



# COMUNE DI BONATE SOPRA

Provincia di Bergamo

## PIANO GENERALE DEL TRAFFICO URBANO (PGTU)

Ricognizione dello stato di fatto della viabilità e proposte d'intervento

TRM ENGINEERING S.r.l.  
con socio unico  
Via Giuseppe Ferrari 39  
20900 Monza (MB)  
Tel. 039/3900237  
Fax. 02/70036433 o 039/2314017

[ufficio.tecnico@trmgroup.org](mailto:ufficio.tecnico@trmgroup.org)

[www.trmgroup.org](http://www.trmgroup.org)



Comune di Bonate Sopra

Titolo Elaborato	Elaborato	Revisione	Codice progetto	Nome file	Data
Relazione Generale Stato di fatto	01	01	1842	1842s1sv-1-rl01_rev01	Ottobre 2022

Questo elaborato non si può riprodurre né copiare, né comunicare a terze persone od a case concorrenti senza il nostro consenso. Da non utilizzare per scopi diversi da quello per cui è stato fornito.

**Professionista incaricato dall'amministrazione: Arch. Alessandro Nisoli**

**TRM Engineering S.r.l. con socio unico (TRM Group)**

*C.E.O.*

*Ing. Michele Rossi*

*C.T.O. – Transport planning activities manager*

*Dott. Paolo Galbiati*

Responsabile di Commessa

Dott. Paolo Galbiati

Responsabile Operativo

Ing. Marco Sala

Collaboratori

Ing. Alessia Capozzoli

Ing. Lorenzo Zamunaro

Via Giuseppe Ferrari, 39 - 20900 Monza (MB) Tel. 039/3900237

Fax. 02/70036433 o 039/2314017 e-mail: [ufficio.tecnico@trmgroup.org](mailto:ufficio.tecnico@trmgroup.org) – [www.trmgroup.org](http://www.trmgroup.org)

**INDICE**

<b>PREMESSA</b> .....	<b>3</b>
<b>ARTICOLAZIONE DEL PIANO</b> .....	<b>6</b>
<b>PARTE PRIMA</b> .....	<b>7</b>
<b>1 CONTENUTI ED OBIETTIVI DEL PIANO</b> .....	<b>8</b>
1.1 CONTENUTI .....	8
1.1.1 STUDIO DEL TERRITORIO.....	8
1.1.2 NORME E DISCIPLINE .....	8
1.2 OBIETTIVI .....	9
1.3 VALIDITÀ ED APPROVAZIONE .....	11
1.4 IL REGOLAMENTO VIARIO .....	12
<b>PARTE SECONDA</b> .....	<b>13</b>
<b>2 FASE ANALITICA – STATO DI FATTO</b> .....	<b>14</b>
2.1 ASSETTO SOVRACOMUNALE DELLE RETI DI TRASPORTO.....	15
2.1.1 INQUADRAMENTO TERRITORIALE E ASSETTO INFRASTRUTTURALE... 15	
2.1.2 RETE STRADALE.....	15
2.2 PREVISIONI DI SVILUPPO .....	18
2.2.1 PTCP PROVINCIA DI BERGAMO .....	18
2.2.2 AUTOSTRADA PEDEMONTANA LOMBARDA .....	20
2.2.3 PGT COMUNE DI BONATE SOPRA .....	21
2.3 DELIMITAZIONE CENTRO ABITATO.....	23
2.4 POLI ATTRATTORI .....	25
2.5 SCHEMA FUNZIONALE DELLA RETE STRADALE .....	34
2.6 SCHEMA DI CIRCOLAZIONE ATTUALE.....	36
2.6.1 REGOLAZIONE DELLE INTERSEZIONI .....	36
2.6.1.1 INTERSEZIONI SEMAFORIZZATE .....	36
2.6.1.2 INTERSEZIONI A ROTATORIA.....	37
2.6.1.3 PIATTAFORME STRADALI RIALZATE .....	38
2.6.2 SENSI UNICI DI MARCIA.....	38
2.6.3 ZONE A “TRAFFICO LIMITATO” .....	39
2.6.4 ZONE 30 .....	40
2.6.5 AREE PEDONALI .....	40
2.6.6 AREA MERCATALE .....	41
2.6.7 DIVIETO DI CIRCOLAZIONE DEI MEZZI PESANTI .....	41

2.6.8 CONSIDERAZIONI SULLO SCHEMA DI CIRCOLAZIONE ATTUALE .....	42
2.7 TRASPORTO PUBBLICO .....	50
2.7.1 LINEA PIEDIBUS .....	53
2.7.2 CONSIDERAZIONI SUL SISTEMA DEL TRASPORTO PUBBLICO .....	55
2.8 RETE DEI PERCORSI PEDONALI E CICLABILI .....	56
2.8.1 CONSIDERAZIONI SUL SISTEMA DEGLI ITINERARI CICLOPEDONALI.....	61
2.9 IL SISTEMA DELLA SOSTA .....	69
2.9.1 OFFERTA DI SOSTA – REGOLAMENTAZIONE ATTUALE .....	70
2.9.2 CONSIDERAZIONI SUL SISTEMA DELLA SOSTA.....	82
2.10 INCIDENTALITÀ.....	83
2.10.1 CONSIDERAZIONI SUI DATI DI INCIDENTALITÀ .....	87
2.11 DOMANDA DI MOBILITÀ.....	93
2.11.1 CAMPAGNA DI RILIEVI AUTOMATICI – 2022 .....	94
2.11.1.1 ANDAMENTO GIORNALIERO DEL FLUSSO RILEVATO IN SEZIONE .....	96
2.11.1.2 ANALISI ATTRAVERSAMENTO CENTRO ABITATO CON CAMPIONE TOMTOM111	

**PARTE TERZA** ..... **114****3 LE PROBLEMATICHE EMERGENTI**..... **115**

3.1 PROBLEMATICHE DI DISCONTINUITÀ CICLOPEDONALE.....	115
3.2 ASSI STRADALI CARATTERIZZATI DA ELEVATI LIVELLI DI ACCODAMENTO .....	115
3.3 AREE DA RIORGANIZZARE E RIDEFINIRE .....	115
3.4 INTERSEZIONI DA ADEGUARE.....	116
3.5 STRADE CON PARTICOLARI CRITICITÀ.....	116

**INDICI** .....

**122**

**INDICE DELLE FIGURE** .....

**123**

**INDICE DELLE TABELLE** .....

**124**

**INDICE DEI GRAFICI** .....

**124**

**4 ELENCO TAVOLE ALLEGATE**..... **126**



TRM Engineering

Pagina 2 di 126

## PREMESSA

*L'art. 36 del Decreto legislativo 30 aprile 1992, n. 285, Nuovo Codice della Strada, prevede l'obbligo per i comuni con più di 30.000 abitanti di dotarsi di un Piano Urbano del Traffico, da elaborare nel rispetto "Direttive per la redazione, adozione ed attuazione dei piani urbani del traffico", emanate dal Ministero dei Lavori pubblici il 24 giugno 1995.*

*All'obbligo di cui al comma 1 sono tenuti ad adempiere i comuni con popolazione residente inferiore a trentamila abitanti i quali registrino, anche in periodi dell'anno, una particolare affluenza turistica, risultino interessati da elevati fenomeni di pendolarismo o siano, comunque, impegnati per altre particolari ragioni alla soluzione di rilevanti problematiche derivanti da congestione della circolazione stradale. L'elenco dei comuni interessati viene predisposto dalla regione e pubblicato, a cura del Ministero dei lavori pubblici, nella Gazzetta Ufficiale della Repubblica italiana.*

**Obiettivo della pianificazione generale del traffico urbano è il miglioramento della mobilità.** La mobilità è intesa come il numero di spostamenti all'interno di una determinata area in un intervallo definito di tempo. Ciò non significa che tali spostamenti, in quel determinato intervallo di tempo, abbiano necessariamente come destinazione tale area. Il miglioramento della mobilità è perseguibile agendo sia sul contenimento e sulla riorganizzazione del traffico, sia attraverso azioni di più ampio spettro sull'accessibilità alle destinazioni urbane. Per accessibilità si intende il numero di individui giunti a destinazione in un determinato intervallo di tempo. Maggiore è l'accessibilità, maggiore è il numero degli individui che ha accesso alla destinazione.

Le città si sono sviluppate come luoghi della concentrazione di individui, di conoscenza, di informazioni, di capacità produttive ed economiche, di servizi e di commercio. È pertanto nella natura stessa delle città una richiesta di miglioramento dell'accessibilità e della mobilità.

Il miglioramento dell'accessibilità non significa necessariamente la tutela di ogni modalità di trasporto: spesso per intervenire sull'accessibilità è necessario ridefinire gli assetti del trasporto (per esempio, agevolando l'intermodalità tra mezzo privato, mezzo pubblico e pedonalità).

La dispersione degli insediamenti, largamente avvenuta a partire dal periodo di boom economico, seguito alla conclusione della seconda guerra

mondiale, in concomitanza con la diffusione del mezzo privato ha avuto quale effetto principale sulla mobilità la dispersione dei poli attrattori e generatori di traffico. La prassi urbanistica ha sostenuto tali pratiche di uso del suolo contribuendo alla polverizzazione degli spostamenti che si manifesta con un incremento dei tempi di percorrenza e delle direzioni dei viaggi.

**Migliorare le condizioni della circolazione stradale**, nei suoi aspetti di movimento e sosta degli utenti, significa soddisfare la domanda di mobilità al miglior livello di servizio possibile, nel rispetto dei vincoli di Piano (economici, urbanistici ed ambientali).

A questi fini il livello di servizio si identifica, anzitutto, con il grado di fluidità dei movimenti veicolari, il cui miglioramento permette velocità più regolari e mediamente più elevate di quelle attuali. Ciò comporta, in particolare, un benefico effetto anche sulle velocità dei trasporti collettivi su strada e, quindi, la riduzione dei tempi di spostamento e del disagio di tutti gli utenti. Inoltre, l'ottenimento di maggiore velocità e regolarità dei servizi collettivi di trasporto concorre a richiamare più utenza su tale tipo di servizio, determinando così un ulteriore fondamentale elemento di decongestionamento del traffico urbano, tenuto conto della più elevata capacità di trasporto dei mezzi collettivi rispetto a quelli individuali.

**Il miglioramento delle condizioni di circolazione riguarda anche l'utenza pedonale, nonché la sosta veicolare. Maggiore fruibilità della città da parte dei pedoni e minore perdita di tempo nella ricerca dei posti di sosta veicolare, ove consentita, sono quindi obiettivi di pari importanza rispetto a quello della fluidificazione dei movimenti veicolari.**

In particolare, gli indicatori del miglioramento dei movimenti veicolari possono essere definiti, mediante parametri di deflusso in una fascia oraria, disaggregati (per singoli tronchi della rete) e/o aggregati (per intere reti stradali e di trasporto collettivo), quali il rapporto flusso/capacità, la velocità commerciale media, il tempo complessivo di viaggio (veicoli x ora e/o viaggiatori x ora).

Il PUT deve perseguire, altresì, il miglioramento della sicurezza stradale e, quindi, la consistente riduzione degli incidenti stradali e delle loro conseguenze, in generale, mediante la **separazione ed il controllo delle diverse componenti di traffico** ed, in particolare, mediante l'attuazione delle proposte derivanti da specifiche analisi tecniche sulle cause degli incidenti

stradali, con preminente riferimento a quelle relative a carenze infrastrutturali e/o di regolazione e controllo del traffico.

La **sicurezza della circolazione stradale** deve in particolar modo interessare i ciclisti ed i pedoni e, fra questi ultimi, precipuamente gli scolari e le persone anziane e quelle con limitate capacità motorie (difesa delle utenze deboli). Il conseguimento di questo obiettivo è da ritenersi soddisfatto in sede di redazione del Piano quando la progettazione risulti conforme alle norme del nuovo Codice della Strada e alle Norme Tecniche per la Costruzione delle Strade; esso, comunque, va successivamente misurato in fase di verifica e valutato nelle sue componenti attraverso una dettagliata analisi delle modalità e delle conseguenze degli incidenti stradali.

Ai fini della protezione della salute pubblica e dell'ambiente il PUT deve concorrere a perseguire, inoltre, **la riduzione dell'inquinamento atmosferico ed acustico**, cui il traffico veicolare concorre in modo rilevante specialmente nei casi esistenti di marcia lenta, discontinua ed episodica e di condizioni meteorologiche particolari.

Tale riduzione, oltre che mediante gli interventi propri dei piani e dei programmi di più ampia portata (controlli programmati sulla qualità dei carburanti usati per la trazione veicolare, campagne di controllo delle emissioni inquinanti e della rumorosità dei veicoli in circolazione, impiego alternativo di veicoli con propulsori ad energia pulita, interventi attivi o passivi di contenimento del rumore), viene perseguita, nei limiti del PUT, in generale attraverso la fluidificazione del traffico ed interventi di orientamento e controllo della domanda di mobilità, ed, ove necessario, attraverso la limitazione della circolazione veicolare.

Per quel che riguarda **l'inquinamento atmosferico** tali misure dovranno riguardare, in particolare, i centri abitati compresi nelle zone esposte a rischio di episodi acuti di inquinamento atmosferico.

Specifici provvedimenti dovranno essere presi a difesa delle aree del centro abitato particolarmente vulnerabili dal punto di vista dell'esposizione ad inquinanti atmosferici.

Fermo restando che il PUT è uno strumento di pianificazione subordinato rispetto al PGT vigente, il PUT stesso può proporre eccezionalmente aggiornamenti allo stesso PGT o agli strumenti di attuazione vigenti.

L'armonizzazione tra PUT e strumenti urbanistici si realizza attraverso:

- La verifica che le eventuali opere infrastrutturali previste dal PUT siano contenute negli strumenti urbanistici vigenti. In caso contrario si avviano le procedure di variazione degli strumenti urbanistici, nei modi e nelle forme previste dalla legislazione vigente;
- La verifica che le trasformazioni del territorio, le modifiche di destinazione d'uso ed in generale l'attuazione delle opere previste dagli strumenti urbanistici (qualora generino od attraggano traffico) siano compatibili con gli indirizzi dei PUT. In caso contrario si procede attraverso una opportuna attività di coordinamento tra gli uffici appartenenti ai diversi assessorati competenti, al fine di raccordare le diverse esigenze.

In funzione del grado di affinamento delle proposte di intervento, in forma più o meno dettagliata, **i contenuti del PUT vengono distinti su tre livelli** di progettazione, rappresentativi anche del suo specifico iter di approvazione da parte degli organi istituzionali competenti:

- Piano generale (PGTU);
- Piani particolareggiati (progetti per l'attuazione del PGTU);
- Piani esecutivi (Progetti esecutivi dei piani particolareggiati).

#### **Il 1° livello di progettazione è il PGTU, Piano Generale del Traffico Urbano.**

Esso deve soddisfare tutte le esigenze di mobilità della popolazione al miglior livello di servizio possibile con gli interventi ed i vincoli propri del PUT e, pertanto, non risultano accettabili proposte di intervento che non diano risposta almeno in forma alternativa a dette esigenze.

Questo criterio di progettazione, che deve condurre essenzialmente all'individuazione di una rete viaria principale di adeguata capacità, riguarda, in particolare, il soddisfacimento e coordinamento delle esigenze delle diverse componenti fondamentali del traffico urbano, che viene ottenuto attraverso l'appropriata selezione ed assegnazione, per ciascuna componente anzidetta, di specifici itinerari, sedi, corsie ed aree, riservati, obbligati o preferenziali. Infatti, l'attuale situazione di congestione del traffico urbano è da connettere, anzitutto, alla promiscuità d'uso delle sedi viarie e pertanto il criterio organizzativo di base della circolazione stradale si identifica nella separazione dei traffici con differente tipo di marcia, lenta o veloce e continua o discontinua.

La selezione dei traffici in questione, come singole visioni parziali, può apparire quale scelta prioritaria di esigenze generali del centro abitato a danno di esigenze locali (ad esempio, la scelta di alcune strade come viabilità

principale urbana), oppure, viceversa, quale priorità di esigenze locali a danno di quelle generali (ad esempio, la scelta di alcune strade come aree pedonali o di parcheggio). Sta di fatto, invece, che come visione globale l'anzidetta selezione dei traffici risponde all'obiettivo di soddisfacimento, vincolato (con sacrificio di esigenze considerate di importanza secondaria nella logica del PUT), dell'insieme delle diverse necessità di mobilità, di sicurezza stradale, di recupero ambientale e di economia urbana, oltre che di riduzione degli inquinamenti atmosferico ed acustico e di risparmio energetico.

La selezione in questione si identifica con la idonea individuazione della classifica funzionale della viabilità, in modo tale da ottenere sia la separazione delle componenti di traffico nettamente diverse, sia, tenuto conto della maggiore capacità di trasporto fornibile dai mezzi collettivi rispetto a quelli individuali, la prevalenza d'uso, per quanto possibile ed ove necessario, del servizio di trasporto collettivo rispetto a quello individuale.

Tale politica si attua con strumenti diversi (anche la stessa classifica funzionale della viabilità è uno di questi strumenti), tra i quali è importante evidenziare quello relativo alla tariffazione della sosta su strada (per i centri abitati di modeste dimensioni e non gravati da rilevante congestione del traffico quanto di seguito espresso va letto, con gli opportuni adattamenti, in riferimento alle limitazioni temporali della sosta con "zone disco").

In questo senso diviene essenziale assumere tra i criteri generali di progettazione del PUT, quello relativo ad una adeguata calibratura del provvedimento di tariffazione della sosta su strada, nella sua triplice funzione di strumento diretto per la regolazione del traffico (in quanto ad uso più razionale e più contenuto dei veicoli individuali privati ed al soddisfacimento di una maggiore quantità di utenza), di strumento idoneo a favorire la prevalenza d'uso del sistema di trasporto pubblico collettivo e di quelli pedonale e ciclistico (in quanto a loro maggiore convenienza economica) e di strumento capace a reperire (insieme ai proventi contravvenzionali ed agli eventuali contributi regionali) i fondi necessari per attuare gli interventi previsti dal PUT.

L'adeguata calibratura in questione si riferisce, in special modo, alla determinazione del minimo numero di posti-auto su strada da sottoporre al pagamento di una tariffa di sosta (nelle zone maggiormente congestionate) e del valore delle rispettive tariffe (differenziate per grado di congestione e per classi di utenza, con agevolazioni per i residenti), in modo tale che dai relativi proventi e dalla creazione di una domanda economica della sosta s'innesci

anche la possibilità di realizzazione di posti-auto fuori delle sedi stradali da parte dei privati (sempre come parcheggi sostitutivi). L'effetto sinergico di recupero dei proventi della sosta da questi ultimi parcheggi consente altresì di non dover estendere il provvedimento di tariffazione della sosta su strada all'intero centro abitato.

## ARTICOLAZIONE DEL PIANO

**Questa fase del Piano Urbano del Traffico di Bonate Sopra è finalizzata a sviluppare il primo livello e cioè il Piano Generale del Traffico Urbano (PGTU)** proponendo il progetto di struttura dell'intero impianto viabilistico e fornendo precise linee guida relativamente ai seguenti temi:

- **Rete del trasporto pubblico** (servizi integrati, revisione delle tratte, nuovi tracciati delle linee);
- **Rete veicolare** (riorganizzazione sensi di marcia, intersezioni, parcheggi, zone a traffico limitato);
- **Rete ciclopedonale** (definizione dei nuovi tracciati e potenziamento o miglioramento di quelli esistenti);
- Revisione della **classificazione stradale**;
- **Regolamento viario**.

Per questi ambiti che compongono il sistema della mobilità il PGTU indicherà:

- L'identificazione dei principali problemi dell'area oggetto di indagine;
- La formulazione degli obiettivi e dei criteri di organizzazione del sistema complessivo;
- Le strategie, anche in più alternative, di intervento per il breve, medio e lungo periodo;
- Gli interventi proposti;
- Il programma di attuazione;
- I costi di larga massima dei principali interventi proposti;
- Le modalità di monitoraggio, di controllo dell'attuazione e di aggiornamento del Piano.

**All'interno del presente Piano verranno anche sviluppati dei Piani Particolareggiati relativi alle zone con maggior criticità (con relativa stima sommaria delle opere).**

La **prima parte** del Piano Urbano del Traffico del Comune di Bonate Sopra, è dedicata, in forma sintetica, ai contenuti e all'articolazione dell'intero lavoro (PGTU). In essa viene definita la sua validità, i criteri di attuazione e gli adempimenti ai quali sono chiamati a rispondere i diversi soggetti competenti.

Nella **seconda parte (Fase Analitica)** viene descritto lo stato di fatto relativo alle infrastrutture, alla sosta, ai parcheggi, alla circolazione viaria, alle aree

pedonali ed alle piste ciclabili. Questa fase riguarderà l'individuazione dello stato di fatto in relazione alla domanda e all'offerta di mobilità e la predisposizione di un quadro relativo alle problematiche riscontrate, la realizzazione della diagnosi del sistema che sia in grado di evidenziare le cause dei malfunzionamenti riscontrati e la formulazione di una serie di opzioni di intervento, anche in più alternative.

Nella **terza parte** sono riportate le problematiche emerse durante la Fase Analitica.

Nella **quarta parte (Fase Progettuale)** verranno riportati i contenuti prescrittivi riguardanti le scelte per la riorganizzazione della circolazione, della sosta e della mobilità ciclo-pedonale, durante l'arco di validità del PUT. Inizialmente verranno indicati i criteri di organizzazione complessivo del sistema e successivamente le azioni di Breve e Medio Periodo, in modo da consentire la prosecuzione dell'attività intrapresa secondo obiettivi coerenti, e disponendo degli sviluppi previsti e intervenuti nel sistema infrastrutturale.

Da quanto esposto deriva che i dati, occorrenti per una corretta impostazione di un PGTU e per la successiva verifica degli interventi realizzati, possono essere fondamentalmente suddivisi in due insiemi, dei quali l'uno riguarda la descrizione della mobilità (**domanda di trasporto**) e l'altro la descrizione delle caratteristiche della rete esistente (**offerta di trasporto**). Sia la domanda che l'offerta vanno compiutamente esaminate in termini di **movimento e sosta**, almeno con riferimento alle principali componenti di traffico. Per tutti i tipi di rilevazioni su strada si dovrà accertare che durante il loro svolgimento non vi siano turbative del traffico dovute a situazioni spazio-temporali contingenti che renderebbero i risultati privi di significato. È opportuno, quindi, che le indagini ed i rilievi vengano generalmente eseguiti nei giorni feriali dal lunedì al venerdì e durante i normali periodi di attività lavorativa e scolastica (salvo che non si intenda studiare situazioni di punta specifiche, che coinvolgono direttamente i giorni festivi ed i periodi di ferie).

**IN QUESTO DOCUMENTO VERRANNO AFFRONTATE LA PRIMA, SECONDA E TERZA FASE, RELATIVE ALLA RAPPRESENTAZIONE DELLO STATO DI FATTO.**

## **PARTE PRIMA**

### **CONTENUTI ED OBIETTIVI DEL PIANO**

## 1 CONTENUTI ED OBIETTIVI DEL PIANO

La gestione della circolazione deve puntare alla realizzazione di una serie di obiettivi molto ampia, allo scopo di rispondere nel modo migliore alle esigenze presenti e future della società; gli interventi attuativi della pianificazione dei trasporti devono dunque essere mirati ad ottenere non solo un miglioramento dell'efficacia operativa delle infrastrutture, ma anche un beneficio globale ed articolato.

La strada, pertanto, non deve essere considerata un semplice impianto utilitaristico e pratico, al fine di soddisfare la sola funzione circolatoria, ma deve anche tenere conto, in quanto organo principale atto a consentire relazioni dinamiche nell'organizzazione del territorio, di quelle influenze che si riflettono a breve e a lunga scadenza, sulla destinazione d'uso del suolo.

Ecco perché, nella previsione di un riassetto della viabilità stradale urbana, volto ad un miglioramento generale delle condizioni di circolazione e della sicurezza stradale, bisogna tener conto oltre che dei problemi di carattere tecnico, anche dei problemi di zonizzazione del territorio, di economia dei tracciati, di fattori quali l'inquinamento acustico, atmosferico, della qualità della vita, dello sviluppo "a misura d'uomo", in accordo con gli strumenti urbanistici vigenti e nel rispetto dei valori ambientali.

Nei confronti di tali problematiche si può intervenire mediante una notevole gamma di possibili strategie che partono da progetti di intervento puntuale, caratterizzati da oneri finanziari limitati e da tempi brevi di attuazione, fino ad arrivare alla progettazione e alla realizzazione dei più complessi sistemi di trasporto.

L'importante è, comunque, agire sempre all'interno di un'ottica di progettazione globale della gestione del traffico, in quanto ogni intervento si deve rivelare efficace non solo puntualmente, ma anche in relazione alla situazione considerata nella sua totalità.

### 1.1 CONTENUTI

La struttura del piano si sviluppa attraverso due campi di studio che si intersecano e si sovrappongono tra loro così schematizzabili:

1. Studio del territorio;
2. Norme e discipline.

In tali campi trova collocazione l'articolazione prevista per i PUT dalle Direttive Ministeriali.

#### 1.1.1 STUDIO DEL TERRITORIO

Nello **studio del territorio** trovano posto i temi relativi alla circolazione veicolare, alla politica della sosta, allo sviluppo degli interventi infrastrutturali e alla salvaguardia della mobilità ciclo-pedonale.

I vari temi di studio vengono analizzati, sviluppati e riprodotti secondo i seguenti criteri di impostazione generale:

- A- Analisi dello stato attuale;
- B- Sviluppo dei contenuti del PUT validi per gli scenari a 2 anni;
- C- Sviluppo degli indirizzi per gli scenari a 5 anni.

#### 1.1.2 NORME E DISCIPLINE

Nella redazione delle **norme e discipline** rientrano la classificazione funzionale ed il regolamento viario. Indirettamente tramite quest'ultimo vi si ritrovano i temi della pedonalità, della fluidificazione della circolazione e della sicurezza.

## 1.2 OBIETTIVI

**Obiettivo fondamentale per ogni studio di mobilità è l'aumento dell'accessibilità** alle funzioni urbane che può concretizzarsi in una riduzione dei tempi o dei costi di trasporto, oppure in un aumento della quantità di cittadini che hanno accesso ad una determinata area. Per esempio, negli interventi di pedonalizzazione dei centri storici, spesso il risultato è quello di consentire l'accesso ad un numero maggiore di cittadini, anche se con un tempo di accesso superiore.

Non è corretto, quindi, parlare di riduzione della mobilità, ma è corretto parlare di aumento dell'accessibilità. Quando si intenda perseguire l'obiettivo della riduzione della mobilità, è necessario analizzarne i caratteri e le relazioni che si producono tra insediamenti e attività sul territorio. La mobilità, in linea generale e in un territorio in buona "salute", non può essere ridotta, ma può essere spostata su altri itinerari o su altri mezzi di trasporto.

Obiettivo fondamentale del Piano Generale del Traffico Urbano è quindi l'aumento dell'accessibilità urbana.

Altri obiettivi di un PGTU sono inoltre quelli indicati dalle Direttive Ministeriali:

- **Il miglioramento delle condizioni di circolazione** intendendo come tale la fluidificazione del traffico, l'aumento della fruibilità delle aree urbane per i pedoni, l'aumento del livello di servizio e dell'efficienza nell'organizzazione della sosta;
- **Il miglioramento della sicurezza stradale** mirando ad una riduzione del numero di incidenti ed all'attenzione delle loro conseguenze. Particolare attenzione dovrà essere rivolta alla protezione delle utenze deboli (scolari, anziani, disabili) e del traffico ciclistico;
- **Riduzione degli inquinamenti atmosferico ed acustico** che raggiungono spesso, almeno nelle aree a maggior addensamento, livelli pericolosi per la salute pubblica e degradanti la qualità dell'ambiente urbano;
- **Il risparmio energetico** che consegue alla fluidificazione del traffico, al miglioramento dell'offerta del trasporto pubblico, all'introduzione di veicoli a motore elettrico, alla maggior diffusione delle biciclette;
- **La valorizzazione dell'ambiente urbano** è una finalità di ordine generale, da perseguire con interventi di riqualificazione delle aree di sosta e di transito, con l'introduzione di zone a traffico limitato o di zone pedonali che devono essere integrate con operazioni di arredo urbano e di riprogettazione dell'area.



Figura 1 – Obiettivi del PGTU

Il raggiungimento di questi obiettivi comporta l'analisi dei caratteri delle reti della mobilità e le sue relazioni con l'insediamento che deve portare ad interventi coordinati per:

- Lo spostamento modale dal mezzo privato al mezzo pubblico;
- La limitazione della circolazione privata per alcuni tipi di spostamento;
- La limitazione del traffico per alcune aree;
- La pedonalizzazione.

Il rafforzamento del trasporto pubblico, pur non essendo necessariamente un obiettivo del piano, dato che gli oneri di gestione del servizio non sono spesso compatibili con l'utenza potenziale dell'area considerata dal P.U.T. è, comunque, un'opportunità che deve essere oggetto di valutazione in quanto funzionale al conseguimento degli obiettivi assegnati.

Ridefinizione della mobilità con ottimizzazione e potenziamento della stessa con una riqualificazione del tessuto urbano: in questo schema si inserisce il complesso di programmi e di strumenti che permetteranno di perseguire tali obiettivi, in un quadro più generale di pianificazione viaria per il Comune di Bonate Sopra. In particolare il PUT è finalizzato ad ottimizzare l'utilizzo delle risorse infrastrutturali e di servizi già esistenti, l'impiego delle risorse economiche

nell'ambito delle disponibilità dell'Amministrazione e l'inquadramento in un'ampia visione delle problematiche territoriali relative alla mobilità.

Il campo d'intervento del PGTU è generalmente costituito da interventi di modesto onere economico volti a mitigare la criticità della circolazione, ottimizzando l'esistente. Le direttive del Ministero dei LL.PP. sottolineano inoltre come le criticità potranno generalmente essere interamente rimosse solo attraverso adeguati potenziamenti dell'offerta di infrastrutture e di servizi del trasporto pubblico collettivo, che si dovrebbero inquadrare nel Piano della Mobilità, attuabili in un arco di tempo più lungo (dieci anni), con impegni sostanziali ed onerosi in termini di realizzazione di nuove infrastrutture e servizi.

Come già evidenziato tra i principali obiettivi del PGTU vi è quello della sicurezza stradale indicato tra i prioritari anche nelle direttive sui Piani Urbani del Traffico. Questo ha suggerito di intervenire sulla rete stradale in modo da rendere esplicito il corretto uso delle strade in base alla loro classifica funzionale. Il tema dell'uso corretto delle strade richiede la stesura di una classifica funzionale della rete stradale relativa allo stato attuale, la sua modifica in una classifica di progetto, e la definizione di un regolamento viario completo di organizzazioni planimetriche tipo esemplificative di supporto alla progettazione degli interventi di adeguamento e miglioramento della viabilità principale e secondaria esistente.

Viene definita una rete stradale principale in cui il traffico deve essere fluidificato, ma non velocizzato: questa puntualizzazione è fondamentale in quanto l'innalzamento della velocità media commerciale sugli spostamenti urbani si persegue innalzando le velocità minime ed eliminando le situazioni locali di congestione piuttosto che favorendo punte elevate di velocità. Queste ultime vanno invece combattute in tutti i modi, primariamente attraverso una buona progettazione stradale che induce a scelte di velocità consone e comunque compatibili con le intersezioni stradali ed i conflitti longitudinali e trasversali con veicoli e pedoni, e secondariamente con la repressione mediante rilievi automatici, con postazioni fisse o mobili, delle infrazioni sui limiti di velocità.

Gli interventi più efficaci per la fluidificazione del traffico sulla rete principale sono:

- Risoluzione a rotatoria delle intersezioni stradali;
- Aggiornamento degli impianti semaforici con piani attuati dal traffico;
- Sincronizzazione degli impianti semaforici ravvicinati che interessano itinerari congestionati;

- Realizzazione di piste ciclabili, in sede promiscua o ancor meglio in sede riservata, in caso di assenza di validi itinerari alternativi interessanti la viabilità secondaria;
- Riduzione immediata della sosta su strada e, nella prospettiva a lungo termine, sua completa sostituzione con sosta concentrata esterna alla sede stradale.

Gli interventi di calmierazione del traffico per la viabilità secondaria, ricadente nelle cosiddette isole ambientali delimitate dalle strade principali, sono:

- Istituzione diffusa delle zone 30, caratterizzate da velocità limite ridotta a 30 km/h, accettabile quando associata al tratto iniziale o terminale degli spostamenti;
- Ricorso al senso unico di circolazione per scoraggiare l'attraversamento improprio delle isole ambientali e al contempo massimizzare la sosta regolare su strada;
- Revisione della sosta su strada prevedendo, nel caso di sosta possibile su un solo lato, la regolarizzazione alternata sui due lati in funzione del rispetto dei triangoli di visibilità alle intersezioni ed alla presenza dei passi carrabili;
- Utilizzo di dossi artificiali, attraversamenti pedonali ed aree di intersezione rialzati.

Un intervento generalizzato da programmare per l'intera rete stradale è la revisione della segnaletica stradale, sia orizzontale che verticale.



Figura 2 – Azioni più efficaci – PGTU

### 1.3 VALIDITÀ ED APPROVAZIONE

IL PGTU viene adottato dalla Giunta comunale e viene poi depositato per 30 giorni in visione al pubblico, con relativa contestuale comunicazione di possibile presentazione di osservazioni anche da parte dei cittadini.

Successivamente il Consiglio comunale delibera sulle proposte di Piano e sulle eventuali osservazioni presentate (con possibilità di rinviare il PGTU in sede tecnica per le modifiche necessarie) e procede, infine alla sua approvazione definitiva.

Dal momento della sua definitiva approvazione da parte del Consiglio Comunale, il PUT entra in vigore. La sua validità dura fino all'approvazione degli aggiornamenti previsti dalle Direttive Ministeriali anche se questi dovessero intervenire in ritardo rispetto alla cadenza biennale indicata nelle norme.

Con l'approvazione del PUT il Consiglio Comunale da mandato all'Amministrazione Comunale di provvedere, nei tempi e secondo le priorità previste, all'attuazione del piano medesimo con gli strumenti indicati dallo stesso piano: Piani particolareggiati, Piani attuativi, ordinanze e interventi diretti su progetto esecutivo.

Nella fase di attuazione e fino al nuovo aggiornamento, non possono essere apportate al PUT variazioni significative che ne modifichino la struttura essenziale o le regole. Ciò vale sia per gli strumenti attuativi, sia per gli ordinari strumenti di intervento sul traffico e circolazione, sia per tutti i piani di settore che possono avere effetti sulla mobilità, sul traffico e sul trasporto pubblico.



Figura 3 – Iter di approvazione del Piano

## 1.4 IL REGOLAMENTO VIARIO

Il Regolamento Viario e la classificazione funzionale delle strade, costituiscono parte integrante del PUT del Comune di Bonate Sopra.

Il Regolamento Viario ha il compito di disciplinare l'uso di ogni arco della rete stradale, in modo che possa espletare la funzione prevista dalla Classificazione Funzionale delle strade.

Pertanto, le componenti di traffico ammesse, l'organizzazione delle intersezioni con strade della stessa categoria o di categorie differenti, l'organizzazione della sosta e le occupazioni di suolo pubblico sono disciplinate in modo tale che le condizioni fisiche e di esercizio della strada possano essere, o divenire, corrispondenti a quelle previste dalla Classificazione Funzionale delle strade.

Il Codice della strada regola la circolazione stradale a seconda che essa si svolga fuori o dentro il centro abitato (soprattutto per i limiti di velocità e per le fasce di rispetto). Pertanto per redigere la Classificazione Funzionale delle strade, è necessario Suddividerle in due categorie: strade extraurbane e strade urbane. Per consentire tale Suddivisione, il NCdS obbliga i comuni, ai sensi dell'art. 4, alla delimitazione del centro abitato.

I criteri utilizzati per individuare il centro abitato, sono indicati all'art. 3 del NCdS, comma 1.8, integrati dalla situazione edificatoria esistente o in costruzione nel territorio comunale, al fine di ottenere una maggiore sicurezza nella circolazione. Ciò consente agli utenti una lettura degli ambienti attraversati, più adeguata e omogenea. Di conseguenza le strade all'interno di questa delimitazione sono classificate come urbane.

## **PARTE SECONDA**

### **FASE ANALITICA – STATO DI FATTO**

## 2 FASE ANALITICA – STATO DI FATTO

La metodologia di lavoro adottata è finalizzata a fare dei P.U.T. un efficace strumento di gestione del sistema di mobilità; a tal fine i criteri definiti dalle direttive ministeriali sono integrati con:

- Un'analisi complessiva del sistema di mobilità estesa a tutte le componenti (veicolari per il trasporto di persone e di merci, spazi per i pedoni, piste ciclabili, trasporto pubblico) adeguata alla puntuale definizione di un quadro organico;
- Un'analisi del sistema territoriale a scala urbana e sovra-comunale volta ad individuare i punti focali di origine e destinazione dei flussi di traffico;
- Una valutazione delle scelte in materia di trasporti e viabilità, anche di lungo periodo e di carattere sovra-comunale, per coordinare con tali scelte le indicazioni del P.U.T.

La restituzione dello *Stato di Fatto* delle infrastrutture stradali del Comune di Bonate Sopra può essere così riassunta:

- Analisi dello stato attuale e delle prospettive evolutive
  - Inquadramento della situazione locale nel contesto territoriale e individuazione delle interrelazioni esistenti con il sistema di mobilità extra-comunale;
  - Individuazione delle funzioni e delle attività generatrici di traffico e loro localizzazione;
  - Analisi degli strumenti urbanistici e di quelli in corso di elaborazione, nonché dei progetti di opere che comportino una modificazione della struttura territoriale o del sistema infrastrutturale;
  - Valutazione dei progetti e dei piani di mobilità esistenti a livello comunale e sovra-comunale.
- Indagini dirette
  - Indagine sulla situazione della sosta:
    - Rilievo dell'offerta su tutto il territorio comunale;
    - Rilievo della domanda in aree compatte del centro storico, delle scuole e del mercato settimanale con il metodo delle targhe, per poter valutare la turnazione dei veicoli in aree di particolare pregio e/o domanda puntuale;

- Rilevazione della situazione di sicurezza nell'accesso alle sedi scolastiche e ad altre funzioni polarizzanti;
- Rilevazione degli incidenti stradali verificatisi negli ultimi anni all'interno del territorio comunale;
- Valutazione dello schema del sistema di trasporto pubblico su gomma.

Le indagini per la costruzione del quadro conoscitivo saranno in primo luogo orientate alla determinazione della consistenza e della tipologia della domanda di mobilità. Il quadro verrà definito attraverso l'utilizzazione di eventuali dati provenienti da studi sulla mobilità realizzati in precedenza e la realizzazione di opportuni rilievi.

In particolare, verranno effettuate le seguenti indagini:

- Raccolta ed analisi dei progetti di intervento nel settore della mobilità urbana e, se disponibili, quelli riguardo alla rete extraurbana statale e provinciale;
- Indagini finalizzate a determinare l'offerta e la domanda di sosta;
- Determinazione dei parametri caratteristici dell'offerta di mobilità.

## 2.1 ASSETTO SOVRACOMUNALE DELLE RETI DI TRASPORTO

Il Piano Urbano del Traffico è uno strumento di gestione della mobilità di breve/medio termine, con aggiornamenti biennali che rendono il PUT un Piano in continua evoluzione.

A tal proposito si è ritenuto opportuno inquadrare il Piano Urbano del Traffico in uno scenario di assetto del sistema della mobilità di più lungo termine, che tenga conto delle eventuali trasformazioni urbanistiche / viabilistiche previste: le scelte del PUT dovranno essere coerenti con le scelte strategiche di lungo termine.

### 2.1.1 INQUADRAMENTO TERRITORIALE E ASSETTO INFRASTRUTTURALE

Il comune di Bonate Sopra si trova ad Ovest della provincia di Bergamo e a circa 11 km dal capoluogo orobico. Confina con i comuni di Bonate Sotto, Chignolo d'Isola, Curno, Mapello, Ponte San Pietro, Presezzo, Terno D'Isola e Treviolo e ingloba la frazione di Ghiaie. Il territorio ha un'estensione di 6,15 km<sup>2</sup> e un'altitudine media di 230 m s.l.m.

Al 31/05/2021 la popolazione residente risulta essere di 10.073 abitanti. Il paese si è sviluppato demograficamente specialmente a partire dagli anni 2000, come si può vedere dalla Figura 4.

A livello naturalistico, il territorio comunale si sviluppa sulla sponda destra del fiume Nembro, che costituisce il confine naturale con il territorio di Curno e Treviolo.

Il nucleo di antica formazione occupa una porzione relativamente ridotta del territorio, in quanto il maggior sviluppo è avvenuto nel corso dell'ultimo ventennio.

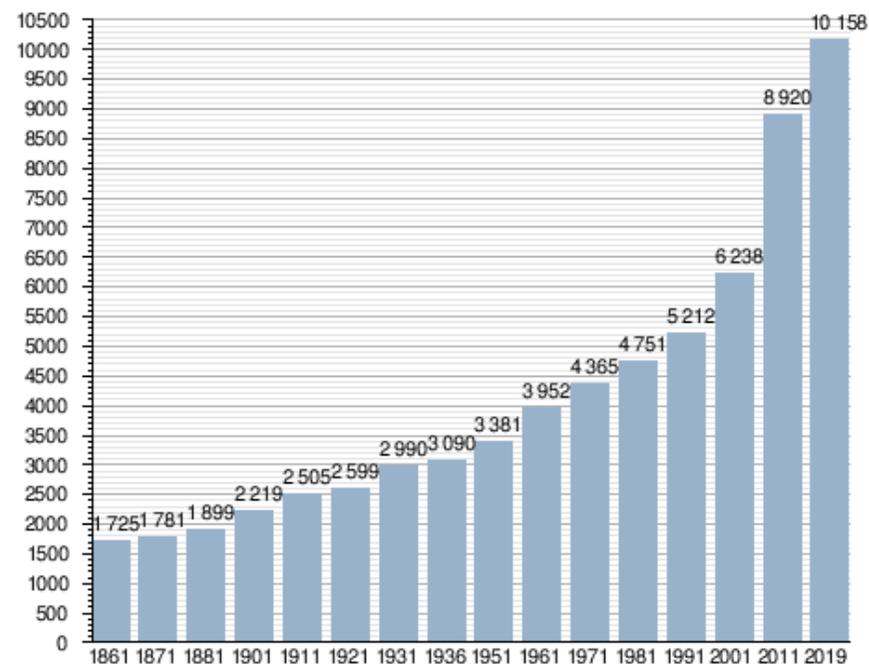


Figura 4 – Andamento della popolazione residente (censimento ISTAT)

### 2.1.2 RETE STRADALE

Il comune di Bonate Sopra è raggiungibile da Bergamo tramite la strada statale SS342 Briantea, strada statale italiana che collega Bergamo a Varese attraversando Como, mentre il collegamento con Milano è garantito dall'Autostrada A4 Torino – Venezia tramite il casello di Capriate.

Dalla SS342 si diramano le strade provinciali SP166 Ponte San Pietro-Paderno d'Adda, SP155 Ponte San Pietro-Brembate-Capriate e SP157 Ambivere-Bonate Sotto.

Non esistono stazioni ferroviarie a Bonate Sopra, ma il territorio è attraversato a Nord dalla linea Seregno-Bergamo. Le stazioni più vicine sono Terno D'Isola e Ponte San Pietro.

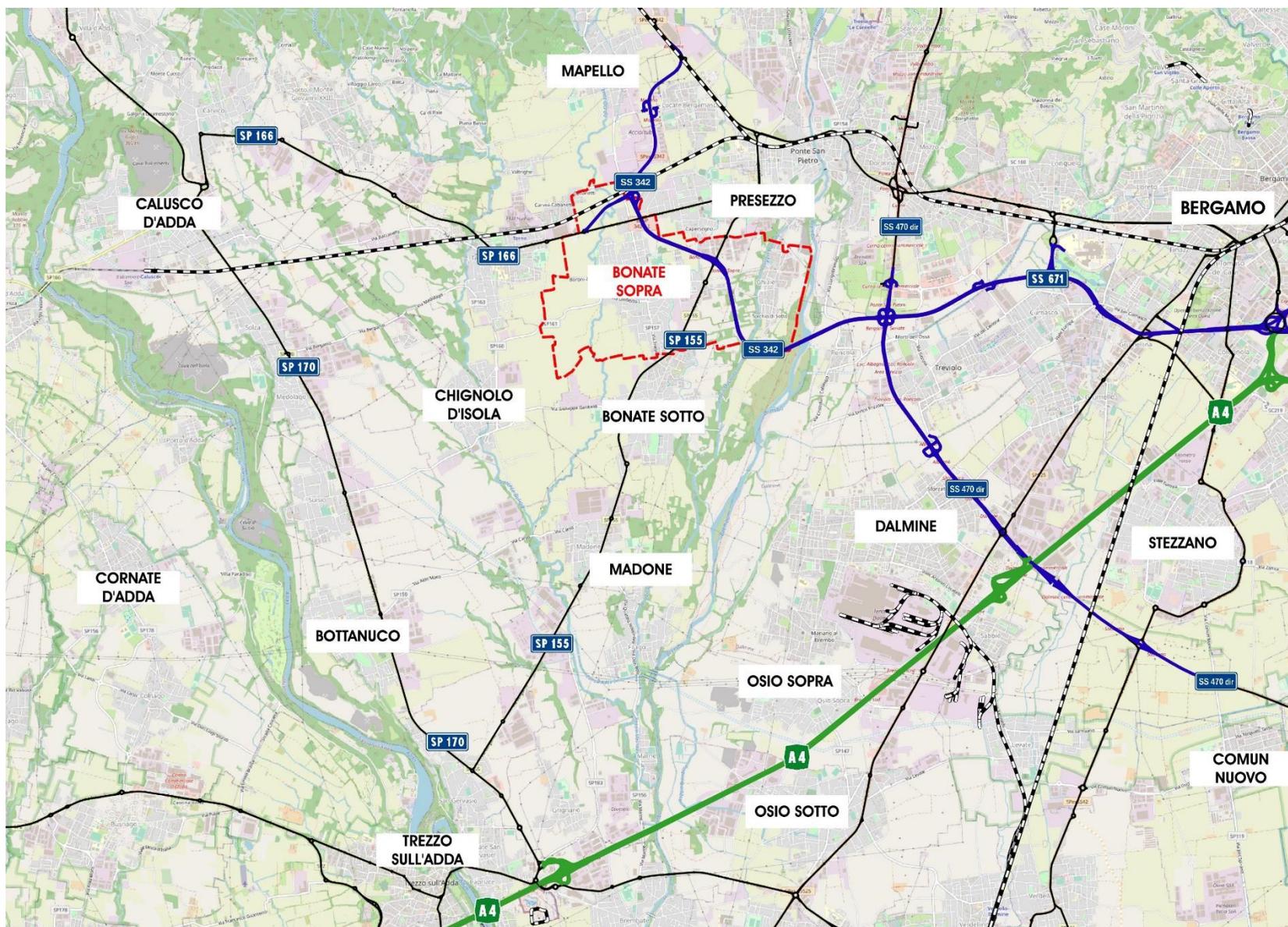


Figura 5 – Inquadramento delle reti di trasporto – Area vasta

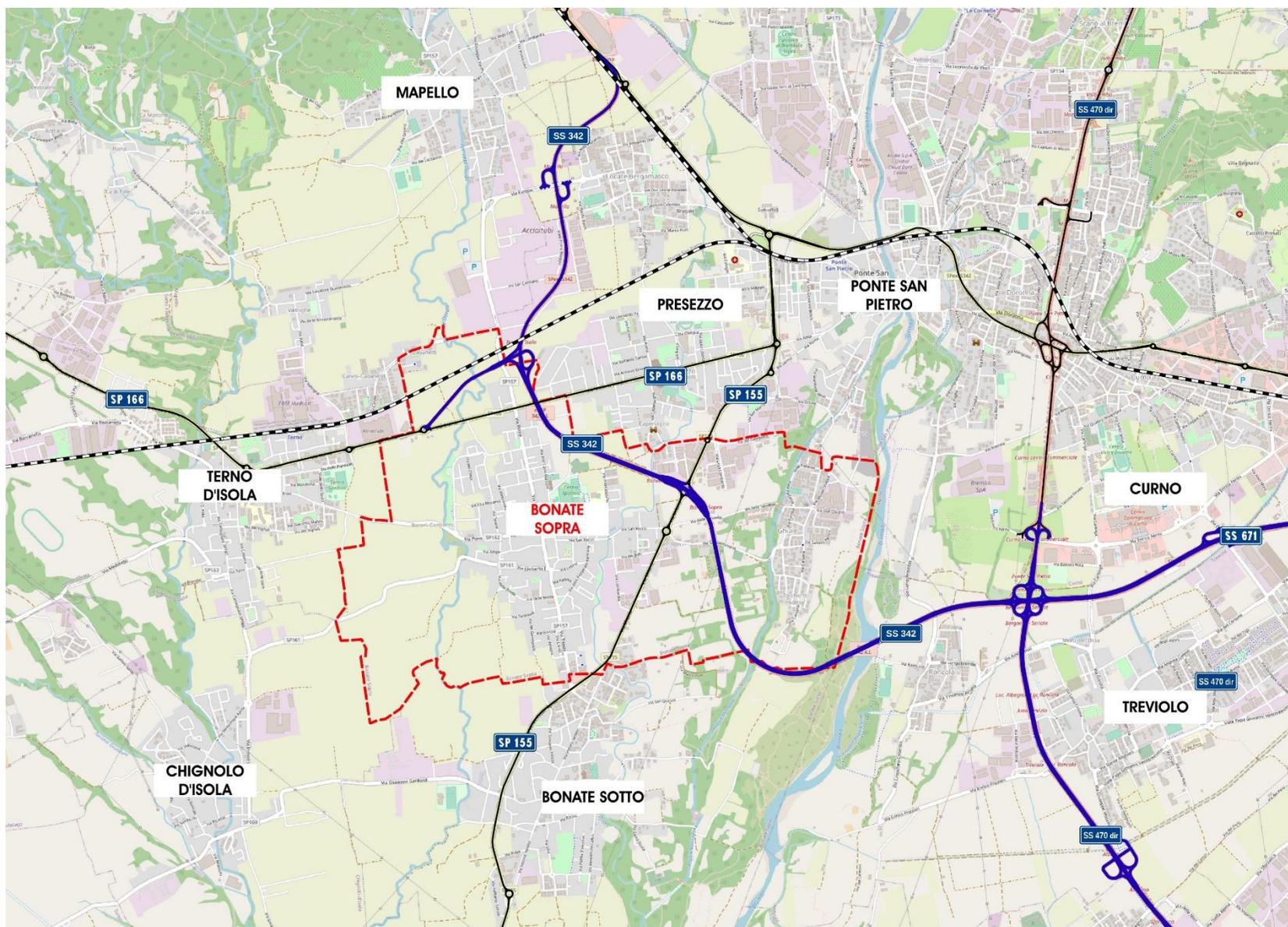


Figura 6 – Inquadramento delle reti di trasporto – Area locale

## 2.2 PREVISIONI DI SVILUPPO

### 2.2.1 PTCP PROVINCIA DI BERGAMO

La Provincia di Bergamo ha approvato il Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale (PTCP) il 07 novembre 2020 con Deliberazione di Consiglio n. 37. Il PTCP è stato pubblicato sul BURL n. 9 - Serie Avvisi e Concorsi del 3 marzo 2021; pertanto risulta efficace dal 3 marzo 2021.

Si riportano a seguire gli stralci delle tavole inerenti alle infrastrutture e la viabilità.

Il principale intervento previsto nel PTCP che interessa il comune di Bonate Sopra è l'opera connessa al tracciato principale (tratta D) della Pedemontana.

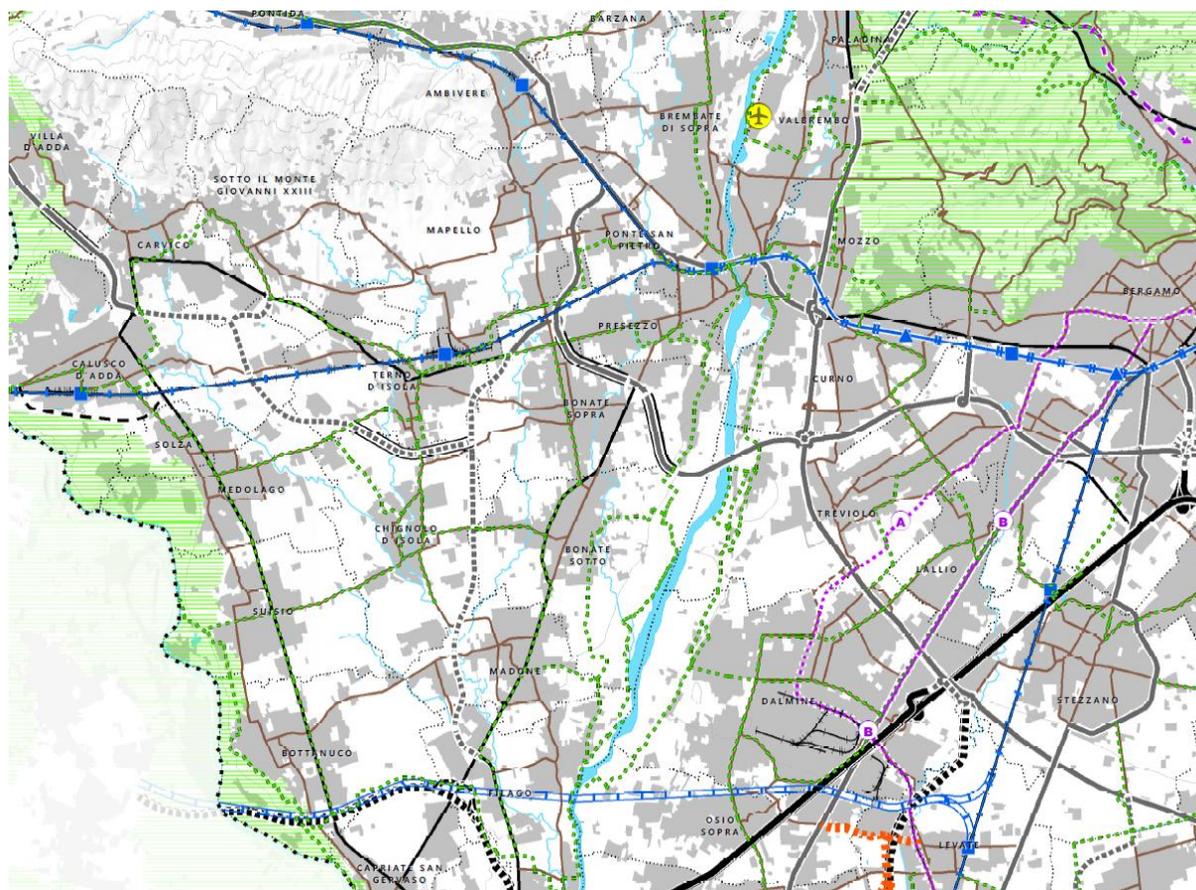


Figura 7 – Stralcio PTCP Bergamo – Reti di mobilità

**LEGENDA**

-  Confine provinciale
-  Confini comunali
-  Patrimonio idrico di superficie
-  Parchi regionali nazionali

**INFRASTRUTTURE PER IL TRASPORTO COLLETTIVO**

**Infrastrutture esistenti**

-  Tracciati ferroviari ad alta velocità
-  Tracciati ferroviari
-  Linee di trasporto collettivo in sede protetta
-  Stazioni ferroviarie
-  Fermate del trasporto collettivo in sede protetta

**Tracciati di progetto (RP art. 39 e titolo 11)**

-  Nuovi tracciati ferroviari
-  Tracciati ferroviari da riqualificare

**Linee di trasporto collettivo in sede protetta**

-  Stazioni ferroviarie
-  Fermate del trasporto collettivo in sede protetta

**Itinerari di scenario (RP art. 40 e titolo 11)**

-  Percorsi di qualità del trasporto collettivo in sede protetta

**INFRASTRUTTURE PER LA MOBILITA' SU GOMMA**

**Infrastrutture esistenti**

-  Autostrade
-  Strade principali
-  Strade principali (in galleria)
-  Strade secondarie
-  Strade secondarie (in galleria)
-  Strade della rete locale

**Tracciati di progetto (RP art. 39 e titolo 11)**

-  Autostrade
-  Strade principali
-  Strade principali (in galleria)
-  Strade secondarie
-  Strade secondarie (in galleria)

**Itinerari di scenario (RP art. 40 e titolo 11)**

-  Ipotesi di tracciato
-  Ipotesi di tracciato in galleria
-  Strade della rete locale

**RETE PORTANTE DELLA MOBILITA' CICLABILE (RP art. 42)**

**ROTTE DI NAVIGAZIONE LACUALE**

**AEROPORTI ED AVIOSUPERFICIE**

-  Aeroporto internazionale di Orio al Serio
-  Aeroporti ed aviosuperficie (localizzazione puntuale)

**IMPIANTI DI TRASPORTO A FUNE**

-  Esistenti
-  In previsione

**Figura 8 – Legenda PTCP Bergamo – Reti di mobilità**

## 2.2.2 AUTOSTRADA PEDEMONTANA LOMBARDA

Secondo il progetto definitivo dell'Autostrada Pedemontana, all'interno del tracciato principale della tratta D sono previste cinque opere connesse, tra cui la TR BG 03, Dorsale dell'Isola Bergamasca, che transita all'interno del territorio comunale di Bonate Sopra, collegandosi alla rotatoria tra la SP166 (via Como) e l'innesto dello svincolo della SS342.

Di seguito si riporta un dettaglio del progetto definitivo dell'opera nella tratta che interessa il comune di Bonate Sopra.

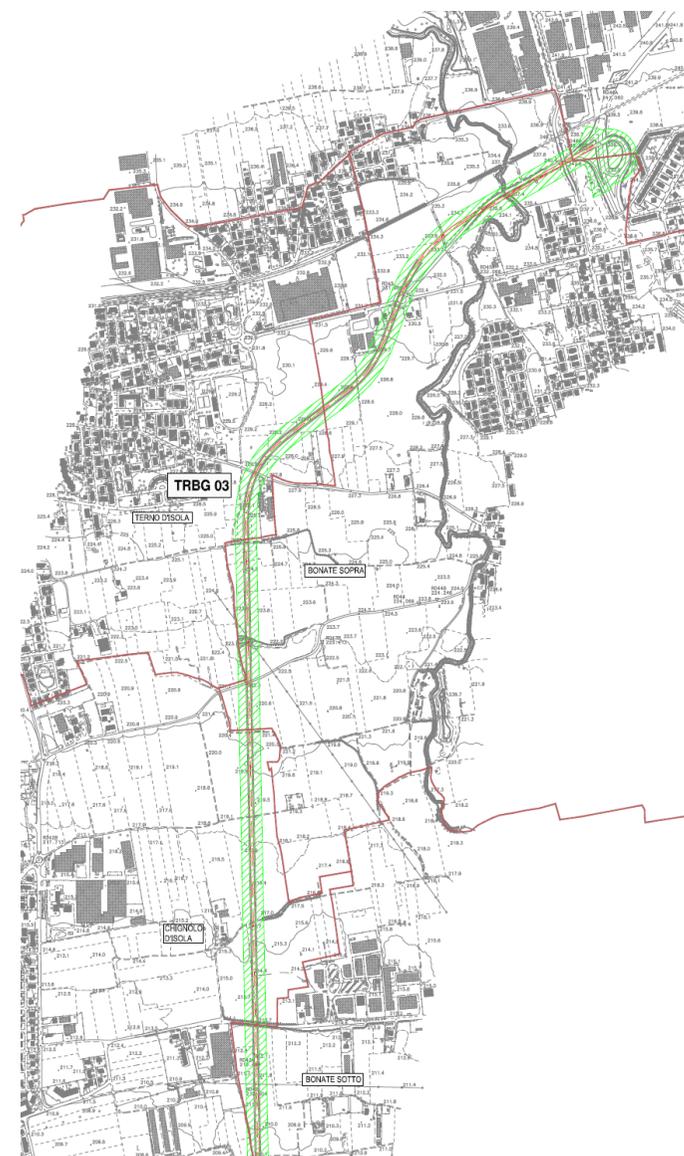


Figura 9 – Stralcio progetto definitivo Autostrada Pedemontana Lombarda – TR BG 03 Dorsale dell'Isola Bergamasca

### 2.2.3 PGT COMUNE DI BONATE SOPRA

La Variante Generale del PGT di Bonate Sopra è stata approvata con delibera 14 del Consiglio Comunale il giorno 08/04/2019.

Riguardo il tema viabilistico, il Piano contiene alcune indicazioni circa nuove tratte stradali necessarie alla chiusura della maglia stradale alla periferia dell'abitato. Il Piano inoltre recepisce il progetto definitivo della Pedemontana illustrato precedentemente.

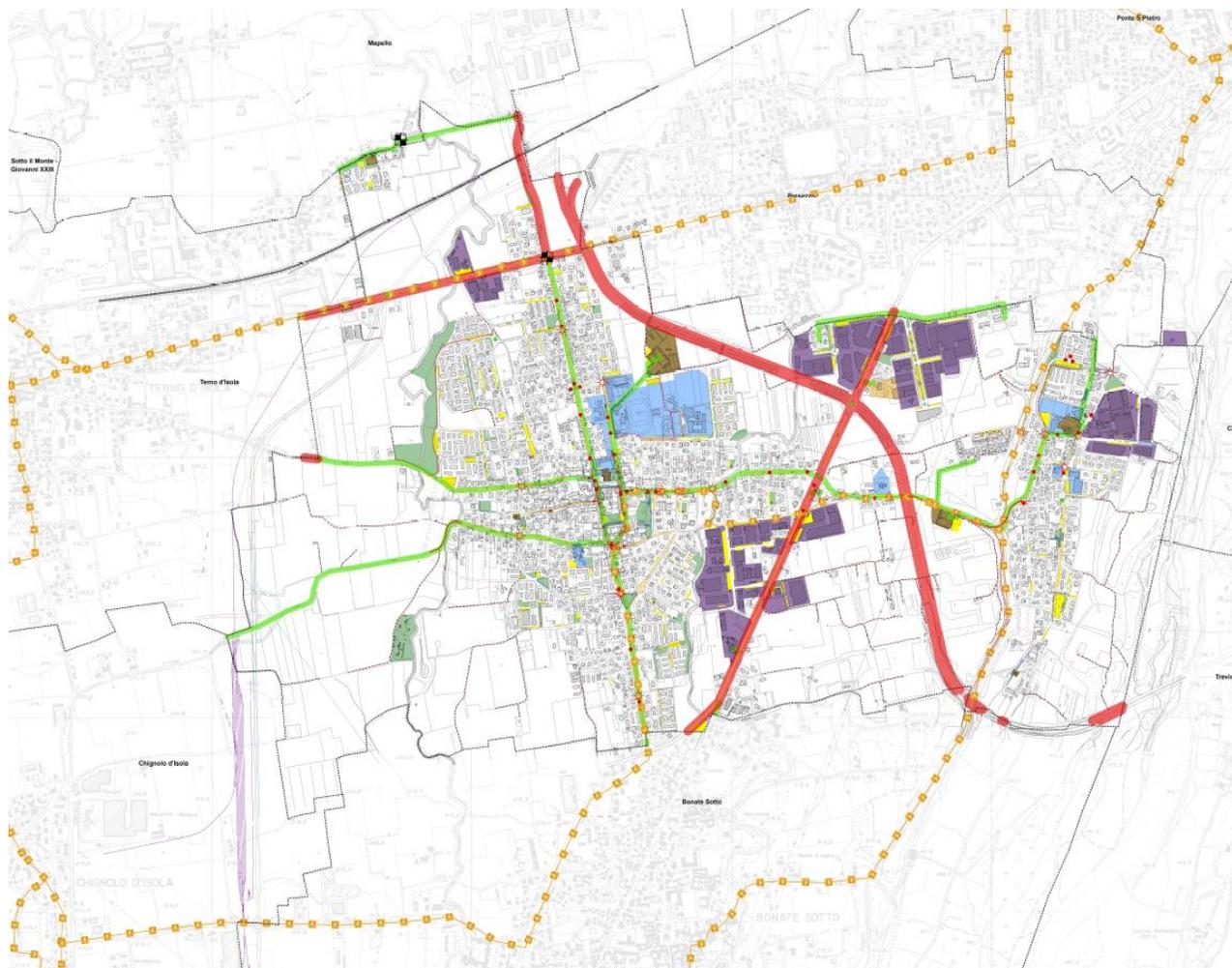


Figura 10 – Stralcio PGT – DP03 - Carta delle infrastrutture e degli itinerari della mobilità debole

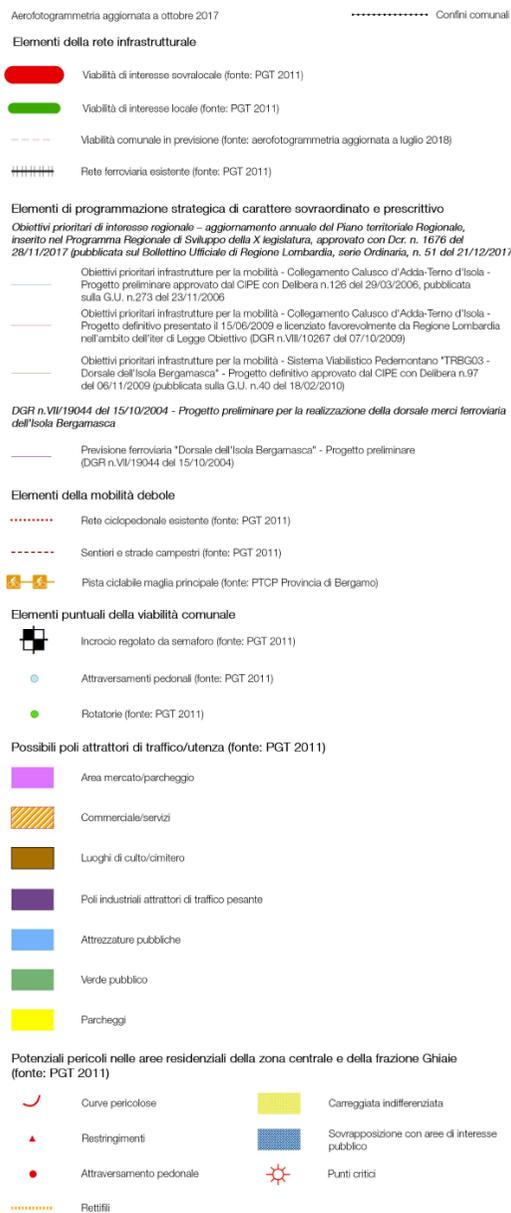


Figura 11 – Legenda PGT – DP03 - Carta delle infrastrutture e degli itinerari della mobilità debole

## 2.3 DELIMITAZIONE CENTRO ABITATO

Il Nuovo Codice della Strada (NCdS), all'art. 3, definisce il centro abitato come:

*[...] un insieme di edifici, delimitato lungo le vie di accesso degli appositi segnali di inizio e fine. Per insieme di edifici si intende un raggruppamento continuo, ancorché intervallato da strade, giardini o simili, costituito da non meno di venticinque fabbricati e da aree di uso pubblico con accessi veicolari o pedonali sulla strada. [...] il comune provvede con deliberazione della Giunta alla delimitazione del centro abitato.*

*La deliberazione di delimitazione del centro abitato [...] è pubblicata sull'Albo Pretorio per trenta giorni consecutivi; ad essa viene allegata idonea cartografia nella quale sono evidenziati i confini sulle strade di accesso.*

*All'art. 4 e 5 del DPR 495 del 16/12/1992 (Regolamento di esecuzione del Nuovo Codice della Strada) si afferma che:*

*I tratti di strade statali, regionali o provinciali, che attraversano i centri abitati con popolazione superiore a diecimila abitanti [...] sono classificati quali strade comunali con la stessa deliberazione della giunta municipale con la quale si procede alla delimitazione medesima.*

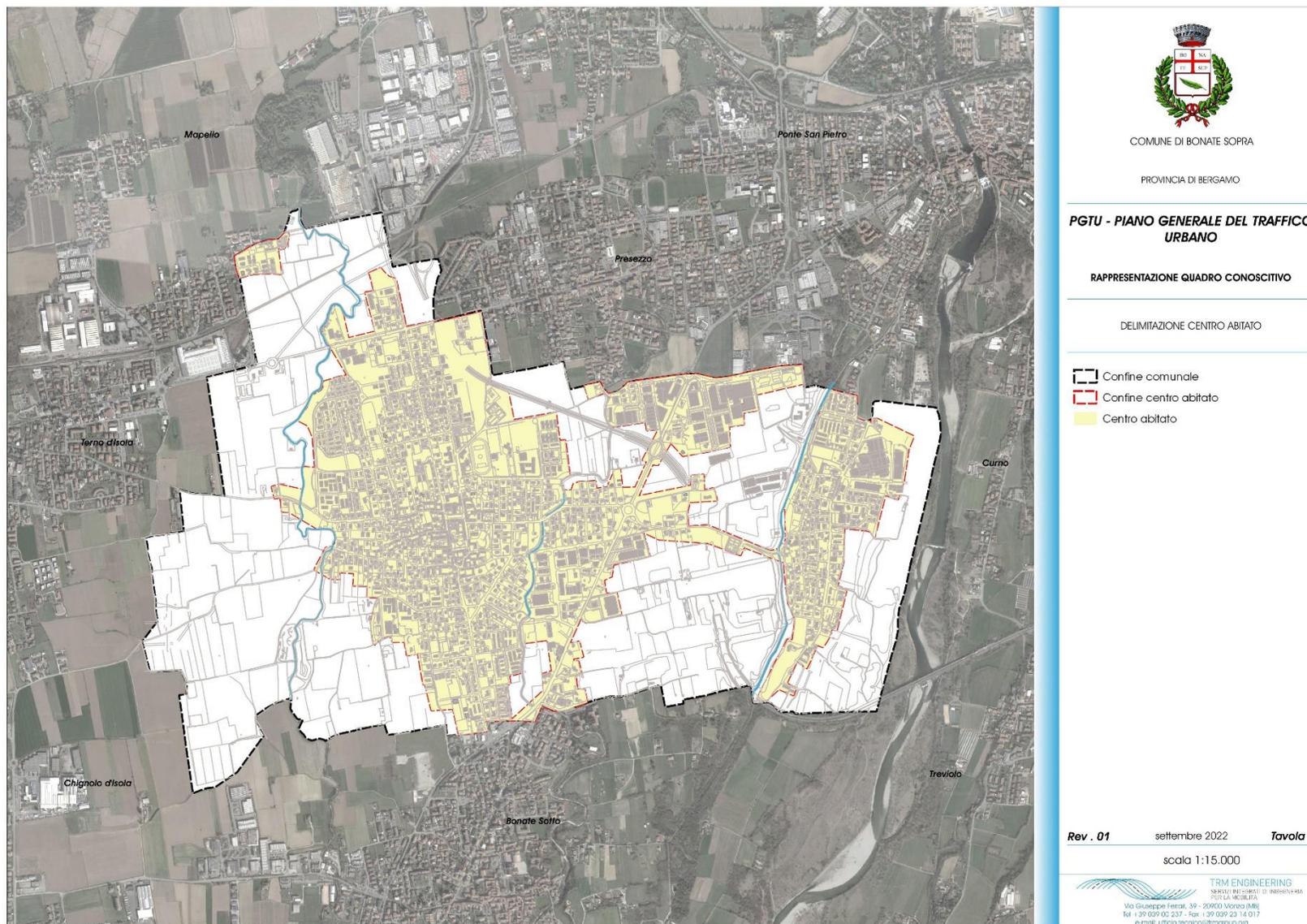
*La delimitazione di centro abitato [...] è finalizzata ad individuare l'ambito territoriale in cui, per le interrelazioni esistenti tra strade e l'ambiente circostante, è necessaria da parte dell'utente della strada, una particolare cautela nella guida, e sono imposte particolari norme di comportamento.*

*Nel caso in cui l'intervallo tra due contigui insediamenti abitativi, aventi ciascuno le caratteristiche di centro abitato, risulti, anche in relazione all'andamento piano-altimetrico della strada, insufficiente per un duplice cambiamento di comportamento da parte dell'utente della strada, si provvede alla delimitazione di un unico centro abitato, individuando ciascun insediamento abitativo con il segnale di località.*

*Nel caso in cui i due insediamenti ricadano nell'ambito di comuni diversi si provvede a delimitazioni separate, anche se contigue, apponendo sulla stessa sezione stradale il segnale di fine del primo centro abitato e di inizio del successivo centro abitato.*

La delimitazione del centro abitato da parte dell'Amministrazione Comunale definisce le aree di propria competenza per quanto concerne la regolamentazione della circolazione stradale e, contestualmente, l'ambito di validità delle generiche prescrizioni valide all'interno degli abitati.

Nella tavola che segue si riporta la delimitazione del centro abitato approvato con delibera del consiglio comunale n. 204 del 17 settembre 2009.





COMUNE DI BONATE SOPRA

PROVINCIA DI BERGAMO

**PGTU - PIANO GENERALE DEL TRAFFICO URBANO**

RAPPRESENTAZIONE QUADRO CONOSCITIVO

DELIMITAZIONE CENTRO ABITATO

Confine comunale  
 Confine centro abitato  
 Centro abitato

**Rev . 01**      settembre 2022      **Tavola 1**

scala 1:15.000

TRM ENGINEERING  
 SERVIZI IN CARICA DI INTERESSE P.B.  
 PIAZZA MOBILITA'  
 Via Giuseppe Farini, 39 - 20900 BOLOGNA (BO)  
 Tel. +39 059 05 237 - Fax +39 059 23 14 017  
 e-mail: ufficio.technical@trmgpsup.org

Figura 12 – Tav. 1 – Centro abitato

## 2.4 POLI ATTRATTORI

Nell'ambito della conoscenza del territorio e delle sue principali caratteristiche in relazione alla mobilità si sono individuati i principali poli di attrazione e generazione di traffico. Le funzioni insediate sono state localizzate scegliendo quelle di maggiore interesse sia per il traffico veicolare sia per quello pedonale:

- Municipio ed Uffici Comunali;
- Uffici postali e banche;
- Attrezzature scolastiche:
  - Asili nido;
  - Scuole dell'infanzia;
  - Scuole per istruzione primaria;
  - Scuole per istruzione secondaria;
- Attrezzature sanitarie:
  - Poliambulatori medici;
  - Farmacie;
- Strutture religiose (chiese, oratorio, ecc.);
- Strutture ludico-sportive e ricreative: biblioteca, centro sportivo, teatro, ecc.;
- Strutture commerciali;
- Cimitero;
- Polizia Locale, Protezione Civile;
- Aree verdi e parchi comunali;
- Piattaforma ecologica;
- Parcheggi.

Per una migliore identificazione delle attività di pubblico interesse si fa riferimento ai contenuti del PGT.



Figura 13 – Scuola media statale Aldo Moro



Figura 14 – Polizia Locale



Figura 15 – Parrocchia Santa Maria Assunta



Figura 17 – Oratorio San Giovanni Bosco



Figura 16 – Municipio



Figura 18 – Cineteatro Giuseppe Verdi

Nelle tavole seguenti si riporta la localizzazione dei diversi poli attrattori e le rispettive destinazioni d’uso. Si rimanda all’allegato cartografico per un maggior livello di dettaglio.

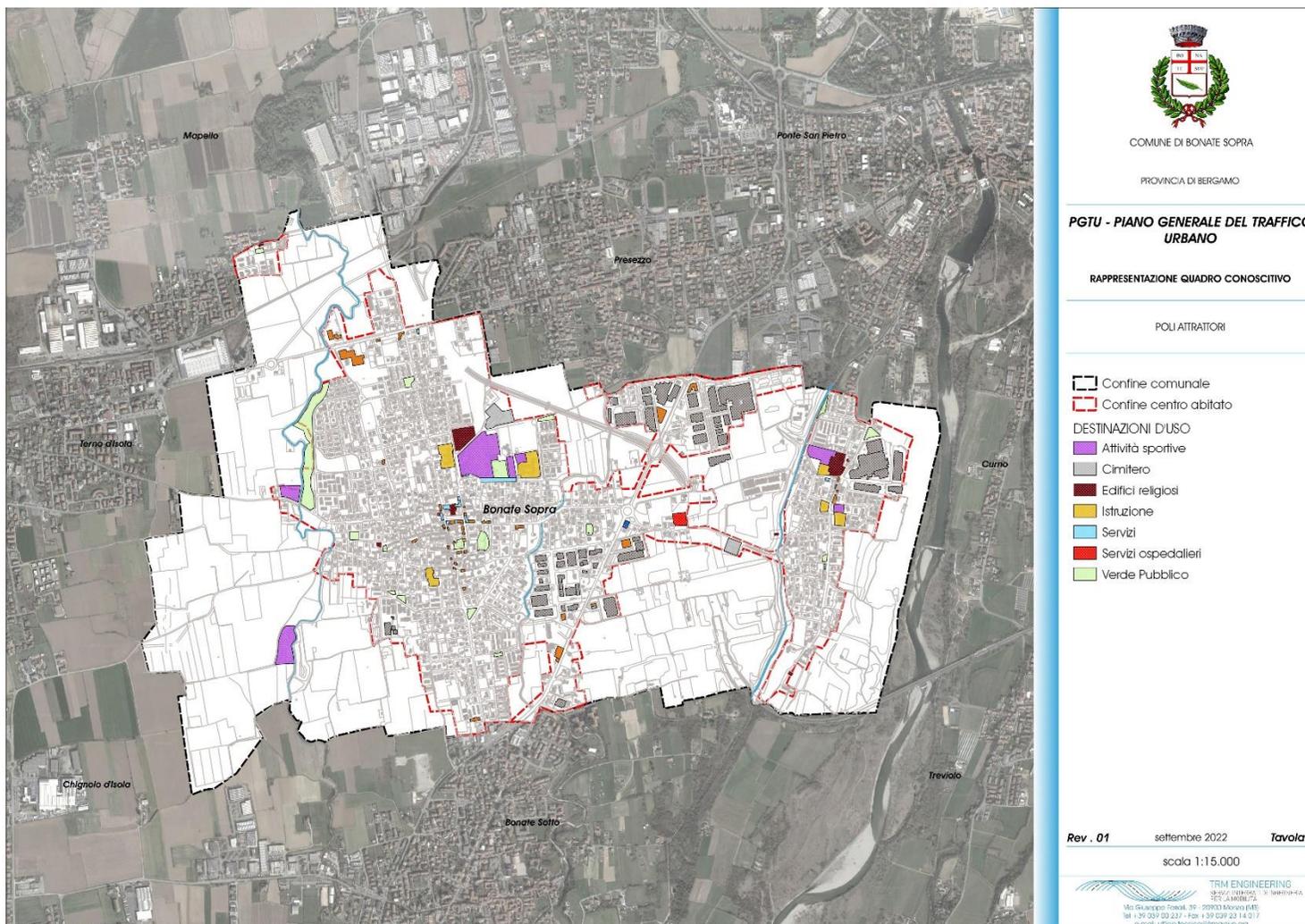


Figura 19 – Tav. 2 – Poli attrattori

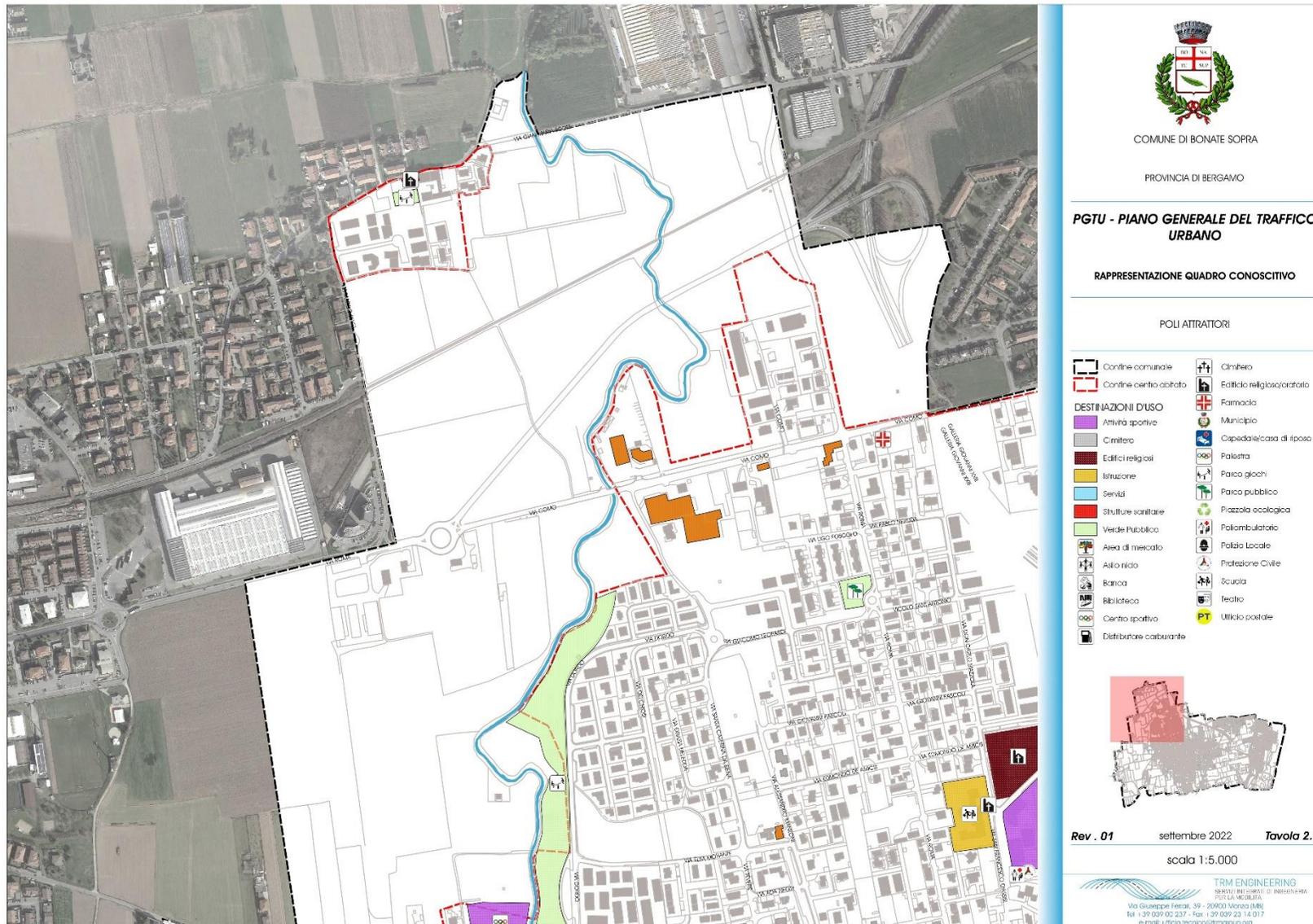


Figura 20 – Tav. 2.1 – Poli attrattori



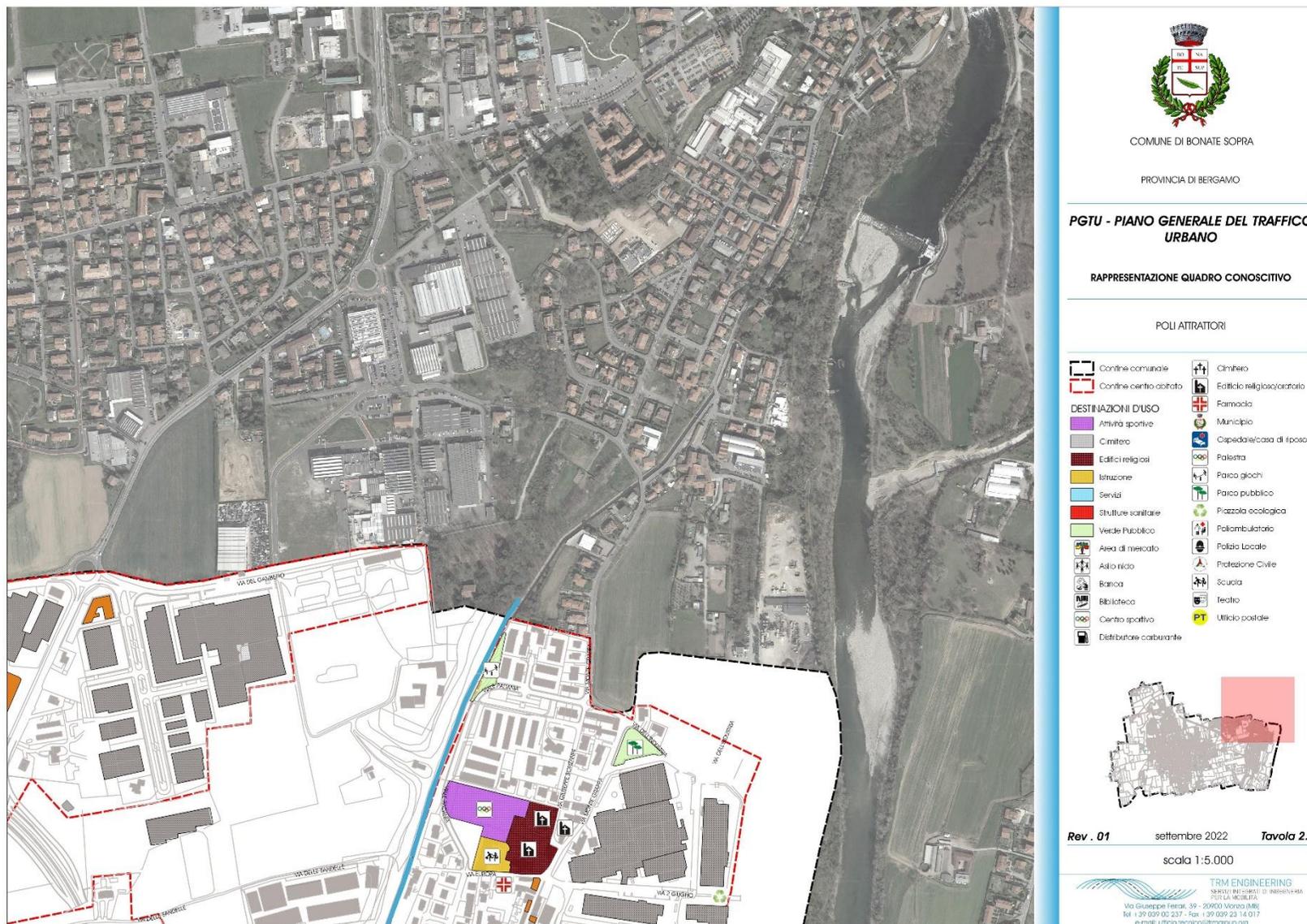


Figura 22 – Tav. 2.3 – Poli attrattori

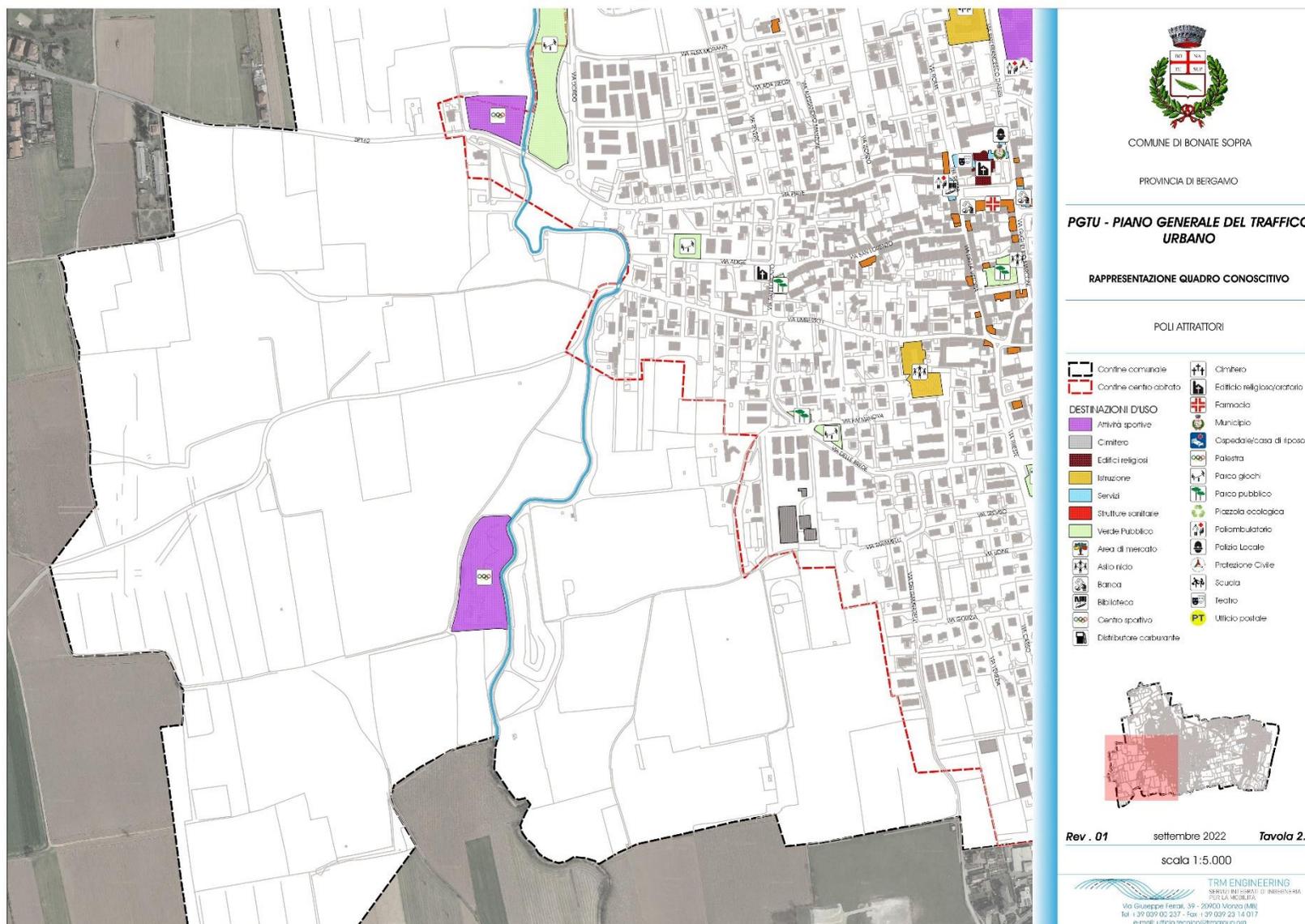


Figura 23 – Tav. 2.4 – Poli attrattori

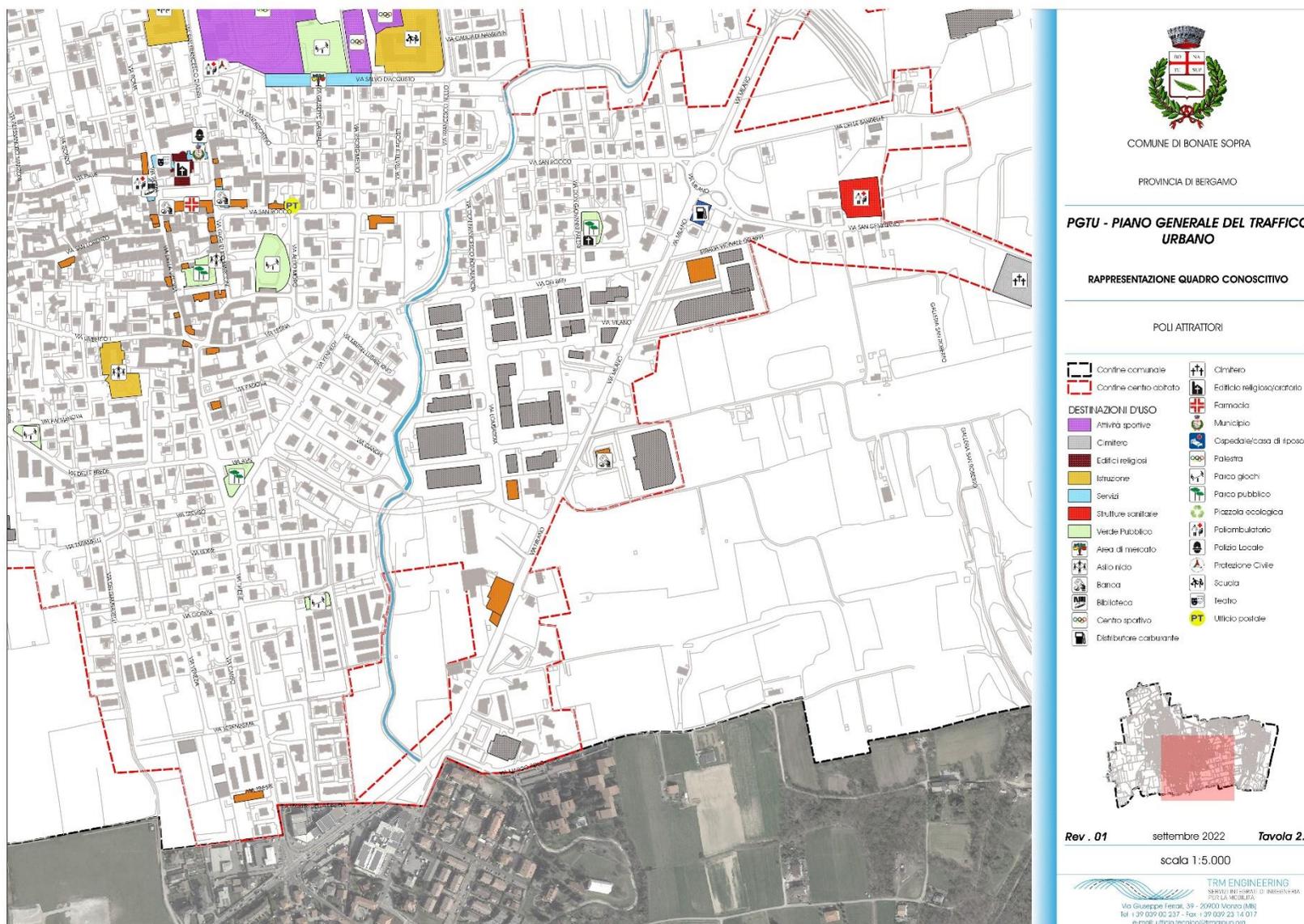


Figura 24 – Tav. 2.5 – Poli attrattori

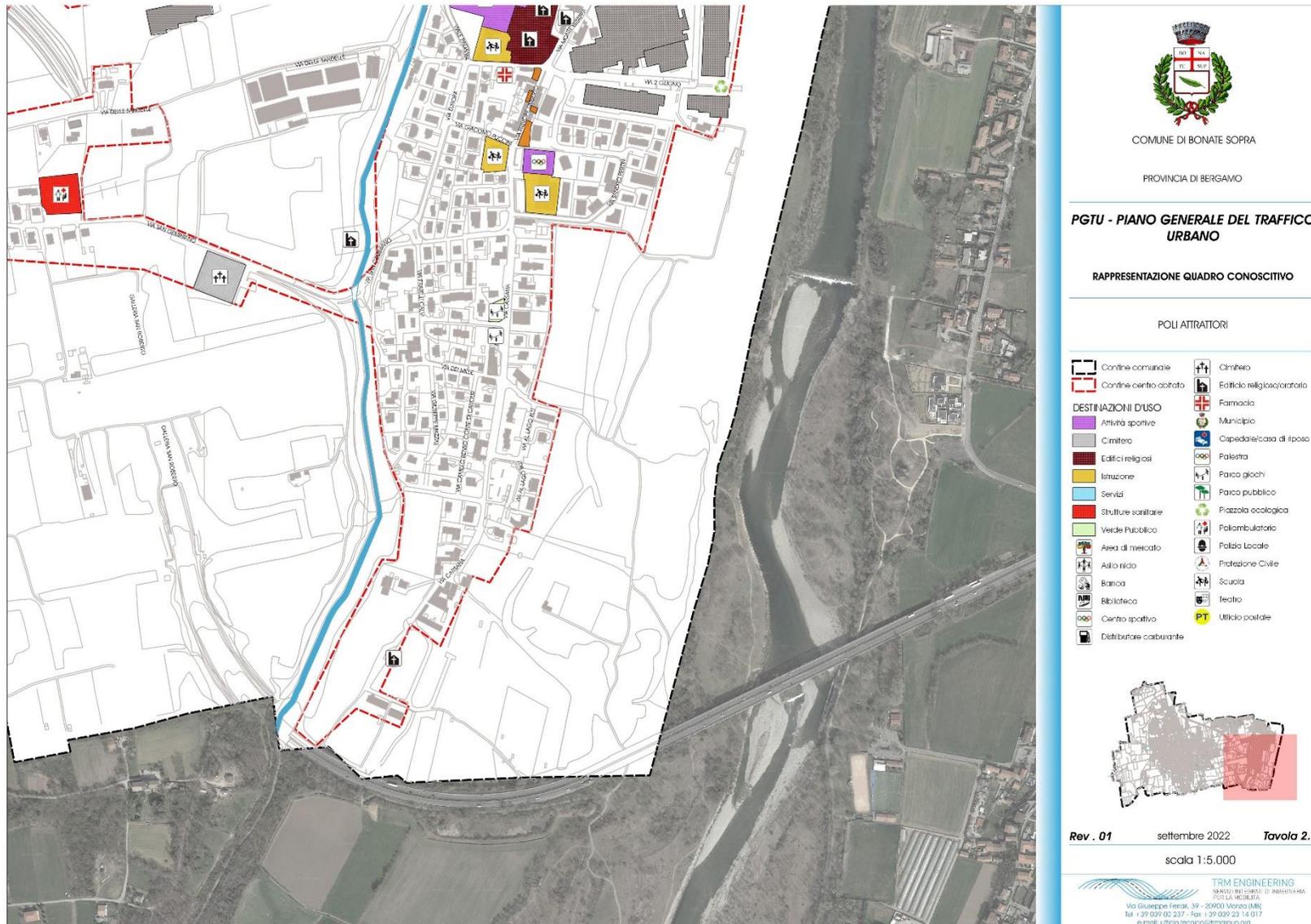


Figura 25 – Tav. 2.6 – Poli attrattori

## 2.5 SCHEMA FUNZIONALE DELLA RETE STRADALE

La classificazione delle strade per gerarchia funzionale è uno degli strumenti più efficaci per lo studio della rete stradale. Infatti, i fenomeni di congestione che affliggono alcune strade urbane derivano in misura prevalente dalla promiscuità d'uso delle strade stesse e dall'utilizzo della sede stradale non solo per la circolazione, ma impropriamente, anche per la sosta, con evidente riduzione degli spazi destinati al transito dei veicoli.

Il primo passo per la comprensione della rete stradale è quindi la classificazione delle strade tramite una gerarchia funzionale che identifica il ruolo dei singoli assi:

- Alcuni destinati ai movimenti di attraversamento;
- Altri alla comunicazione tra le zone dell'abitato;
- Altri ancora al solo servizio dell'ultimo tratto di spostamento;
- Altri prevalentemente alla sosta.

Questa classificazione non è un'operazione meramente definitoria, né tantomeno un adempimento formale alle prescrizioni contenute nel Nuovo Codice della Strada, ma è invece un'azione pianificatoria dalla quale discendono regolamenti viari, modalità d'uso delle strade ed interventi adeguati alla gerarchia delle strade.

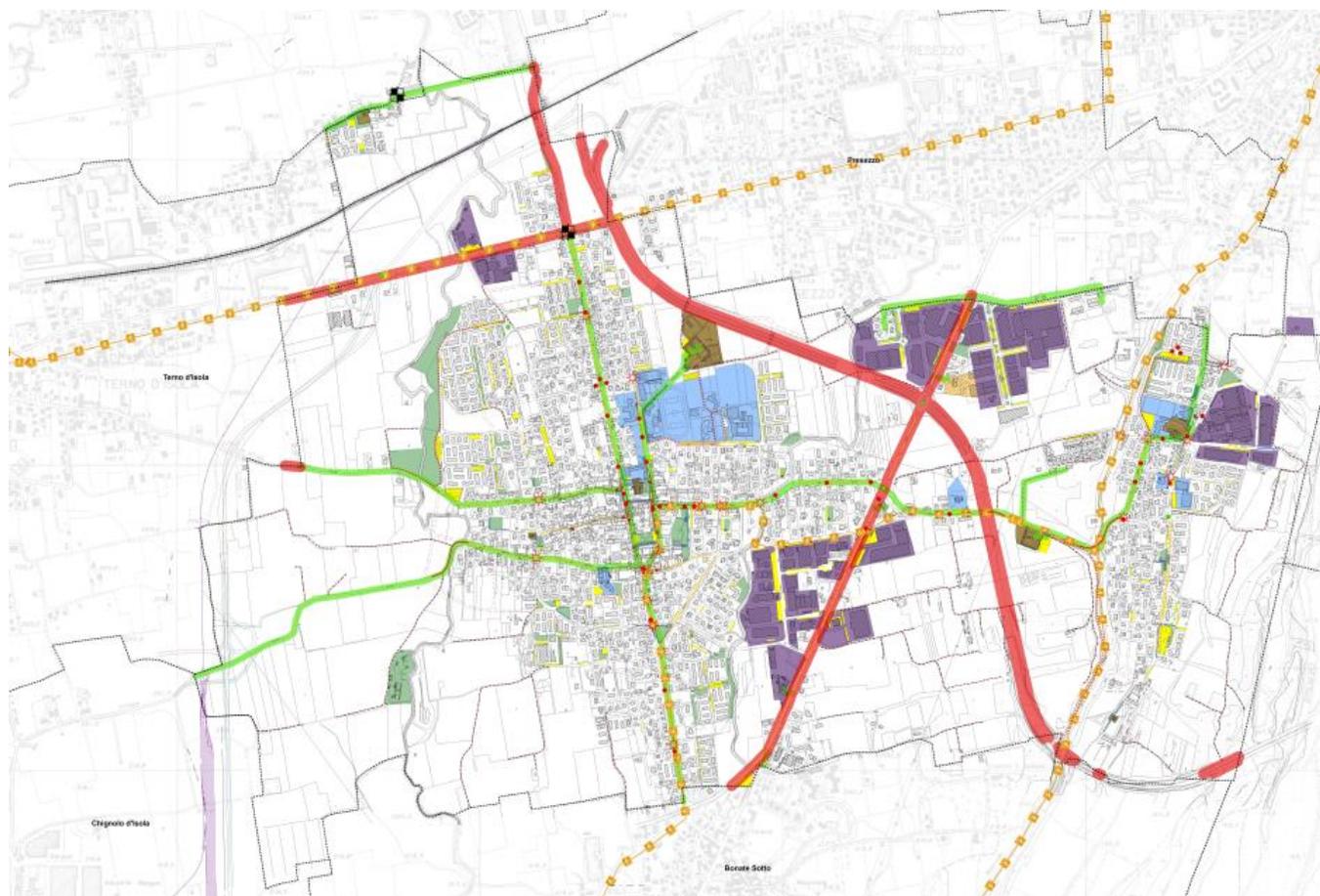
Ad esempio, sulla rete urbana classificata nella fase progettuale come di scorrimento o di quartiere dovrà essere escluso lo stazionamento dei veicoli su strada, come prescritto dal Nuovo Codice della Strada, prevedendo la collocazione della sosta in spazi esterni alla sede stradale.

Lo stesso Codice della Strada attribuisce un'importanza fondamentale alla classificazione funzionale quale atto preliminare per qualsiasi politica di comprensione della viabilità.

Le reti classificate secondo il carattere sopra descritto, evidenziano le relazioni tra gli insediamenti del Comune e tra questi e l'ambito extra comunale secondo la funzione urbanistica svolta, senza tenere conto della sezione stradale e del ricadere/non ricadere all'interno del centro abitato.

Per quanto riguarda la classificazione funzionale della rete stradale, nel presente documento si riporta la classificazione contenuta all'interno del PGT vigente, che distingue:

- Viabilità di interesse sovralocale;
- Viabilità di interesse locale.



**Elementi della rete infrastrutturale**

-  Viabilità di interesse sovralocale (fonte: PGT 2011)
-  Viabilità di interesse locale (fonte: PGT 2011)
-  Viabilità comunale in previsione (fonte: aerofotogrammetria aggiornata a luglio 2018)
-  Rete ferroviaria esistente (fonte: PGT 2011)

**Figura 26 – PGT Bonate Sopra – Tavola DP03 - Carta delle infrastrutture e degli itinerari della mobilità debole**

## 2.6 SCHEMA DI CIRCOLAZIONE ATTUALE

Le caratteristiche di percorrenza della rete stradale sono delineate dallo schema di circolazione che definisce la regolamentazione della circolazione e delle intersezioni.

Si descrivono nei paragrafi che seguono, quindi, i principali elementi che caratterizzano lo schema di circolazione:

- Zone a traffico limitato;
- Divieti di transito per veicoli commerciali;
- Sensi unici di marcia;
- Area mercatale settimanale;
- Regolamentazione delle intersezioni (livelli sfalsati, semafori, rotatorie).

### 2.6.1 REGOLAZIONE DELLE INTERSEZIONI

#### 2.6.1.1 INTERSEZIONI SEMAFORIZZATE

Allo stato attuale gli impianti semaforici sono collocati nei seguenti incroci:

- Via Roma / via Como;
- Via San Rocco / via Kennedy;
- Via Trieste (impianto per l'attraversamento pedonale);
- Via San Geminiano (impianto per l'attraversamento pedonale).



Figura 27 – Impianto semaforico via Roma / via Como



Figura 28 – Impianto semaforico pedonale lungo via Trieste

### 2.6.1.2 INTERSEZIONI A ROTATORIA

Le intersezioni a rotatoria presenti all'interno del territorio comunale di Bonate Sopra sono dislocate principalmente lungo le arterie della parte settentrionale del comune di Bonate e della frazione di Ghiaie:

- SP166 (via Como);
- Via Dordo / via Santa Caterina da Siena / via Giacomo Leopardi;
- Via Roma / via Giacomo Leopardi;
- Via Roma / via Edmondo de Amicis;
- Via Dordo / SP162 (via Piave);
- Via F. Nullo;
- Via Milano / via S. Rocco / via S. Geminiano / via delle Sandelle;
- Via Milano / SS342;
- Via Milano / via Giuseppe Verdi / via del Gabetto;
- Via Arturo Toscanini;
- Viale Padania / via Monte Grappa / via G. Bonzanni;
- Via Principe Umberto / via C. Carsana;
- Via C. Carsana.



Figura 29 – Rotatoria – via Roma / via Leopardi



Figura 30 – Rotatoria – via Milano / via S. Rocco / via S. Geminiano / via delle Sandelle



Figura 31 – Rotatoria – via Principe Umberto / via C. Carsana

### 2.6.1.3 PIATTAFORME STRADALI RIALZATE

All'interno del territorio comunale di Bonate Sopra è presente un'unica intersezione con piattaforma stradale rialzata, localizzata tra le vie San Rocco e Aldo Moro.



Figura 32 – Intersezione con piattaforma stradale rialzata – via San Rocco / via Aldo Moro

Inoltre, lungo la via Salvo D'Acquisto è presente una piattaforma stradale rialzata all'altezza della scuola elementare Aldo Moro.



Figura 33 – Piattaforma rialzata – via Salvo D'Acquisto

### 2.6.2 SENSI UNICI DI MARCIA

A Bonate Sopra sono presenti diverse strade a senso unico di marcia, specialmente in corrispondenza del centro storico. La maggior parte di queste strade è caratterizzata da una larghezza complessiva della sede stradale molto ridotta.

Si segnalano, per la loro importanza all'interno del centro abitato e per i numerosi poli attrattori presenti in tale area, le seguenti vie a senso unico di circolazione:

- Via Roma;
- Via della Vittoria;
- Via Guglielmo Marconi;
- Via Piave;
- Via San Lorenzo;
- Via Giuseppe Bonzanni;
- Via Sandro Pertini.



Figura 34 – Senso unico di marcia – via Roma

Si segnala inoltre che lungo la via San Francesco D'Assisi è istituito un senso unico verso Nord esclusivamente per i non residenti in Bonate Sopra, nel tratto compreso tra via Beato Papa Giovanni XXIII e l'uscita dal parcheggio fronte scuola media Aldo Moro.



Figura 35 – Senso unico di marcia – via San Francesco D'Assisi

### 2.6.3 ZONE A “TRAFFICO LIMITATO”

Sono presenti due Zone a Traffico Limitato all'interno del territorio comunale di Bonate Sopra:

- Lungo la via San Rocco nei giorni feriali dalle 07:00 alle 09:00 eccetto polizia, ambulanza, vigili del fuoco, veicoli autorizzati a servizio di persone invalide e residenti in Bonate Sopra: il fine dell'istituzione di questa ZTL è stato quello di evitare di far transitare veicoli di cittadini non residenti all'interno della viabilità del centro storico anziché utilizzare la viabilità interurbana rappresentata dalla via Milano;
- Lungo la via Carsana, in località Ghiaie dalle 22:00 alle 07:00 eccetto veicoli autorizzati.



Figura 36 – ZTL – via San Rocco



Figura 37 – ZTL – via San Rocco



Figura 38 – ZTL – via Carsana



Figura 39 – Area pedonale – piazza Vittorio Emanuele II

### 2.6.4 ZONE 30

Sono presenti numerose aree intorno al centro cittadino a velocità ridotta 30 km/h. Via Carsana invece si configura, a livello di segnaletica stradale, come "Zona 30", come si vede nell'immagine precedente.

### 2.6.5 AREE PEDONALI

A Bonate Sopra sono presenti due aree pedonali:

- Piazza Vittorio Emanuele II: il sabato dalla 13:00 alle 22:00 e la domenica dalle 08:00 alle 22:00;
- Via Carsana.

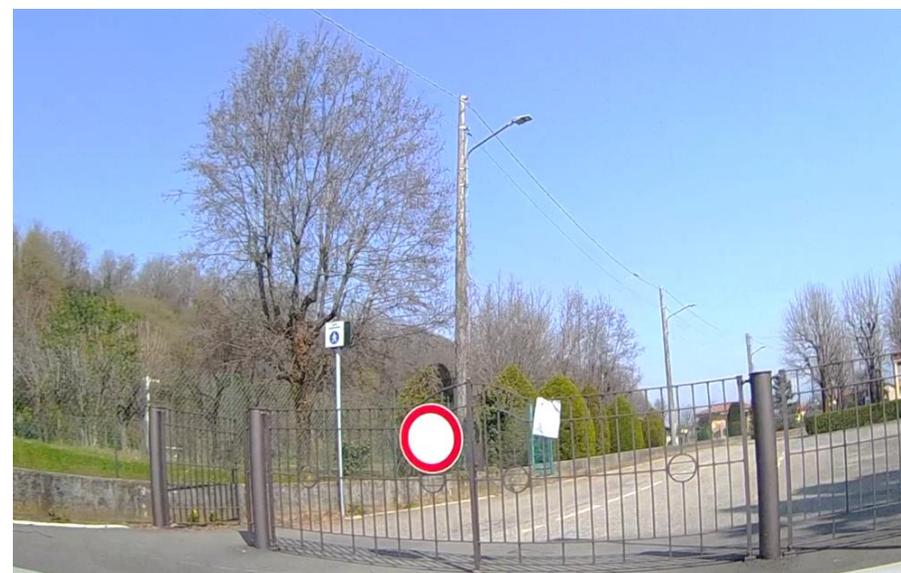


Figura 40 – Area pedonale – via Carsana

### 2.6.6 AREA MERCATALE

Il mercato settimanale di Bonate Sopra si svolge ogni martedì dalle ore 06:00 alle 14:00. L'area dove si svolge il mercato è quella sita in via Salvo D'Acquisto. Normalmente la via è adibita a parcheggio con sosta libera. Inoltre, si può accedere all'area mercatale anche da via San Francesco D'Assisi (dove è pertanto presente della sosta libera) tramite un percorso ciclopedonale.

Il transito e la sosta dei veicoli sono vietati pertanto il martedì dalle ore 06:00 alle 14:00.

La circolazione veicolare non varia in presenza del mercato settimanale.



Figura 41 – Area mercatale – Indicazioni giorno e orari



Figura 42 – Area mercatale – Percorso pedonale da via San Francesco D'Assisi

### 2.6.7 DIVIETO DI CIRCOLAZIONE DEI MEZZI PESANTI

Sono presenti all'interno dell'territorio comunale varie zone in cui non è permesso l'accesso ai veicoli commerciali superiori a 3,5 t di massa.

Inoltre, lungo la via 2 Giugno, in località Ghiaie, sono presenti due divieti ai veicoli commerciali temporanei:

- Durante i giorni feriali dalle 22:00 alle 07:00;
- Durante i giorni feriali dalle 22:00 alle 07:00 e tutto il giorno durante i giorni festivi.



Figura 43 – Divieto di circolazione mezzi pesanti – via 2 Giugno / via dell'industria



Figura 44 – Divieto di circolazione mezzi pesanti – via 2 Giugno / piazza Locatelli Canonico

### 2.6.8 CONSIDERAZIONI SULLO SCHEMA DI CIRCOLAZIONE ATTUALE

Di seguito vengono riportate le principali considerazioni inerenti allo schema di circolazione in vigore a Bonate Sopra:

- Il centro è caratterizzato da strade di calibro ridotto e a senso unico di marcia interamente o per brevi tratti e con limiti di velocità di 30-40 km/h;
- Sono assenti assi stradali che bypassano il centro storico per i veicoli provenienti e transitanti in direzione Nord-Sud;
- Sono presenti solo due ZTL, di cui solo una in prossimità del centro storico ed una zona 30 in località Ghiaie;
- Il senso unico riservato ai non residenti in Bonate Sopra lungo la via San Francesco D'Assisi non viene sempre rispettato;
- Non sono presenti molte alternative di percorso.

Di seguito si riportano le tavole inerenti allo schema di circolazione attuale.

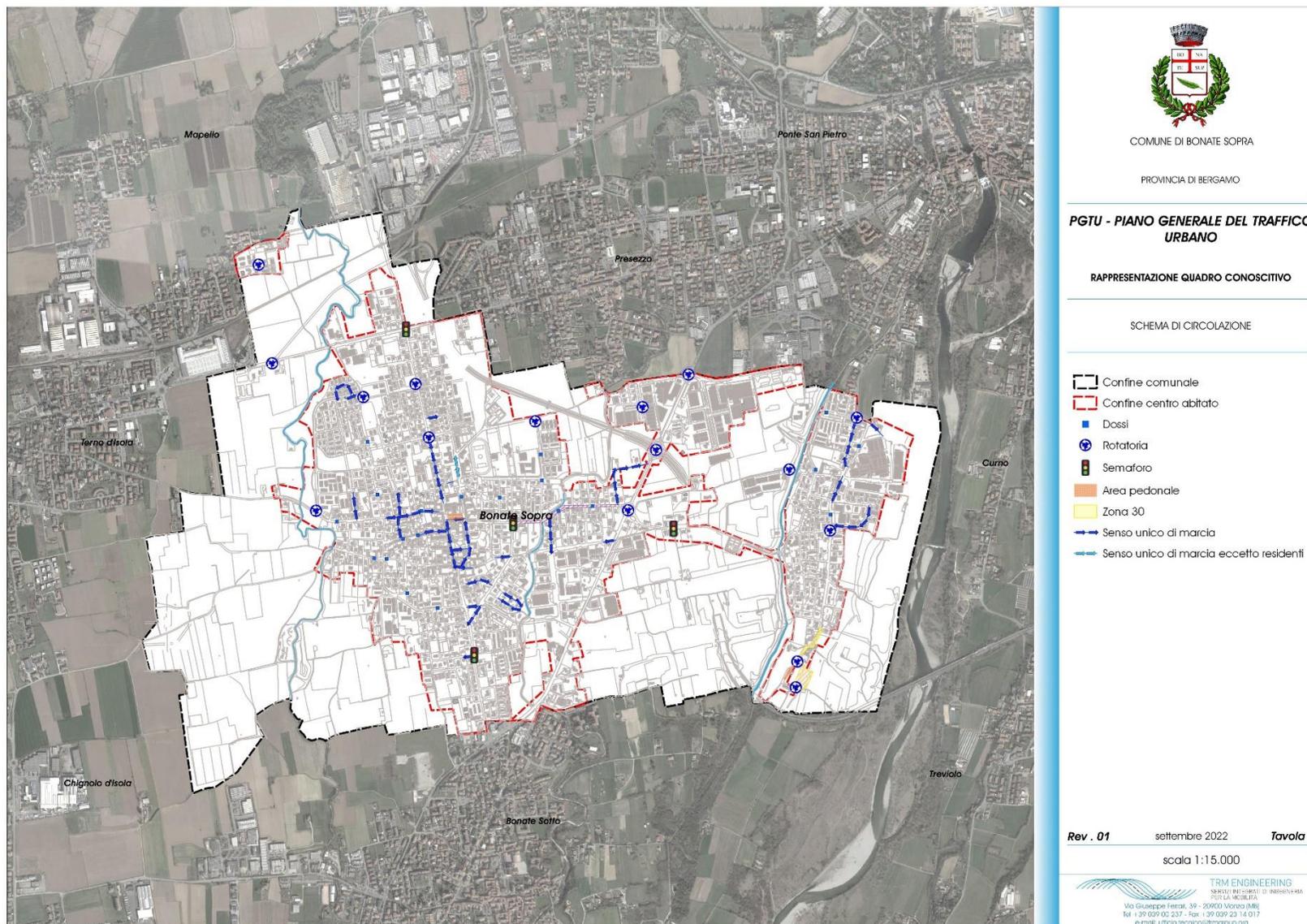


Figura 45 – Tav. 3 – Schema di circolazione

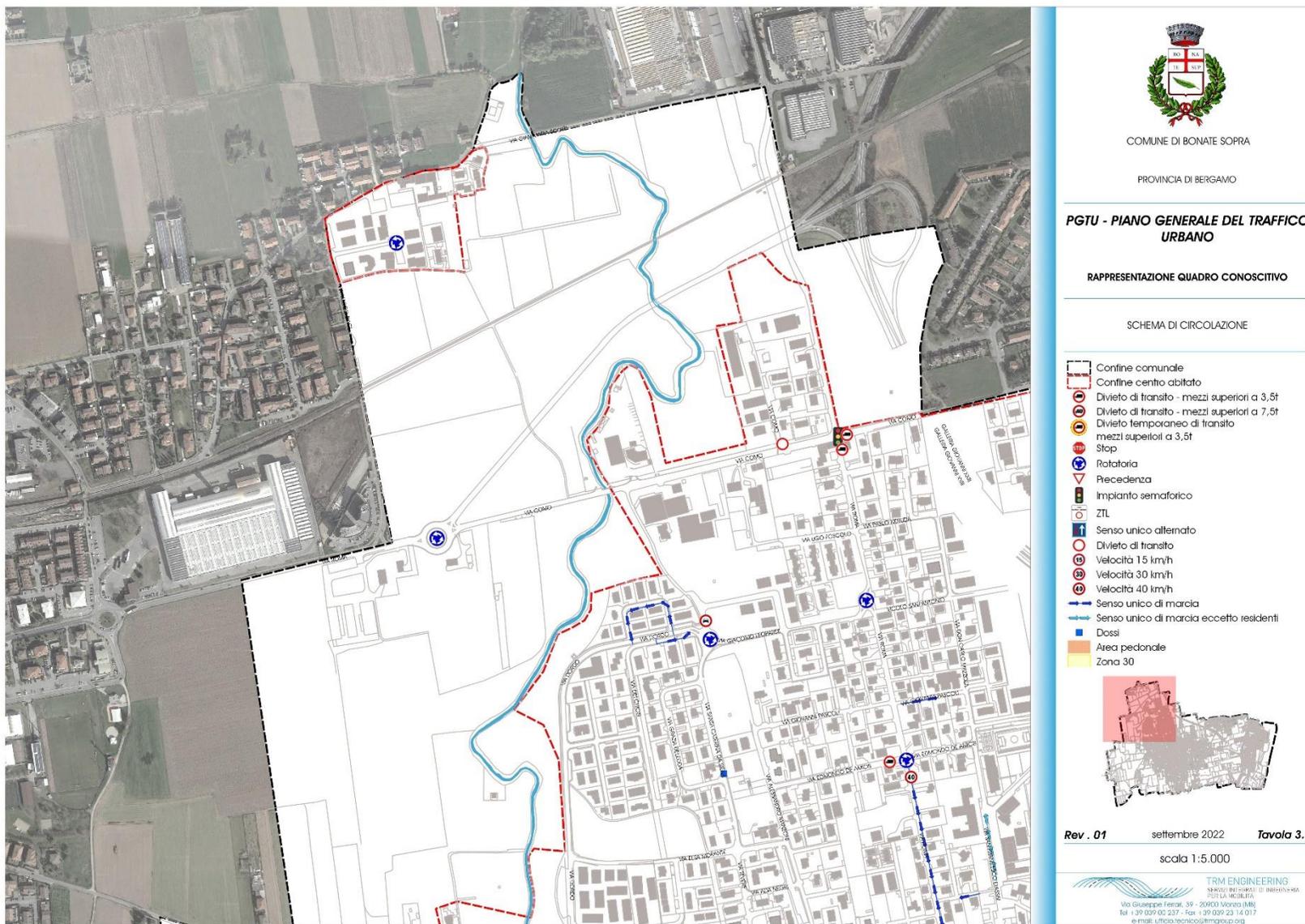


Figura 46 – Tav. 3.1 – Schema di circolazione

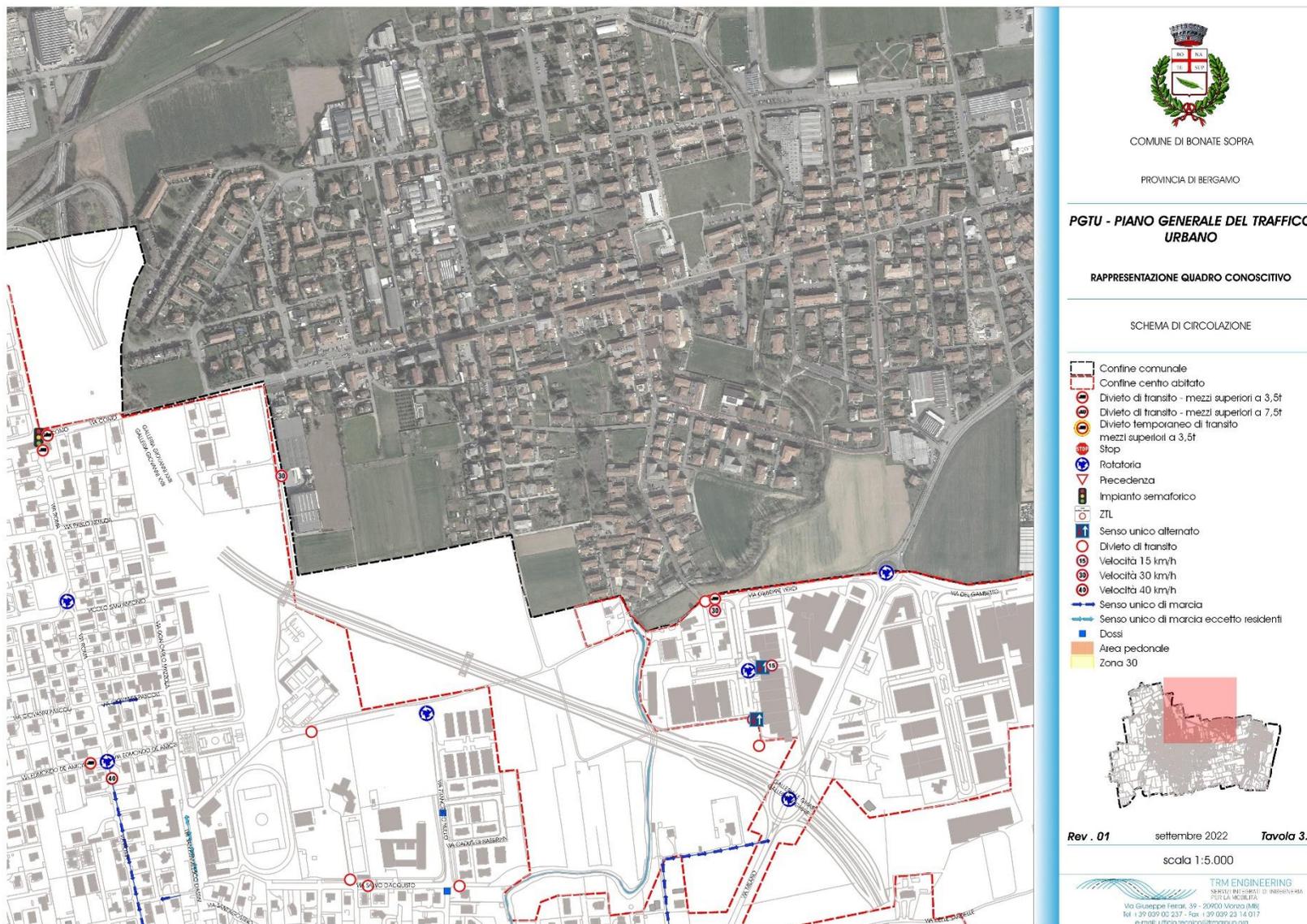


Figura 47 – Tav. 3.2 – Schema di circolazione

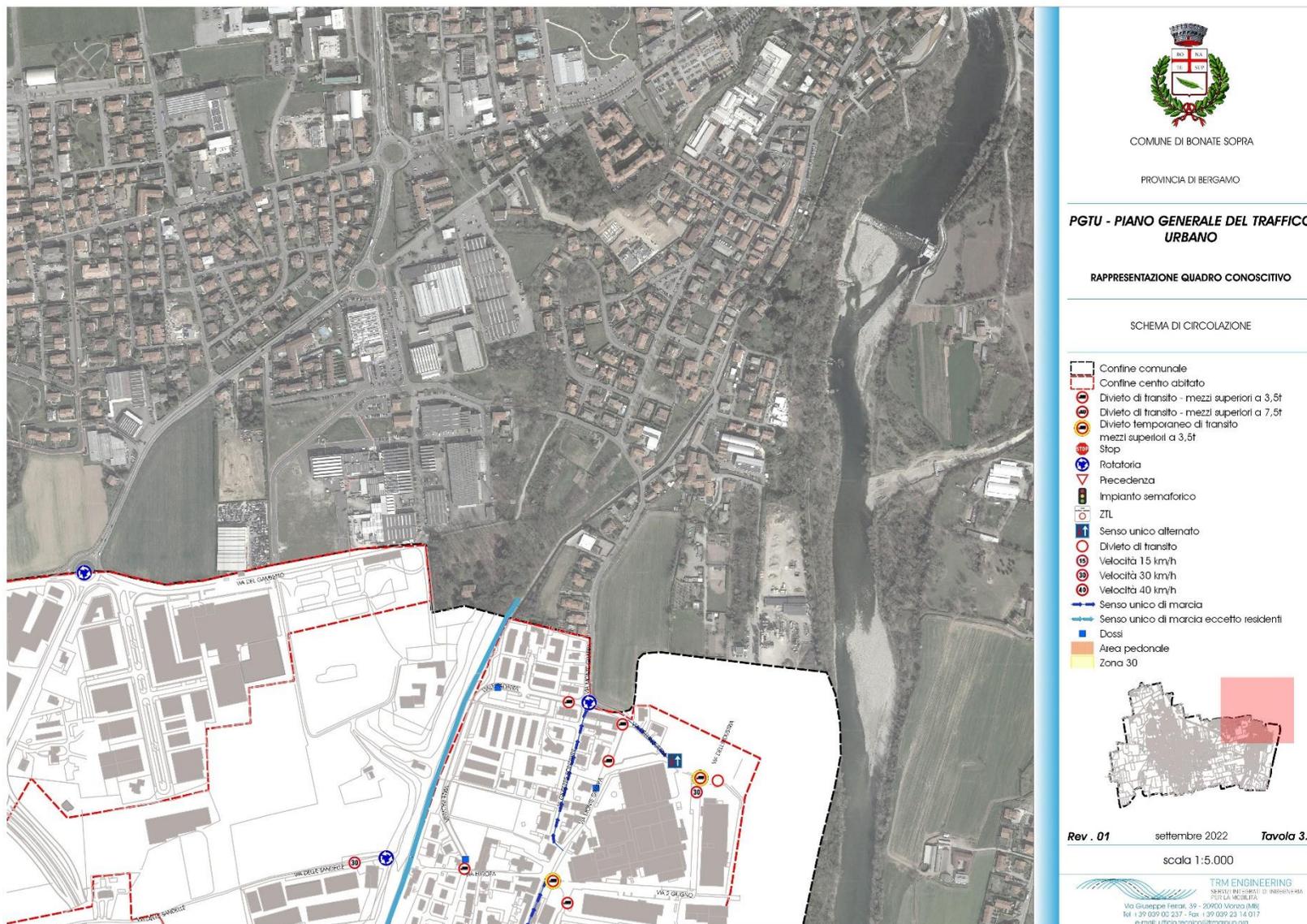


Figura 48 – Tav. 3.3 – Schema di circolazione

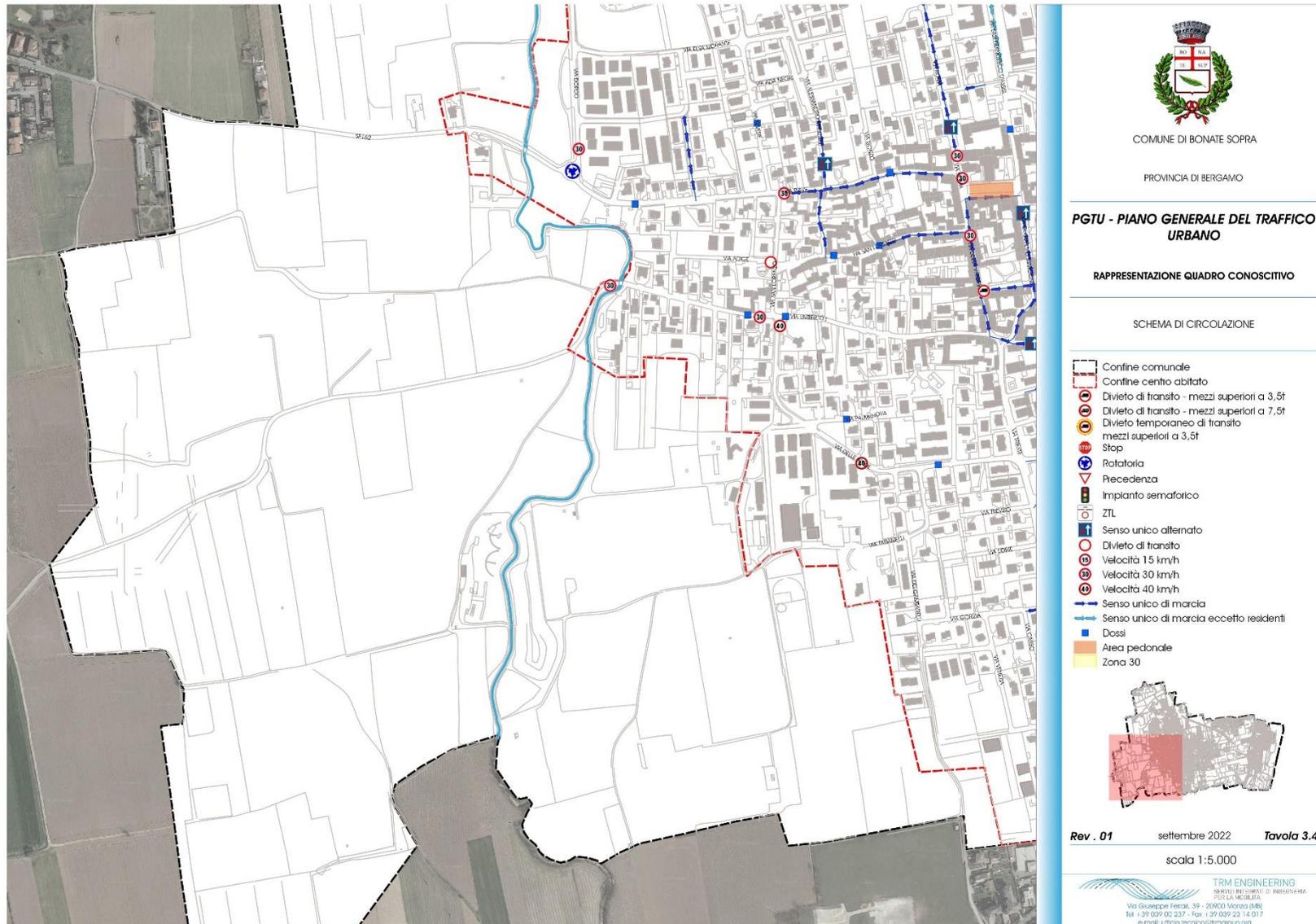


Figura 49 – Tav. 3.4 – Schema di circolazione

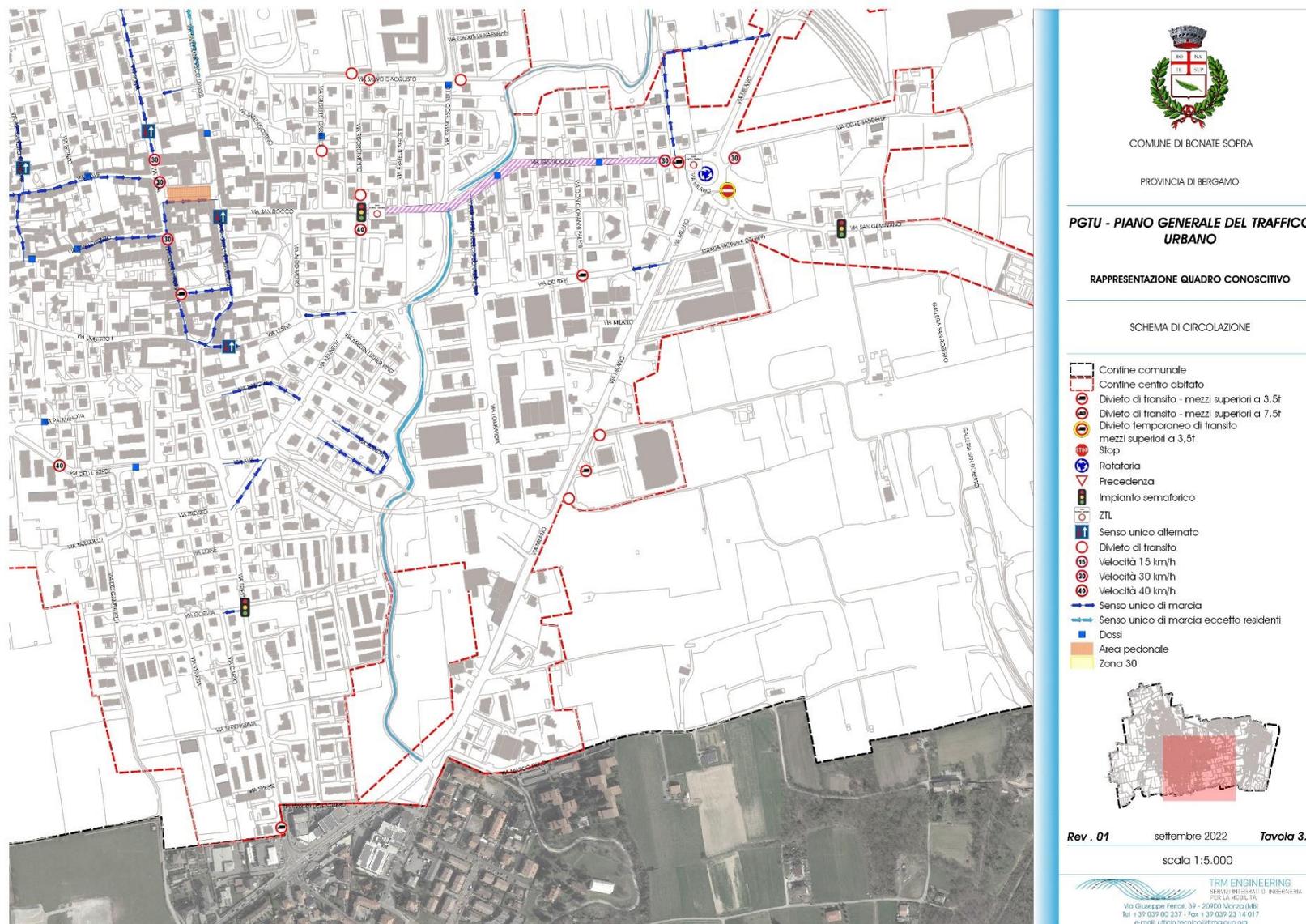


Figura 50 – Tav. 3.5 – Schema di circolazione

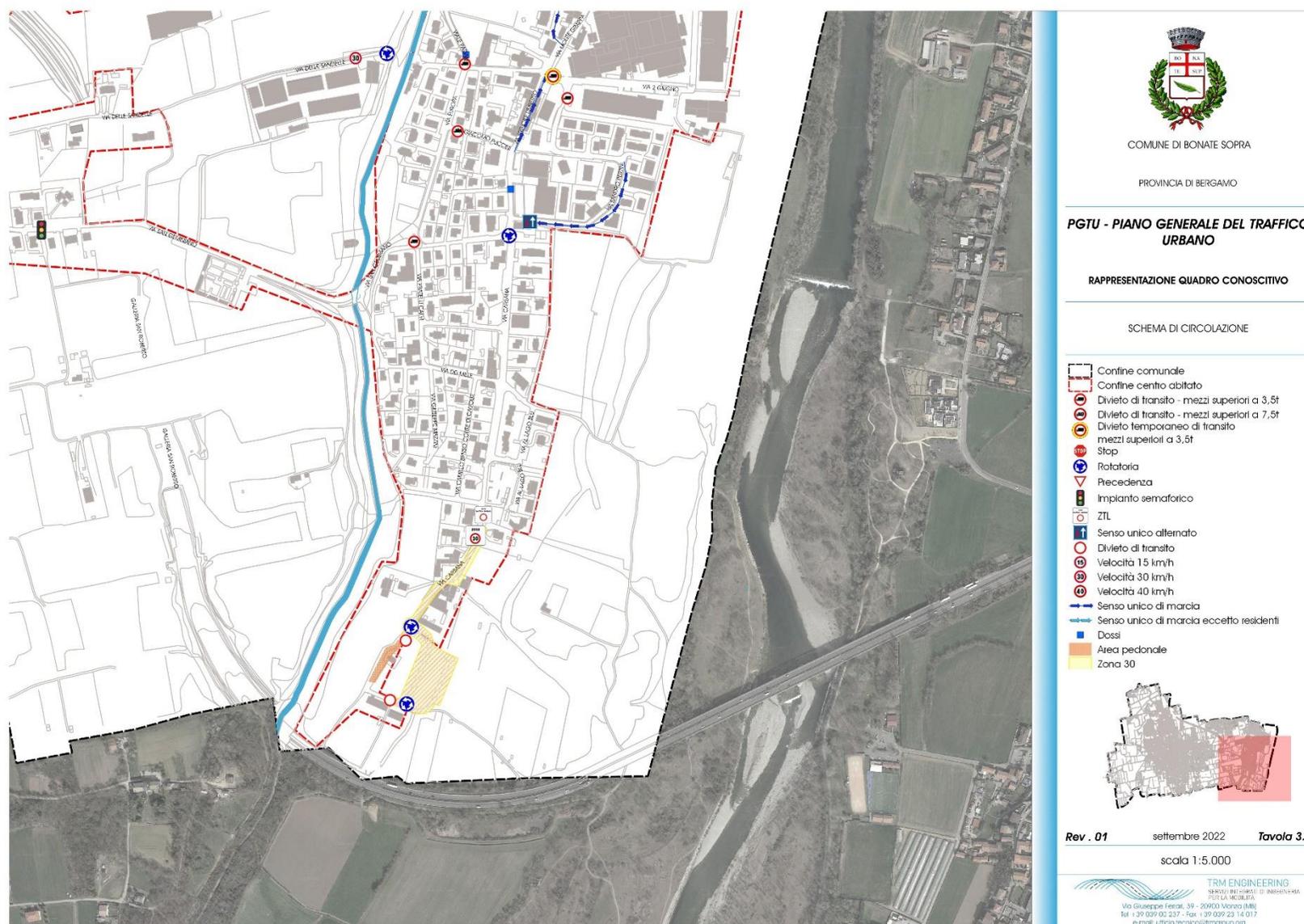


Figura 51 – Tav. 3.6 – Schema di circolazione

## 2.7 TRASPORTO PUBBLICO

La rete di trasporto pubblico che insiste sul territorio comunale di Bonate Sopra si sviluppa unicamente (ad eccezione delle linee piedibus) su un sistema di trasporto su gomma.

Le uniche linee di trasporto ferroviario limitrofe al comune di Bonate Sopra sono le due linee regionali **R14** (linea Bergamo - Carnate - Milano) e **R7** (linea Lecco - Bergamo) gestite da Trenord e transitanti lungo le stazioni di Terno D'Isola e Ponte San Pietro, due comuni confinanti con Bonate Sopra.



Figura 52 – Stralcio tavola delle linee ferroviarie regionali – Fonte Trenord

In merito al trasporto su gomma, sono attualmente in servizio le seguenti linee gestite da Autoservizi Locatelli:

- Linea A0: Ponte San Pietro – Presezzo – Bonate Sopra, Terno D'Isola – Sotto il Monte Giovanni XXIII – Carvico – Calusco;
- Linea Z0: Bonate Sopra – Chignolo – Suisio – Bottanuco – San Gervasio – Trezzo;
- Linea Z1: Bonate Sopra – Madone – Filago – Grignano – Trezzo sull'Adda.

Le linee sopracitate sono accessibili grazie ad un sistema di fermate dislocate all'interno del territorio comunale di Bonate Sopra.

Al fine di poter mostrare le caratteristiche e le tipologie delle fermate di Trasporto Pubblico nel territorio di Bonate Sopra, vengono riportate alcune foto scattate durante i sopralluoghi effettuati.



Figura 53 – Fermata in carreggiata con pensilina – via San Francesco D'Assisi



**Figura 54 – Fermata in carreggiata con palina – via San Rocco**



**Figura 55 – Fermata in golfo con pensilina – via Trieste**

La distribuzione delle fermate bus sul territorio comunale di Bonate Sopra viene riportata nella tavola che segue.

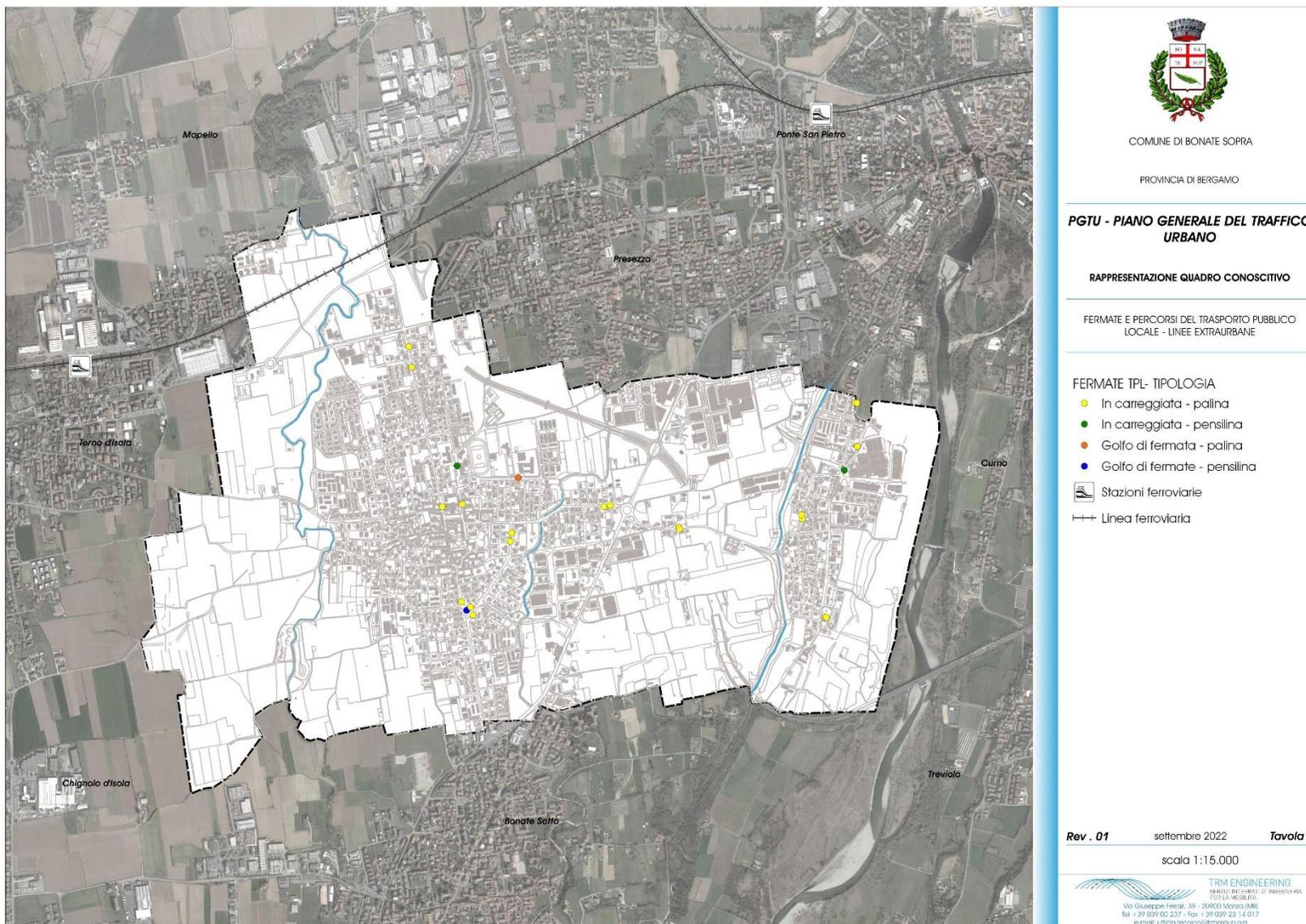


Figura 56 – Tav. 4 – Fermate e percorsi del TPL

### 2.7.1 LINEA PIEDIBUS

Nel comune di Bonate Sopra sono presenti cinque linee Piedibus, che permettono di raggiungere la scuola primaria di via Salvo d'Acquisto.

Le linee Piedibus presenti sul territorio comunale vengono di seguito elencate:

- **Linea Azzurra:** via Santa Caterina da Siena, via Morante, Via Manzoni, via De Amicis, via San Francesco d'Assisi, via Salvo d'Acquisto;
- **Linea Gialla:** via Santa Caterina da Siena, via Leopardi, Vicolo Sant'Antonio, via Don Mazzola, via San Francesco d'Assisi, via Salvo d'Acquisto;
- **Linea Rossa:** via San Lorenzo, via della Vittoria, via Roma, via San Francesco d'Assisi, via Salvo d'Acquisto;
- **Linea Verde:** via San Rocco, via Garibaldi, via Salvo d'Acquisto;
- **Linea Blu:** via Dalla Chiesa, via Kennedy, via Risorgimento, via Salvo d'Acquisto.

Nella tavola seguente si riportano le diverse linee piedibus e la localizzazione dei plessi scolastici.

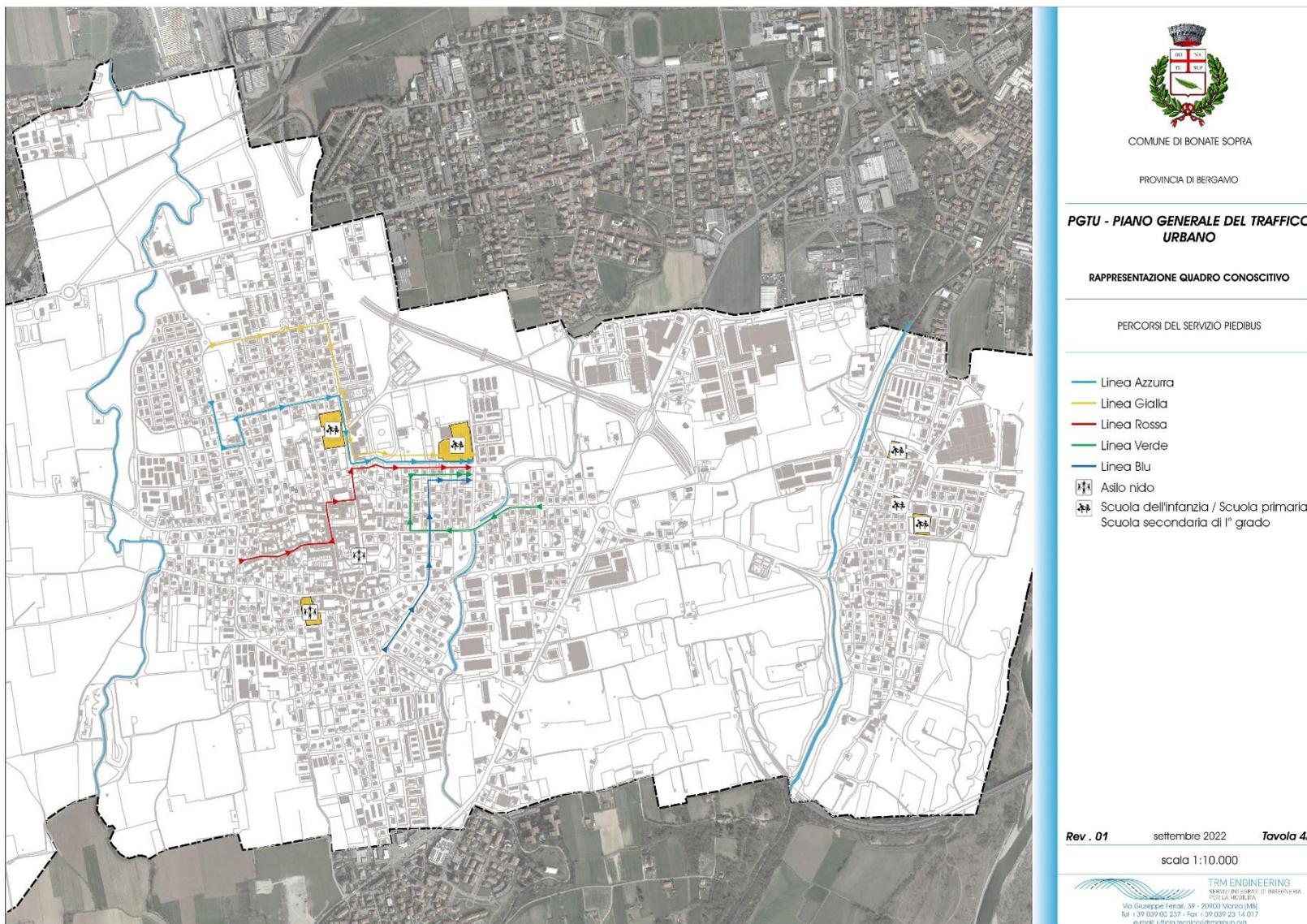


Figura 57 – Tav. 4A – Percorsi del servizio piedibus

### 2.7.2 CONSIDERAZIONI SUL SISTEMA DEL TRASPORTO PUBBLICO

Di seguito si riportano alcune considerazioni sul sistema del Trasporto Pubblico:

- Il sistema di trasporto pubblico su ferro risulta assente all'interno del territorio comunale di Bonate Sopra: la stazione ferroviaria più vicina è quella di Terno D'Isola;
- Il sistema su gomma serve adeguatamente il territorio comunale compresa la frazione Ghiaie e permette di raggiungere i comuni limitrofi;
- Il sistema Piedibus permette di raggiungere solo alcune delle scuole presenti nel territorio di Bonate Sopra, inoltre non è presente alcuna linea all'interno della frazione Ghiaie (dove sono presenti due scuole).

## 2.8 RETE DEI PERCORSI PEDONALI E CICLABILI

Particolare attenzione deve essere dedicata alla fruizione della città da parte dei pedoni, dei ciclisti e delle utenze deboli in generale.

I percorsi ciclabili (promiscui, in sede riservata o protetta) hanno molteplici funzioni:

- Addurre viaggiatori alle fermate del Trasporto Pubblico;
- Collegare le residenze ai luoghi di lavoro;
- Collegare le residenze alle principali funzioni pubbliche (centro storico, uffici comunali, scuole, servizi in genere);
- Realizzare itinerari ricreativi, anche e soprattutto all'esterno dei centri abitati;
- Favorire le modalità di trasporto meno impattanti in contesti densi e delicati quali i centri storici.

La rete dei percorsi ciclabili ha l'importante compito di addurre, dove non lo consente la sola pedonalità, viaggiatori al mezzo pubblico: è quindi necessario che questa abbia scambi in corrispondenza con le fermate del Trasporto Pubblico dove possono essere ricoverate le biciclette.

Nello specifico, nel territorio comunale di Bonate Sopra, i percorsi pedonali risultano efficaci e ben diffusi, mentre sono più carenti lungo le strade con ridotte dimensioni. Non sempre la larghezza dei marciapiedi rispetta il minimo normativo di 1,50 metri.

La rete dei percorsi ciclabili invece risulta estremamente frammentata e poco diffusa all'interno del centro abitato, con tratti discontinui in tutto il territorio.

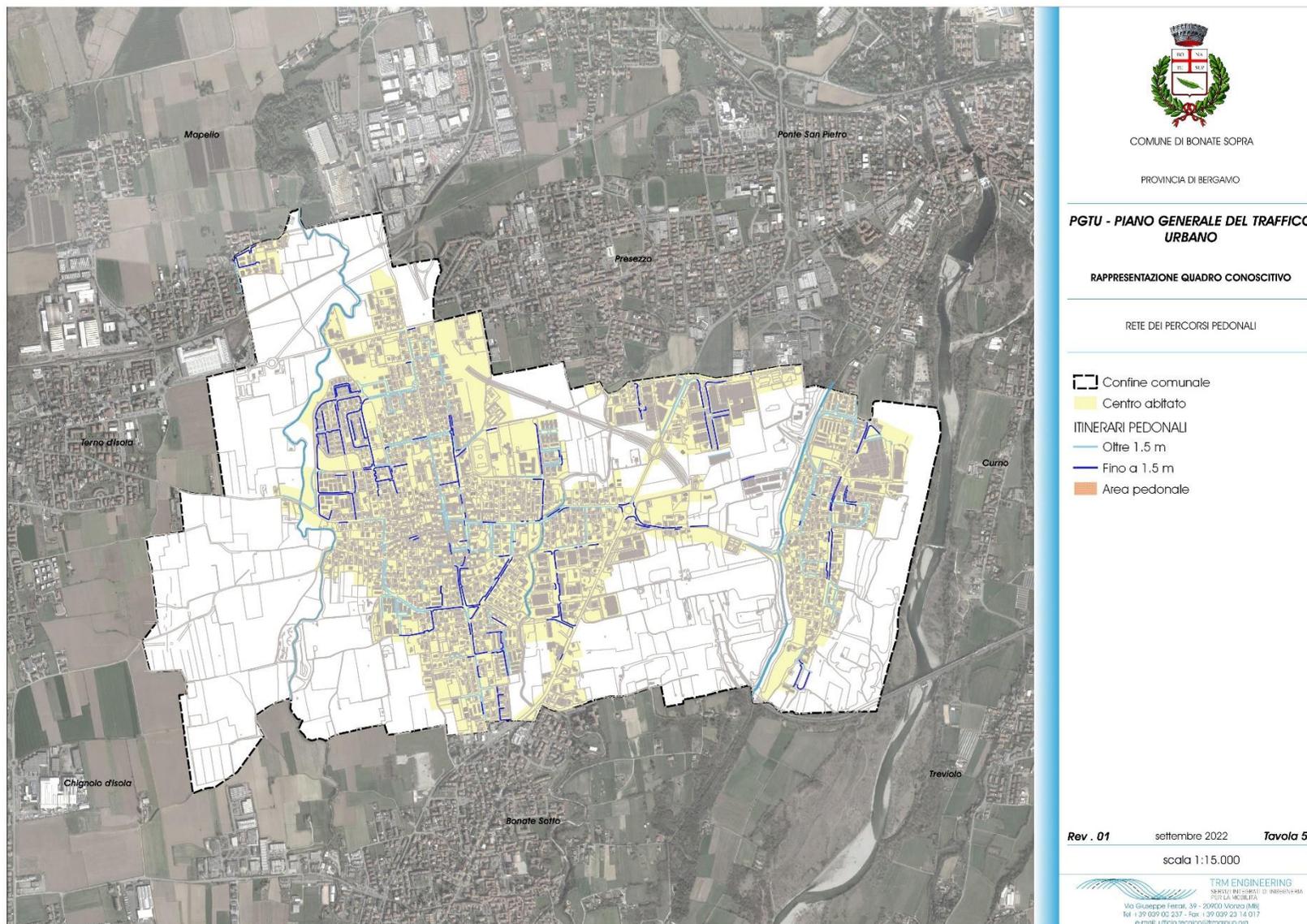


Figura 58 – Tav. 5A – Percorsi pedonali

Diversamente dai percorsi pedonali, gli itinerari ciclabili e ciclopedonali risultano estremamente frammentati. La rete ciclabile non presenta infatti alcuna continuità all'interno del territorio comunale e risulta costituita solamente da alcuni tratti completamente disconnessi fra loro. La tavola riportata di seguito ne mostra la distribuzione.

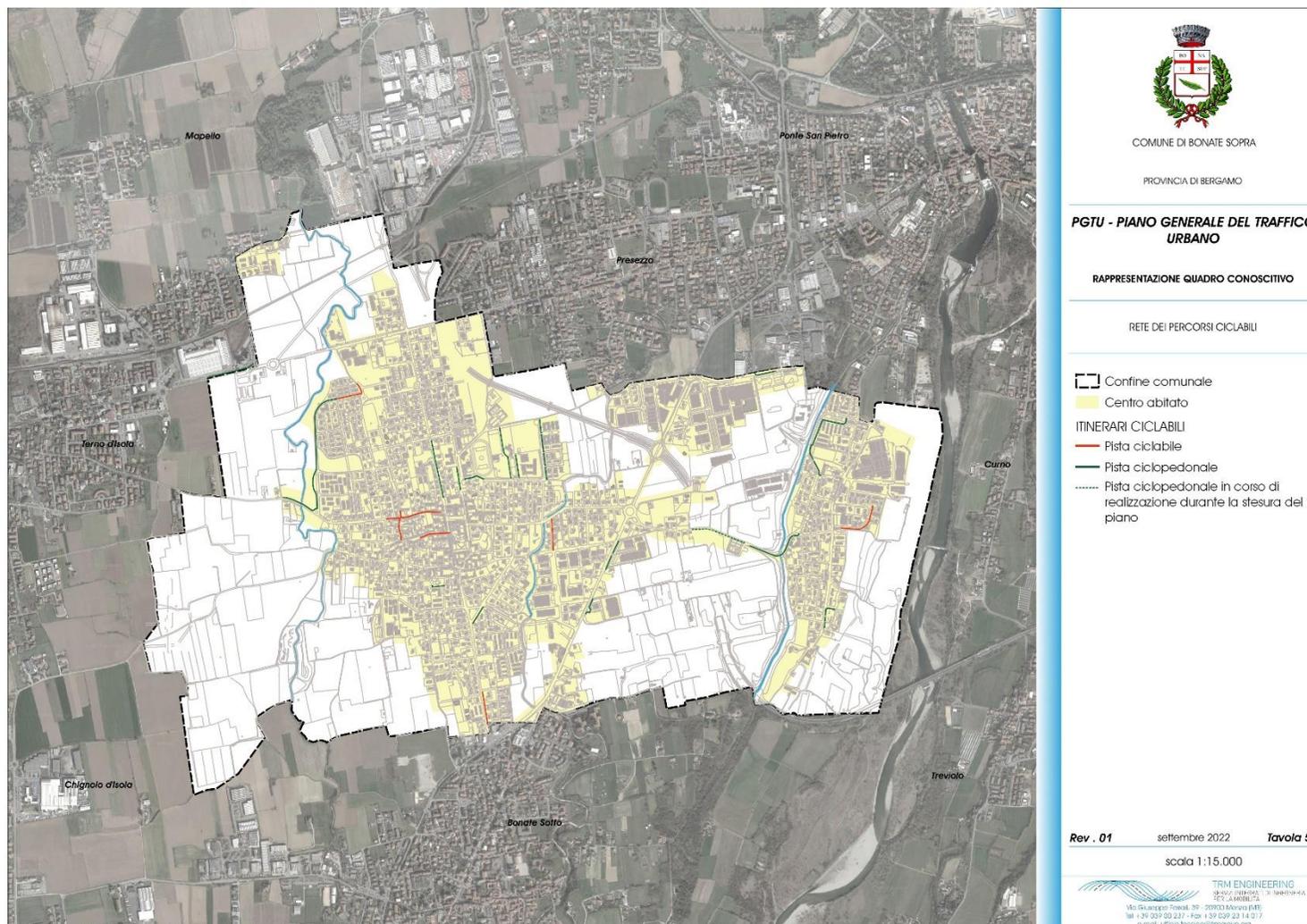


Figura 59 – Tav. 5B – Percorsi ciclabili



Figura 60 – Esempi di percorsi pedonali esistenti



Figura 61 – Esempi di percorsi ciclabili e ciclopedonali esistenti

## **2.8.1 CONSIDERAZIONI SUL SISTEMA DEGLI ITINERARI CICLOPEDONALI**

La rete di itinerari pedonali è complessivamente adeguata, sebbene si riscontrano alcuni tratti stradali in cui gli itinerari sono di calibro ridotto (larghezza < 1,50 metri). Si sottolinea l'assenza di itinerari pedonali lungo le strade vicine al centro storico caratterizzate da larghezze ridotte della carreggiata e nei pressi di alcune scuole e centri sportivi del comune di Bonate Sopra.

Gli itinerari ciclabili e ciclopedonali invece sono poco diffusi e non collegati fra loro: la rete risulta ampiamente frammentata e dislocata all'interno del territorio comunale.

Gli attraversamenti pedonali / ciclabili sono generalmente presenti presso le principali intersezioni ed in corrispondenza dei principali poli di attrazione.

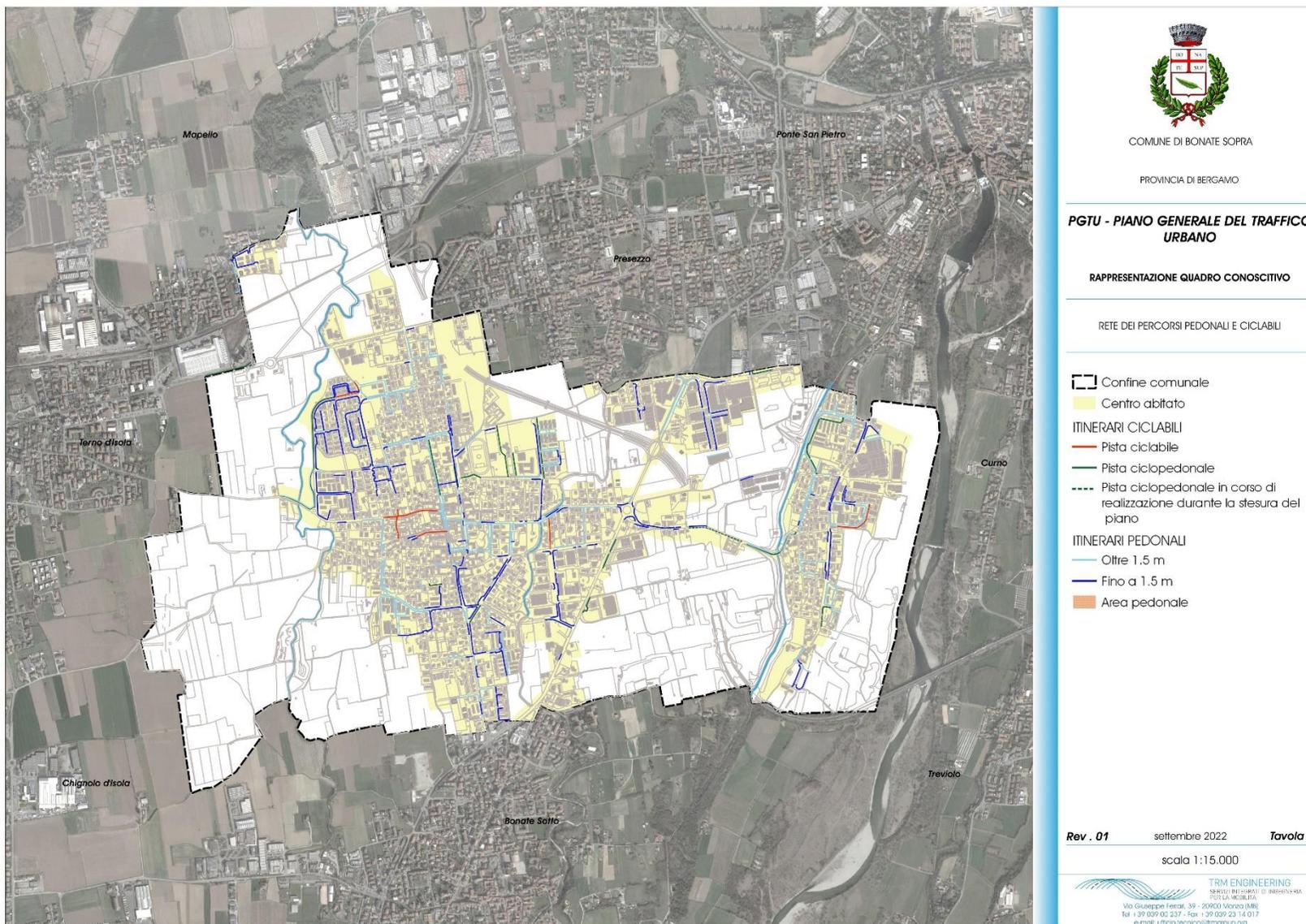


Figura 62 – Tav. 5 – Localizzazione itinerari ciclopedonali

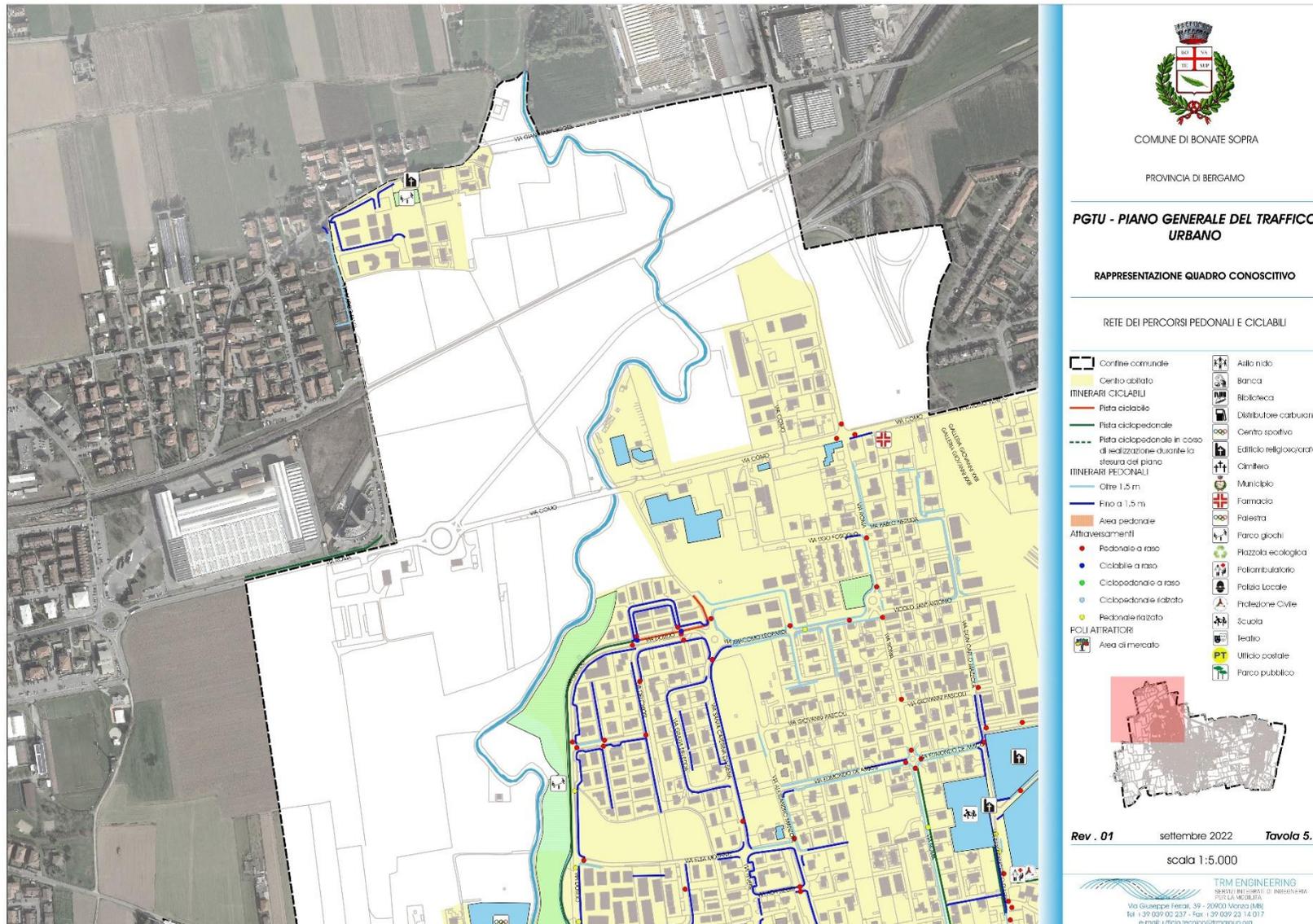


Figura 63 – Tav. 5.1 – Localizzazione itinerari ciclopedonali

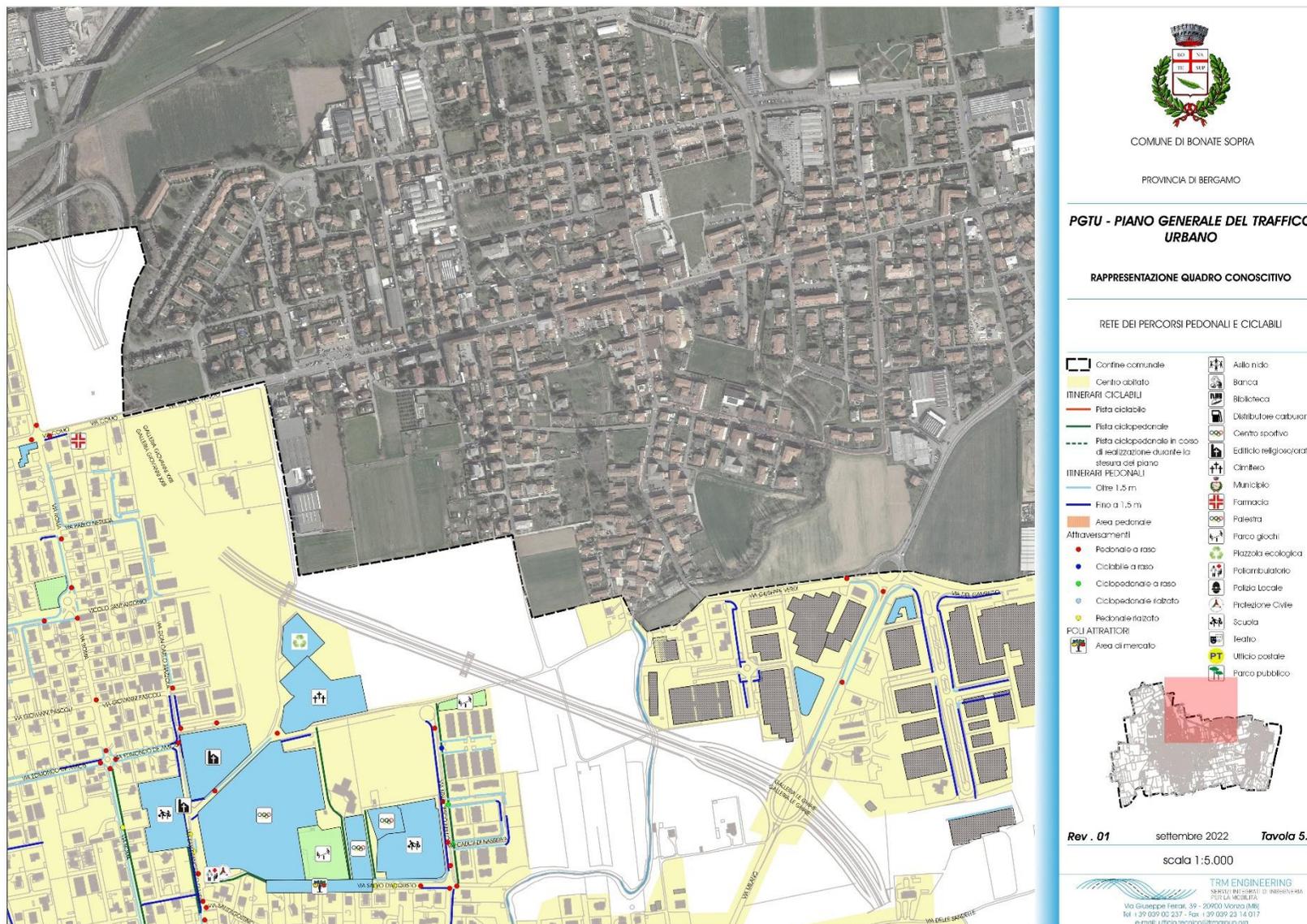


Figura 64 – Tav. 5.2 – Localizzazione itinerari ciclopedonali



Figura 65 – Tav. 5.3 – Localizzazione itinerari ciclopedonali

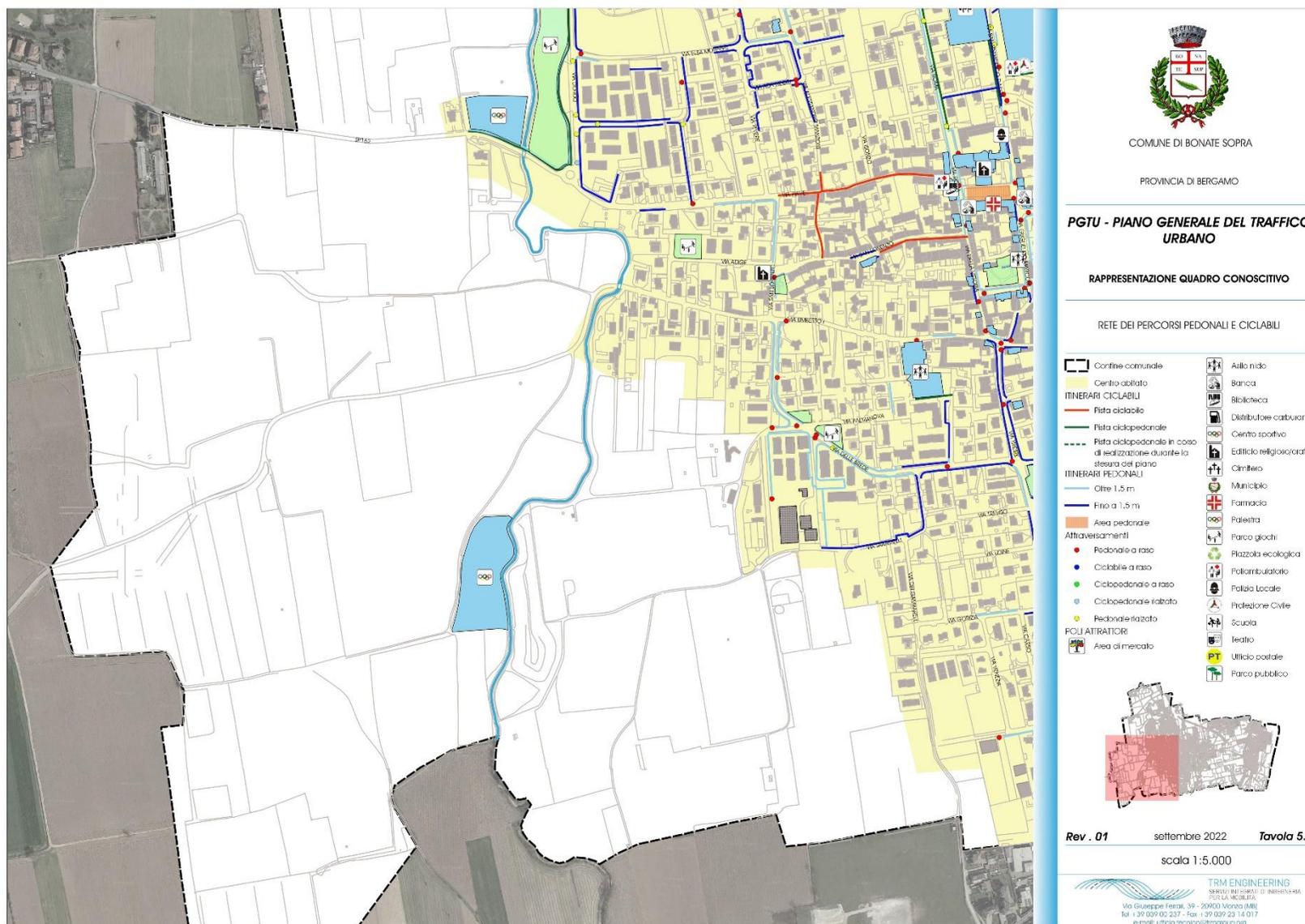


Figura 66 – Tav. 5.4 – Localizzazione itinerari ciclopedonali

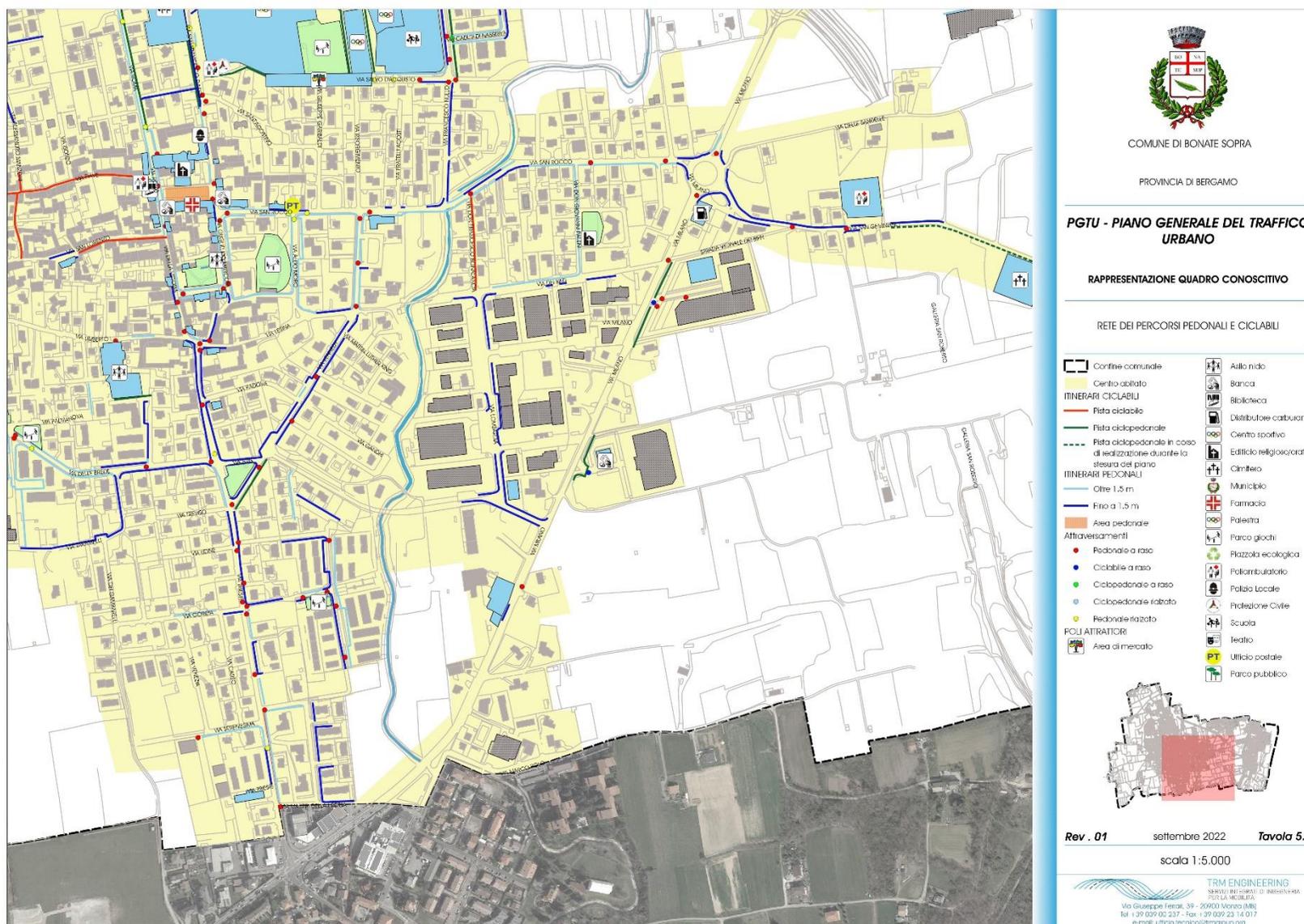


Figura 67 – Tav. 5.5 – Localizzazione itinerari ciclopedonali

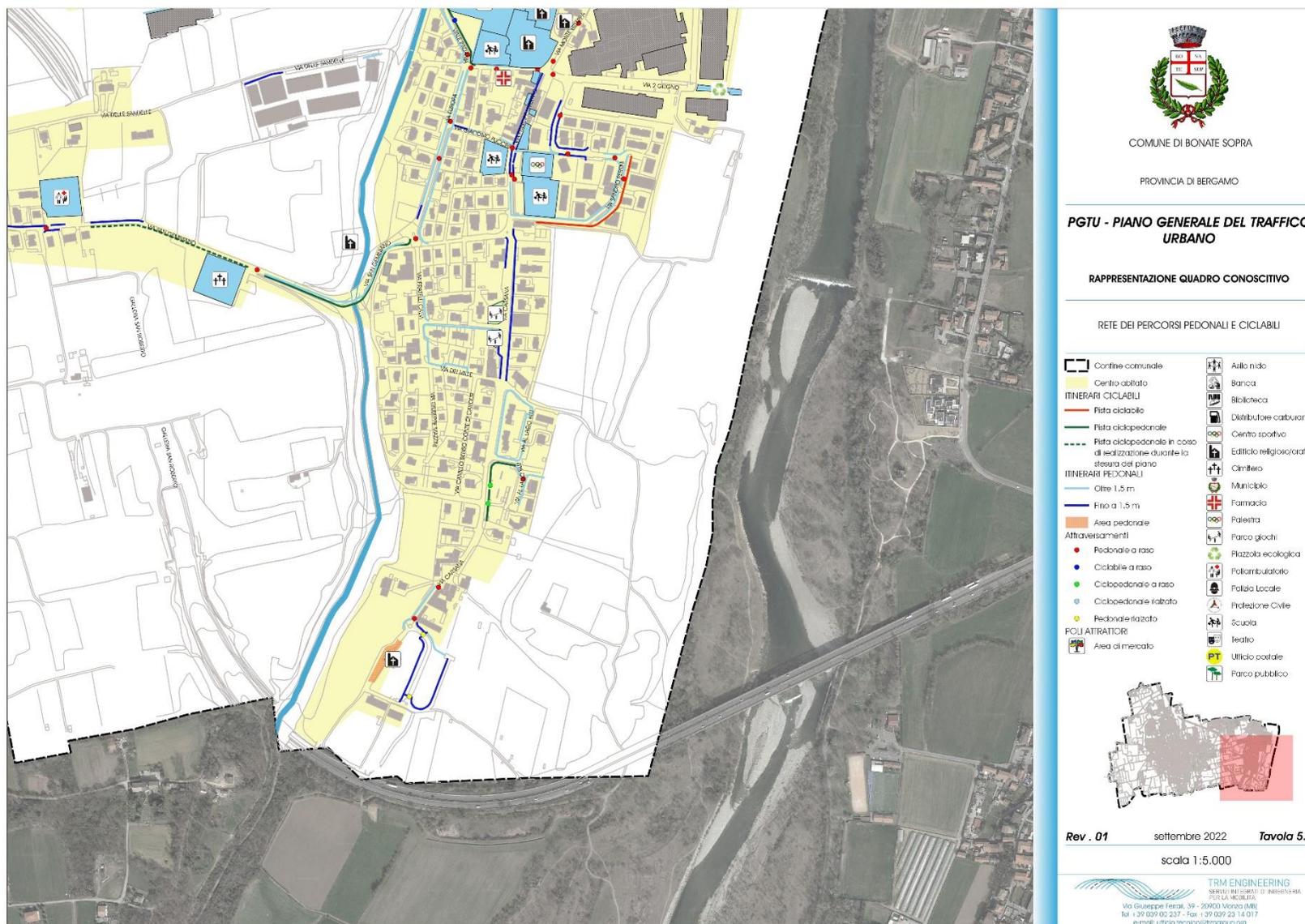


Figura 68 – Tav. 5.6 – Localizzazione itinerari ciclopedonali

## 2.9 IL SISTEMA DELLA SOSTA

Tra le indagini necessarie a descrivere il sistema di trasporto è di fondamentale importanza quella inerente all'offerta di sosta per autovetture private, requisito principale per orientare e calibrare gli interventi progettuali di organizzazione delle strade e delle piazze.

Nel presente capitolo viene riportata **l'analisi della situazione attuale della sosta, effettuata considerando sia il numero di stalli disponibili nelle varie zone urbane, sia il tipo di regolamentazione adottata.**

La funzione generale delle aree di sosta è chiaramente il supporto all'accesso dell'insediamento che avviene tramite le componenti che caratterizzano la sosta in ambito urbano, ovvero:

- La sosta di interscambio;
- La sosta per l'accesso alle funzioni pubbliche e operativa;
- La sosta residenziale.

Lo stazionamento di interscambio comunemente inteso per il traffico pendolare automobilistico, cioè basato su parcheggi posti all'esterno del centro abitato, collegati con il centro mediante mezzi pubblici, dove la sosta è di lunga durata (solitamente per l'interno arco lavorativo), non trova applicazione in contesti di dimensioni come Bonate Sopra, dove la principale modalità di interscambio è quella tra l'auto e la pedonalità.

Pertanto a tutti i parcheggi che consentono una durata della sosta pari all'intero arco lavorativo può essere attribuita la funzione di parcheggio di interscambio.

La sosta per l'accesso alle funzioni pubbliche e operativa avviene oggi, viste le dimensioni del contesto, il più vicino possibile alle destinazioni.

Il rilievo riguarda sia i parcheggi in spazi concentrati che su strada; vengono esclusi solo le autorimesse private (garage) e i parcheggi in aree chiuse. Oltre ai parcheggi su suolo pubblico vengono quindi considerati anche quelli in aree private ma ad uso pubblico come ad esempio il parcheggio per i clienti di un supermercato, di una banca o dell'ospedale.

Gli spazi indicati come "Proprietà privata – parcheggio riservato ai condomini" sono stati rilevati quando non chiusi da barre o cancelli.

## 2.9.1 OFFERTA DI SOSTA – REGOLAMENTAZIONE ATTUALE

L'offerta di sosta è stata classificata secondo il tipo di regolamentazione vigente:

- **LIBERA:** gratuita a tempo indeterminato. Viene indicata con strisce orizzontali bianche e/o con il segnale verticale quadrato con una P bianca su fondo blu.
- **A TEMPO (disco orario):** gratuita con limitazioni di tempo. Viene indicata con strisce orizzontali bianche e con il segnale verticale quadrato con una "P" bianca su fondo blu integrato da un pannello con indicata la limitazione di durata della sosta corredata dal simbolo del disco orario (per 30 minuti, un'ora, ecc.) o gli intervalli temporali in cui la sosta è consentita.
- **RISERVATA:** viene indicata con strisce orizzontali gialle e con il segnale verticale quadrato con una "P" bianca su fondo blu o con quello di divieto di sosta integrato dai simboli delle categorie ammesse od escluse.

Esempi di categorie con la relativa sigla di identificazione:

- DS: Disabili;
- PR: Privati;
- C/S: Carico e Scarico;
- PL/CC: Polizia Locale / Carabinieri;
- CL: Clienti (le strisce orizzontali possono essere anche bianche con l'indicazione sul pannello integrativo).

- **MOTO:** gratuita a tempo indeterminato. Viene indicata con apposite strisce orizzontali bianche e/o con il segnale verticale quadrato con una "P" bianca su fondo blu integrato da un pannello indicante l'esclusività per i motocicli.
- **NON REGOLAMENTATA:** cioè priva di segnaletica orizzontale e verticale, ma permessa da Codice della Strada o comunque tollerata. Non deve costituire intralcio alla circolazione dei veicoli e dei pedoni. La distanza dei veicoli dagli edifici, per consentire il passaggio dei pedoni, deve essere di almeno 1 metro. La sosta può essere consentita su ambo i lati, purché la larghezza della carreggiata riservata alla circolazione dei veicoli risulti maggiore o al più pari a 3 metri se strada a senso unico e di 6 metri nel caso di strada a doppio senso.

Nella seguente tabella è riportata la tipologia ed il valore di offerta di tutti gli stalli censiti all'interno del comune di Bonate Sopra.

OFFERTA DI SOSTA - TIPOLOGIA		
LIBERA	2.895	73%
TEMPO	102	3%
MOTO	161	4%
NON REGOLAMENTATA	439	11%
RISERVATA	348	9%
<b>TOTALE</b>	<b>3.945</b>	<b>100%</b>

Tabella 1 – Offerta di sosta – Tipologia

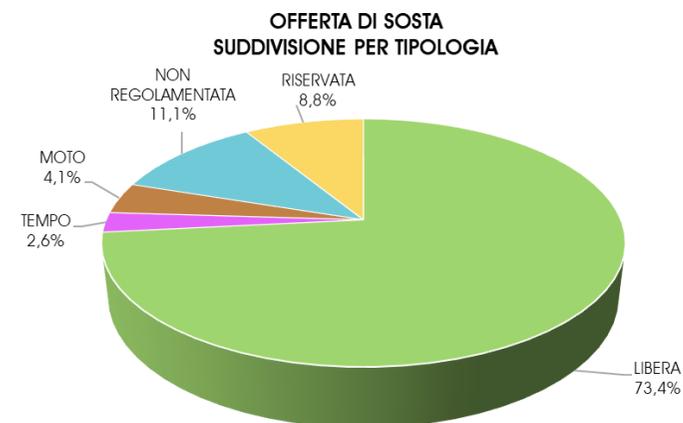


Grafico 1 – Offerta di sosta - Tipologia

Una delle caratteristiche della sosta nel Comune di Bonate Sopra è il carattere "diffuso" che questa assume nella maggior parte delle strade all'interno dei diversi nuclei residenziali/industriali.

Dalla tabella di evince che la maggior parte della sosta rilevate nelle operazioni di indagini è rappresentata dalla sosta libera regolamentata (2.895 stalli) che costituisce circa il 73% dei 4.002 stalli censiti.

Gli stalli a disco orario sono concentrati principalmente lungo le vie del centro storico mentre la maggior parte dei posti auto riservati sono ubicati in

prossimità delle strutture con funzione pubblica (poliambulatorio, centro sportivo, edifici terziari importanti).

Non sono stati rilevati stalli di sosta a pagamento.

Circa il 10% dell'offerta di sosta totale rilevata risulta **riservata**. La tabella che segue mostra le diverse tipologie di sosta riservata rilevata all'interno del comune di Bonate Sopra.

Si precisa che con la categoria "altro" ci si riferisce agli stalli riservati alle donne in gravidanza, ai medici e ai divieti di sosta eccetto i veicoli autorizzati.

La differenza tra il giorno di merca e quello senza mercato è riconducibile unicamente a quale minima variazione degli stalli non regolamentati presenti nell'area di mercato lungo via Salvo D'Acquisto.

Le tavole sotto riportate mostrano la distribuzione sul territorio comunale di Bonate Sopra di tutti gli stalli di sosta suddivisi per tipologia e con il relativo valore di offerta.

OFFERTA DI SOSTA RISERVATA		
TIPOLOGIA	TOTALE	%
DISABILE	101	29%
CARICO/SCARICO	9	3%
PRIVATO	51	15%
CLIENTI	148	43%
POLIZIA	4	1%
RESIDENTI	26	7%
ALTRO	9	3%
<b>TOTALE</b>	<b>348</b>	<b>100%</b>

Tabella 2 – Offerta di sosta – Categorizzazione sosta riservata

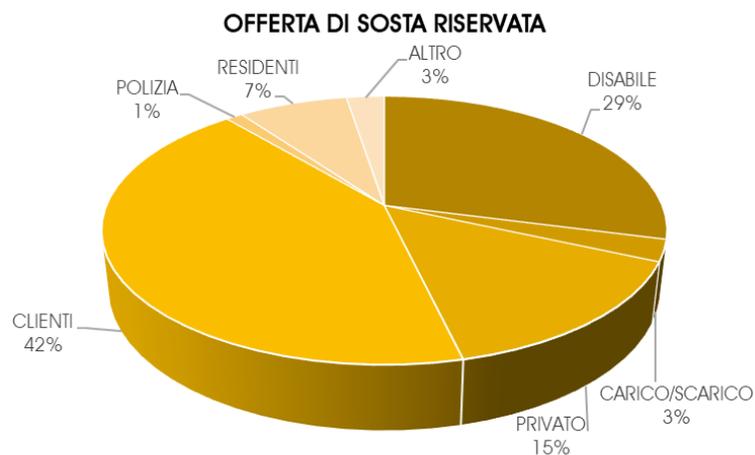


Grafico 2 – Offerta di sosta – Categorizzazione sosta riservata

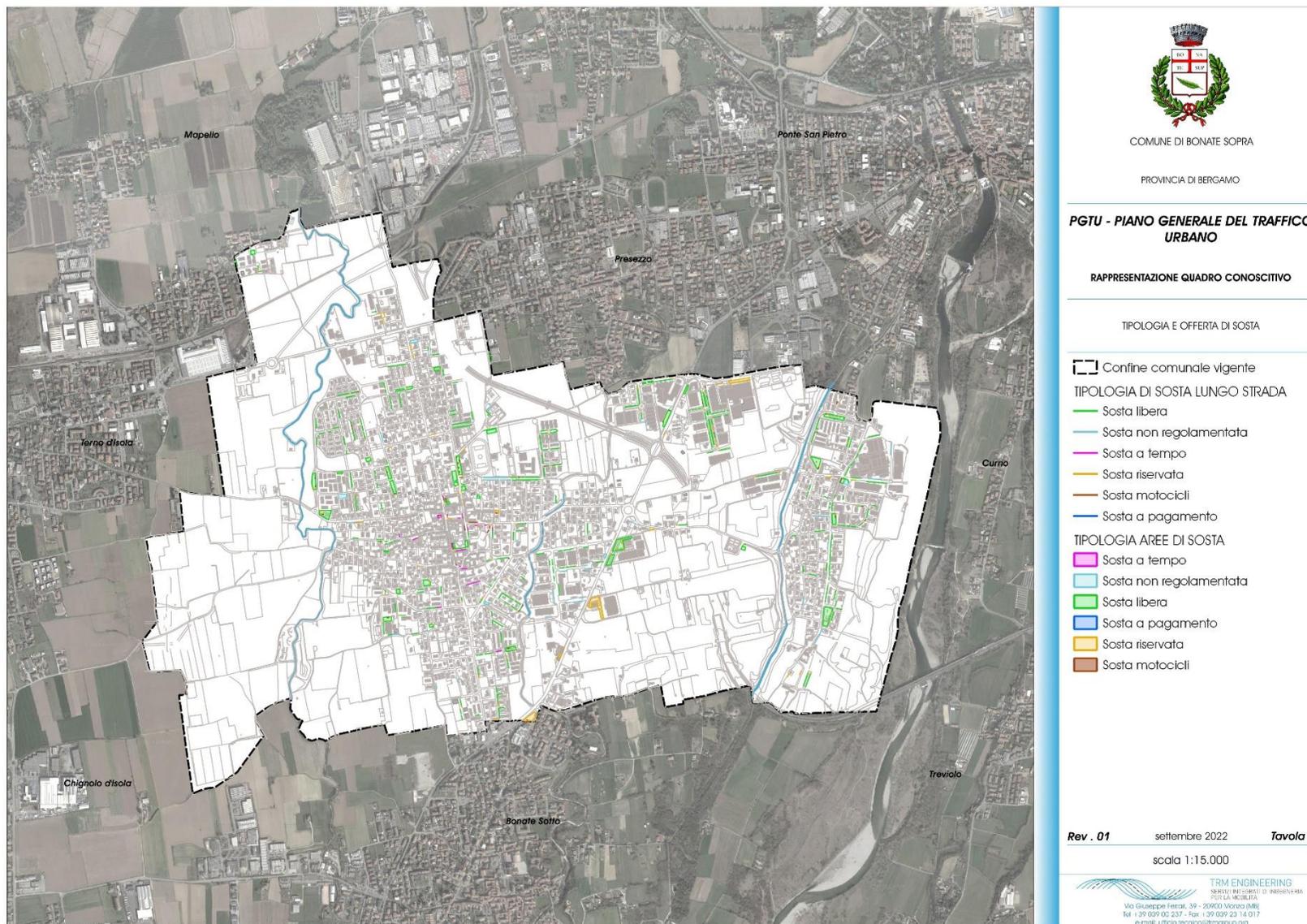


Figura 69 – Tav. 6 – Tipologia e offerta di sosta

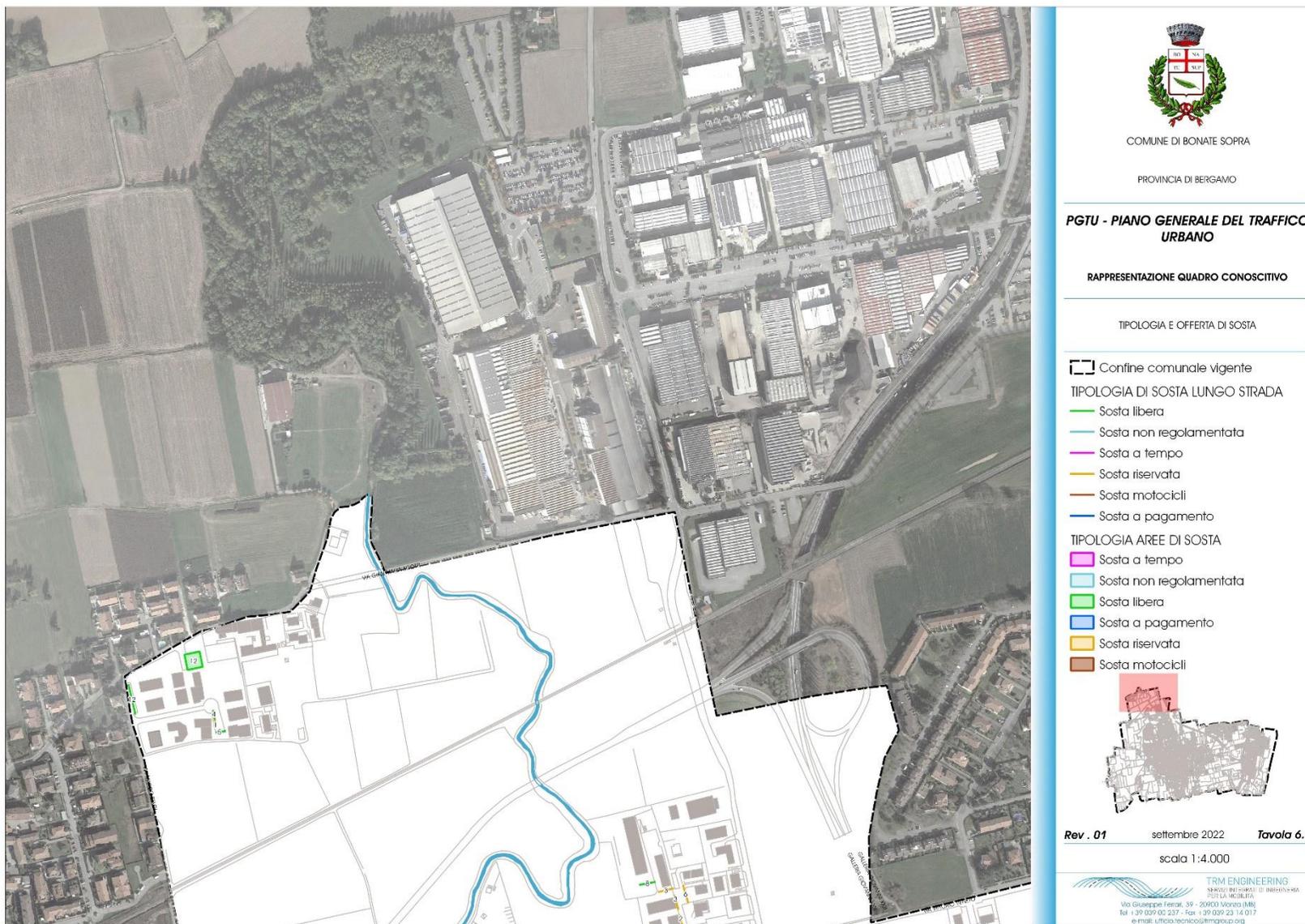


Figura 70 – Tav. 6.1 – Tipologia e offerta di sosta

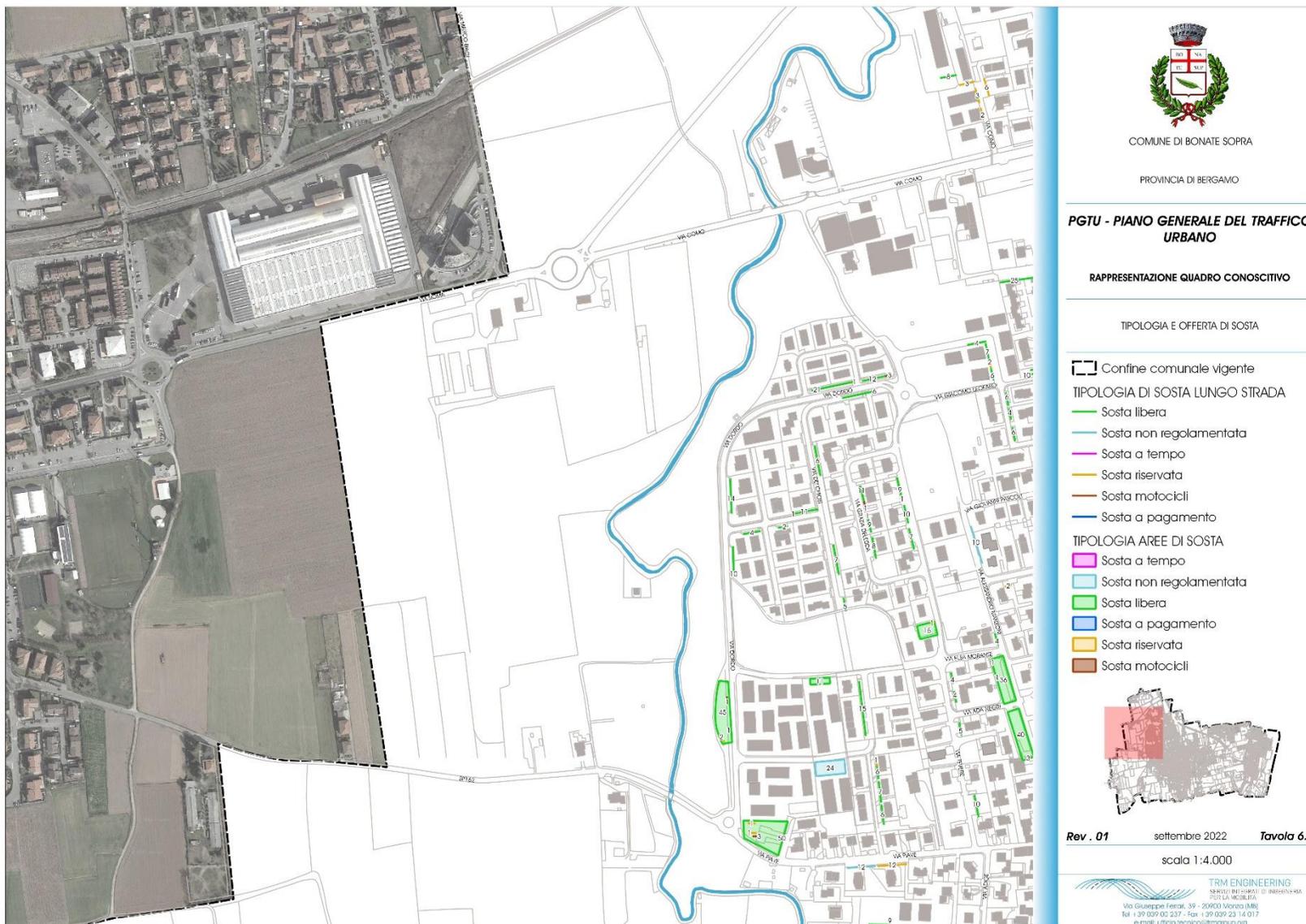


Figura 71 – Tav. 6.2 – Tipologia e offerta di sosta



Figura 72 – Tav. 6.3 – Tipologia e offerta di sosta





Figura 74 – Tav. 6.5 – Tipologia e offerta di sosta

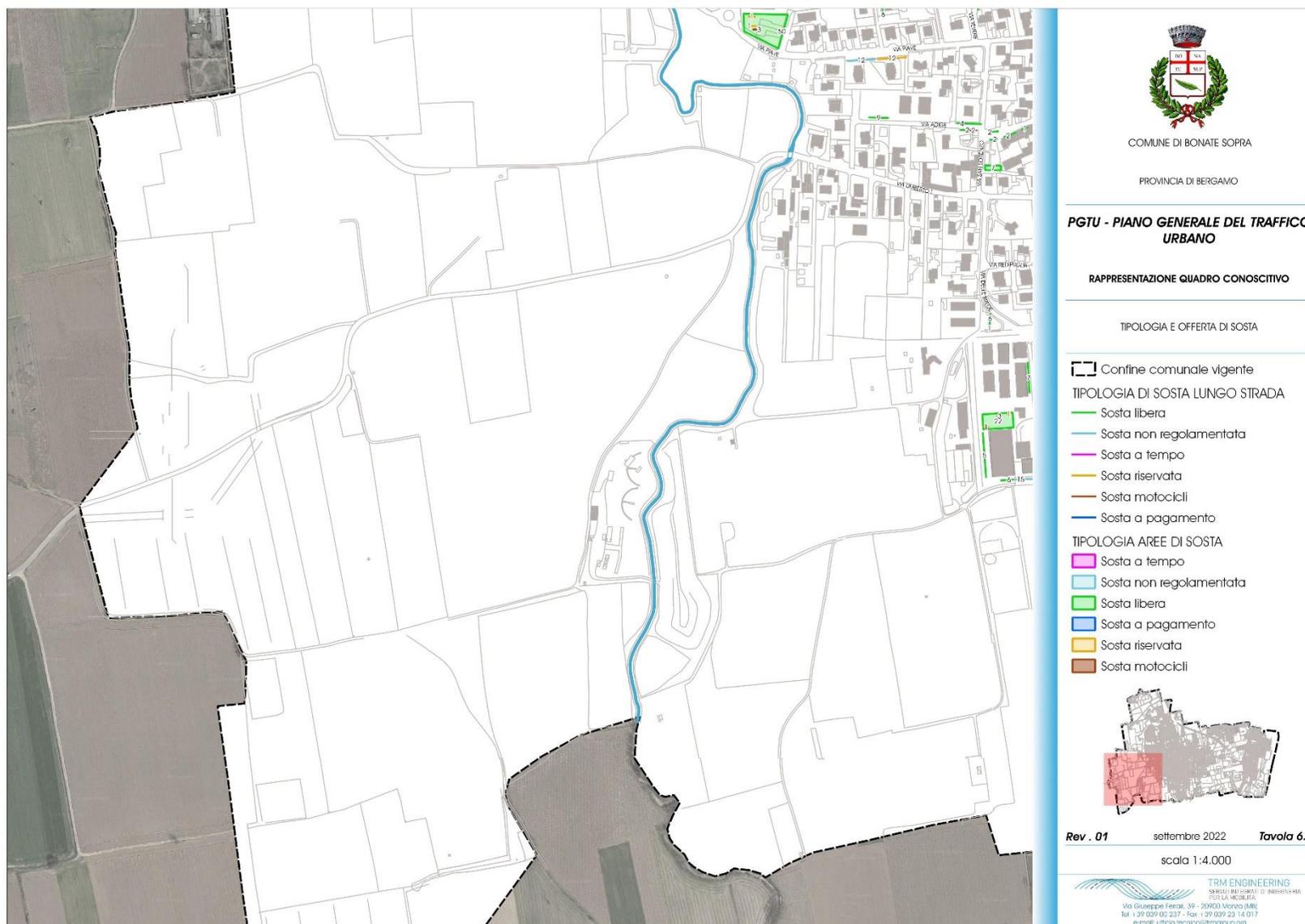


Figura 75 – Tav. 6.6 – Tipologia e offerta di sosta

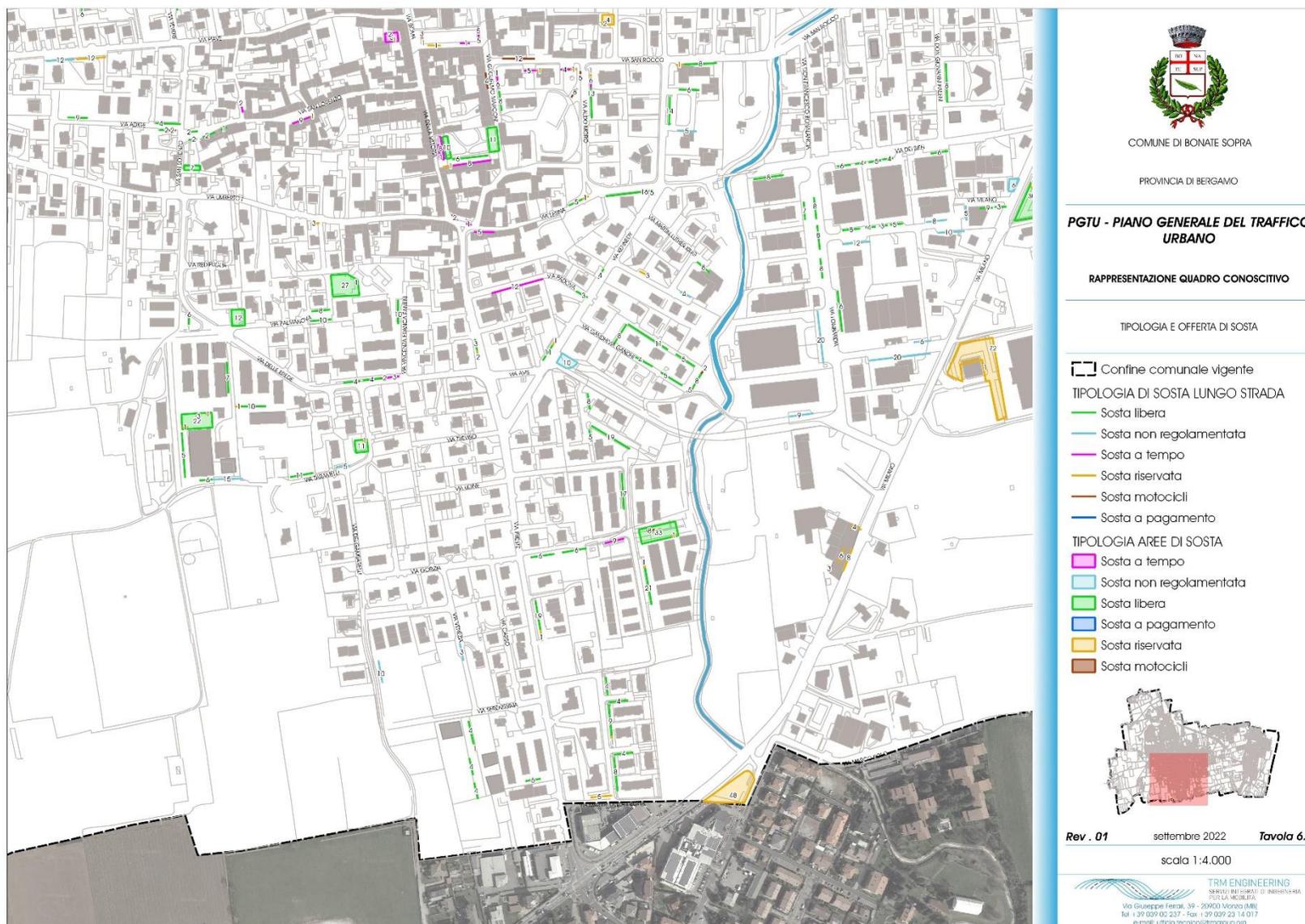


Figura 76 – Tav. 6.7 – Tipologia e offerta di sosta

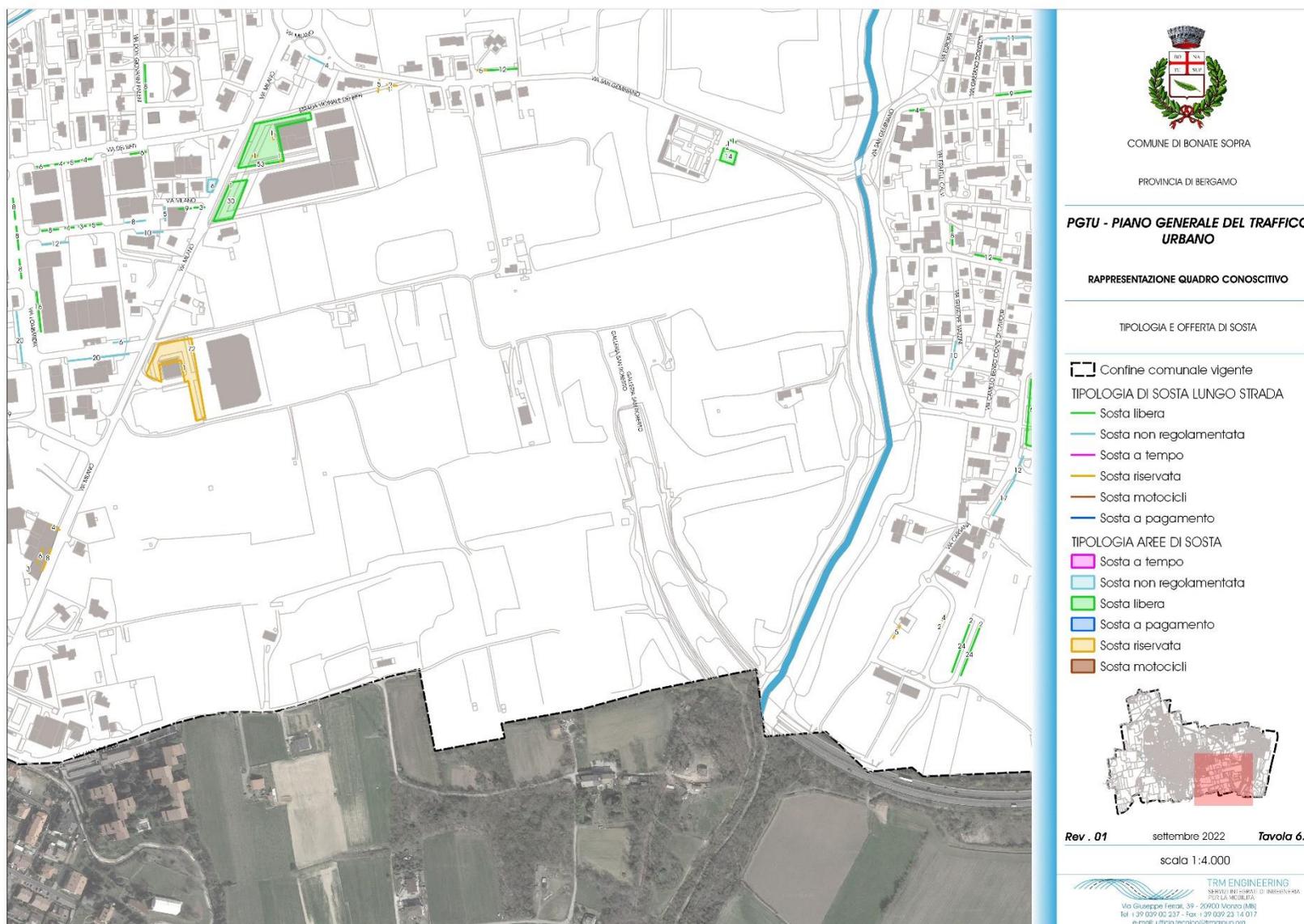


Figura 77 – Tav. 6.8 – Tipologia e offerta di sosta

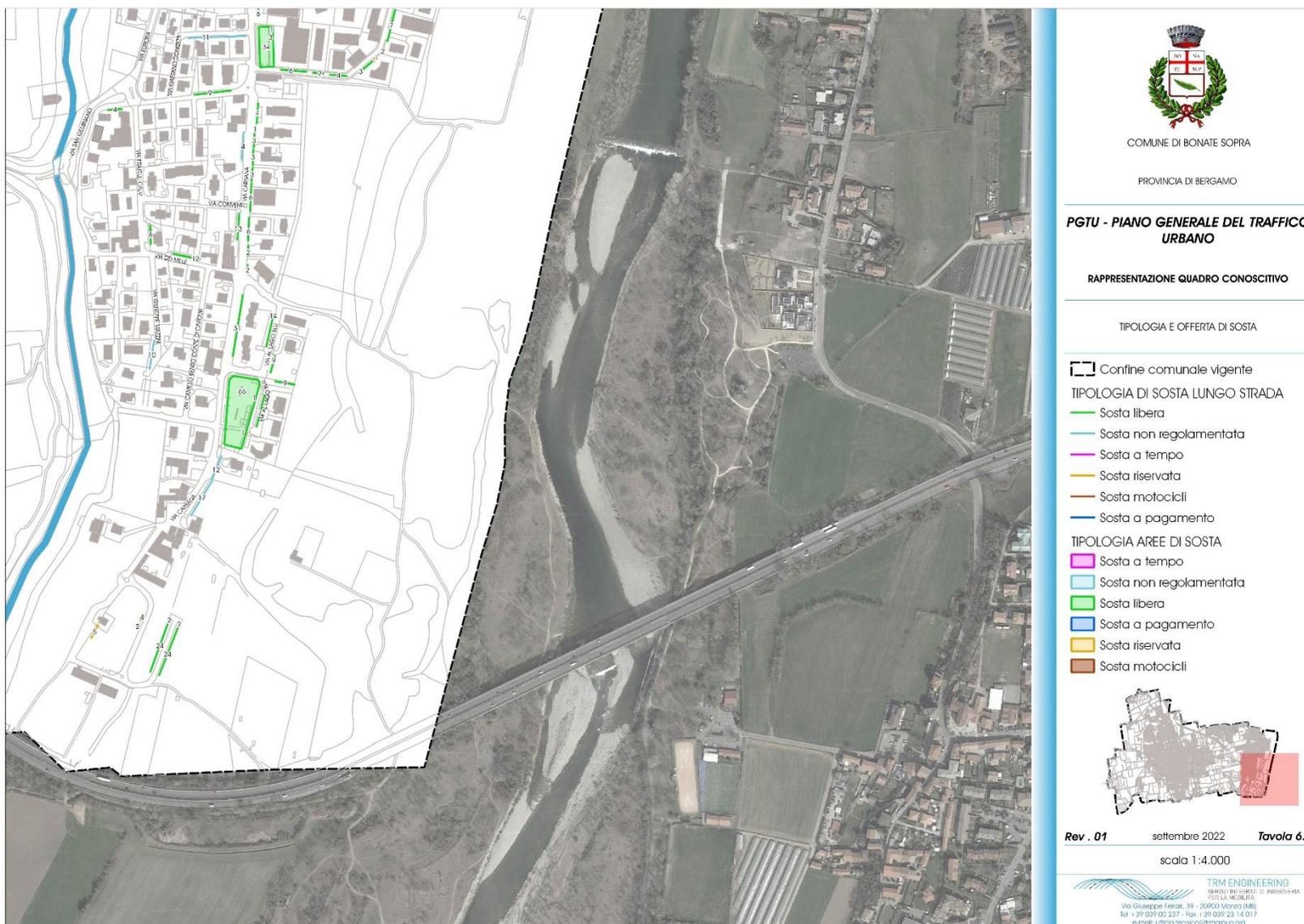


Figura 78 – Tav. 6.9 – Tipologia e offerta di sosta

### **2.9.2 CONSIDERAZIONI SUL SISTEMA DELLA SOSTA**

La sosta a Bonate Sopra è prevalentemente regolata e completamente gratuita. Nelle aree centrali, per favorire una maggiore rotazione, sono presenti stalli regolati a tempo, generalmente 30 minuti/1 ora. La sosta a pagamento è assente.

In linea generale il sistema di sosta offerto soddisfa i requisiti degli utilizzatori in quanto non si sono rilevati veicoli in divieto di sosta in tutto il territorio comunale di Bonate Sopra.

## 2.10 INCIDENTALITÀ

Uno dei principali obiettivi del PGU è il miglioramento della sicurezza stradale attraverso una serie di provvedimenti quali la fluidificazione del traffico veicolare attraverso la riduzione dei punti di conflitto, sia con la realizzazione di rotonde alle intersezioni principali della viabilità primaria, sia con la revisione degli impianti semaforici con la realizzazione di impianti attuati del traffico, la realizzazione di piste ciclabili in sede protetta e la regolamentazione della sosta in modo che le operazioni di parcheggio non influiscano negativamente sulla circolazione stradale. Il passo fondamentale per uno studio attento sulla sicurezza stradale è l'analisi dell'incidentalità.

Per effettuare tale analisi sono state utilizzate tutte le informazioni disponibili, ovvero il database degli incidenti stradali messi a disposizione dell'amministrazione comunale di Bonate Sopra, con l'intento di ricercare e localizzare i cosiddetti "punti neri", cioè di quegli elementi della viabilità stradale (assi o intersezioni) che, su base statistica, risultano maggiormente interessati da eventi incidentali.

Questo tipo di analisi permette di isolare, fra i tre fattori uomo-veicolo ambiente che interagiscono al momento dell'incidente, le cause che sono da attribuire all'inadeguatezza delle infrastrutture, all'organizzazione della circolazione, alla segnaletica o alla pubblica illuminazione, sulle quali si può intervenire per il miglioramento della sicurezza stradale.

Gli incidenti stradali oggetto di indagine sono riferiti alla rete stradale di tutto il territorio comunale e ad un arco temporale che comprende gli anni 2019, 2020, e 2021.

I dati, sia quantitativi che informativi, sono stati raccolti in un apposito database geografico. La tabella ed il grafico seguenti riportano l'andamento degli incidenti negli anni analizzati.

ANNO	NUMERO EVENTI INCIDENTALI
2019	45
2020	28
2021	18
<b>TOTALE</b>	<b>91</b>

Tabella 3 – Riepilogo numero di incidenti per anno

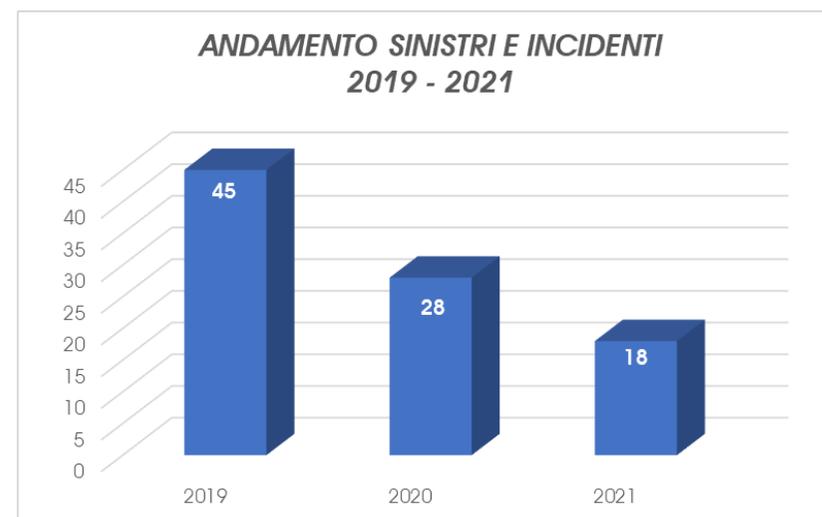


Grafico 3 – Riepilogo numero di incidenti per anno

Complessivamente sono stati registrati 91 eventi incidentali, di cui uno mortale nel 2021.

Gli eventi rilevati presentano un andamento decrescente, con il picco nell'anno 2019 e un minimo nel 2021. Circa il 71% degli eventi rilevati ha comportato feriti (incidenti veri e propri) mentre il restante 29% ha avuto conseguenze solamente danni materiali (sinistri).

ANNO	SENZA FERITI	CON FERITI	MORTALI
2019	15	30	0
2020	6	22	0
2021	4	13	1
<b>TOTALE</b>	<b>25</b>	<b>65</b>	<b>1</b>

Tabella 4 – Incidenti con/senza danni alle persone

ANNO	SENZA FERITI	CON FERITI	MORTALI
2019	60%	46%	0%
2020	24%	34%	0%
2021	16%	20%	100%
<b>TOTALE</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>

Tabella 5 – Incidenti con/senza danni alle persone – %

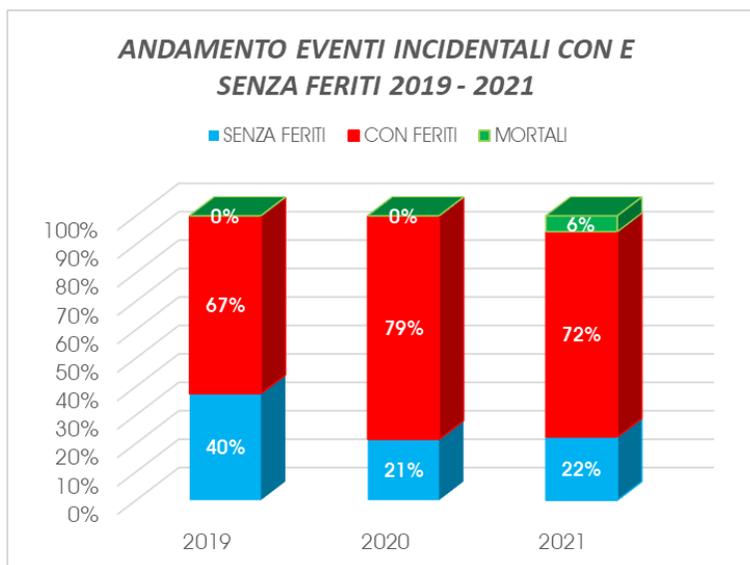


Grafico 4 – Incidenti con/senza danni alle persone – %

I dati disponibili hanno consentito anche di effettuare valutazioni circa la natura dell'evento. Le tabelle che seguono mostrano la ripartizione degli eventi rilevati per anno e per tipologia.

	2019	2020	2021	TOTALE
Perdita di controllo del veicolo	6	3	1	10
Caduta da ciclomotore	0	1	0	1
Scontro frontale	0	1	0	1
Scontro frontale-laterale	9	8	5	22
Scontro laterale	12	0	2	14
Tamponamento	17	12	7	36
Urto con ostacolo fisso	0	3	1	4
Urto con veicolo fermo	1	0	2	3
	<b>45</b>	<b>28</b>	<b>18</b>	<b>91</b>

Tabella 6 – Natura degli incidenti

	2019	2020	2021	TOTALE
Perdita di controllo del veicolo	13%	11%	6%	11%
Caduta da ciclomotore	0%	4%	0%	1%
Scontro frontale	0%	4%	0%	1%
Scontro frontale-laterale	20%	29%	28%	24%
Scontro laterale	27%	0%	11%	15%
Tamponamento	38%	43%	39%	40%
Urto con ostacolo fisso	0%	11%	6%	4%
Urto con veicolo fermo	2%	0%	11%	3%
	<b>100%</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>

Tabella 7 – Natura degli incidenti – %

Il tamponamento, lo scontro frontale-laterale e lo scontro laterale sono le tipologie maggiormente diffuse nel periodo considerato. Per avere una maggiore chiarezza sull'andamento annuale della diversa natura degli incidenti si riportano i grafici sottostanti.

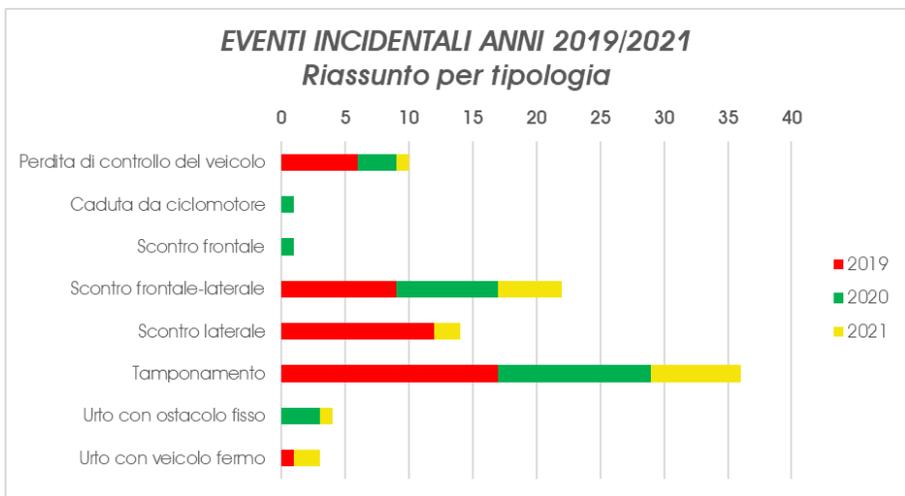


Grafico 5 – Eventi incidentali anni 2019/2021 – Riassunto per tipologia

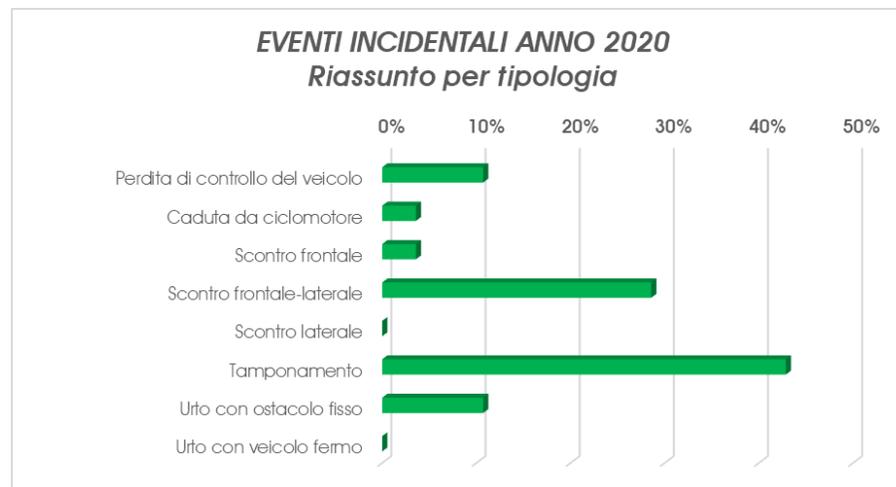


Grafico 7 – Eventi incidentali anno 2020 – Riassunto per tipologia

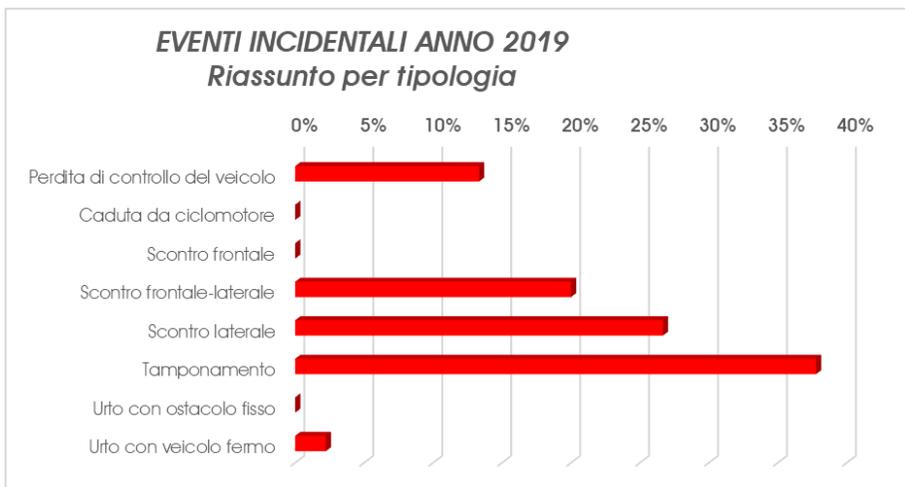


Grafico 6 – Eventi incidentali anno 2019 – Riassunto per tipologia

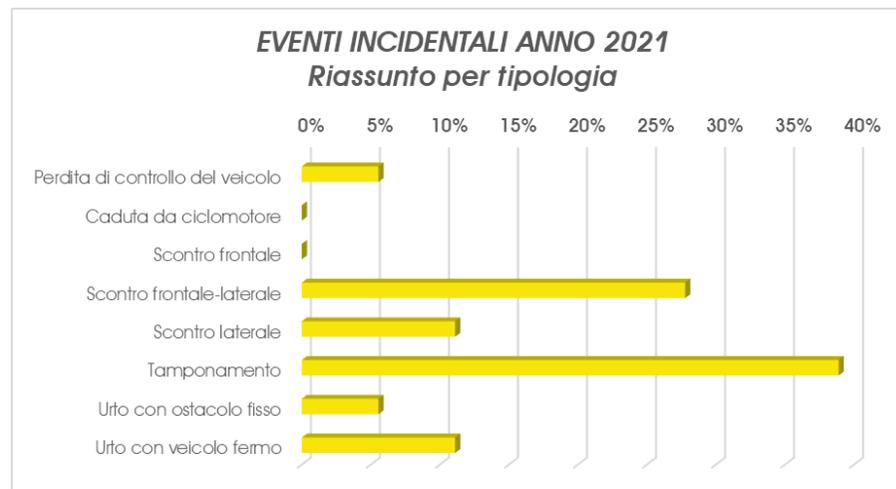


Grafico 8 – Eventi incidentali anno 2021 – Riassunto per tipologia

Un'ulteriore analisi che è possibile effettuare è localizzare, all'interno del territorio comunale di Bonate Sopra, i diversi incidenti stradali rilevati. Le tabelle e i grafici sotto riportati mostrano schematicamente tale informazione. Per una maggior chiarezza circa la localizzazione dei sinistri stradali si rimanda alle tavole successive e all'allegato cartografico.

	<b>2019</b>	<b>2020</b>	<b>2021</b>	<b>TOTALE</b>
SS 342	19	11	7	37
via Aldo Moro	0	0	1	1
via Como	2	2	1	5
Via del Broletto	1	0	0	1
Via Delle Brede	0	1	0	1
Via Don Bonalancia	1	0	0	1
Via Francesco Nullo	0	0	1	1
Via Giacomo Leopardi	0	1	0	1
Via Guglielmo Marconi	0	0	1	1
Via Lombardia	0	0	1	1
Via Milano	16	3	4	23
Via Pablo Neruda	0	2	0	2
Via per Chignolo	1	0	0	1
Via Piave	0	2	0	2
Via Roma	2	1	1	4
Via S. Lorenzo	0	2	0	2
Via S. Rocco	2	1	1	4
Via San Geminiano	1	0	0	1
Via Umberto I	0	2	0	2
	<b>45</b>	<b>28</b>	<b>18</b>	<b>91</b>

Tabella 8 – Vie caratterizzate da incidenti stradali

### 2.10.1 CONSIDERAZIONI SUI DATI DI INCIDENTALITÀ

Dai dati di incidentalità relativi al periodo 2019-2021 ottenuti dalla Polizia Locale di Bonate Sopra, è emerso che sono stati rilevati 91 incidenti, di cui 66 con feriti (di cui uno mortale) e 25 con solo danni materiali.

Dall'analisi dei dati possono essere identificate alcune aree (assi stradali e intersezioni) caratterizzati da un maggior grado di pericolosità. Si segnalano in particolare:

- La SS342 è l'asse stradale a maggior incidentalità;
- Anche la via Milano è caratterizzata da un alto numero di incidenti.

Le tavole riportate di seguito mostrano la distribuzione degli incidenti/sinistri stradali e la localizzazione degli assi critici.

**Si specifica che la localizzazione dell'incidente/sinistro è puramente indicativa in quanto nel dato fornito dalla Polizia Locale di Bonate Sopra è indicata solamente la via interessata dall'evento incidentale e non la localizzazione vera e propria.**

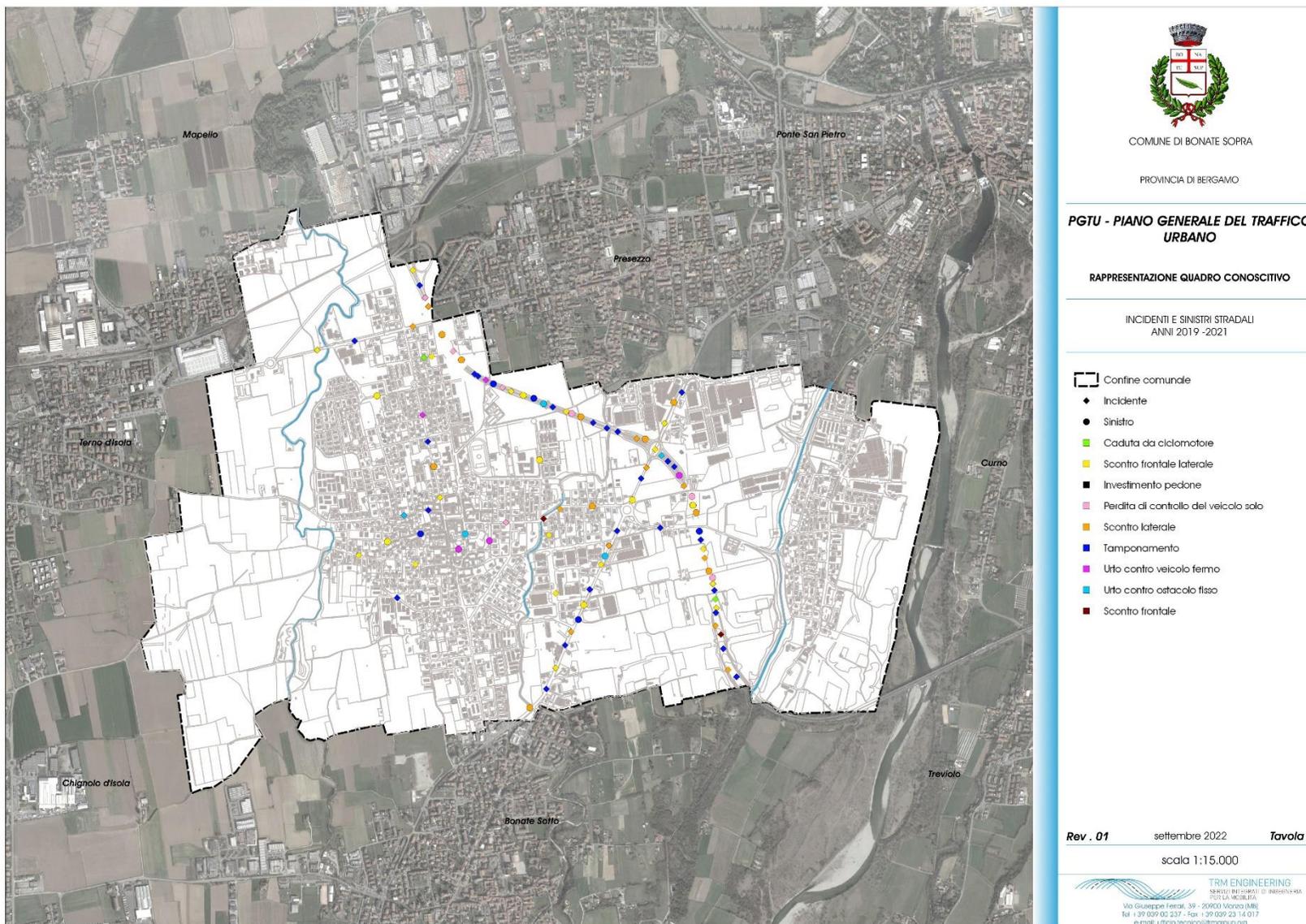


Figura 79 – Tav.6 – Localizzazione incidenti e sinistri stradali – anni 2019 – 2021

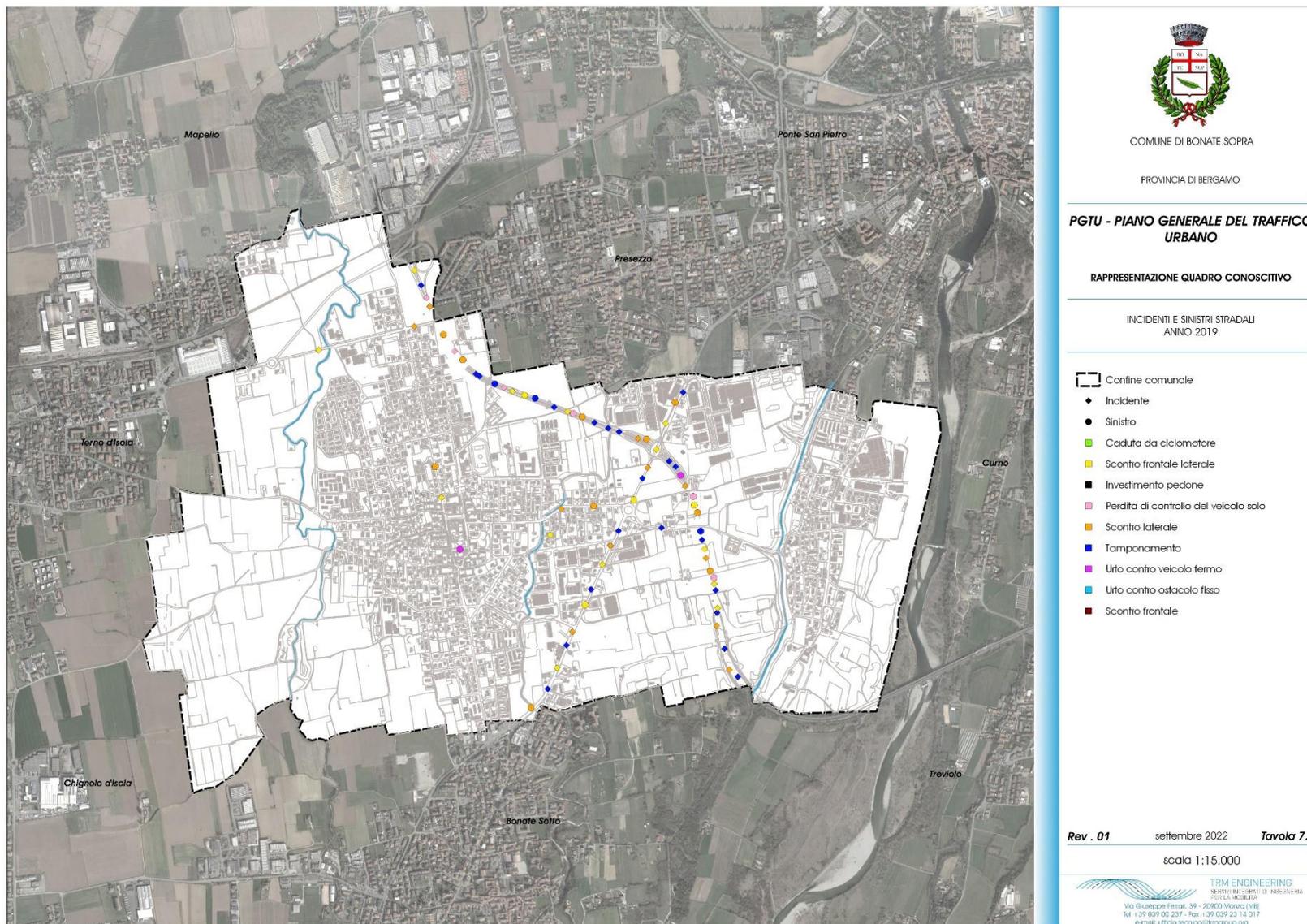


Figura 80 – Tav. 6.3 – Localizzazione incidenti e sinistri stradali – anno 2019

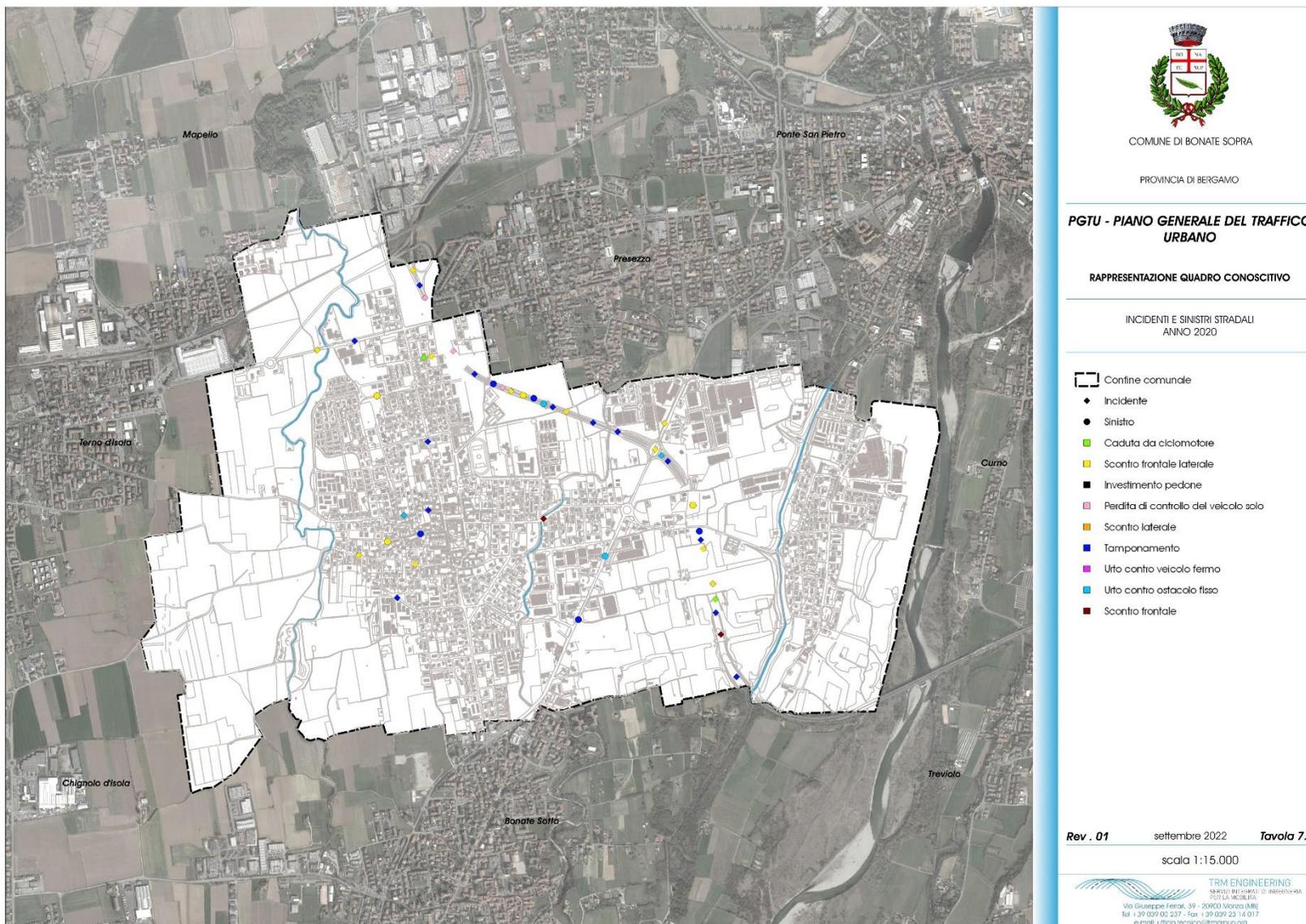


Figura 81 – Tav. 6.3 – Localizzazione incidenti e sinistri stradali – anno 2020

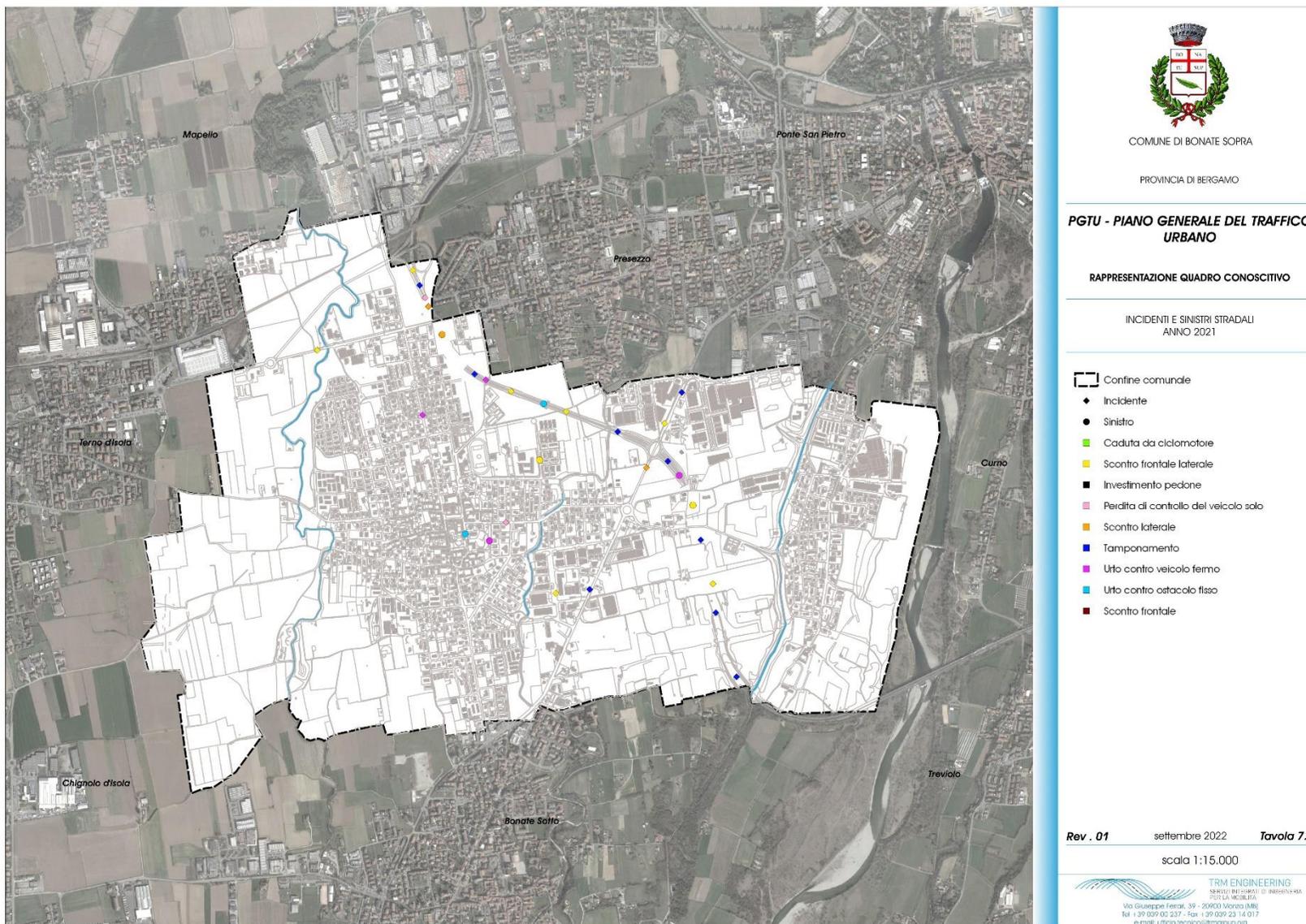


Figura 82 – Tav. 6.3 – Localizzazione incidenti e sinistri stradali – anno 2021

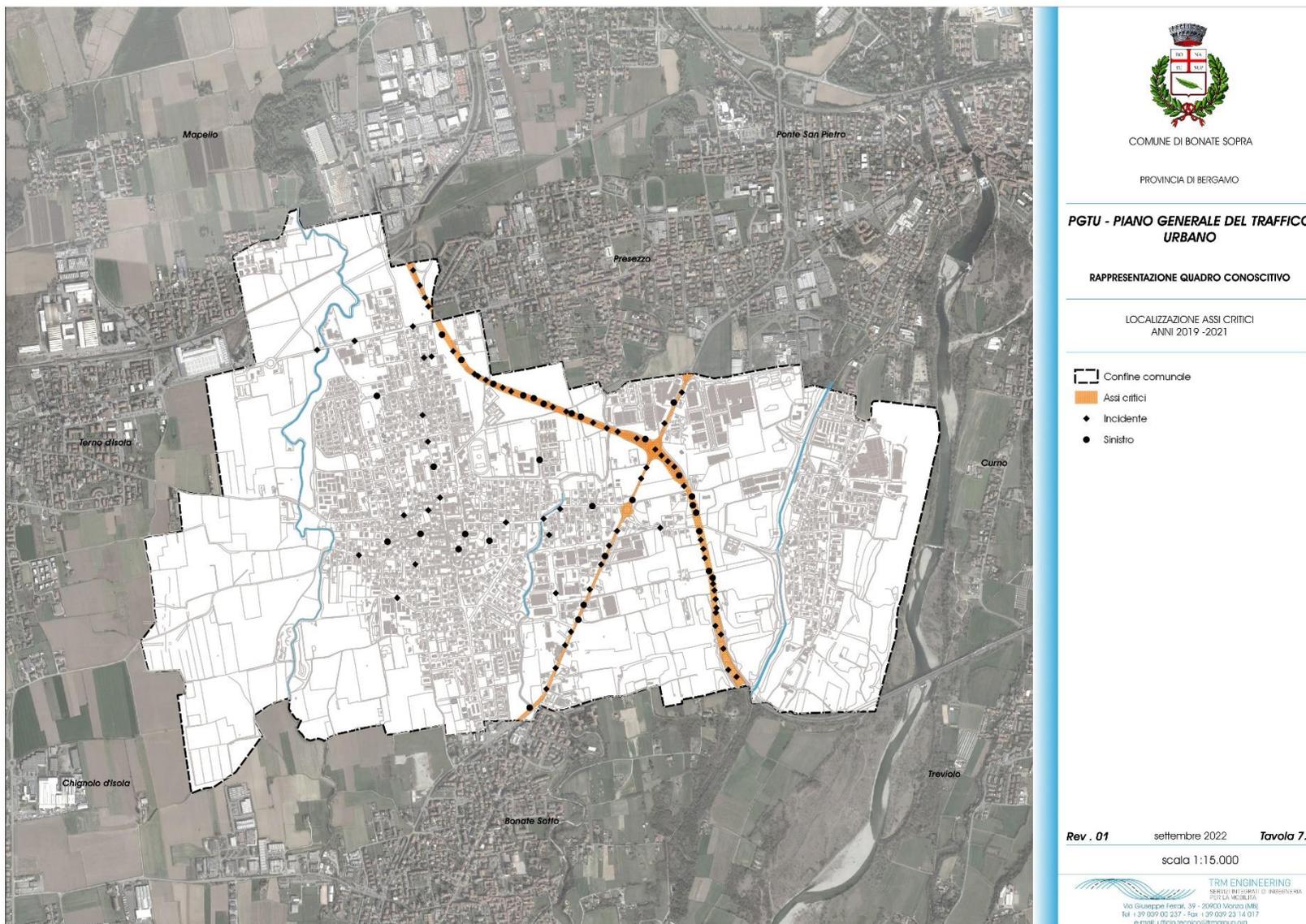


Figura 83 – Tav. 6.4 – Localizzazione assi critici

## 2.11 DOMANDA DI MOBILITÀ

Al fine di poter valutare quantitativamente la domanda di mobilità veicolare all'interno del territorio comunale di Bonate Sopra, sono stati considerati i flussi veicolari rilevati dalle postazioni automatiche dislocate in corrispondenza degli accessi al centro abitato.

All'interno di tale capitolo vengono rappresentati quantitativamente i flussi veicolari che caratterizzano le principali arterie di collegamento del territorio comunale di Bonate Sopra.

I dati riportati sono stati forniti dall'amministrazione comunale e si riferiscono a rilievi automatici effettuati in corrispondenza delle cinque principali sezioni posizionate in ingresso al territorio comunale e di una sezione di attraversamento, per sette giorni consecutivi (da venerdì 20 maggio 2022 a venerdì 27 maggio 2022).

### 2.11.1 CAMPAGNA DI RILIEVI AUTOMATICI – 2022

Il Comune di Bonate Sopra è dotato di un sistema di videosorveglianza con telecamere poste in corrispondenza del centro abitato. Tali telecamere sono in grado, tramite apposito software di riconoscimento ottico, di leggere la targa dei veicoli e di indicarne eventualmente il senso di marcia.



Figura 84 – Esempio di videocamere installate sul territorio comunale

Si riportano di seguito i nomi delle sei postazioni attive nel Comune di Bonate Sopra:

- Via Monte Grappa, in frazione Ghiaie;
- Via San Rocco;
- Via Piave;
- Via Roma;
- Via Trieste;
- Via San Geminiano.

Tutte le postazioni elencate rilevano il flusso in ingresso al centro abitato, mentre la postazione di via San Geminiano, unica telecamera non collocata al cordone, rileva il flusso in attraversamento e dunque è l'unica a rilevare un flusso bidirezionale.

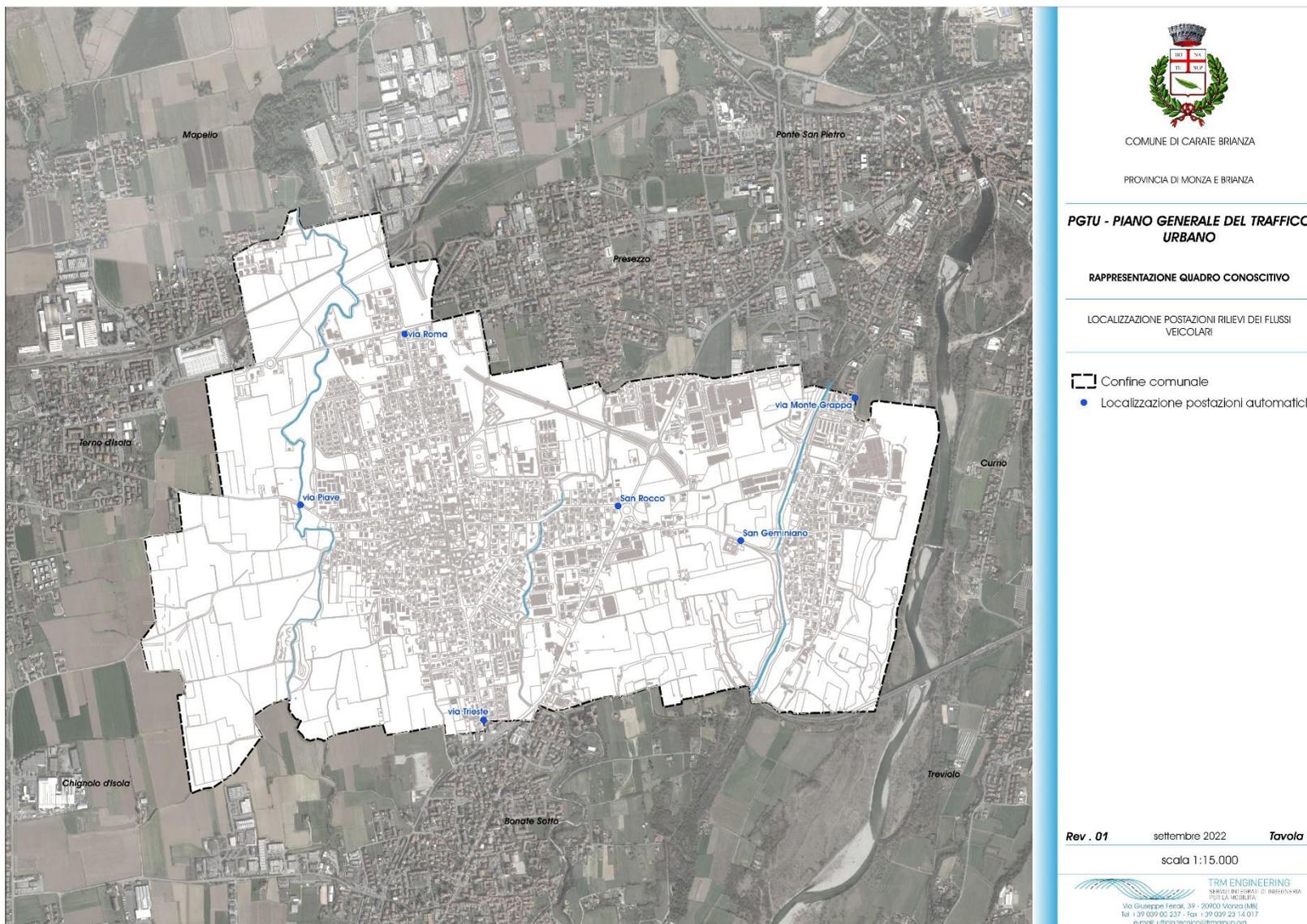


Figura 85 – Tavola 8 – Localizzazione delle postazioni automatiche

### 2.11.1.1 ANDAMENTO GIORNALIERO DEL FLUSSO RILEVATO IN SEZIONE

Di seguito si riportano i dati di flusso veicolare inerenti alle singole postazioni. Per ottenere un dato medio rappresentativo, sono stati analizzati i dati riferiti ad un'intera settimana di registrazioni, da venerdì 20 maggio 2022 a venerdì 27 maggio 2022. Oltre ai dati H24 di ogni singola giornata si rappresenta anche il dato riferito al giorno medio feriale (media dei 5 giorni feriali).

Per la postazione di via Monte Grappa non sono presenti dati delle giornate del mercoledì, del giovedì e il pomeriggio del martedì quindi il giorno feriale medio è rappresentativo dei restanti giorni feriali disponibili. Anche la postazione di via Piave presenta una mancanza di dati il sabato mattina.

Nei paragrafi a seguire quindi si riporta, per ciascuna postazione:

- Una breve descrizione della postazione;
- La localizzazione sul territorio (foto satellitare) con indicazione delle direzioni di inquadratura;
- Una tabella dell'andamento giornaliero della domanda registrata;
- Il relativo grafico dell'andamento giornaliero, aggregato per:
  - Giorno feriale;
  - Sabato;
  - Domenica.

2.11.1.1.1 POSTAZIONE VIA MONTE GRAPPA

La postazione monodirezionale di via Monte Grappa è posizionata a Nord-Est del territorio comunale di Bonate Sopra, in frazione Ghiaie e rileva i flussi in ingresso al centro abitato.

Come già specificato prima, non sono presenti dati delle giornate del mercoledì, del giovedì e il pomeriggio del martedì quindi il giorno feriale medio è rappresentativo dei restanti giorni feriali disponibili.

In questa sezione il traffico monodirezionale è pari a 3.673 veicoli/giorno nel giorno feriale medio, a 3.033 veicoli/giorno il sabato e 2.087 veicoli/giorno la domenica.

Nel giorno feriale medio l'ora di punta è tra le 07:00 e le 08:00, con 353 veicoli/ora la mattina e tra le 18:00 e le 19:00 la sera con 292 veicoli/ora.

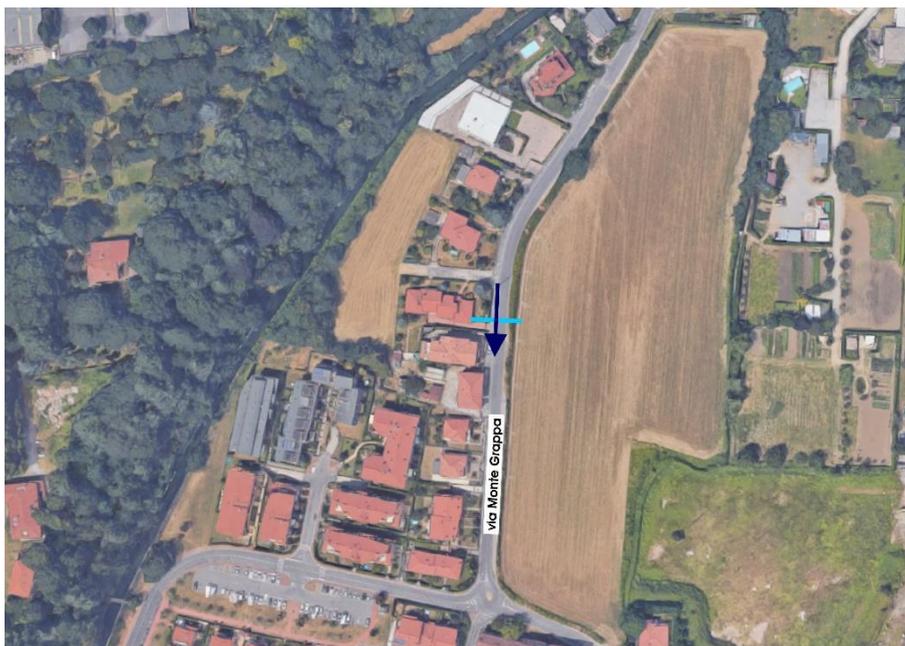


Figura 86 – Postazione via Monte Grappa

BONATE SOPRA (BG) - POSTAZIONE VIA MONTE GRAPPA								
Rilevamento volumi di traffico: 20 - 27 Maggio 2022								
Direzione: INGRESSO AL CENTRO ABITATO								
ORA	Lunedì	Martedì	Mercoledì	Giovedì	Venerdì	Feriale medio	Sabato	Domenica
00-01	21	12	n.d.	n.d.	27	20	27	49
01-02	9	5	n.d.	n.d.	9	8	28	43
02-03	5	3	n.d.	n.d.	10	6	17	18
03-04	0	3	n.d.	n.d.	4	2	12	23
04-05	0	1	n.d.	n.d.	2	1	8	8
05-06	25	39	n.d.	n.d.	29	31	20	12
06-07	78	83	n.d.	n.d.	108	90	61	30
07-08	303	378	n.d.	n.d.	377	353	188	54
08-09	276	328	n.d.	n.d.	452	352	205	104
09-10	173	232	n.d.	n.d.	224	210	220	182
10-11	140	151	n.d.	n.d.	182	158	216	159
11-12	149	n.d.	n.d.	n.d.	184	167	214	206
12-13	204	n.d.	n.d.	n.d.	270	237	218	152
13-14	213	n.d.	n.d.	n.d.	216	215	196	80
14-15	205	n.d.	n.d.	n.d.	200	203	187	88
15-16	245	n.d.	n.d.	n.d.	199	222	188	134
16-17	219	n.d.	n.d.	n.d.	236	228	159	121
17-18	335	n.d.	n.d.	n.d.	306	321	214	137
18-19	272	n.d.	n.d.	n.d.	311	292	183	145
19-20	171	n.d.	n.d.	n.d.	203	187	170	136
20-21	94	n.d.	n.d.	n.d.	110	102	88	63
21-22	50	n.d.	n.d.	n.d.	111	81	67	72
22-23	41	n.d.	n.d.	n.d.	72	57	82	51
23-00	24	n.d.	n.d.	n.d.	46	35	65	20
<b>TOTALE</b>	<b>3252</b>	<b>1235</b>	<b>n.d.</b>	<b>n.d.</b>	<b>3888</b>	<b>3573</b>	<b>3033</b>	<b>2087</b>

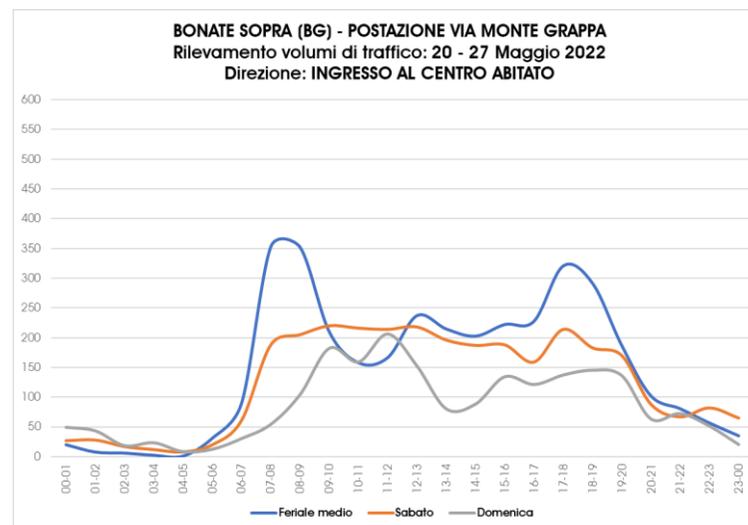


Figura 87 – Postazione via Monte Grappa – Andamento settimanale e giornaliero – Ingresso al centro abitato

2.11.1.1.2 POSTAZIONE VIA SAN ROCCO

La postazione di via San Rocco è monodirezionale, posizionata presso la rotatoria tra via Milano e via San Rocco, e rileva i flussi in ingresso al centro abitato di Bonate Sopra.

In questa sezione, il traffico monodirezionale è pari a 5.078 veicoli/giorno nel giorno feriale medio, a 4.929 veicoli/giorno il sabato e 3.661 veicoli/giorno la domenica.

Nel giorno feriale medio l'ora di punta è tra le 18:00 e le 19:00 con 520 veicoli/ora.

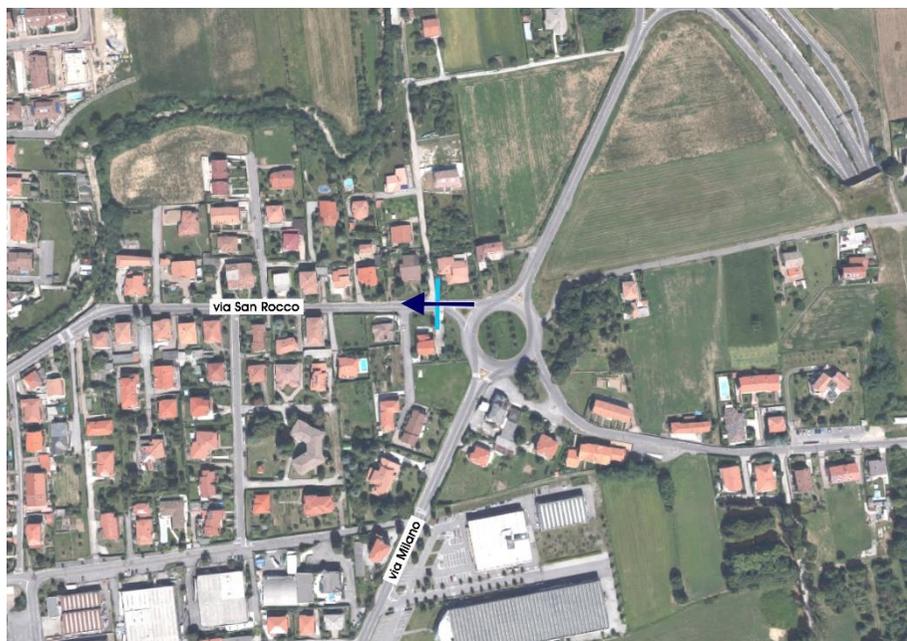


Figura 88 – Postazione via San Rocco

BONATE SOPRA (BG) - POSTAZIONE VIA SAN ROCCO								
Rilevamento volumi di traffico: 20 - 27 Maggio 2022								
Direzione: INGRESSO AL CENTRO ABITATO								
ORA	Lunedì	Martedì	Mercoledì	Giovedì	Venerdì	Feriale medio	Sabato	Domenica
00-01	47	38	35	54	63	47	97	141
01-02	13	14	14	14	21	15	65	91
02-03	10	8	11	10	8	9	37	42
03-04	3	3	3	6	5	4	19	30
04-05	5	3	2	3	5	4	14	27
05-06	31	30	25	29	32	29	31	11
06-07	76	112	92	95	82	91	51	27
07-08	158	162	171	124	120	147	76	33
08-09	294	263	256	241	242	259	200	52
09-10	201	232	228	249	225	227	252	158
10-11	237	235	239	229	232	234	335	229
11-12	275	294	284	265	291	282	358	316
12-13	362	348	346	352	368	355	397	260
13-14	287	298	284	294	303	293	322	168
14-15	321	316	311	318	343	322	326	181
15-16	344	356	334	330	344	342	300	190
16-17	361	333	396	402	373	373	277	219
17-18	493	488	444	487	432	469	328	269
18-19	520	542	528	505	504	520	363	304
19-20	305	382	415	417	416	387	389	306
20-21	267	212	254	298	267	260	214	188
21-22	130	147	158	166	176	155	144	183
22-23	140	148	157	159	181	157	132	157
23-00	72	80	103	106	124	97	202	79
<b>TOTALE</b>	<b>4952</b>	<b>5044</b>	<b>5090</b>	<b>5153</b>	<b>5152</b>	<b>5078</b>	<b>4929</b>	<b>3661</b>

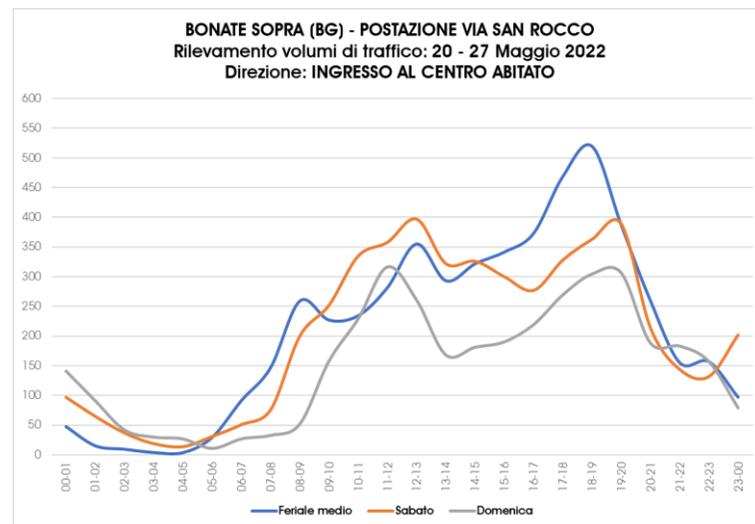


Figura 8990 – Postazione via San Rocco – Andamento settimanale e giornaliero – Ingresso al centro abitato

2.11.1.1.3 POSTAZIONE VIA PIAVE

La postazione di via Piave è monodirezionale, posizionata nei pressi della rotatoria tra via Dordo e via Piave e rileva i flussi in ingresso al centro abitato di Bonate Sopra.

Come già specificato prima, per la postazione di via Piave non sono presenti dati del sabato mattina quindi il totale giornaliero non è rappresentativo.

In questa sezione, il traffico monodirezionale è pari a 2.448 veicoli/giorno nel giorno feriale medio e 1.521 veicoli/giorno la domenica. Nel giorno feriale medio l'ora di punta è tra le 18:00 e le 19:00 con 258 veicoli/ora.

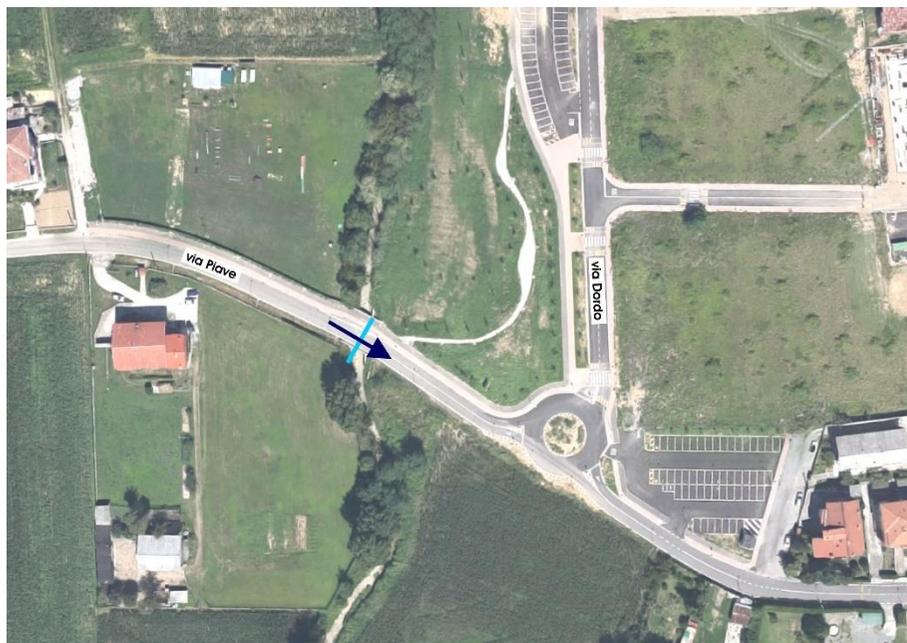


Figura 91 – Postazione via Piave

BONATE SOPRA (BG) - POSTAZIONE VIA PIAVE								
Rilevamento volumi di traffico: 20 - 27 Maggio 2022								
Direzione: INGRESSO AL CENTRO ABITATO								
ORA	Lunedì	Martedì	Mercoledì	Giovedì	Venerdì	Feriale medio	Sabato	Domenica
00-01	4	9	2	14	27	11	n.d.	30
01-02	5	4	5	8	6	6	n.d.	30
02-03	4	4	2	5	3	4	n.d.	23
03-04	2	4	1	1	3	2	n.d.	3
04-05	6	2	3	1	1	3	n.d.	13
05-06	24	19	23	31	27	25	n.d.	5
06-07	65	74	51	86	77	71	n.d.	12
07-08	166	182	164	155	177	169	n.d.	27
08-09	174	155	173	192	167	172	n.d.	41
09-10	113	108	122	110	124	115	n.d.	82
10-11	110	109	117	91	119	109	n.d.	107
11-12	95	113	123	124	119	115	n.d.	131
12-13	123	131	139	121	126	128	n.d.	85
13-14	132	145	119	136	129	132	n.d.	61
14-15	136	127	139	132	142	135	n.d.	89
15-16	127	119	160	161	159	145	20	72
16-17	166	189	178	197	210	188	127	84
17-18	188	245	282	240	214	234	135	115
18-19	204	249	303	268	267	258	159	96
19-20	151	129	155	195	189	164	148	109
20-21	93	99	106	109	107	103	91	95
21-22	75	40	53	76	87	66	74	100
22-23	66	56	61	58	62	61	74	76
23-00	33	26	33	26	49	33	55	35
<b>TOTALE</b>	<b>2262</b>	<b>2338</b>	<b>2514</b>	<b>2537</b>	<b>2591</b>	<b>2448</b>	<b>883</b>	<b>1521</b>

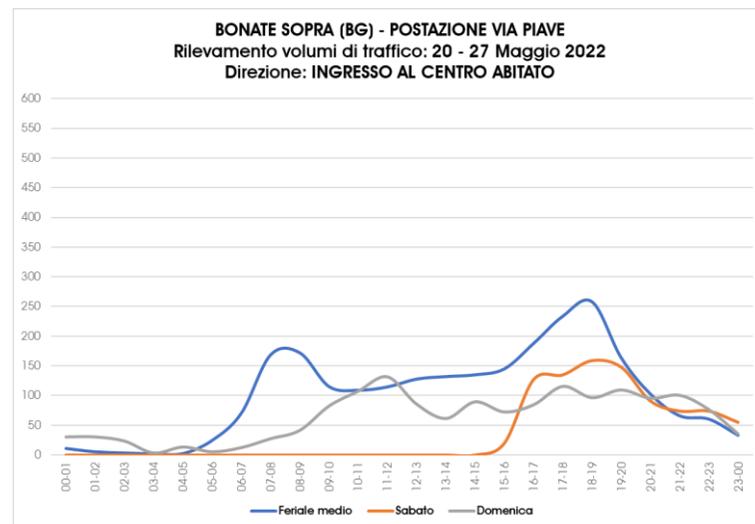


Figura 92 – Postazione via Piave – Andamento settimanale e giornaliero – Ingresso al centro abitato

2.11.1.1.4 POSTAZIONE VIA ROMA

La postazione di via Roma è monodirezionale, posizionata presso l'intersezione tra la via Como e la via Roma, e rileva i flussi in ingresso al centro abitato di Bonate Sopra.

In questa sezione, il traffico monodirezionale è pari a 4.210 veicoli/giorno nel giorno feriale medio, a 3.786 veicoli/giorno il sabato e 2.571 veicoli/giorno la domenica.

Nel giorno feriale medio l'ora di punta è tra le 17:00 e le 18:00 con 462 veicoli/ora.



Figura 93 – Postazione via Roma

BONATE SOPRA (BG) - POSTAZIONE VIA ROMA								
Rilevamento volumi di traffico: 20 - 27 Maggio 2022								
Direzione: INGRESSO AL CENTRO ABITATO								
ORA	Lunedì	Martedì	Mercoledì	Giovedì	Venerdì	Feriale medio	Sabato	Domenica
00-01	24	14	20	31	26	23	42	85
01-02	11	6	8	11	10	9	39	33
02-03	6	3	4	5	7	5	9	20
03-04	5	2	3	5	1	3	8	14
04-05	4	4	7	7	7	6	11	7
05-06	31	36	40	40	34	36	20	13
06-07	94	108	98	98	103	100	52	16
07-08	260	271	234	253	256	255	139	45
08-09	334	287	312	319	302	311	149	83
09-10	187	201	196	190	180	191	219	122
10-11	194	189	178	182	201	189	257	182
11-12	207	222	231	204	210	215	280	199
12-13	273	246	271	252	293	267	308	146
13-14	243	246	253	207	244	239	234	119
14-15	226	238	227	261	237	238	228	124
15-16	252	221	252	252	245	244	218	171
16-17	274	305	353	314	313	312	219	173
17-18	452	473	474	471	442	462	261	218
18-19	400	376	429	388	446	408	279	244
19-20	275	255	266	280	297	275	307	164
20-21	149	136	167	175	180	161	170	135
21-22	82	125	112	128	120	113	107	140
22-23	102	90	87	80	107	93	111	79
23-00	38	44	54	61	85	56	119	39
<b>TOTALE</b>	<b>4123</b>	<b>4098</b>	<b>4276</b>	<b>4214</b>	<b>4340</b>	<b>4210</b>	<b>3786</b>	<b>2571</b>

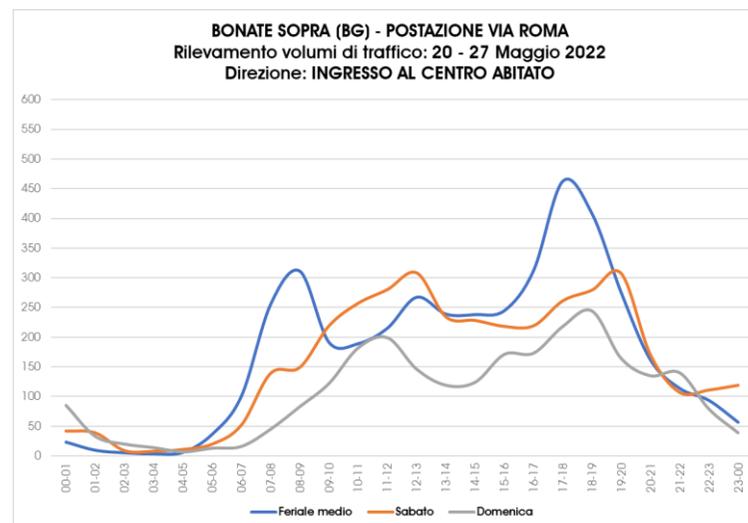


Figura 94 – Postazione via Roma – Andamento settimanale e giornaliero – Ingresso al centro abitato

2.11.1.1.5 POSTAZIONE VIA TRIESTE

La postazione di via Roma è monodirezionale, posizionata a sud del territorio comunale di Bonate Sopra, e rileva i flussi in ingresso al centro abitato di Bonate Sopra.

In questa sezione, il traffico monodirezionale è pari a 4.210 veicoli/giorno nel giorno feriale medio, a 3.786 veicoli/giorno il sabato e 2.571 veicoli/giorno la domenica.

Nel giorno feriale medio l'ora di punta è tra le 17:00 e le 18:00 con 462 veicoli/ora.

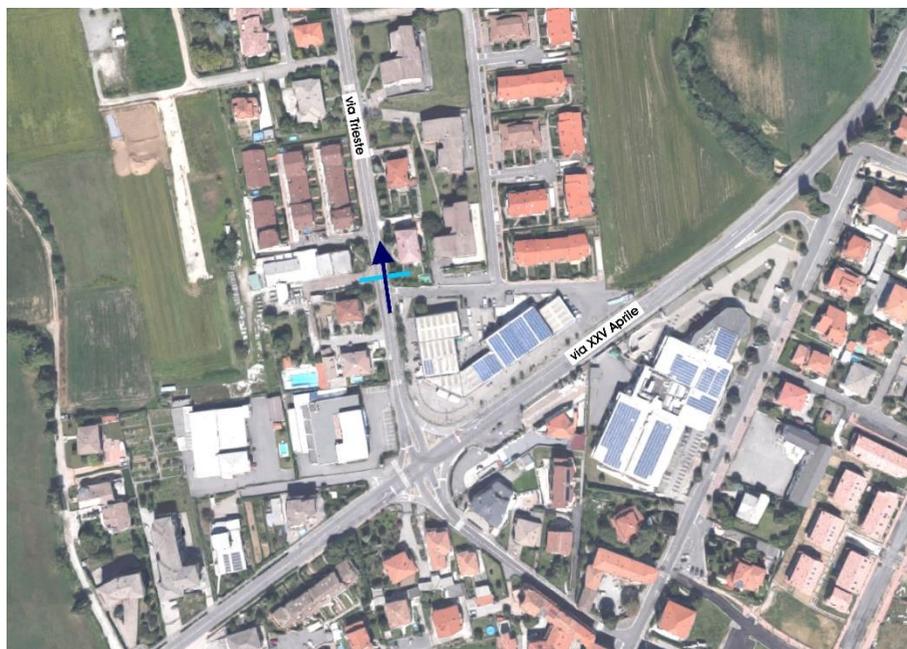


Figura 95 – Postazione via Trieste

BONATE SOPRA (BG) - POSTAZIONE VIA TRIESTE								
Rilevamento volumi di traffico: 20 - 27 Maggio 2022								
Direzione: INGRESSO AL CENTRO ABITATO								
ORA	Lunedì	Martedì	Mercoledì	Giovedì	Venerdì	Feriale medio	Sabato	Domenica
00-01	8	27	13	34	30	22	26	71
01-02	9	6	4	8	7	7	28	39
02-03	6	4	2	2	4	4	14	19
03-04	1	4	3	6	2	3	10	18
04-05	17	9	17	16	17	15	6	6
05-06	110	112	110	113	108	111	59	19
06-07	194	177	202	185	186	189	102	16
07-08	347	404	374	342	319	357	173	58
08-09	413	426	421	476	394	426	223	131
09-10	222	252	249	222	258	241	283	168
10-11	216	227	219	197	222	216	321	209
11-12	215	233	256	206	191	220	247	211
12-13	250	223	256	254	241	245	283	158
13-14	234	260	230	213	256	239	186	108
14-15	187	238	246	221	238	226	220	118
15-16	264	259	309	302	282	283	238	132
16-17	290	279	318	317	315	304	240	114
17-18	377	426	426	406	447	416	272	172
18-19	364	375	371	348	390	370	297	183
19-20	213	214	191	223	252	219	207	99
20-21	111	151	133	145	151	138	145	76
21-22	74	99	109	119	99	100	126	111
22-23	76	63	76	77	91	77	117	59
23-00	28	30	57	53	62	46	102	32
<b>TOTALE</b>	<b>4226</b>	<b>4498</b>	<b>4592</b>	<b>4485</b>	<b>4557</b>	<b>4472</b>	<b>3925</b>	<b>2327</b>

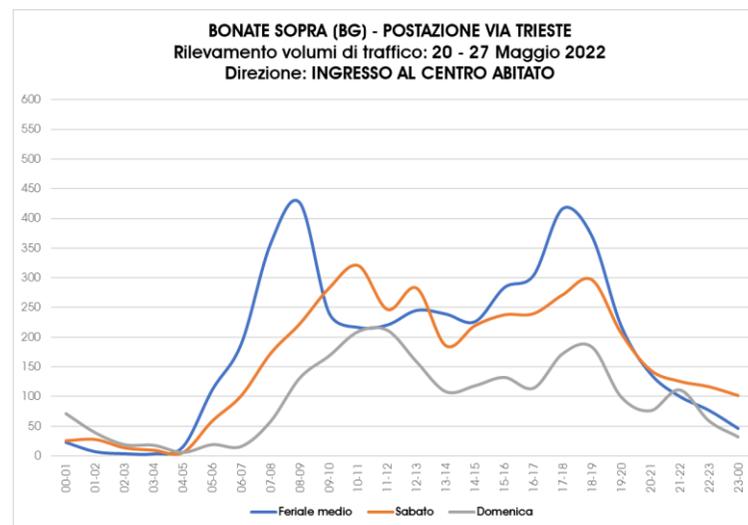


Figura 96 – Postazione via Trieste – Andamento settimanale e giornaliero – Ingresso al centro abitato

2.11.1.1.6 POSTAZIONE VIA SAN GEMINIANO

La postazione di via San Geminiano è bidirezionale ed è posizionata tra il Bonate Sopra e la frazione di Ghiaie, rilevando quindi il flusso di attraversamento.

In questa sezione il traffico bidirezionale è pari a circa 4.500 veicoli/giorno nel giorno feriale medio, di circa 3.500 il sabato e la domenica è pari a circa 3.000 veicoli/giorno.

Nel giorno feriale medio l'ora di punta risulta essere nella fascia oraria mattutina 08.00 – 09:00 con circa 400 veicoli/ora bidirezionali, mentre la sera l'ora di punta è 17:00 – 18:00 con 400 veicoli/ora bidirezionali.



Figura 97 – Postazione via San Geminiano

BONATE SOPRA (BG) - POSTAZIONE VIA SAN GEMINIANO								
Rilevamento volumi di traffico: 20 - 27 Maggio 2022								
Direzione: BONATE SOPRA								
ORA	Lunedì	Martedì	Mercoledì	Giovedì	Venerdì	Feriale medio	Sabato	Domenica
00-01	10	6	8	13	16	11	16	30
01-02	4	0	4	2	3	3	11	23
02-03	3	6	3	5	5	4	12	14
03-04	2	0	1	4	1	2	7	10
04-05	18	10	9	11	14	12	6	2
05-06	44	48	45	44	43	45	31	17
06-07	102	119	103	107	96	105	61	24
07-08	174	174	178	180	174	176	107	33
08-09	210	210	226	198	195	208	128	73
09-10	117	123	143	141	109	127	131	125
10-11	97	117	97	106	117	107	127	139
11-12	107	106	101	124	100	108	107	116
12-13	113	87	95	96	140	106	110	74
13-14	119	107	109	94	98	105	84	56
14-15	108	102	114	102	99	105	113	65
15-16	158	145	153	168	142	153	125	101
16-17	149	164	175	141	152	156	126	108
17-18	198	178	185	189	165	183	115	104
18-19	135	140	161	136	109	136	62	84
19-20	10	49	24	105	12	40	3	55
20-21	69	62	60	69	75	67	66	61
21-22	75	65	82	63	105	78	55	76
22-23	45	39	53	44	66	49	62	37
23-00	27	23	17	25	41	27	55	24
<b>TOTALE</b>	<b>2094</b>	<b>2080</b>	<b>2146</b>	<b>2167</b>	<b>2069</b>	<b>2111</b>	<b>1720</b>	<b>1451</b>

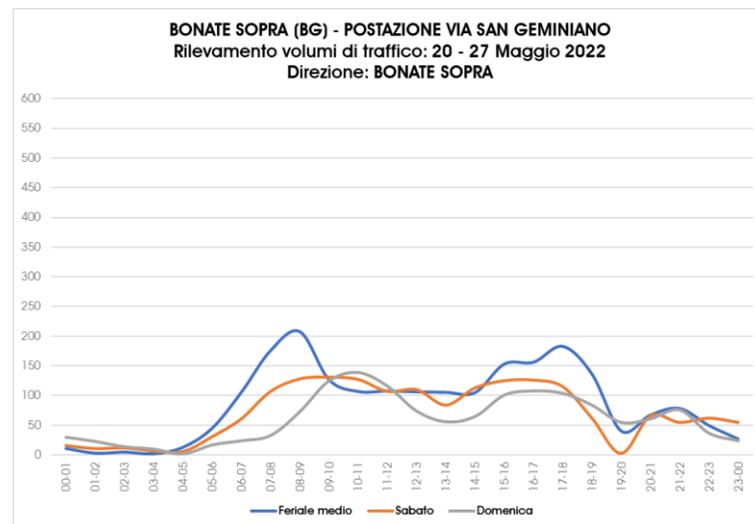


Figura 98 – Postazione via San Geminiano – Andamento settimanale e giornaliero – Ingresso a Bonate Sopra

BONATE SOPRA (BG) - POSTAZIONE VIA SAN GEMINIANO								
Rilevamento volumi di traffico: 20 - 27 Maggio 2022								
Direzione: GHIAIE								
ORA	Lunedì	Martedì	Mercoledì	Giovedì	Venerdì	Feriale medio	Sabato	Domenica
00-01	20	12	14	25	25	19	27	51
01-02	8	4	8	10	10	8	19	20
02-03	7	6	4	7	4	6	16	14
03-04	2	0	0	2	3	1	5	11
04-05	5	4	3	6	6	5	6	9
05-06	22	24	22	21	19	22	18	13
06-07	55	70	65	69	61	64	33	10
07-08	130	118	135	124	134	128	53	28
08-09	157	207	194	210	175	189	101	46
09-10	122	121	101	129	110	117	123	102
10-11	98	106	93	118	104	104	147	109
11-12	104	102	114	88	112	104	135	113
12-13	147	128	119	138	176	142	138	78
13-14	92	122	95	103	99	102	101	57
14-15	127	125	130	130	130	128	126	76
15-16	169	191	185	162	160	173	140	99
16-17	147	154	167	142	149	152	123	105
17-18	173	199	207	196	189	193	145	122
18-19	188	188	200	174	182	186	121	123
19-20	105	95	141	144	111	119	73	81
20-21	110	115	112	107	125	114	95	83
21-22	66	60	88	77	84	75	81	80
22-23	49	50	69	59	79	61	63	53
23-00	26	28	38	44	50	37	83	39
<b>TOTALE</b>	<b>2129</b>	<b>2229</b>	<b>2304</b>	<b>2285</b>	<b>2289</b>	<b>2247</b>	<b>1972</b>	<b>1522</b>

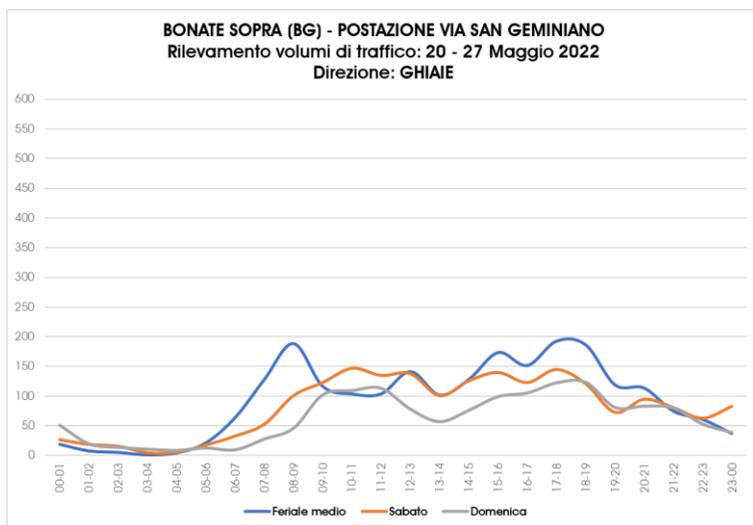


Figura 99 – Postazione via San Geminiano – Andamento settimanale e giornaliero – Ingresso a Ghiaie

## 2.11.1.1.7 ANDAMENTO COMPLESSIVO – TUTTE LE SEZIONI

Complessivamente, il flusso rilevato presso tutte le sezioni analizzate costituisce, con un buon grado di approssimazione, il flusso veicolare in ingresso al comune di Bonate Sopra.

Data la localizzazione delle postazioni di rilievo, si è ritenuto utile analizzare l'andamento del traffico in ingresso al centro abitato di Bonate Sopra (attraverso le sezioni di via Roma, via Trieste, via Piave e via San Rocco) e, analogamente, l'andamento del traffico in ingresso alla frazione di Ghiaie (attraverso le sezioni di via Monte Grappa e di via San Geminiano in direzione Ghiaie).

Per quanto riguarda il centro abitato di Bonate Sopra, a livello generale l'andamento del traffico è simile in tutti i giorni feriali, si riduce del 3% il sabato e di poco più di un terzo circa la domenica.

Nel corso della giornata feriale l'ora di punta del mattino è risultata essere compresa tra le 07:30 e le 08:30, mentre alla sera tra le 17:30 e le 18:30.

BONATE SOPRA (BG) - TOTALE POSTAZIONI								
Rilevamento volumi di traffico: 20 - 27 Maggio 2022								
Direzione: INGRESSO AL CENTRO ABITATO DI BONATE SOPRA								
ORA	Lunedì	Martedì	Mercoledì	Giovedì	Venerdì	Feriale medio	Sabato	Domenica
00-01	21	22	18	33	36	26	55	82
01-02	10	8	8	10	11	9	44	48
02-03	7	5	5	6	5	5	20	26
03-04	3	3	3	5	3	3	12	16
04-05	8	5	7	7	7	7	10	13
05-06	49	49	50	53	50	50	37	12
06-07	107	118	111	116	112	113	68	18
07-08	233	255	236	219	218	232	129	41
08-09	304	283	291	307	276	292	191	77
09-10	181	198	199	193	197	193	251	133
10-11	189	190	188	175	193	187	304	182
11-12	198	216	224	200	203	208	295	214
12-13	252	237	253	245	257	249	329	162
13-14	224	237	222	213	233	226	247	114
14-15	218	230	231	233	240	230	258	128
15-16	247	239	264	261	257	254	194	141
16-17	273	277	311	308	302	294	216	148
17-18	378	408	407	401	384	395	249	194
18-19	372	386	408	377	402	389	275	207
19-20	236	245	257	279	288	261	263	170
20-21	155	150	165	182	176	165	155	124
21-22	90	103	108	122	120	109	113	134
22-23	96	89	95	94	110	97	109	93
23-00	43	45	62	62	80	58	120	46
<b>TOTALE</b>	<b>3891</b>	<b>3995</b>	<b>4118</b>	<b>4097</b>	<b>4160</b>	<b>4052</b>	<b>3944</b>	<b>2520</b>

Tabella 9 – Andamento settimanale e giornaliero dei volumi di traffico – Totale postazioni in ingresso al centro abitato di Bonate Sopra

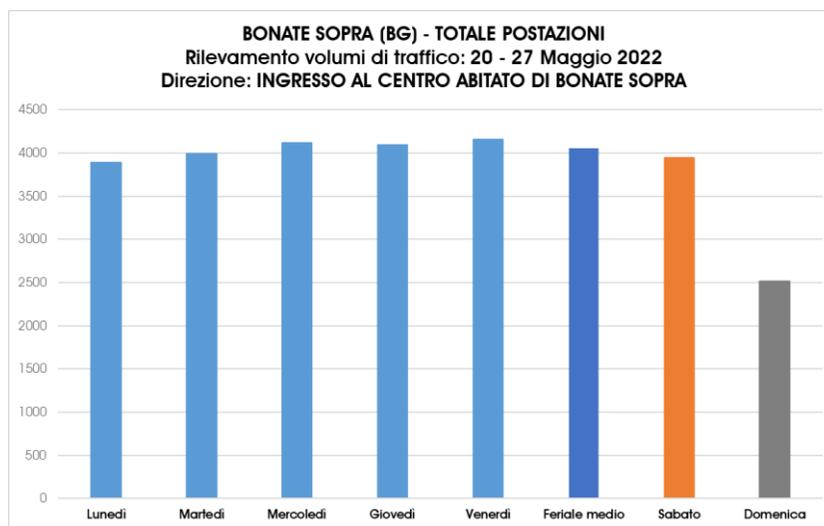


Grafico 9 – Andamento settimanale dei volumi di traffico – Totale postazioni in ingresso al centro abitato di Bonate Sopra

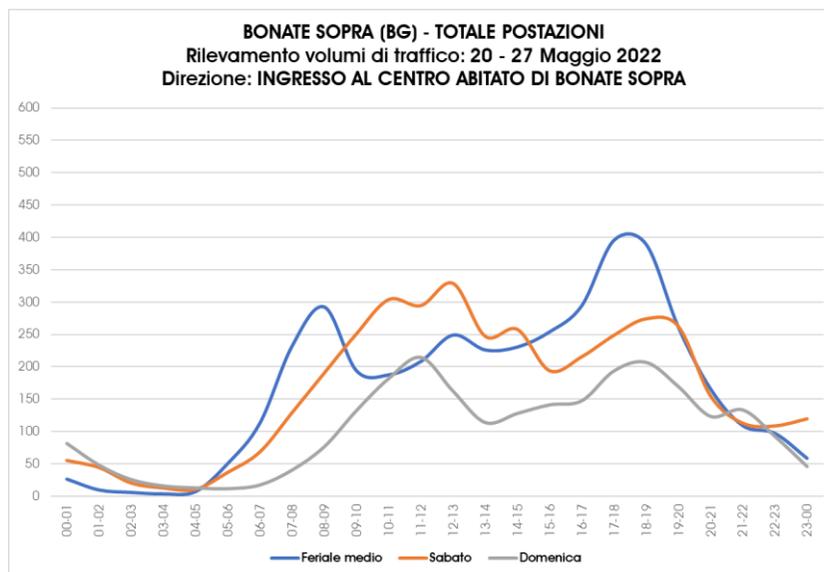
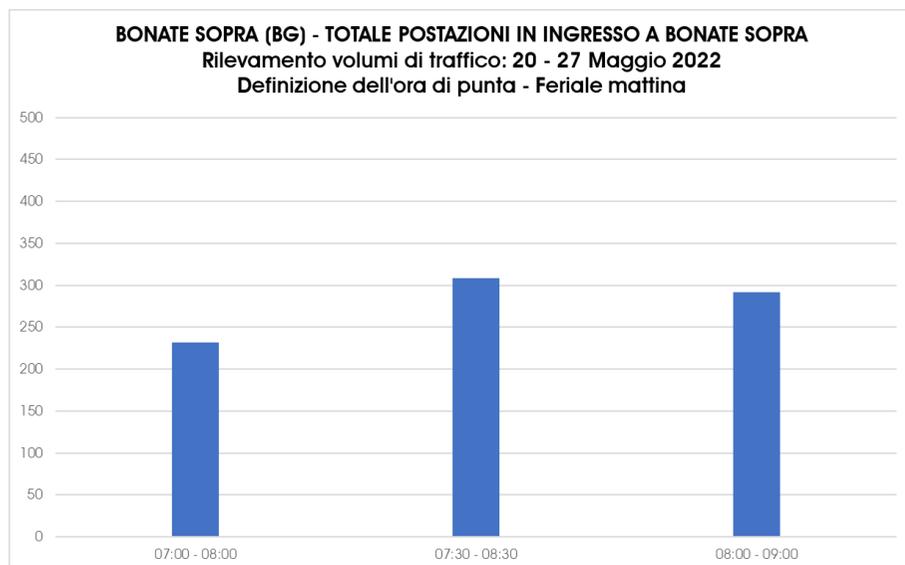


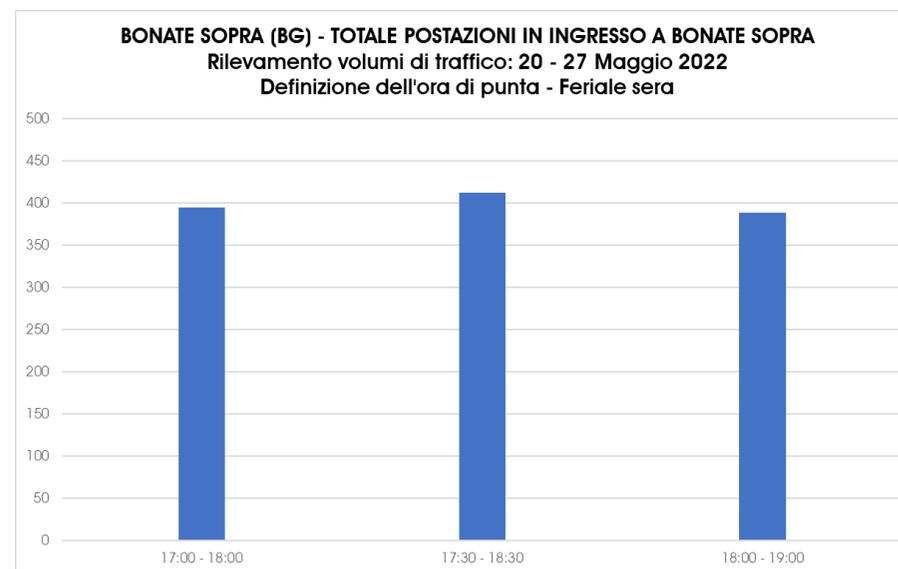
Grafico 10 – Andamento settimanale e giornaliero dei volumi di traffico – Totale postazioni in ingresso al centro abitato di Bonate Sopra

Si riportano a seguire i grafici che identificano l'ora di punta della mattina e della sera. Alla mattina l'ora di punta risulta essere tra le 07:30 e le 08:30 mentre la sera tra le 17:30 e le 18:30. Nelle ore serali il traffico circolante è maggiore rispetto a quello della mattina.

Per il calcolo dell'ora di punta è stato utilizzato il totale dei flussi entranti in sezione.



**Grafico 11 – Definizione dell'ora di punta – Centro abitato di Bonate Sopra – Conteggi automatici – Giorno feriale – Mattina**



**Grafico 12 – Definizione dell'ora di punta – Centro abitato di Bonate Sopra – Conteggi automatici – Giorno feriale – Sera**

Anche per quanto riguarda il centro abitato di Ghiaie, a livello generale l'andamento del traffico è simile in tutti i giorni feriali, si riduce del 3% il sabato e di un terzo circa la domenica.

Nel corso della giornata feriali l'ora di punta del mattino è risultata essere compresa tra le 07:30 e le 08:30, mentre alla sera tra le 17:30 e le 18:30.

BONATE SOPRA (BG) - TOTALE POSTAZIONI								
Rilevamento volumi di traffico: 20 - 27 Maggio 2022								
Direzione: INGRESSO AL CENTRO ABITATO DI GHIAIE								
ORA	Lunedì	Martedì	Mercoledì	Giovedì	Venerdì	Feriale medio	Sabato	Domenica
00-01	21	12	14	25	26	19	27	50
01-02	9	5	8	10	9	8	24	32
02-03	6	5	4	7	7	6	17	16
03-04	1	2	0	2	3	2	9	17
04-05	3	3	3	6	4	4	7	9
05-06	24	32	22	21	24	24	19	13
06-07	67	77	65	69	85	72	47	20
07-08	217	248	135	124	255	196	121	41
08-09	217	268	194	210	314	240	153	75
09-10	148	177	101	129	167	144	172	142
10-11	119	129	93	118	143	120	182	134
11-12	127	102	114	88	148	116	175	160
12-13	176	128	119	138	223	157	178	115
13-14	153	122	95	103	157	126	149	69
14-15	166	125	130	130	165	143	157	82
15-16	207	191	185	162	180	185	164	117
16-17	183	154	167	142	192	168	141	113
17-18	254	199	207	196	247	221	180	130
18-19	230	188	200	174	247	208	152	134
19-20	138	95	141	144	157	135	122	109
20-21	102	115	112	107	117	111	92	73
21-22	58	60	88	77	97	76	74	76
22-23	45	50	69	59	75	60	73	52
23-00	25	28	38	44	48	37	74	30
<b>TOTALE</b>	<b>2691</b>	<b>2511</b>	<b>2304</b>	<b>2285</b>	<b>3088</b>	<b>2576</b>	<b>2503</b>	<b>1805</b>

Tabella 10 – Andamento settimanale e giornaliero dei volumi di traffico – Totale postazioni in ingresso al centro abitato di Ghiaie

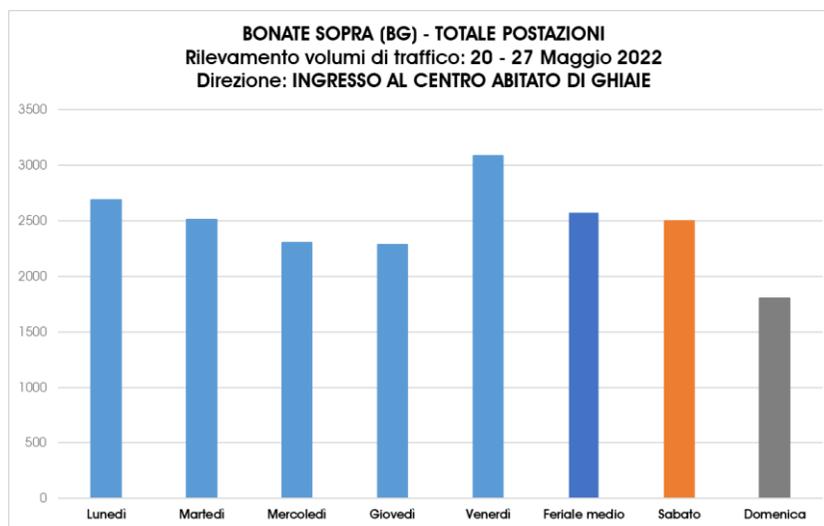


Grafico 13 – Andamento settimanale dei volumi di traffico – Totale postazioni in ingresso al centro abitato di Ghiaie

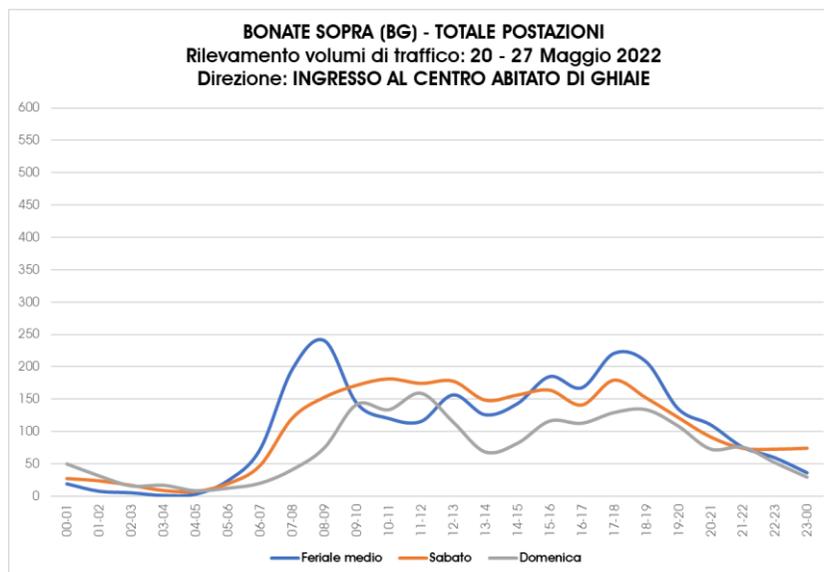
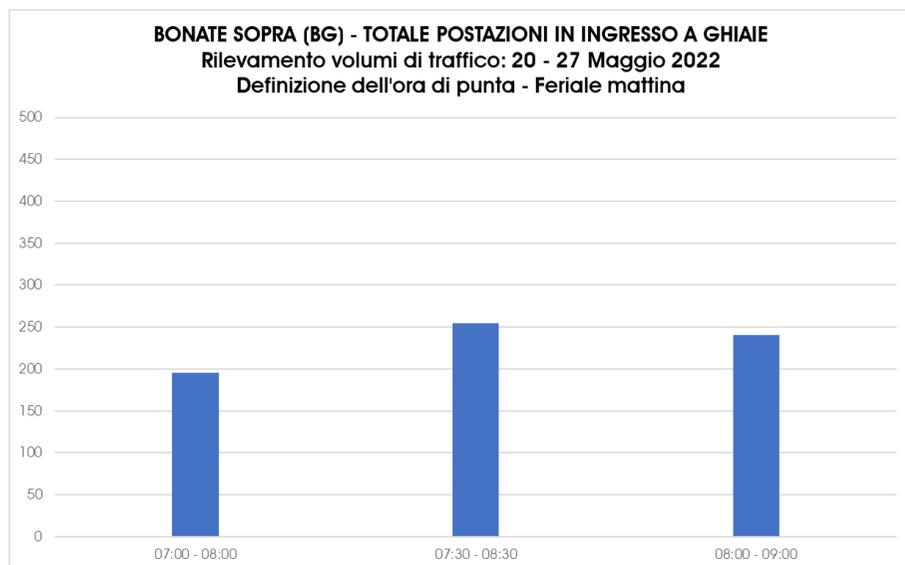


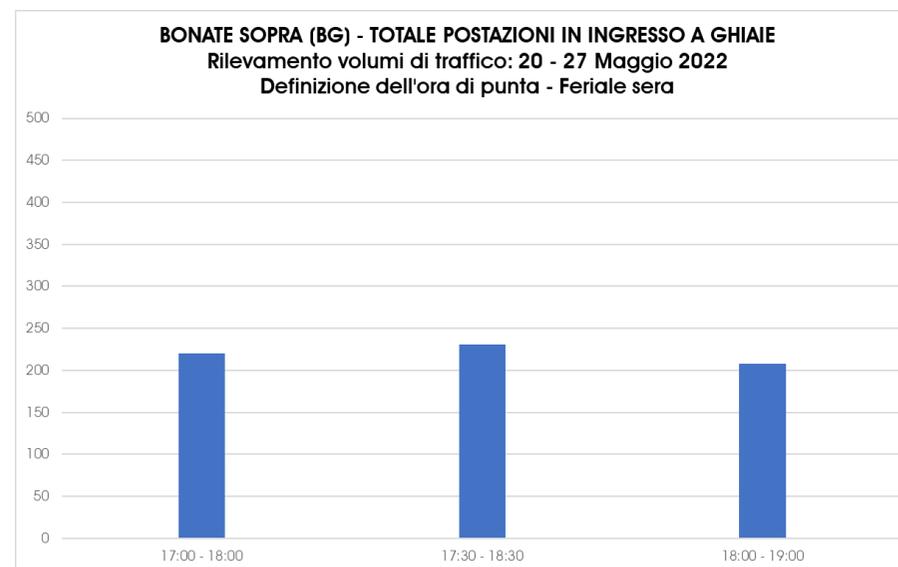
Grafico 14 – Andamento settimanale e giornaliero dei volumi di traffico – Totale postazioni in ingresso al centro abitato di Ghiaie

Anche per il centro abitato di Ghiaie si riportano a seguire i grafici che identificano l'ora di punta della mattina e della sera. Alla mattina l'ora di punta risulta essere tra le 07:30 e le 08:30 mentre la sera tra le 17:30 e le 18:30. Nelle ore serali il traffico circolante è maggiore rispetto a quello della mattina.

Per il calcolo dell'ora di punta è stato utilizzato il totale dei flussi entranti in sezione.



**Grafico 15 – Definizione dell'ora di punta – Centro abitato di Ghiaie – Conteggi automatici – Giorno feriale – Mattina**



**Grafico 16 – Definizione dell'ora di punta – Centro abitato di Ghiaie – Conteggi automatici – Giorno feriale – Sera**

Nella tavola che segue sono riportati i flussi passanti per le sezioni di rilevamento. I dati sono riferiti al totale giornaliero determinato sulla base dei conteggi automatici in sezioni in ingresso all’abitato di Bonate Sopra.

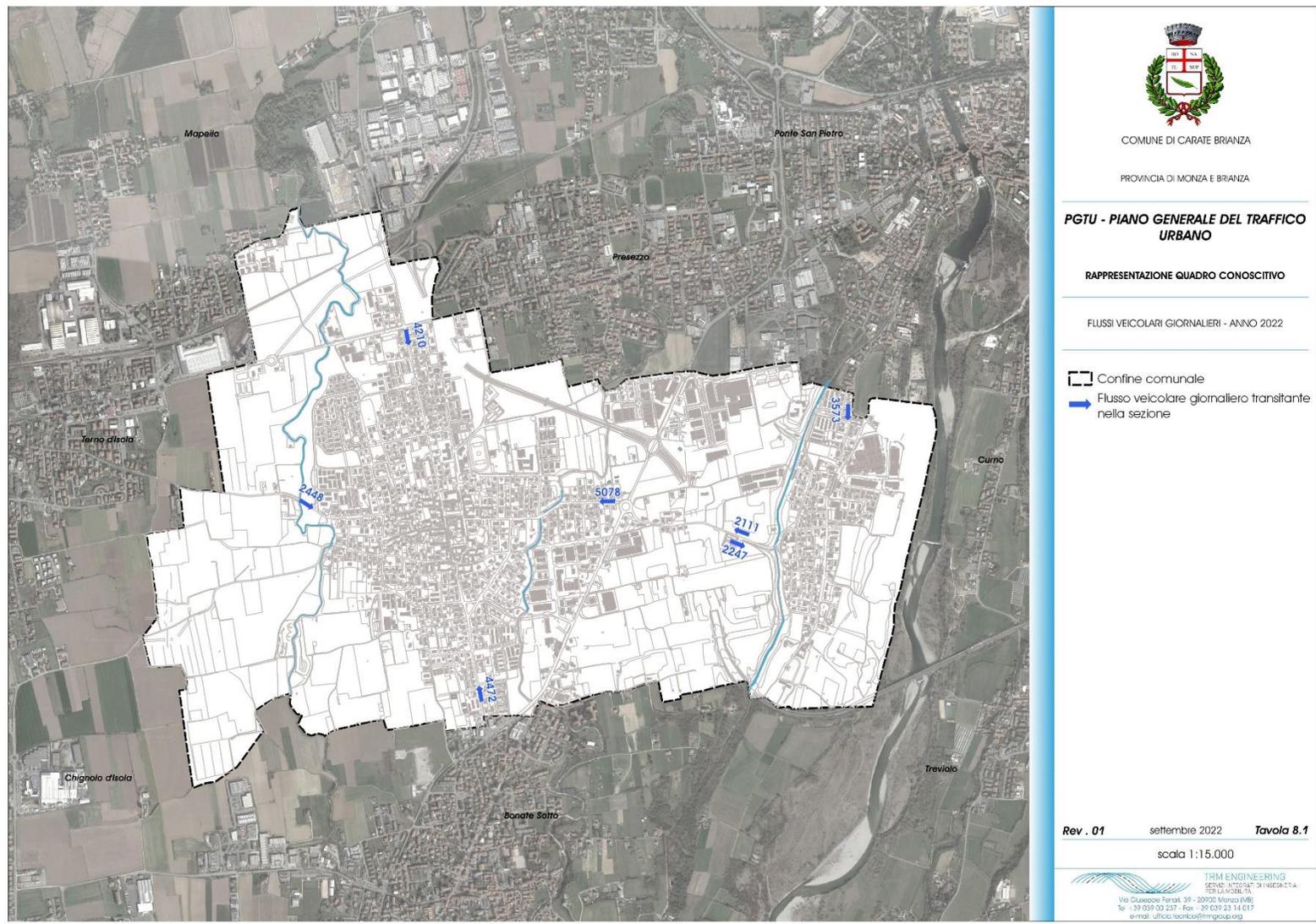


Figura 100 – Tavola 8.1 – Flussi veicolari giornalieri – Anno 2022

## 2.11.2 ANALISI ATTRAVERSAMENTO CENTRO ABITATO CON CAMPIONE TOMTOM

Lungo la via Milano in direzione Nord durante la fascia mattutina feriale (07:00 – 09:00) si registrano volumi di traffico tali da congestionare l'asse, invogliando parte degli utenti ad intraprendere percorsi alternativi interni al centro abitato, in questo paragrafo si è analizzato il fenomeno del bypass all'interno del comune di Bonate Sopra: gli effetti di questo fenomeno sono stati poi valutati attraverso l'utilizzo del portale Tom Tom

La piattaforma TomTom, sviluppata dalla nota società che produce sistemi di navigazione satellitare, utilizza i ricevitori GPS (integrati o esterni) installati sui veicoli per fornire, tra gli altri, matrici origine-destinazione, tempi di percorrenza sugli archi stradali e varie statistiche di velocità sulla base del campione veicolare dotato della tecnologia GPS. Il dato TomTom è disponibile per tutti i giorni dell'anno e per tutte le 24 ore del giorno, fermo restando che il tasso di campionamento disponibile può essere più o meno consistente a seconda del tipo di strada considerata e dell'orario di interesse. La procedura di estrazione dei dati TomTom permette una grande flessibilità nella scelta dei giorni, delle fasce orarie e dei percorsi da analizzare.

I conteggi TomTom sono stati utilizzati per individuare e stimare la ripartizione dei veicoli lungo i percorsi interni ed esterni al centro abitato. L'estrazione dei dati dalla piattaforma TomTom è stata fatta sul percorso esterno al centro abitato, che transita lungo la via Milano (direzione Sud-Nord), e su due percorsi che attraversano il centro attraverso le vie Trieste e San Rocco (direzione Sud-Nord). **Si precisa che tale confronto è stato fatto a parità di origine e destinazione.**

Per cercare di mitigare il fenomeno del bypass all'interno dell'abitato, con ordinanza n. 27 del 11/06/2021 la Polizia Locale ha istituito una Zona a Traffico Limitato lungo la via San Rocco nella fascia oraria di punta feriale 07:00 – 09:00, consentendo il passaggio ai soli residenti, mezzi di soccorso e veicoli autorizzati. Dunque, l'estrazione è stata effettuata, con riferimento ai giorni infrasettimanali, in due periodi distinti:

- Nel 2019, prima dell'istituzione della ZTL, dal 1/10/2019 al 26/10/2019;
- Nel 2021, dopo l'istituzione della ZTL, nello stesso periodo (40 giorni totali).

Con l'utilizzo della piattaforma TomTom è stato possibile stimare, lungo le direzioni dei percorsi analizzati, le quote di traffico di attraversamento del centro abitato, cioè la percentuale di veicoli che percorrono tali itinerari nella loro interezza.

Questa stima consente di discernere gli spostamenti che attraversano tutti gli archi stradali componenti un percorso da quelli che ne utilizzano solo una parte.

L'immagine che segue mostra i tre percorsi oggetto dell'analisi mediante Big Data forniti da TomTom.

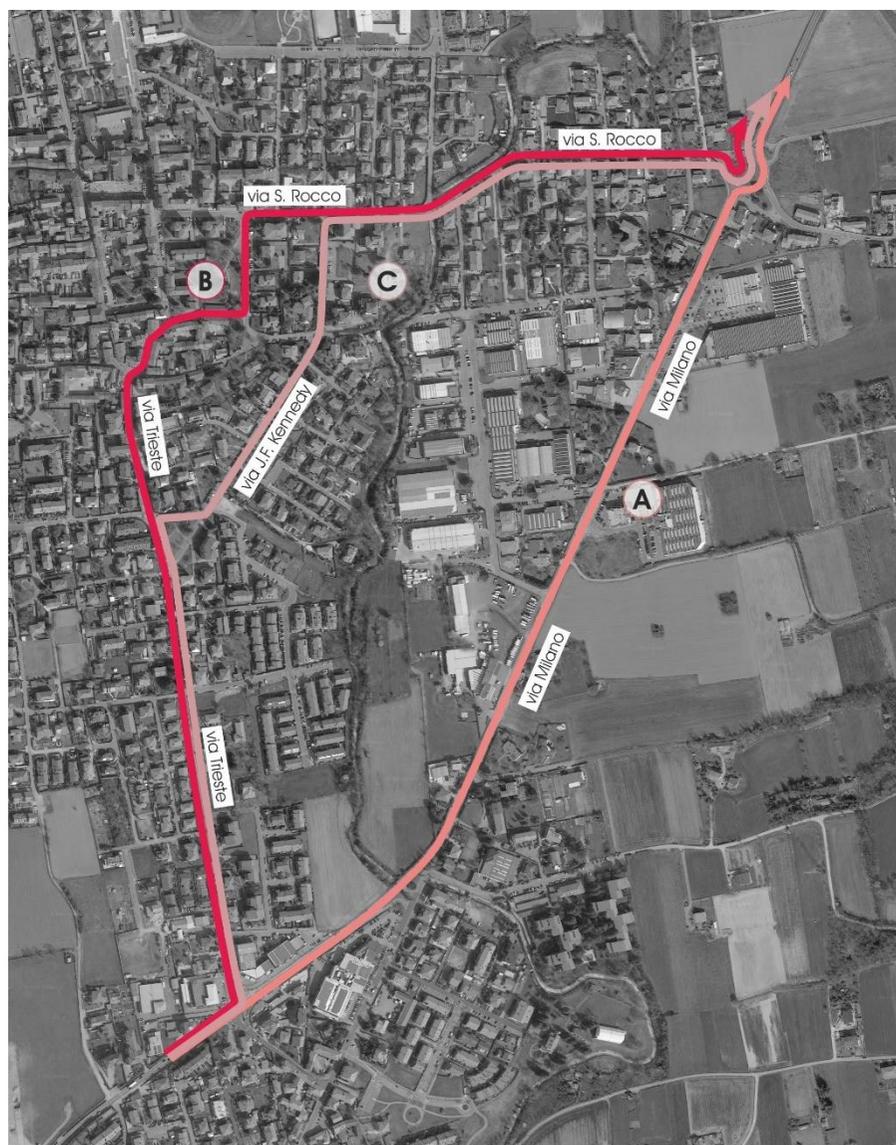


Figura 101 – Percorsi Tom Tom analizzati

Dai risultati emerge che nel 2019 i flussi provenienti da Sud e diretti a Nord si ripartivano in 89% che percorrevano la via Milano (percorso A), bypassando quindi il centro storico, ed il restante 11% transitava lungo le vie del centro cittadino (6% attraverso la via Trieste e 5% attraverso la via Kennedy). Nel 2021 invece, si è registrata una ripartizione differente, con una quasi totalità dei flussi provenienti da Sud intraprendenti il percorso A (98%) ed una minima quota transitanti per il centro storico.

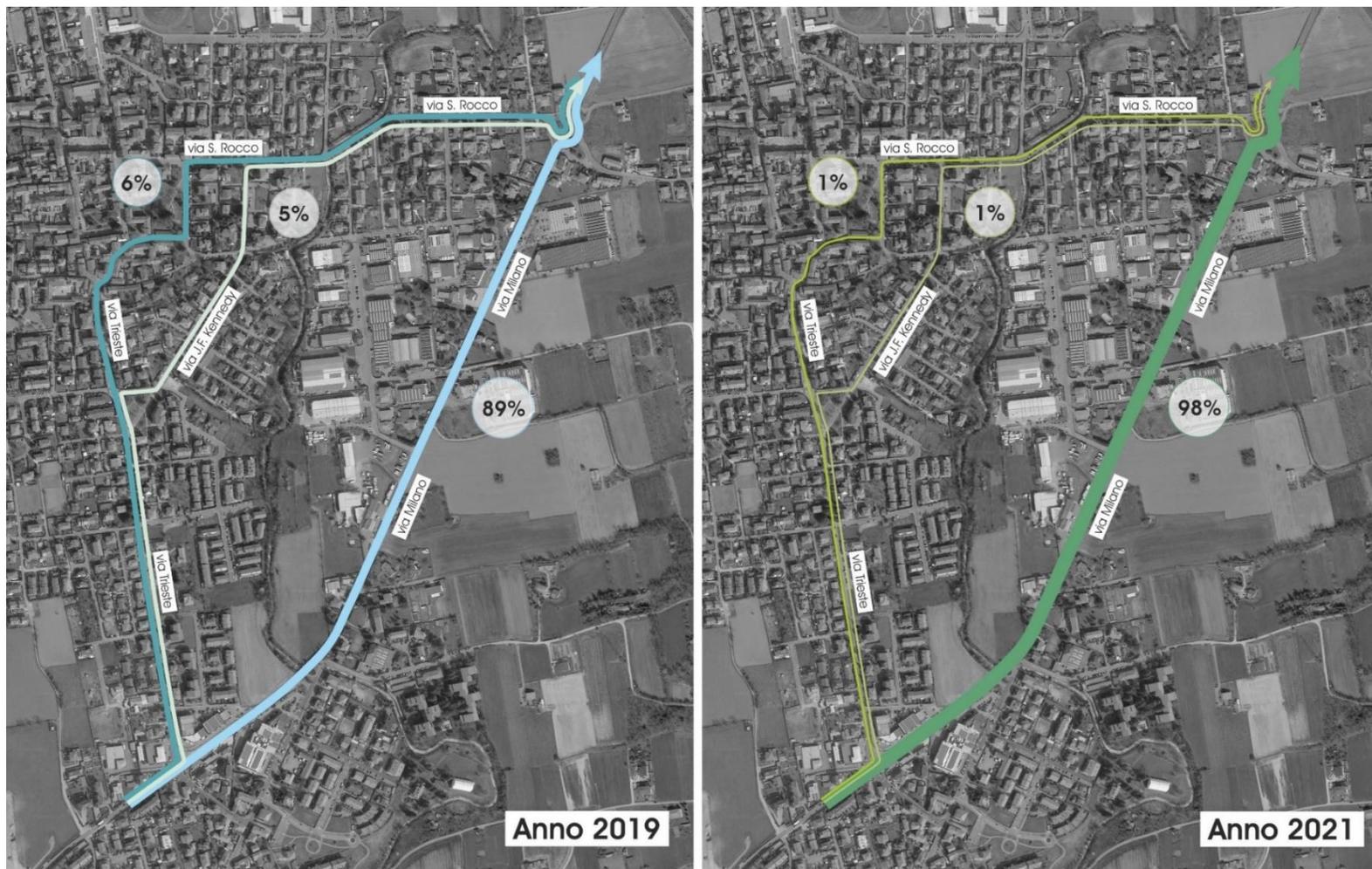


Figura 102 – Percorsi Tom Tom analizzati – Quote di attraversamento – confronto anno 2019/2021

## **PARTE TERZA**

### **LE PROBLEMATICHE EMERGENTI**

### 3 LE PROBLEMATICHE EMERGENTI

Come già anticipato nei capitoli precedenti tra gli obiettivi del PGTU ci sono la progettazione di tutti gli interventi relativamente alla organizzazione della sosta veicolare, all'organizzazione dei sensi di circolazione, alla realizzazione di piste ciclabili ed al miglioramento delle fermate del Trasporto Pubblico Locale. Per raggiungere questi risultati sono state effettuate apposite indagini volte a determinare tutte le situazioni critiche relativamente a questi aspetti. I risultati di queste indagini sono riportati nel presente capitolo, mentre la localizzazione di tutte le criticità rilevate è contenuta nelle Tavola 9.

Sulla base dei risultati delle analisi e delle indagini dirette (condotte anche mediante più puntuali ricognizioni sul campo) sono state valutate le condizioni morfologiche del sistema di offerta (classificazione funzionale della viabilità, archi e nodi, aree di sosta ecc.) individuando gli elementi di criticità.

Dalle analisi effettuate sono emerse le seguenti criticità:

- Discontinuità pedonale e ciclopeditonale;
- Assi stradali caratterizzati da elevato livello di accodamento;
- Intersezioni/assi stradali;
- Aree da riorganizzare e ridefinire.

Di seguito si espongono le criticità rilevate per queste tematiche. A valle di ogni paragrafo si riporta un estratto della documentazione fotografica raccolta nel corso delle indagini e dei sopralluoghi.

#### 3.1 PROBLEMATICHE DI DISCONTINUITÀ CICLOPEDONALE

All'interno del territorio comunale di Bonate Sopra si riscontrano molteplici zone urbane caratterizzate da una incompletezza degli itinerari ciclopeditonali, con conseguente scarsa possibilità di movimento protetto da parte delle utenze deboli.

Questo fenomeno è particolarmente evidente nelle seguenti zone:

- Frazione Ghiaie;
- Lungo la via Milano;
- Collegamenti tra le aree residenziali e i centri di attrazione;
- Collegamenti con i comuni confinanti.

All'assenza di itinerari lungo tali assi, si aggiunge la presenza di percorsi pedonali con larghezza inferiore a 1,50 m così come mostrato all'interno della tavola relativa agli itinerari ciclopeditonali.

#### 3.2 ASSI STRADALI CARATTERIZZATI DA ELEVATI LIVELLI DI ACCODAMENTO

Durante le ore di punta mattutine e serali (indicativamente nelle fasce orarie tra le 07:00 e le 09:00 e tra le 17:00 e le 19:00), via Milano risulta caratterizzata da evidenti fenomeni di accodamento dovuti principalmente all'innesto tra la suddetta via e la SS342. Tale accodamento si protrae anche fino a ridosso del confine con Bonate Sotto.

#### 3.3 AREE DA RIORGANIZZARE E RIDEFINIRE

La principale area da riorganizzare e ridefinire risulta essere la zona del centro storico, che è dotato di un'area pedonale ridotta e non sono presenti né zone a traffico limitato né limitazioni per i mezzi pesanti. Anche in Ghiaie, in piazza Locatelli Canonico, fronte la chiesa, non è presente una ZTL né limitazioni dei mezzi pesanti, infatti questi ultimi transitano di fronte al sagrato della chiesa.

### 3.4 INTERSEZIONI DA ADEGUARE

Vengono individuate alcune intersezioni da attenzionare sulla base della loro geometria:

- Rotatoria tra via Milano e la SS342;
- Via 2 Giugno / via Monte Grappa / via Principe Umberto;
- Via Puccini / via Pertini / via Principe Umberto;
- Via San Geminiano / via Europa / via Fratelli Calvi / via Principe Umberto;
- Via Milano / via Lombardia;
- Via Trieste / via delle Brede / via Donatori Avis;
- Via De Amicis / via S. Francesco d'Assisi / via Don Carlo Mazzola;
- Via Roma / via Leopardi.

### 3.5 STRADE CON PARTICOLARI CRITICITÀ

All'interno del territorio di Bonate Sopra sono stati individuati vari assi stradali che presentano particolari criticità dovute principalmente alla sede stradale ridotta con difficoltà di transito e/o manovra, quali:

- Via Donizetti;
- via Tevere;
- via Piave;
- via Adige /via San Lorenzo;
- via Lesina;
- via Pascoli.

Inoltre, come già esposto nel paragrafo dedicato all'incidentalità, sono presenti due assi stradali caratterizzati da un elevato tasso di incidentalità (via Milano e SS342).



Figura 103 – Assenza di itinerari pedonali



Figura 104 – Discontinuità /inadeguatezza degli itinerari ciclabili



Figura 105 – Accodamenti verso nord lungo via Milano



Figura 106 – Aree da riorganizzare / ridefinire

La localizzazione delle criticità sopra esposte viene riportata nella tavola che segue.

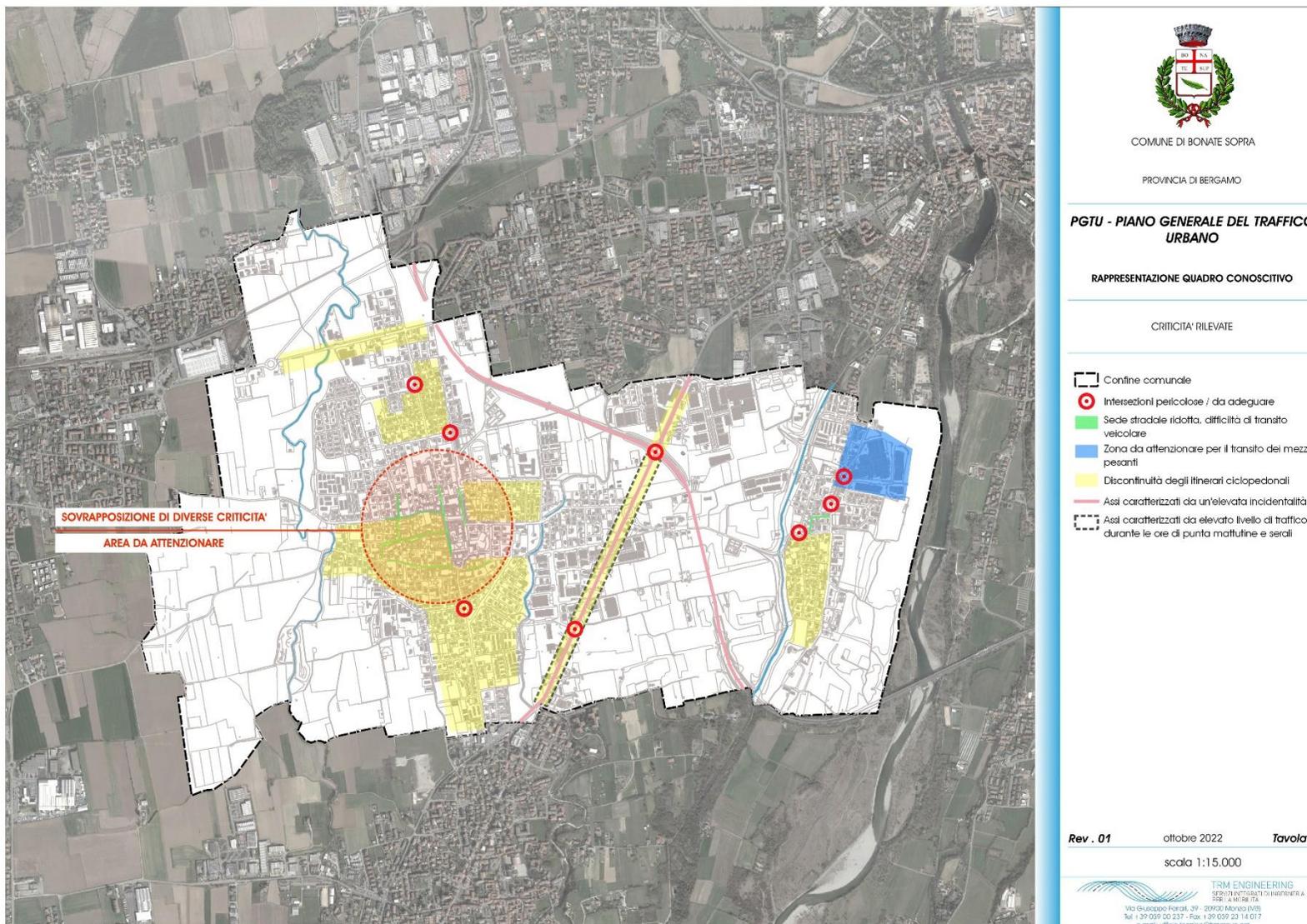


Figura 107 – Tav.9 – Criticità rilevate

## INDICI

## INDICE DELLE FIGURE

FIGURA 1 – OBIETTIVI DEL PGTU .....	9	FIGURA 31 – ROTATORIA – VIA PRINCIPE UMBERTO / VIA C. CARSA	37
FIGURA 2 – AZIONI PIÙ EFFICACI – PGTU .....	11	FIGURA 32 – INTERSEZIONE CON PIATTAFORMA STRADALE RIALZATA – VIA SAN ROCCO / VIA ALDO MORO .....	38
FIGURA 3 – ITER DI APPROVAZIONE DEL PIANO .....	11	FIGURA 33 – PIATTAFORMA RIALZATA – VIA SALVO D’ACQUISTO .....	38
FIGURA 4 – ANDAMENTO DELLA POPOLAZIONE RESIDENTE (CENSIMENTO ISTAT) .....	15	FIGURA 34 – SENSO UNICO DI MARCIA – VIA ROMA .....	38
FIGURA 5 – INQUADRAMENTO DELLE RETI DI TRASPORTO – AREA VASTA .....	16	FIGURA 35 – SENSO UNICO DI MARCIA – VIA SAN FRANCESCO D’ASSISI .....	39
FIGURA 6 – INQUADRAMENTO DELLE RETI DI TRASPORTO – AREA LOCALE .....	17	FIGURA 36 – ZTL – VIA SAN ROCCO .....	39
FIGURA 7 – STRALCIO PTCP BERGAMO – RETI DI MOBILITÀ .....	18	FIGURA 37 – ZTL – VIA SAN ROCCO .....	39
FIGURA 8 – LEGENDA PTCP BERGAMO – RETI DI MOBILITÀ .....	19	FIGURA 38 – ZTL – VIA CARSA	40
FIGURA 9 – STRALCIO PROGETTO DEFINITIVO AUTOSTRADA PEDEMONTANA LOMBARDA – TR BG 03 DORSALE DELL’ISOLA BERGAMASCA .....	20	FIGURA 39 – AREA PEDONALE – PIAZZA VITTORIO EMANUELE II .....	40
FIGURA 10 – STRALCIO PGT – DP03 - CARTA DELLE INFRASTRUTTURE E DEGLI ITINERARI DELLA MOBILITÀ DEBOLE .....	21	FIGURA 40 – AREA PEDONALE – VIA CARSA	40
FIGURA 11 – LEGENDA PGT – DP03 - CARTA DELLE INFRASTRUTTURE E DEGLI ITINERARI DELLA MOBILITÀ DEBOLE .....	22	FIGURA 41 – AREA MERCATALE – INDICAZIONI GIORNO E ORARI .....	41
FIGURA 12 – TAV. 1 – CENTRO ABITATO .....	24	FIGURA 42 – AREA MERCATALE – PERCORSO PEDONALE DA VIA SAN FRANCESCO D’ASSISI .....	41
FIGURA 13 – SCUOLA MEDIA STATALE ALDO MORO .....	25	FIGURA 43 – DIVIETO DI CIRCOLAZIONE MEZZI PESANTI – VIA 2 GIUGNO / VIA DELL’INDUSTRIA .....	41
FIGURA 14 – POLIZIA LOCALE .....	25	FIGURA 44 – DIVIETO DI CIRCOLAZIONE MEZZI PESANTI – VIA 2 GIUGNO / PIAZZA LOCATELLI CANONICO .....	41
FIGURA 15 – PARROCCHIA SANTA MARIA ASSUNTA .....	26	FIGURA 45 – TAV. 3 – SCHEMA DI CIRCOLAZIONE .....	43
FIGURA 16 – MUNICIPIO .....	26	FIGURA 46 – TAV. 3.1 – SCHEMA DI CIRCOLAZIONE .....	44
FIGURA 17 – ORATORIO SAN GIOVANNI BOSCO .....	26	FIGURA 47 – TAV. 3.2 – SCHEMA DI CIRCOLAZIONE .....	45
FIGURA 18 – CINETEATRO GIUSEPPE VERDI .....	26	FIGURA 48 – TAV. 3.3 – SCHEMA DI CIRCOLAZIONE .....	46
FIGURA 19 – TAV. 2 – POLI ATTRATTORI .....	27	FIGURA 49 – TAV. 3.4 – SCHEMA DI CIRCOLAZIONE .....	47
FIGURA 20 – TAV. 2.1 – POLI ATTRATTORI .....	28	FIGURA 50 – TAV. 3.5 – SCHEMA DI CIRCOLAZIONE .....	48
FIGURA 21 – TAV. 2.2 – POLI ATTRATTORI .....	29	FIGURA 51 – TAV. 3.6 – SCHEMA DI CIRCOLAZIONE .....	49
FIGURA 22 – TAV. 2.3 – POLI ATTRATTORI .....	30	FIGURA 52 – STRALCIO TAVOLA DELLE LINEE FERROVIARIE REGIONALI – FONTE TRENORD .....	50
FIGURA 23 – TAV. 2.4 – POLI ATTRATTORI .....	31	FIGURA 53 – FERMATA IN CARREGGIATA CON PENSILINA – VIA SAN FRANCESCO D’ASSISI .....	50
FIGURA 24 – TAV. 2.5 – POLI ATTRATTORI .....	32	FIGURA 54 – FERMATA IN CARREGGIATA CON PALINA – VIA SAN ROCCO .....	51
FIGURA 25 – TAV. 2.6 – POLI ATTRATTORI .....	33	FIGURA 55 – FERMATA IN GOLFO CON PENSILINA – VIA TRIESTE .....	51
FIGURA 26 – PGT BONATE SOPRA – TAVOLA DP03 - CARTA DELLE INFRASTRUTTURE E DEGLI ITINERARI DELLA MOBILITÀ DEBOLE .....	35	FIGURA 56 – TAV. 4 – FERME E PERCORSI DEL TPL .....	52
FIGURA 27 – IMPIANTO SEMAFORICO VIA ROMA / VIA COMO .....	36	FIGURA 57 – TAV. 4A – PERCORSI DEL SERVIZIO PIEDIBUS .....	54
FIGURA 28 – IMPIANTO SEMAFORICO PEDONALE LUNGO VIA TRIESTE .....	36	FIGURA 58 – TAV. 5A – PERCORSI PEDONALI .....	57
FIGURA 29 – ROTATORIA – VIA ROMA / VIA LEOPARDI .....	37	FIGURA 59 – TAV. 5B – PERCORSI CICLABILI .....	58
FIGURA 30 – ROTATORIA – VIA MILANO / VIA S. ROCCO / VIA S. GEMINIANO / VIA DELLE SANDELLE .....	37	FIGURA 60 – ESEMPI DI PERCORSI PEDONALI ESISTENTI .....	59
		FIGURA 61 – ESEMPI DI PERCORSI CICLABILI E CICLOPEDONALI ESISTENTI .....	60
		FIGURA 62 – TAV. 5 – LOCALIZZAZIONE ITINERARI CICLOPEDONALI .....	62
		FIGURA 63 – TAV. 5.1 – LOCALIZZAZIONE ITINERARI CICLOPEDONALI .....	63
		FIGURA 64 – TAV. 5.2 – LOCALIZZAZIONE ITINERARI CICLOPEDONALI .....	64
		FIGURA 65 – TAV. 5.3 – LOCALIZZAZIONE ITINERARI CICLOPEDONALI .....	65
		FIGURA 66 – TAV. 5.4 – LOCALIZZAZIONE ITINERARI CICLOPEDONALI .....	66

FIGURA 67 – TAV. 5.5 – LOCALIZZAZIONE ITINERARI CICLOPEDONALI.....	67
FIGURA 68 – TAV. 5.6 – LOCALIZZAZIONE ITINERARI CICLOPEDONALI.....	68
FIGURA 69 – TAV. 6 – TIPOLOGIA E OFFERTA DI SOSTA .....	72
FIGURA 70 – TAV. 6.1 – TIPOLOGIA E OFFERTA DI SOSTA .....	73
FIGURA 71 – TAV. 6.2 – TIPOLOGIA E OFFERTA DI SOSTA .....	74
FIGURA 72 – TAV. 6.3 – TIPOLOGIA E OFFERTA DI SOSTA .....	75
FIGURA 73 – TAV. 6.4 – TIPOLOGIA E OFFERTA DI SOSTA .....	76
FIGURA 74 – TAV. 6.5 – TIPOLOGIA E OFFERTA DI SOSTA .....	77
FIGURA 75 – TAV. 6.6 – TIPOLOGIA E OFFERTA DI SOSTA .....	78
FIGURA 76 – TAV. 6.7 – TIPOLOGIA E OFFERTA DI SOSTA .....	79
FIGURA 77 – TAV. 6.8 – TIPOLOGIA E OFFERTA DI SOSTA .....	80
FIGURA 78 – TAV. 6.9 – TIPOLOGIA E OFFERTA DI SOSTA .....	81
FIGURA 79 – TAV.6 – LOCALIZZAZIONE INCIDENTI E SINISTRI STRADALI – ANNI 2019 – 2021 .....	88
FIGURA 80 – TAV. 6.3 – LOCALIZZAZIONE INCIDENTI E SINISTRI STRADALI – ANNO 2019.....	89
FIGURA 81 – TAV. 6.3 – LOCALIZZAZIONE INCIDENTI E SINISTRI STRADALI – ANNO 2020.....	90
FIGURA 82 – TAV. 6.3 – LOCALIZZAZIONE INCIDENTI E SINISTRI STRADALI – ANNO 2021.....	91
FIGURA 83 – TAV. 6.4 – LOCALIZZAZIONE ASSI CRITICI.....	92
FIGURA 84 – ESEMPIO DI VIDEOCAMERE INSTALLATE SUL TERRITORIO COMUNALE .....	94
FIGURA 85 – TAVOLA 8 – LOCALIZZAZIONE DELLE POSTAZIONI AUTOMATICHE .....	95
FIGURA 86 – POSTAZIONE VIA MONTE GRAPPA .....	97
FIGURA 87 – POSTAZIONE VIA MONTE GRAPPA – ANDAMENTO SETTIMANALE E GIORNALIERO – INGRESSO AL CENTRO ABITATO .....	97
FIGURA 88 – POSTAZIONE VIA SAN ROCCO.....	98
FIGURA 8990 – POSTAZIONE VIA SAN ROCCO – ANDAMENTO SETTIMANALE E GIORNALIERO – INGRESSO AL CENTRO ABITATO .....	98
FIGURA 91 – POSTAZIONE VIA PIAVE.....	99
FIGURA 92 – POSTAZIONE VIA PIAVE – ANDAMENTO SETTIMANALE E GIORNALIERO – INGRESSO AL CENTRO ABITATO .....	99
FIGURA 93 – POSTAZIONE VIA ROMA .....	100
FIGURA 94 – POSTAZIONE VIA ROMA – ANDAMENTO SETTIMANALE E GIORNALIERO – INGRESSO AL CENTRO ABITATO .....	100
FIGURA 95 – POSTAZIONE VIA TRIESTE .....	101
FIGURA 96 – POSTAZIONE VIA TRIESTE – ANDAMENTO SETTIMANALE E GIORNALIERO – INGRESSO AL CENTRO ABITATO .....	101
FIGURA 97 – POSTAZIONE VIA SAN GEMINIANO .....	102
FIGURA 98 – POSTAZIONE VIA SAN GEMINIANO – ANDAMENTO SETTIMANALE E GIORNALIERO – INGRESSO A BONATE SOPRA .....	102
FIGURA 99 – POSTAZIONE VIA SAN GEMINIANO – ANDAMENTO SETTIMANALE E GIORNALIERO – INGRESSO A GHIAIE .....	103
FIGURA 100 – TAVOLA 8.1 – FLUSSI VEICOLARI GIORNALIERI – ANNO 2022 .....	110

FIGURA 101 – PERCORSI TOM TOM ANALIZZATI .....	112
FIGURA 102 – PERCORSI TOM TOM ANALIZZATI – QUOTE DI ATTRAVERSAMENTO – CONFRONTO ANNO 2019/2021 .....	113
FIGURA 103 – ASSENZA DI ITINERARI PEDONALI .....	117
FIGURA 104 – DISCONTINUITÀ /INADEGUATEZZA DEGLI ITINERARI CICLABILI .....	118
FIGURA 105 – ACCODAMENTI VERSO NORD LUNGO VIA MILANO .....	119
FIGURA 106 – AREE DA RIORGANIZZARE / RIDEFINIRE .....	120
FIGURA 107 – TAV.9 – CRITICITÀ RILEVATE .....	121

## INDICE DELLE TABELLE

TABELLA 1 – OFFERTA DI SOSTA – TIPOLOGIA .....	70
TABELLA 2 – OFFERTA DI SOSTA – CATEGORIZZAZIONE SOSTA RISERVATA .....	71
TABELLA 3 – RIEPILOGO NUMERO DI INCIDENTI PER ANNO.....	83
TABELLA 4 – INCIDENTI CON/SENZA DANNI ALLE PERSONE .....	84
TABELLA 5 – INCIDENTI CON/SENZA DANNI ALLE PERSONE – %.....	84
TABELLA 6 – NATURA DEGLI INCIDENTI .....	84
TABELLA 7 – NATURA DEGLI INCIDENTI – %.....	84
TABELLA 8 – VIE CARATTERIZZATE DA INCIDENTI STRADALI.....	86
TABELLA 9 – ANDAMENTO SETTIMANALE E GIORNALIERO DEI VOLUMI DI TRAFFICO – TOTALE POSTAZIONI IN INGRESSO AL CENTRO ABITATO DI BONATE SOPRA.....	104
TABELLA 10 – ANDAMENTO SETTIMANALE E GIORNALIERO DEI VOLUMI DI TRAFFICO – TOTALE POSTAZIONI IN INGRESSO AL CENTRO ABITATO DI GHIAIE .....	107

## INDICE DEI GRAFICI

GRAFICO 1 – OFFERTA DI SOSTA - TIPOLOGIA .....	70
GRAFICO 2 – OFFERTA DI SOSTA – CATEGORIZZAZIONE SOSTA RISERVATA .....	71
GRAFICO 3 – RIEPILOGO NUMERO DI INCIDENTI PER ANNO .....	83
GRAFICO 4 – INCIDENTI CON/SENZA DANNI ALLE PERSONE – % .....	84
GRAFICO 5 – EVENTI INCIDENTALI ANNI 2019/2021 – RIASSUNTO PER TIPOLOGIA .....	85
GRAFICO 6 – EVENTI INCIDENTALI ANNO 2019 – RIASSUNTO PER TIPOLOGIA.....	85
GRAFICO 7 – EVENTI INCIDENTALI ANNO 2020 – RIASSUNTO PER TIPOLOGIA.....	85
GRAFICO 8 – EVENTI INCIDENTALI ANNO 2021 – RIASSUNTO PER TIPOLOGIA.....	85
GRAFICO 9 – ANDAMENTO SETTIMANALE DEI VOLUMI DI TRAFFICO – TOTALE POSTAZIONI IN INGRESSO AL CENTRO ABITATO DI BONATE SOPRA.....	105
GRAFICO 10 – ANDAMENTO SETTIMANALE E GIORNALIERO DEI VOLUMI DI TRAFFICO – TOTALE POSTAZIONI IN INGRESSO AL CENTRO ABITATO DI BONATE SOPRA.....	105

GRAFICO 11 – DEFINIZIONE DELL’ORA DI PUNTA – CENTRO ABITATO DI BONATE SOPRA – CONTEGGI AUTOMATICI – GIORNO FERIALE – MATTINA .....	106
GRAFICO 12 – DEFINIZIONE DELL’ORA DI PUNTA – CENTRO ABITATO DI BONATE SOPRA – CONTEGGI AUTOMATICI – GIORNO FERIALE – SERA .....	106
GRAFICO 13 – ANDAMENTO SETTIMANALE DEI VOLUMI DI TRAFFICO – TOTALE POSTAZIONI IN INGRESSO AL CENTRO ABITATO DI GHIAIE .....	108
GRAFICO 14 – ANDAMENTO SETTIMANALE E GIORNALIERO DEI VOLUMI DI TRAFFICO – TOTALE POSTAZIONI IN INGRESSO AL CENTRO ABITATO DI GHIAIE.....	108
GRAFICO 15 – DEFINIZIONE DELL’ORA DI PUNTA – CENTRO ABITATO DI GHIAIE – CONTEGGI AUTOMATICI – GIORNO FERIALE – MATTINA .....	109
GRAFICO 16 – DEFINIZIONE DELL’ORA DI PUNTA – CENTRO ABITATO DI GHIAIE – CONTEGGI AUTOMATICI – GIORNO FERIALE – SERA .....	109

## 4 ELENCO TAVOLE ALLEGATE

---

In **allegato** al presente documento sono riportate le seguenti tavole:

- Tav.1: Delimitazione del centro abitato;
- Tav.2: Poli attrattori;
- Tav.3: Schema di circolazione;
- Tav.4: Trasporto Pubblico Locale;
- Tav.5: Rete dei percorsi pedonali e ciclabili;
- Tav.6: Incidentalità;
- Tav.7: Offerta di Sosta;
- Tav.8: Flussi veicolari;
- Tav.9: Criticità rilevate.