

Città di Malnate

Provincia di Varese



Piano Urbano della Mobilità Sostenibile

RELAZIONE GENERALE

AGGIORNAMENTO	MODIFICHE	OPERATORE	VISTO
	-	dott. urb. S.Soresinetti	dott. ing. C. Caruso
		dott. ing. E. Redaelli	dott. ing. E. Moretti

PROGETTISTA

**errevia** S.R.L.
RICERCA VIABILITÀ AMBIENTE

Erre.via S.r.l. - Ricerca Viabilità Ambiente
Via C. Colombo, 23 - 20090 Trezzano S/N (Mi) - Tel. +390248400557 - Fax +390248400429 - Mail: segreteria@errevia.com - www.errevia.com
Capitale Sociale € 13.000,00 - C.F. 01556460184 - P. IVA 12806130154 - CCIAA di Milano R.E.A. N° 1584390
Registro delle imprese di Milano n° 01556460184

**oice**
ASSOCIAZIONE DELLE ORGANIZZAZIONI DI INGEGNERIA
DI ARCHITETTURA E DI CONSULENZA TECNICO-ECONOMICA

**SINCERT**
ISTITUTO QUALITÀ
SISTEMA DI GESTIONE PER LA QUALITÀ
CERTIFICATO SECONDO LA NORMA
UNI EN ISO 9001:2000 - CERTIFICATO n° 471

Via Cristoforo Colombo, 23 – 20090 Trezzano s/N (MI)

Tel.: 02/48468519



Piazza IV Novembre 4, 20124, Milano
Tel.: 02/00620918

Indice

1	Introduzione.....	11
2	Quadro di riferimento tecnico - normativo.....	12
2.1	Inquadramento normativo	12
2.1.1	Gli obiettivi del Piano.....	13
2.1.2	Ambito territoriale del piano.....	15
2.1.3	Inquadramento programmatico.....	16
2.1.4	Redazione ed approvazione del PUMS Modalità di approvazione	17
2.2	Piani e programmi sovracomunali.....	18
2.2.1	Programma Regionale della Mobilità e dei Trasporti.....	18
2.2.2	Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale	22
2.2.3	Piano di Governo del Territorio	27
3	Quadro conoscitivo.....	29
3.1	Inquadramento generale.....	29
3.2	Evoluzione demografica	30
3.3	Polarità.....	31
4	Indagini	32
4.1	Rilievo flussi veicolari.....	32
4.2	Questionario Casa-Scuola e Casa-Lavoro per Alunni /Genitori	36
4.2.1	Risultati sulla mobilità degli studenti	43
4.2.2	Risultati sulla mobilità dei genitori	43
4.3	Sosta	45
4.3.1	Rilievo offerta di sosta	45
4.3.2	Rilievo domanda di sosta.....	47
4.3.3	Sosta privata: analisi dei dati ISTAT	53
4.4	Incidentalità	53
4.5	Rete ciclabile.....	56
4.6	Trasporto pubblico locale	56
5	Classificazione funzionale della rete stradale	58
6	Modello di macrosimulazione: VISUM.....	60
6.1	Rappresentazione dell’offerta di trasporto.....	61
6.2	Rappresentazione della domanda di trasporto.....	63
6.3	La procedura di calibrazione.....	63
6.4	Stato di fatto	65
7	Quadro diagnostico	66
7.1	Flussi veicolari.....	66
7.2	Centri storici	67
7.3	Spostamenti Casa – Scuola	67
7.4	Spostamenti Casa – Lavoro.....	68

7.5 Sosta	68
7.6 Incidentalità	70
7.7 Rete ciclabile	71
8Indirizzi della proposta di Piano.....	72
9Lo sviluppo della domanda di mobilità	74
10 Il processo partecipativo	76
11 Il manifesto del PUMS	77
11.1 Sicurezza	78
11.2 Riduzione dell'inquinamento.....	78
11.3 Briantea	79
11.4 Stazione al centro	79
11.5 Punti critici.....	80
11.6 Percorsi connessi e sicuri.....	81
11.7 Centri storici	82
11.8 Sinergia	82
11.9 Lo schema finale	83
12 Tempi e opere	84
12.1 Zone a Traffico Pedonale Privilegiato	87
12.2 Variazione dei sensi di marcia	90
12.2.1 Doppi sensi	90
12.2.2 Inversione sensi unici.....	91
12.2.3 Introduzione sensi unici.....	93
12.3 Intersezioni a rotatoria	95
12.4 Inibizione svolte in sinistra pericolose.....	98
12.5 Dissuasori e incentivi alla ciclo-pedonalità	98
12.6 Velostazioni	99
12.7 Onda verde	100
12.8 Percorsi casa-scuola e ZTL scolastiche.....	101
12.9 Sistema ciclo-pedonale ampio e sicuro	104
12.9.1 Scheletro principale	105
12.9.2 Ipotesi realizzative	106
12.9.3 Sicurezza pedoni e ciclisti in rotatoria	111
12.9.4 Percorsi sovra comunali.....	111
12.10 Superamento barriere architettoniche	112
12.11 Mobilità dei "Frontalieri"	113
12.12 La modifica del sistema della sosta	114
12.12.1 Variazione del numero degli stalli	114
12.12.2 Variazione della regolamentazione degli stalli	116

12.12.1	Stalli collegati alla stazione ferroviaria	119
12.13	Opere futuribili	119
12.14	Alcuni spunti gestionali.....	121
13	Analisi flussogrammi	122
14	Monitoraggio.....	123

Indice Figure

Figura 1- Ciclo di pianificazione per la realizzazione di un PUMS.....	13
Figura 2- Realizzazione della linea Varese-Mendrisio.....	20
Figura 3- Stralcio della TAV. 1 - Interventi sulla rete ferroviaria e sul sistema della logistica e intermodalità delle merci del PRMT	21
Figura 4 - Stralcio della TAV. 1 - Interventi sulla rete viaria del PRMT	22
Figura 5 - Malnate: Stralcio della Carta della gerarchia stradale: Variante al PTCP pubblicato ad aprile 2014.....	25
Figura 6 - Malnate: Stralcio della Carta del trasporto pubblico: PTCP pubblicato a maggio 2007.....	26
Figura 7 - Malnate: Stralcio della Carta dei livelli di svincolo stradale: Variante al PTCP pubblicato ad aprile 2014.....	27
Figura 8 - Inquadramento territoriale del Comune di Malnate.....	29
Figura 9 – Particolarità statistiche del Comune. Dati ISTAT.....	30
Figura 10 - % trend popolazione 2001-2010. Dati ISTAT.....	30
Figura 11 - Il dispositivo Radar Recorder e il fissaggio del Radar sul palo stradale.....	33
Figura 12 - Il dispositivo Minuteman EVR e lo schema di installazione dei Tubi sul manto stradale ...	33
Figura 13 – Numero di risposte di ogni scuola e percentuale rispetto al numero di iscritti.....	42
Figura 14 – Principali risultati circa la mobilità degli studenti per gli spostamenti casa-scuola	43
Figura 15 - Principali risultati circa la mobilità delle madri per gli spostamenti casa-lavoro	44
Figura 16 - Principali risultati circa la mobilità dei padri per gli spostamenti casa-lavoro	44
Figura 17 – La definizione delle macro aree di sosta.....	45
Figura 18 – Offerta di sosta divisa per tipologia nelle diverse zone censite	46
Figura 19 – Offerta di sosta per tipologia	47
Figura 20 – Stalli regolari e occupazione della mattina e della sera.....	48
Figura 21 – Stalli irregolari della mattina e della sera.....	48
Figura 22 – Percentuali di occupazione della mattina e della sera.....	48
Figura 23 – Stalli privati fonte ISTAT.	53
Figura 24 - Serie storica incidentalità (2007-2016). Fonte: DB Polizia Locale.	53
Figura 25 - Andamento incidentalità per fascia oraria dal 2007 al 2016. Fonte DB Polizia Locale.....	54
Figura 26 - Incidentalità maggiori per luogo (strada/incrocio) dal 2000 al 2011. Fonte DB Polizia Locale.....	55
Figura 27 - Incidentalità maggiori per luogo (strada/incrocio) dal 2010 al 2011. Fonte DB Polizia Locale.....	55
Figura 28 – Processo metodologico di assegnazione modellistica.....	63
Figura 29 – Risultati analisi assegnazione mattina 07:00-08:00.....	64
Figura 30 – Domanda di sosta per zona alla mattina (10.30-12.30).....	68

Figura 31 – Domanda di sosta per zona alla sera (20-22).....	69
Figura 32 – Sosta fuori dagli stalli la mattina (in blu)	70
Figura 33 – Sosta fuori dagli stalli la sera (in blu)	70
Figura 34 – Andamento demografico.....	74
Figura 35 – Ambiti di trasformazione del PGT.....	75
Figura 36 – Nuova domanda di traffico nell'ora di punta della mattina (veicoli).	75
Figura 37 – Temi delle osservazioni pervenute.	76
Figura 38 – Strategia I: la sicurezza.....	78
Figura 39 – Strategia II: la riduzione dell'inquinamento.	79
Figura 40 – Strategia III: la Briantea.	79
Figura 41 – Strategia IV: la stazione al centro.	80
Figura 42 – Strategia V: punti critici.	81
Figura 43 – Strategia VI: percorsi connessi e sicuri.....	81
Figura 44 – Strategia VII: centri storici.	82
Figura 45 – Strategia VIII: sinergia.....	82
Figura 46 –Il manifesto del PUMS.....	83
Figura 47 –Opere	84
Figura 48 –Tempi e livello di priorità	86
Figura 49 –ZTPP Malnate	88
Figura 50 –ZTPP Gurone	88
Figura 51 –ZTPP Gurone	89
Figura 52 –ZTPP San Salvatore	89
Figura 53: Esempi (1) di Zona a Traffico Pedonale Privilegiato.....	90
Figura 54: Esempi (2) di Zona a Traffico Pedonale Privilegiato.....	90
Figura 55: Sensi unici di marcia ruotati rispetto allo SDF a Malnate: tavola di microcircolazione	91
Figura 55: Verifica di inscrivibilità della manovra lungo via Sanvito.....	92
Figura 56: Sensi unici di marcia ruotati rispetto allo SDF a San Salvatore	92
Figura 57: Sensi unici di marcia ruotati rispetto allo SDF a Gurone	93
Figura 58: Istituzione dei sensi unici di marcia a Gurone	94
Figura 59: Istituzione del senso unico di marcia in via Colombo	94
Figura 60: Istituzione del senso unico di marcia in via Corsica	95
Figura 61: Girabase rotatoria Repubblica	96
Figura 62: Nuovo parcheggio.....	97
Figura 63: esempio di velostazione.....	100
Figura 64: esempio di velostazione.....	100

Figura 65: Esempi di percorsi segnati per facilitare gli scolari	102
Figura 66: Percorsi casa-scuola plesso Bai	102
Figura 67: Percorsi casa-scuola plesso Battisti	103
Figura 68: Percorsi casa-scuola plesso Galvani	103
Figura 69: Percorsi casa-scuola plesso scuole medie	103
Figura 70: ZTL scolastiche	104
Figura 71: Scheletro piste ciclabili	105
Figura 72: Esempio di pista bidirezionale in sede propria	107
Figura 73: Esempi di pista bidirezionale riservata: separazione solo segnaletica (sx) o parapedoni (dx)	107
Figura 74: Esempio di pista monodirezionale riservata: separazione tramite segnaletica e cordolo.	108
Figura 75: Esempio di striscia ciclabile	108
Figura 76: Esempio di striscia ciclabile su marciapiede.....	109
Figura 77: sistemazione via Trieste.....	109
Figura 78: Esempio di circolazione promiscua.....	110
Figura 79: Ipotesi realizzative, dettaglio.....	110
Figura 80: attraversamento ciclopedonale in rotatoria	111
Figura 81: esempio layout pista bidirezionale in rotatoria	111
Figura 82: percorso TI-CICLO-VIA nel territorio di Malnate e collegamento con il centro abitato	112
Figura 83: esempio di segnalamento tattile di un attraversamento pedonale: rialzato (sx) o a raso con scivolo (dx)	113
Figura 84: Ipotesi realizzative, dettaglio.....	115
Figura 85: Parcheggio di via Verdi	115
Figura 86: Parcheggio di via Bollerino/Salvo	116
Figura 87: Area in cui si prevedono i parcheggi a tempo.....	117
Figura 88: Variazione della sosta	117
Figura 89: Variazione della regolamentazione della sosta	118
Figura 90: I parcheggi della stazione	119
Figura 91: Va.Co.Le	120
Figura 92: Cava Ottolini.....	120
Figura 93: Esempio di un parcheggio soppalcato in stazione.....	121
Figura 94: Sistema di incentivo all'uso della bicicletta	121
Figura 95: Piano di monitoraggio	124

Indice Tabelle

Tabella 1 –Indicatori dei Macro obiettivi del PUMS.....	14
Tabella 2 –Indicatori dei Micro obiettivi del PUMS.....	15
Tabella 3 – Strategie definite dal Programma Regionale della Mobilità e dei Trasporti	19
Tabella 4 – Tipologia di polarità urbane a Malnate.	31
Tabella 5 - Dettaglio delle postazioni di rilievo.	34
Tabella 6 - Caratteristiche funzionali e tecniche delle strade urbane.	59
Tabella 7 – Ripartizione degli archi in base alla relativa tipologia.....	61

1 Introduzione

La presente relazione illustra i contenuti della I^a e della II^a fase della redazione del Piano Urbano della Mobilità Sostenibile (PUMS) del Comune di Malnate. Il lavoro di redazione del PUMS è articolato in due fasi:

- fase di indagini, ricognizioni e analisi;
- fase di proposte e progetti.

La presente relazione, relativa alla fase di indagini, analisi, diagnosi e alla fase progettuale è stata articolata in diverse parti, tra loro correlate, con il supporto grafico di tavole ed elaborati forniti a corredo.

2 Quadro di riferimento tecnico - normativo

2.1 Inquadramento normativo

Il presente **Piano Urbano della Mobilità Sostenibile (PUMS)** è stato redatto ai sensi del Decreto del Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti 4 agosto 2017 e pubblicato in Gazzetta Ufficiale del 5 ottobre 2017, n. 233, il quale individua le linee guida per i piani urbani di mobilità sostenibile, ai sensi dell'articolo 3, comma 7, del decreto legislativo 16 dicembre 2016, n. 257.

Tale normativa fornisce le seguenti indicazioni:

*“Il **PUMS** è uno strumento di pianificazione strategica che, in un **orizzonte temporale di medio-lungo periodo (10 anni)**, sviluppa una visione di sistema della mobilità urbana (preferibilmente riferita all'area della Città metropolitana, laddove definita), proponendo il raggiungimento di obiettivi di sostenibilità ambientale, sociale ed economica attraverso la definizione di azioni orientate a migliorare l'efficacia e l'efficienza del sistema della mobilità e la sua integrazione con l'assetto e gli sviluppi urbanistici e territoriali”.*

*“Il Piano Urbano della Mobilità Sostenibile (**PUMS**) è costituito da un insieme coordinato di interventi per il miglioramento delle condizioni della **circolazione stradale** nell'area urbana, dei pedoni, dei mezzi pubblici e dei veicoli privati, realizzabili e utilizzabili nel breve periodo e nell'ipotesi di dotazioni di infrastrutture e mezzi di trasporto sostanzialmente invariate”.*

Inoltre *“Il nuovo approccio alla pianificazione strategica della mobilità urbana assume come base di riferimento il documento «Guidelines. Developing and Implementing a Sustainable Urban Mobility Plan» (Linee Guida ELTIS), approvato nel 2014 dalla Direzione generale per la mobilità e i trasporti della Commissione europea ed è in linea con quanto espresso dall'allegato «Connettere l'Italia: fabbisogni e progetti di infrastrutture» al Documento di economia e finanza 2017”.*

In particolare il PUMS deve essere inteso come *“un piano strategico di **medio-lungo termine**, con il quale si affrontano problemi di mobilità la cui soluzione richiede **investimenti**» e quindi risorse finanziarie e tempi tecnici di realizzazione, oltre che la realizzazione di politiche urbane/metropolitane complesse e intersettoriali. Gli obiettivi vengono perseguiti «non a risorse infrastrutturali inalterate”.*

La corretta progettazione dell'organizzazione della circolazione stradale deve prevedere interventi su tutti i suoi settori, inclusa la gestione ottimale degli spazi stradali esistenti, pubblici o aperti all'uso pubblico

(individuazione degli interventi di organizzazione delle sedi viarie, finalizzata al miglior uso possibile delle medesime per la circolazione stradale).

Secondo l'art 4 del suddetto decreto, Il PUMS e' predisposto su un **orizzonte temporale decennale** ed e' aggiornato con cadenza almeno **quinquennale**.

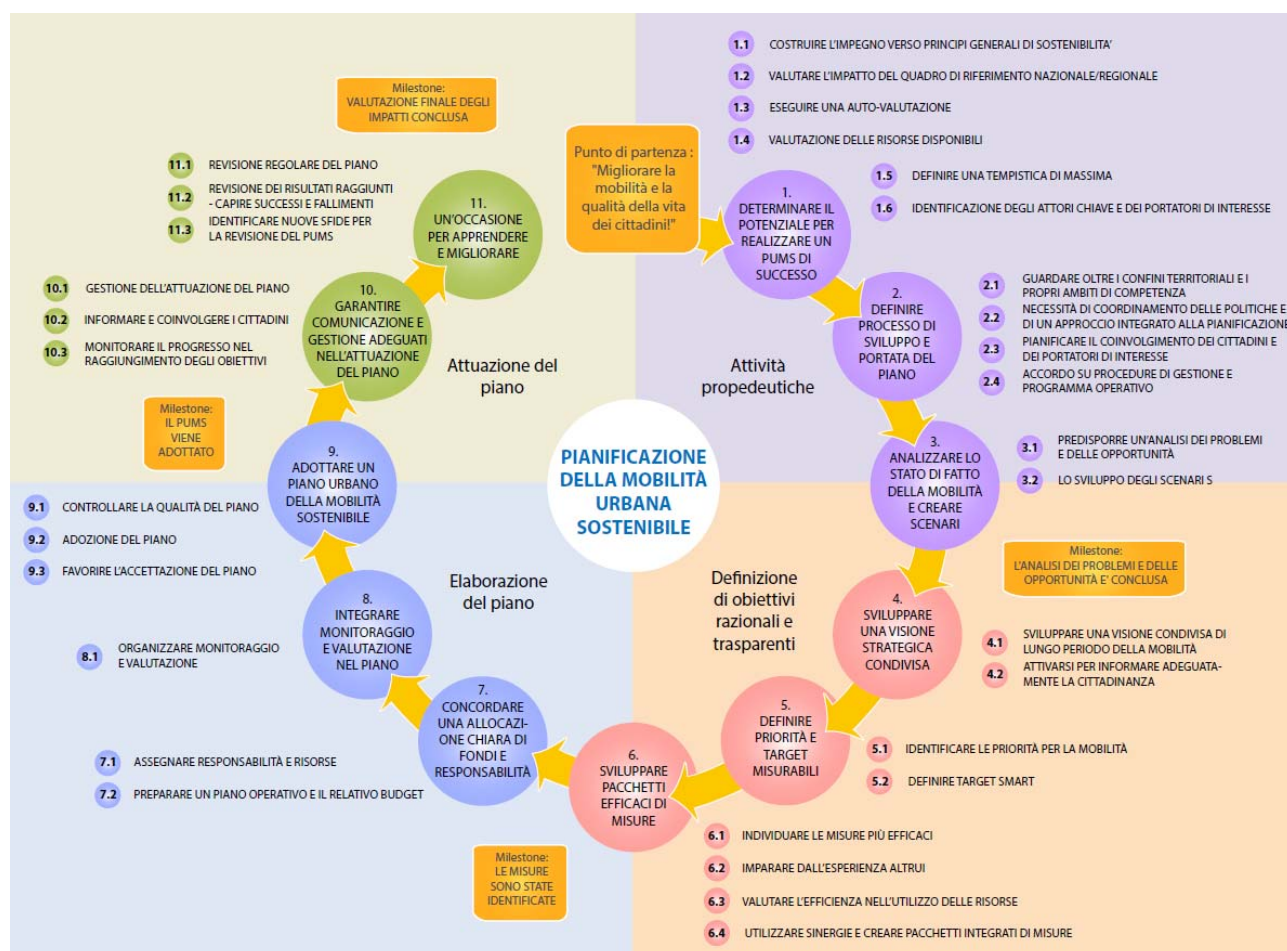


Figura 1- Ciclo di pianificazione per la realizzazione di un PUMS

2.1.1 Gli obiettivi del Piano

Una chiara individuazione degli **obiettivi** consentirà di delineare le strategie e le azioni propedeutiche alla costruzione partecipata dello scenario di Piano. All'interno di un PUMS si potrà distinguere, come meglio specificato nelle tabelle successive, fra: **macro-obiettivi** che rispondono a interessi generali di efficacia ed efficienza del sistema di mobilità e di sostenibilità sociale, economica ed ambientale ai quali verranno associati indicatori di risultato e i relativi valori target da **raggiungere entro 10 anni**; **obiettivi specifici** di livello gerarchico inferiore, funzionali al raggiungimento dei macro-obiettivi.

La gerarchia degli obiettivi permette di riconoscere e proporre strategie del Piano per gli anni di valenza dello stesso (10 anni). Gli obiettivi perseguiti dal PUMS e la relativa quantificazione (target)

dovranno essere monitorati con cadenza biennale per valutare il loro raggiungimento e confermarne l'attualità attraverso gli indicatori necessari di cui alle successive tabelle.

AREA DI INTERESSE (cfr. allegato 2, Cap. 2)	MACROBIETTIVO (Cfr. Allegato 2, Cap. 2)	INDICATORI	UNITA' DI MISURA suggerita
A) Efficacia ed efficienza del sistema di mobilità	a.1. Miglioramento del TPL	Aumento dei passeggeri trasportati	N.passeggeri/anno/1000 abitanti
	a.2. Riequilibrio modale della mobilità	% di spostamenti in autovettura	adimensionale
		% di spostamenti sulla rete integrata del TPL	adimensionale
		% di spostamenti in ciclomotore/motoveicolo	adimensionale
		% di spostamenti in bicicletta	adimensionale
		% di spostamenti a piedi	adimensionale
		% di spostamenti modalità sharing	adimensionale
	a.3. Riduzione della congestione	Rapporto tra il tempo complessivo impiegato su rete congestionata ed il tempo complessivo "virtuale" impiegato in assenza di congestione	adimensionale
	a.4. Miglioramento della accessibilità di persone e merci	Indicatore misto usando $Acci = \sum (Pri) / Cap$ ovvero % di popolazione che vive entro un raggio di 400 m da una fermata di bus/tram, % di popolazione che vive entro un raggio di 800 m da una stazione di metro/treno, % di popolazione che vive entro un raggio di 400 m da una stazione di bike sharing o car sharing, sommatoria di esercizi commerciali entro 50 metri da una piazzola di scarico/carico merce ponderata con addetti dell'azienda	numero assoluto
	a.5. Miglioramento dell'integrazione tra lo sviluppo del sistema della mobilità e l'assetto e lo sviluppo del territorio (insediamenti residenziali e previsioni urbanistiche di poli attrattori commerciali, culturali, turistici)	Numero di piani di sviluppo urbanistico in cui è presente almeno un sistema di trasporto rapido di massa	numero assoluto
	a.6. Miglioramento della qualità dello spazio stradale e urbano	Numero di piani settoriali relativi a progetti di mobilità in cui è presente anche il progetto di qualità urbana/ambientale/paesaggistica	numero assoluto
B. Sostenibilità energetica e ambientale	b.1. Riduzione del consumo di carburanti da fonti fossili	consumo carburante annuo	consumo carburante/abitanti
		Concentrazioni di NO2	µg/m3/anno
	b.2. Miglioramento della qualità dell'aria	Emissioni annue di Nox da traffico veicolare pro capite	Kg Nox/abitante/anno
		Emissioni di PM10 da traffico veicolare pro capite	kg PM10/abitante/anno
		Emissioni di PM2,5 da traffico veicolare pro capite	kg PM2,5/abitante/anno
		numero giorni di sfioramento limiti europei	
		Emissioni annue di CO2 da traffico veicolare pro capite	t CO2/abitante/anno
	b.3. Riduzione dell'inquinamento acustico	Livelli di esposizione al rumore da traffico veicolare	%residenti esposti a >55/65 dBA
C) Sicurezza della mobilità stradale	c1. Riduzione dell'incidentalità stradale	Tasso di incidentalità stradale	incidenti / abitanti
	c2. Diminuzione sensibile del numero generale degli incidenti con morti e feriti	Indice di mortalità stradale	morti / incidenti
		Indice di lesività stradale	feriti / incidenti
	c3. Diminuzione sensibile dei costi sociali derivanti dagli incidenti	Tasso di mortalità per incidente stradale	morti / abitanti
		Tasso di lesività per incidente stradale	feriti / abitanti
	c4. Diminuzione sensibile del numero degli incidenti con morti e feriti tra gli utenti deboli (pedoni, ciclisti, bambini e over 65)	Indice di mortalità stradale tra gli utenti deboli	morti / abitanti (fasce età predefinite)
		Indice di lesività stradale tra gli utenti deboli	feriti / abitanti (fasce età predefinite)
D) Sostenibilità socio economica	d.1. Miglioramento della inclusione sociale	Livello di soddisfazione della mobilità delle categorie deboli	score da indagine
	d.2. Aumento della soddisfazione della cittadinanza	Livello di soddisfazione della mobilità	score da indagine
	d.3. Aumento del tasso di occupazione	Tasso di occupazione	N. occupati/popolazione attiva
	d.4. Riduzione dei costi della mobilità (connessi alla necessità di usare il veicolo privato)	Riduzione dei costi medi annui di utilizzo dell'auto (Tassa di possesso, assicurazione, pedaggio, carburante, manutenzione ordinaria e straordinaria del veicolo)	euro procapite

Tabella 1 –Indicatori dei Macro obiettivi del PUMS.

OBIETTIVI SPECIFICI (indicativi)	INDICATORI (indicativi)	UNITA' DI MISURA
Migliorare l'attrattività del trasporto collettivo	Utilizzazione del TPL	N. passeggeri/anno/1000 abitanti
		N abbonamenti TPL/1000 abitanti
	Utilizzazione del TPL su ferro	% passeggeri(-km) trasportati su ferro / Passeggeri(-km) TPL
	Utilizzazione scuolabus	% scolari iscritti allo scuolabus
	Velocità commerciale per bus, tram in zona urbana	Km/h
	Load Factor TPL per fasce orarie	pax-km/posti-km offerti
	Grado di saturazione dei parcheggi di scambio per fasce orarie	% posti occupati per fasce orarie
Migliorare l'attrattività del trasporto condiviso	Adesione al servizio car pooling	N. utenti car pooling/abitante
	Adesione al servizio car sharing	N. utenti car sharing/abitante
Migliorare le performance economiche del TPL	Costo medio esercizio TPL	€/posto-km
	Grado di copertura dei costi esercizio del TPL da introiti tariffari	Introiti da tariffa/costi esercizio
Migliorare l'attrattività del trasporto ciclopeditone		Flussi feriali sui percorsi ciclabili
	Utilizzazione bicicletta per mobilità non sportiva	N richieste/anno di biciclette a noleggio o in bike sharing/100 abitanti in giornate lavorative
Ridurre la congestione stradale	Velocità media in fasce orarie significative	Km/h
	Densità media veicoli in sosta bordo strada	N. medio veicoli equivalenti in sosta/kmq carreggiata
	Densità media veicoli in movimento	N. medio veicoli equivalenti in movimento/kmq carreggiata
Promuovere l'introduzione di mezzi a basso impatto inquinante	Percentuale veicoli ecocompatibili	Circolante Auto, autobus, motocicli per classi emissive
Ridurre la sosta irregolare	Consistenza soste irregolari	Numero soste irregolari/anno/veicolo
Efficientare la logistica urbana	Percorrenze veicoli commerciali leggeri	Veic km/abitante
	Percentuale veicoli ecocompatibili	Veic ecocompatibili km/abitante
	Tempo di carico/scarico	Tempo medio in minuti di carico/scarico
	Sistema di accreditamento degli operatori	% operatori accreditati su totale
Migliorare le performance energetiche ed ambientali del parco veicolare passeggeri e merci	Emissioni e consumi specifici medi del parco auto privato	g/km di CO ₂ , PM10 e NOx, gep/km
	Emissioni e consumi specifici medi del parco moto privato	g/km di CO ₂ , COV, gep/km
	Emissioni e consumi specifici medi del parco taxi	g/km di CO ₂ , PM10 e NOx, gep/km
	Emissioni e consumi specifici medi del parco bus urbani	g/km di CO ₂ , PM10 e NOx, gep/km
	Emissioni e consumi specifici medi del parco bus extraurbani	g/km di CO ₂ , PM10 e NOx, gep/km
	Emissioni e consumi specifici medi del parco veicoli commerciali leggeri (<= 3,5 t)	g/km di CO ₂ , PM10 e NOx, gep/km
	Emissioni e consumi specifici medi del parco veicoli commerciali pesanti (> 3,5 t)	g/km di CO ₂ , PM10 e NOx, gep/km
Garantire l'accessibilità alle persone con mobilità ridotta	Accessibilità alla circolazione della mobilità ridotta	numero veicolo permessi /disabile
	Accessibilità del Tpl alle persone con mobilità ridotta	numero abbonamenti TPL/disabile
Garantire la mobilità alle persone a basso reddito	Utilizzazione TPL nella fascia a basso reddito	numero abbonamenti agevolati/abitanti basso reddito vs numero abbonamenti/abitanti
	Motorizzazione fra la popolazione a basso reddito	Tasso motorizzazione basso reddito/tasso medio motorizzazione
Garantire la mobilità alle persone anziane	Utilizzazione TPL fra la popolazione anziana	numero abbonamenti/popolazione anziana
Migliorare la sicurezza della circolazione veicolare	Decessi di conducenti/passeggeri in incidenti di veicoli a motore	N di conducenti/passeggeri morti in incidenti di veicoli a motore
Migliorare la sicurezza di pedoni e ciclisti	Decessi di pedoni e ciclisti in incidenti su strada	N di pedoni/ciclisti morti in incidenti su strada
Aumentare le alternative di scelta modale per i cittadini	% spostamenti con mobilità alternativa sul totale degli spostamenti	% spostamenti

Tabella 2 –Indicatori dei Micro obiettivi del PUMS.

2.1.2 Ambito territoriale del piano

Un Piano Urbano della Mobilità Sostenibile è un piano strategico che si propone di soddisfare la variegata domanda di mobilità delle persone e delle imprese nelle aree urbane e peri-urbane per migliorare la qualità della vita nelle città. Il PUMS integra gli altri strumento di piano esistente e segue principi di integrazione, partecipazione, monitoraggio e valutazione.

La definizione di "**urbano**" si riferisce all'ambito proprio della città che può essere localizzato con il proprio centro abitato e, pertanto, su esso si concentra.

Per **centro abitato** si intende, come definito dall'art. 4, comma 8, del D.Lgs. 285/1992 CdS e dalla Circolare Ministero Lavori Pubblici 29 dicembre 1997 n. 6709/97 ("Direttive in ordine all'individuazione dei tratti di strade statali, regionali e provinciali all'interno dei centri abitati, a seguito dell'entrata in vigore delle modifiche al regolamento di attuazione del Nuovo Codice della Strada. (DPR 16 settembre 1996, n.610)"): *"insieme di edifici, delimitato lungo le vie di accesso dagli appositi segnali di inizio e fine. Per insieme di edifici si intende un raggruppamento continuo, ancorché intervallato da strade, piazze, giardini o simili, costituito da non meno di venticinque fabbricati e da aree di uso pubblico con accessi veicolari o pedonali sulla strada"*.

2.1.3 Inquadramento programmatico

Secondo il Decreto del 4 agosto 2017 il PUMS, da inquadarsi nello scenario pianificatorio regionale e nazionale, deve essere concepito in un'ottica di integrazione e messa a sistema degli strumenti di pianificazione territoriale e trasportistica già esistenti a livello locale, qualora le Amministrazioni ne siano dotate, ponendosi come piano sovraordinato ai piani di settore.

In particolare il PUMS è da intendersi quale strumento di pianificazione della mobilità sovraordinato rispetto a quelli descritti al capitolo 4 delle «Direttive per la Redazione, adozione

ed attuazione dei Piani urbani del traffico» redatte dal Ministero dei lavori pubblici, in seguito a quanto disposto dall'art. 36 del decreto legislativo 30 aprile 1992, n. 285, Nuovo codice della Strada.

Dal punto di vista gerarchico quindi l'ordine degli strumenti di Pianificazione della mobilità a livello comunale e/o di Città metropolitana sarà la seguente:

- 1° Piano urbano della mobilità sostenibile;
- 2° Piano urbano del traffico (PUT).

Il PUMS è nettamente differenziato dal PUT, ma è con esso interagente. Il PUMS è un piano strategico di medio-lungo termine, con il quale si affrontano problemi di mobilità la cui soluzione richiede «investimenti» e quindi risorse finanziarie e tempi tecnici di realizzazione, oltre che la realizzazione di politiche urbane/metropolitane complesse e intersettoriali. Gli obiettivi vengono perseguiti «non a risorse infrastrutturali inalterate». Il PUT, invece, essendo un piano di breve periodo, assume «risorse infrastrutturali inalterate» ed organizza al meglio l'esistente; esso è, quindi, sostanzialmente un piano di gestione. In tale ottica è evidente che dall'analisi delle criticità irrisolvibili con il PUT possano individuarsi le opere previste dal PUMS e che il PUT, una volta realizzate le opere del PUMS, dovrà essere rivisto poiché risulta mutato l'insieme delle infrastrutture disponibili.

Il PUMS potrà prevedere anche interventi in variante a strumenti urbanistici vigenti che saranno oggetto di aggiornamento secondo le procedure di legge. Nel caso in cui le Amministrazioni approvino il

PUMS seguendo le procedure di approvazione dei Piani urbanistici/territoriali esso si configura come variante da recepire negli strumenti vigenti.

2.1.4 Redazione ed approvazione del PUMS Modalità di approvazione

Di seguito si indicano i diversi passi procedurali necessari alla redazione ed approvazione del PUMS:

- a) Definizione del gruppo interdisciplinare/interistituzionale di lavoro;
- b) Predisposizione del quadro conoscitivo;
- c) Avvio del percorso partecipato;
- d) Definizione degli obiettivi;
- e) Costruzione partecipata dello scenario di Piano;
- f) Valutazione ambientale strategica (VAS);
- g) Adozione del Piano e successiva approvazione;
- h) Monitoraggio.

L'iter amministrativo per l'**approvazione** del piano è sempre indicato nel Decreto del 4 agosto 2017 “Individuazione delle linee guida per i piani urbani di mobilità sostenibile”, e prevede i seguenti passi:

- adozione del PUMS da parte della Giunta comunale o metropolitana (nel caso delle Città metropolitane);
- la sua pubblicazione per 30 giorni e raccolta delle eventuali osservazioni;
- controdeduzioni delle osservazioni e approvazione del PUMS in Consiglio comunale;

Per i territori ricadenti nelle Città metropolitane, il PUMS è elaborato dalla Città metropolitana ed approvato dal Consiglio Metropolitano.

2.2 Piani e programmi sovracomunali

2.2.1 Programma Regionale della Mobilità e dei Trasporti

Il Programma Regionale della Mobilità e dei Trasporti, approvato nel Settembre 2016, è uno strumento di programmazione integrata che “configura il sistema delle relazioni di mobilità, sulla base dei relativi dati di domanda e offerta, confrontandolo con l’assetto delle infrastrutture esistenti e individuando le connesse esigenze di programmazione integrata delle reti infrastrutturali e dei servizi di trasporto” (Legge Regionale 6/2012).

Il Piano Territoriale Regionale individua 4 **obiettivi generali**:

- migliorare la connettività della Lombardia per rafforzarne la competitività e lo sviluppo socio-economico;
- assicurare la libertà di movimento a cittadini e merci e garantire l’accessibilità del territorio;
- garantire la qualità e la sicurezza dei trasporti e lo sviluppo della mobilità integrata;
- promuovere la sostenibilità ambientale del sistema dei trasporti .

A questi obiettivi generali si affiancano 7 **obiettivi specifici**:

- migliorare i collegamenti della Lombardia su scala macroregionale, nazionale e internazionale: rete primaria;
- migliorare i collegamenti su scala regionale: rete regionale integrata;
- sviluppare il trasporto collettivo in forma universale e realizzare l’integrazione fra le diverse modalità di trasporto;
- realizzare un sistema logistico e del trasporto merci integrato, competitivo e sostenibile;
- migliorare le connessioni con l’area di Milano e con altre polarità regionali di rilievo;
- sviluppare ulteriori iniziative di promozione della mobilità sostenibile e azioni per il governo della domanda;
- intervenire per migliorare la sicurezza nei trasporti.

Gli obiettivi definiti all’interno del Programma Regionale della Mobilità e dei Trasporti si articolano nelle strategie riportate nella tabella sottostante.

Obiettivi Specifici	Strategie
Migliorare i collegamenti della Lombardia su scala nazionale e internazionale: rete primaria	A. Accompagnare il percorso di sviluppo dei collegamenti ferroviari di valenza nazionale e internazionale B. Adeguare e completare la rete autostradale C. Supportare il potenziamento del sistema aeroportuale lombardo, favorendo lo sviluppo di Malpensa come aeroporto di riferimento per il nord Italia
Migliorare i collegamenti su scala regionale: rete regionale integrata	A. Preservare e incrementare la funzionalità della rete regionale B. Realizzare interventi di adeguamento e completamento della rete regionale e di integrazione con la rete primaria
Sviluppare il trasporto collettivo in forma universale e realizzare l'integrazione fra le diverse modalità di trasporto	A. Promuovere dell'evoluzione del modello di governance B. Sviluppare il servizio offerto C. Integrare i modi di trasporto
Realizzare un sistema logistico e dei trasporti integrato e competitivo su scala nazionale e internazionale	A. Promuovere il rafforzamento del sistema delle infrastrutture e degli interscambi B. Promuovere migliorie gestionali e tecnologiche per incrementare la competitività C. Promuovere iniziative per incrementare l'efficacia e la sostenibilità della City Logistics
Migliorare le connessioni con l'area di Milano e con altre polarità regionali di rilievo	A. Sgravare il nodo dagli attraversamenti B. Rafforzare le linee ferroviarie (suburbane) C. Favorire lo sviluppo dei nodi di interscambio tra mobilità pubblica e mobilità privata e le sinergie di rete nella mobilità pubblica
Sviluppare ulteriori iniziative di promozione della mobilità sostenibile e azioni per il governo della domanda	A. Dare impulso al mobility management B. Promuovere tecnologie innovative e attivare incentivi e meccanismi premianti C. Sviluppare azioni per la regolamentazione e la tariffazione della circolazione D. Attivare azioni di educazione, sensibilizzazione e ricerca sulla mobilità sostenibile
Intervenire per migliorare la sicurezza nei trasporti	A. Migliorare la sicurezza del trasporto pubblico B. Ridurre l'incidentalità stradale in coerenza con gli obiettivi UE

Tabella 3 – Strategie definite dal Programma Regionale della Mobilità e dei Trasporti

Partendo dall'architettura degli obiettivi e delle strategie il programma definisce 99 azioni, raggruppate in paragrafi distinti per modo di trasporto, che corrispondono a interventi infrastrutturali, interventi sui servizi e interventi regolamentativi, gestionali, di analisi. Si riportano di seguito alcuni stralci di ipotesi di interventi che interessano l'area di Malnate.

Per quanto riguarda il sistema di infrastrutture ferroviarie e il servizio regionale lombardo è in fase di completamento la linea Varese-Mendrisio (intervento F10 del PRMT, attivo da dicembre 2017) con

l'attivazione delle nuove linee suburbane Albate-Como-Mendrisio-Varese, Bellinzona-Mendrisio-Varese-Malpensa, Albate-Como-Mendrisio-Bellinzona e il ripristino del servizio tra Varese e Porto Ceresio.

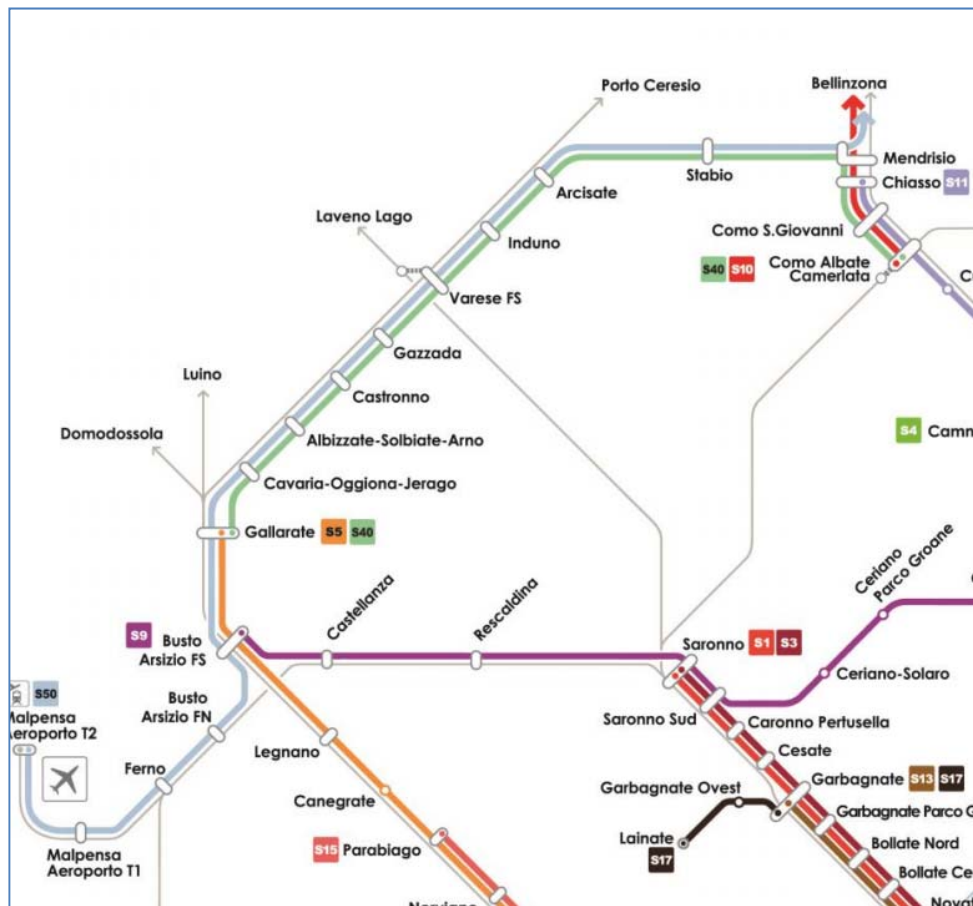


Figura 2- Realizzazione della linea Varese-Mendrisio

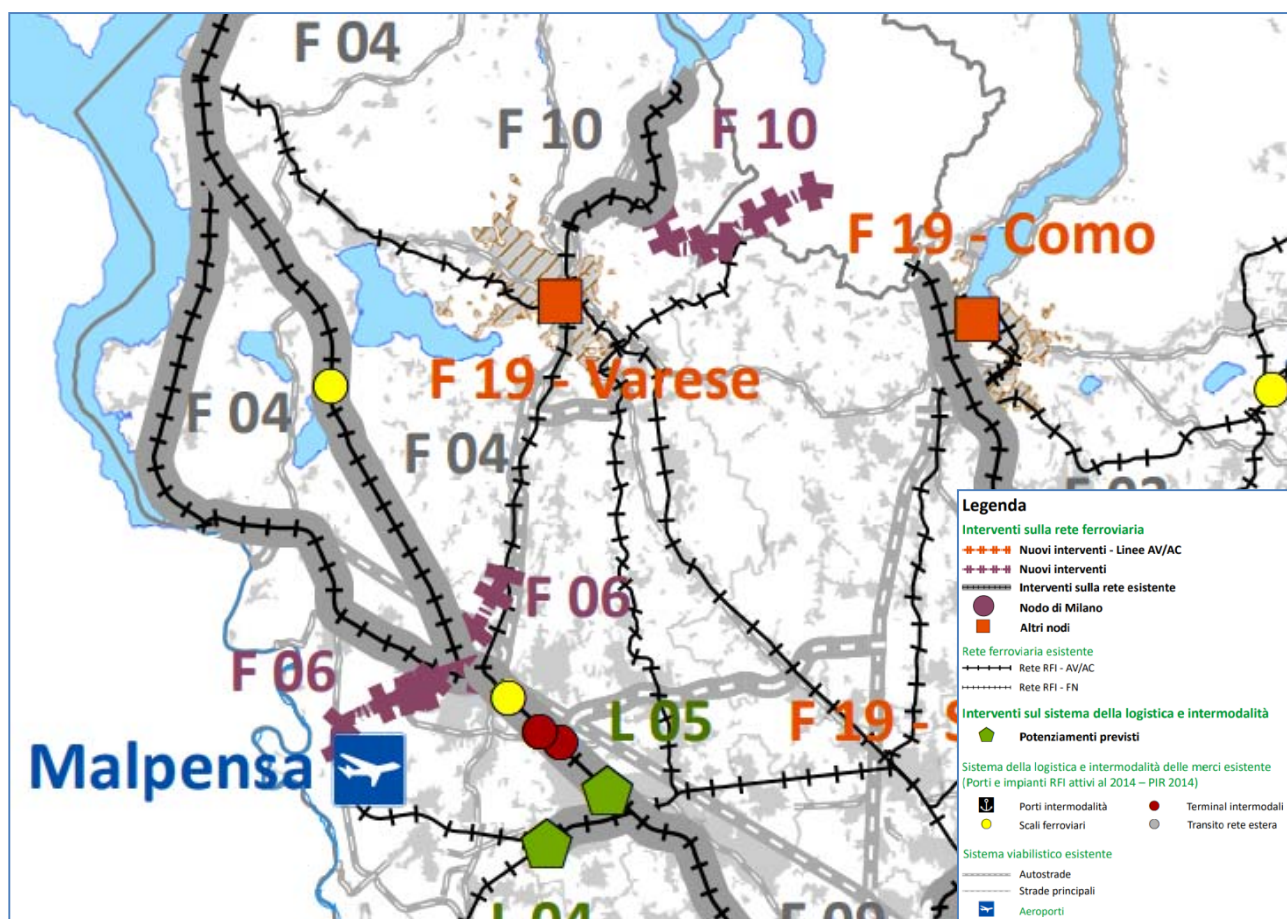


Figura 3- Stralcio della TAV. 1 - Interventi sulla rete ferroviaria e sul sistema della logistica e intermodalità delle merci del PRMT

In riferimento al sistema viabilistico autostradale e stradale e alla mobilità privata su gomma si evidenziano il potenziamento dell'autostrada A8-bretella Varese e la realizzazione dell'autostrada regionale Varese-Como-Lecco (intervento V.15 del PRMT), di estensione pari a 32 km, il cui progetto della tratta A (Varese-Como) interessa il territorio malnatese con il raddoppio del peduncolo per Vedano (intervento V.21.4 del PRMT) e la realizzazione dello svincolo per Malnate. Tale autostrada eviterebbe l'attraversamento dei centri abitati lungo la SS342 e consentirebbe connessioni efficaci con la rete autostradale nazionale, l'aeroporto di Malpensa, la direttrice del Gottardo e la Valtellina.

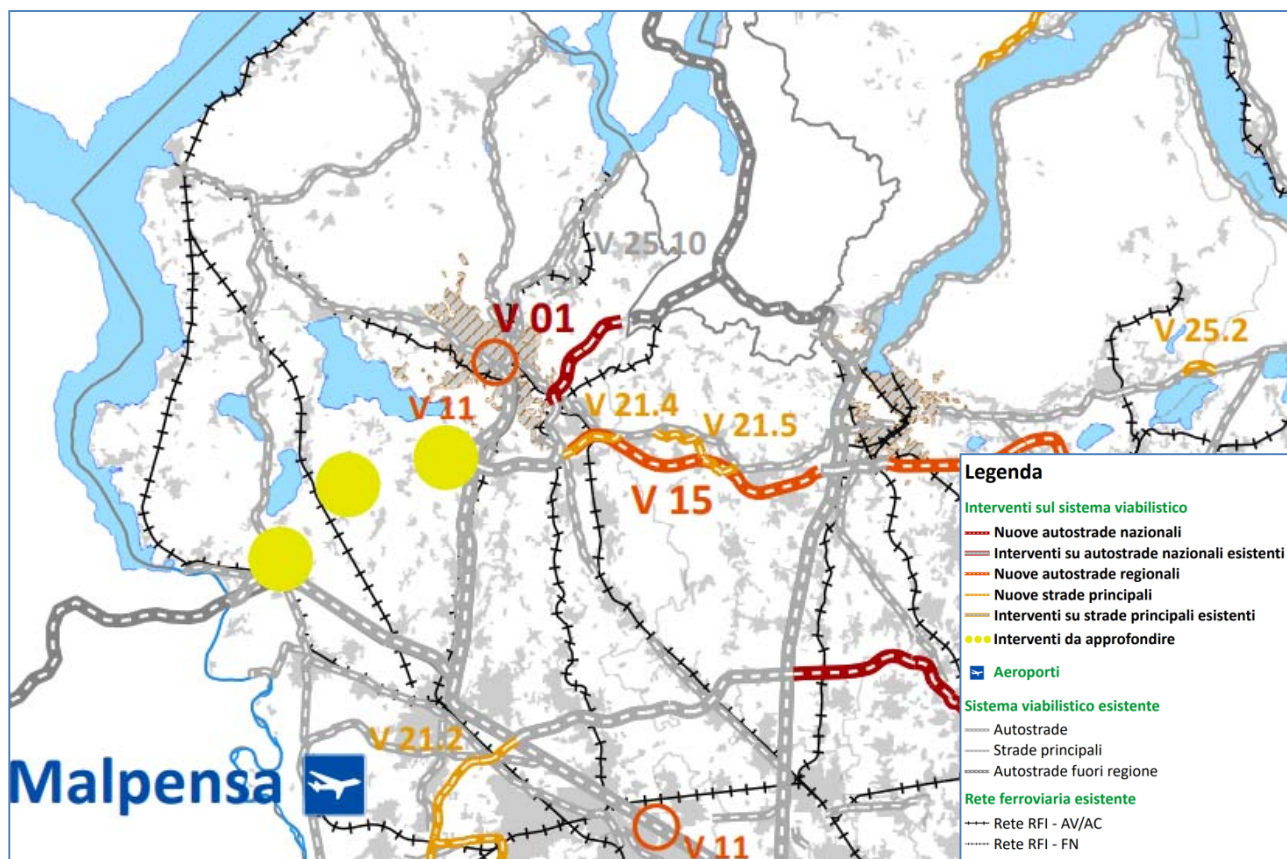


Figura 4 - Stralcio della TAV. 1 - Interventi sulla rete viaria del PRMT

2.2.2 Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale

Il **Piano Territoriale di Coordinamento della Provincia di Varese**, è stato approvato il PTCP l'11 aprile 2007, con Delibera del Consiglio n. 27. L'avviso di definitiva approvazione del piano è stato pubblicato sul Bollettino Ufficiale della Regione Lombardia - serie inserzioni e concorsi n. 18 del 02.05.2007, data in cui, ai sensi dell'art. 17, comma 10, L.R. 12/2005, il PTCP ha acquistato efficacia.

Nell'aprile del 2017 la Provincia di Varese ha avviato il procedimento di revisione del PTCP, approvando le "Linee di indirizzo" propedeutiche all'attività di revisione del Piano.

Il PTCP tratta diverse tematiche tra cui il la **mobilità, logistica e reti tecnologiche** di cui fornisce obiettivi ed azioni, qui di seguito illustrati:

1. Costituiscono obiettivi del PTCP in materia di mobilità e logistica:

a) *migliorare l'accessibilità all'interno del territorio provinciale ed il collegamento tra le reti provinciali del trasporto e quelle regionali e nazionali, a sostegno dello sviluppo socio economico e turistico dell'intera provincia;*

b) garantire nel tempo funzionalità e compatibilità territoriale della rete infrastrutturale, esistente e di previsione;

c) incentivare l'utilizzo del trasporto pubblico locale;

d) integrare i diversi sistemi di trasporto e le differenti reti infrastrutturali ai fini dell'organizzazione dei flussi di persone e merci e per favorire il riequilibrio modale ferro-gomma, trasporto privato-trasporto pubblico;

e) sostenere la domanda di servizi ferroviari, e la corretta integrazione con il trasporto privato, attraverso lo sviluppo di aree per il cambio modale;

f) promuovere interventi di adeguamento e di potenziamento della rete viabilistica, finalizzati al miglioramento della qualità urbana in tema di sicurezza e fluidificazione del traffico, favorendo l'organizzazione gerarchica della rete stradale;

g) migliorare la fruibilità e l'efficienza della rete stradale esistente e in progetto, attraverso indirizzi tesi a conservare e, ove possibile, migliorare le caratteristiche delle strade esistenti, nonché a disincentivare l'immissione del traffico urbano in strade dedicate ai collegamenti extraurbani;

h) sostenere e sviluppare la mobilità ciclo-pedonale intercomunale al fine di favorire gli spostamenti per lavoro e tempo libero;

i) favorire gli spostamenti e la fruibilità dei luoghi con elevate qualità paesistico-ambientali, anche attraverso una rete di piste ciclabili intercomunali;

j) promuovere forme di mobilità veicolare alternativa quali car sharing, car pooling, autobus a chiamata o su linee dedicate;

k) promuovere politiche di insediamento di poli per la logistica in prossimità dei principali nodi ferroviari e autostradali;

l) promuovere e incentivare programmi di sviluppo territoriale coerenti con l'obiettivo di valorizzare la navigazione quale risorsa turistica e commerciale oltre che come modalità di trasporto locale;

m) concorrere alla realizzazione delle politiche di sviluppo del sistema aeroportuale, evidenziando in attuazione degli strumenti di pianificazione e programmazione regionali, le condizioni di fattibilità/perseguibilità degli scenari di potenziamento dello scalo di Malpensa 2000.

2. Per il soddisfacimento degli obiettivi di cui al comma 1, il PTCP:

a) propone indirizzi per migliorare l'accessibilità alle stazioni ferroviarie, e l'attrattività delle stesse;

b) promuove il potenziamento dei servizi di trasporto persone sulle reti ferroviarie in esercizio, al fine di implementare il servizio di Trasporto Pubblico Locale su tratte brevi, nei Comuni già serviti dalla ferrovia;

c) delinea una gerarchia per la rete viaria, al fine di migliorare il livello di percorribilità stradale, la sicurezza e l'impatto ambientale del traffico nelle aree urbane;

d) propone, per attenuare le criticità riscontrate sulla rete stradale, tracciati alternativi condivisi con i Comuni interessati, nonché gli indirizzi descritti al successivo art. 13;

e) disciplina, attraverso idonei criteri di localizzazione, gli insediamenti lungo tutte le strade di interesse provinciale e sovraprovinciale;

f) detta indirizzi affinché le fasce laterali a strade e ferrovie siano valorizzate attraverso progetti, anche relativi ad interventi di riqualificazione territoriale, volti a soddisfare la funzionalità della rete, l'accessibilità delle aree servite, l'inserimento ambientale dell'infrastruttura;

g) definisce indirizzi per la riorganizzazione della mobilità urbana in considerazione della logica di rete messa in campo dal PTCP;

h) fornisce indirizzi di sviluppo per il sistema dei servizi logistici;

i) promuove lo sviluppo del sistema degli approdi e della navigazione turistica e diportistica, nonché dell'uso delle aree demaniali, attraverso gli strumenti attuativi previsti dall'art. 105;

j) recepisce, individua e disciplina opportune misure di tutela con riferimento al sistema territoriale ed urbanistico, finalizzate all'attuazione delle previsioni regionali in tema di sviluppo del sistema aeroportuale, stradale e ferroviario.

Di seguito si riportano gli stralci delle carte relative alla mobilità.

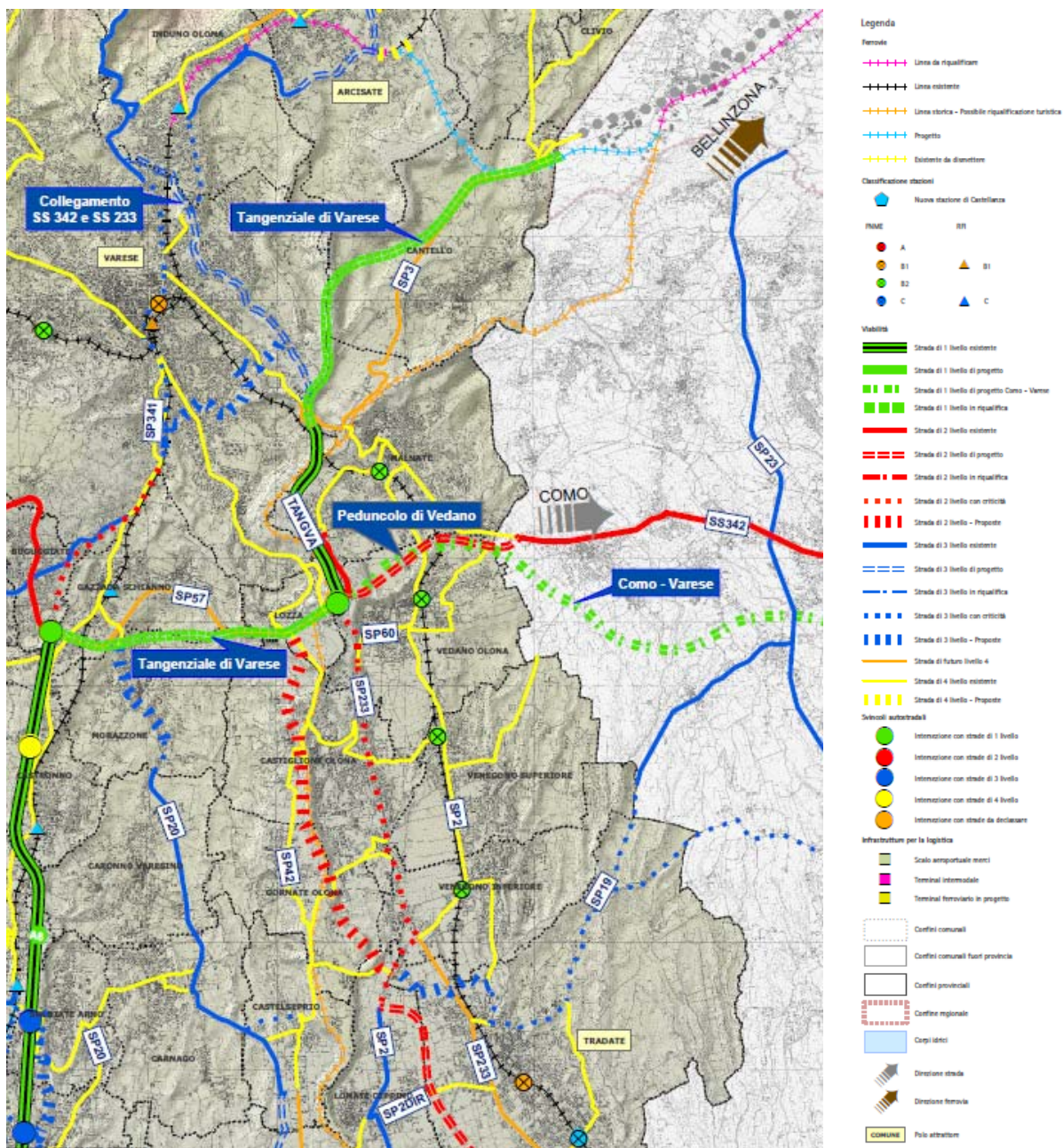


Figura 5 - Malnate: Stralcio della Carta della gerarchia stradale: Variante al PTCP pubblicato ad aprile 2014.

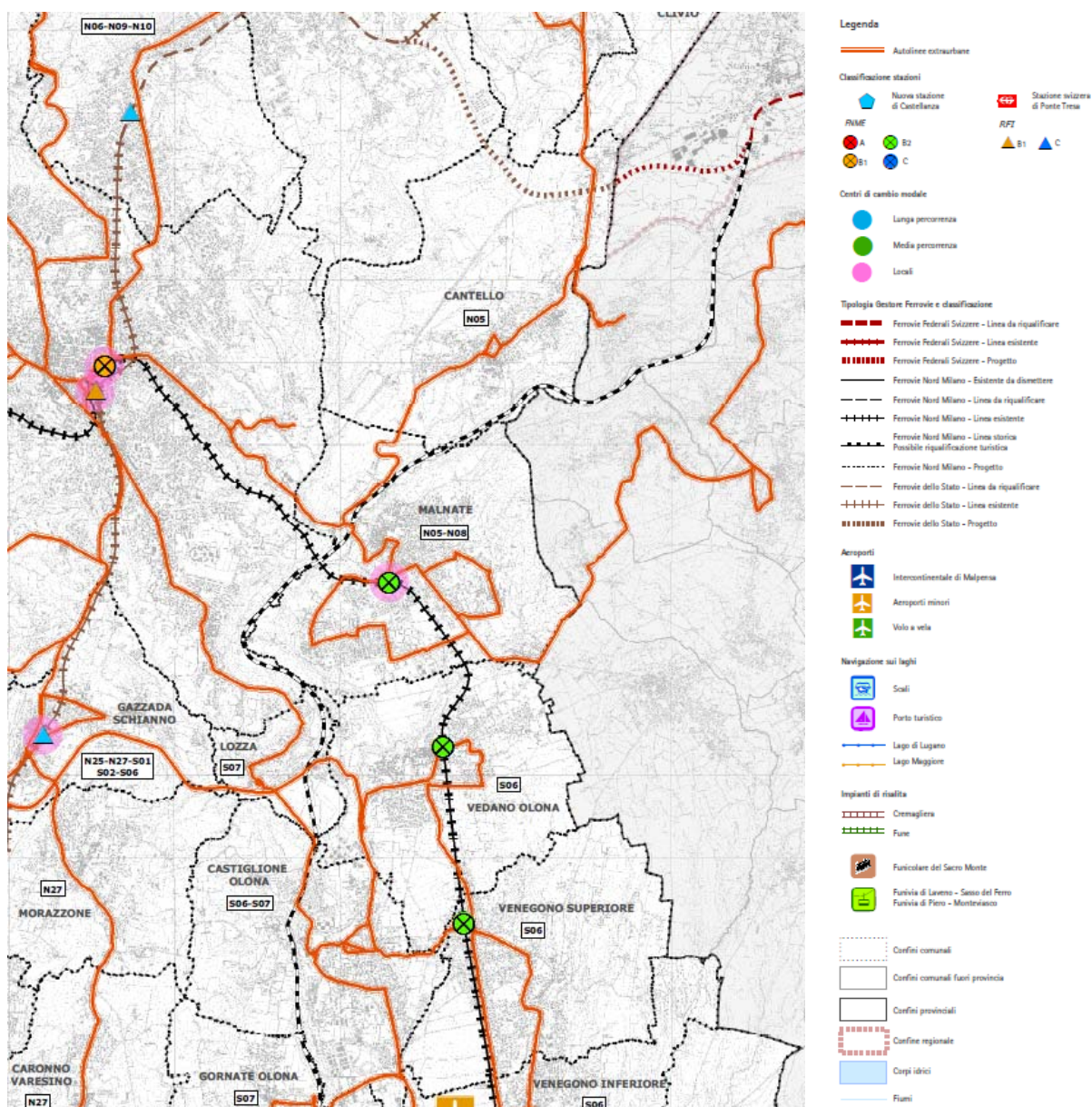


Figura 6 - Malnate: Stralcio della Carta del trasporto pubblico: PTCP pubblicato a maggio 2007.

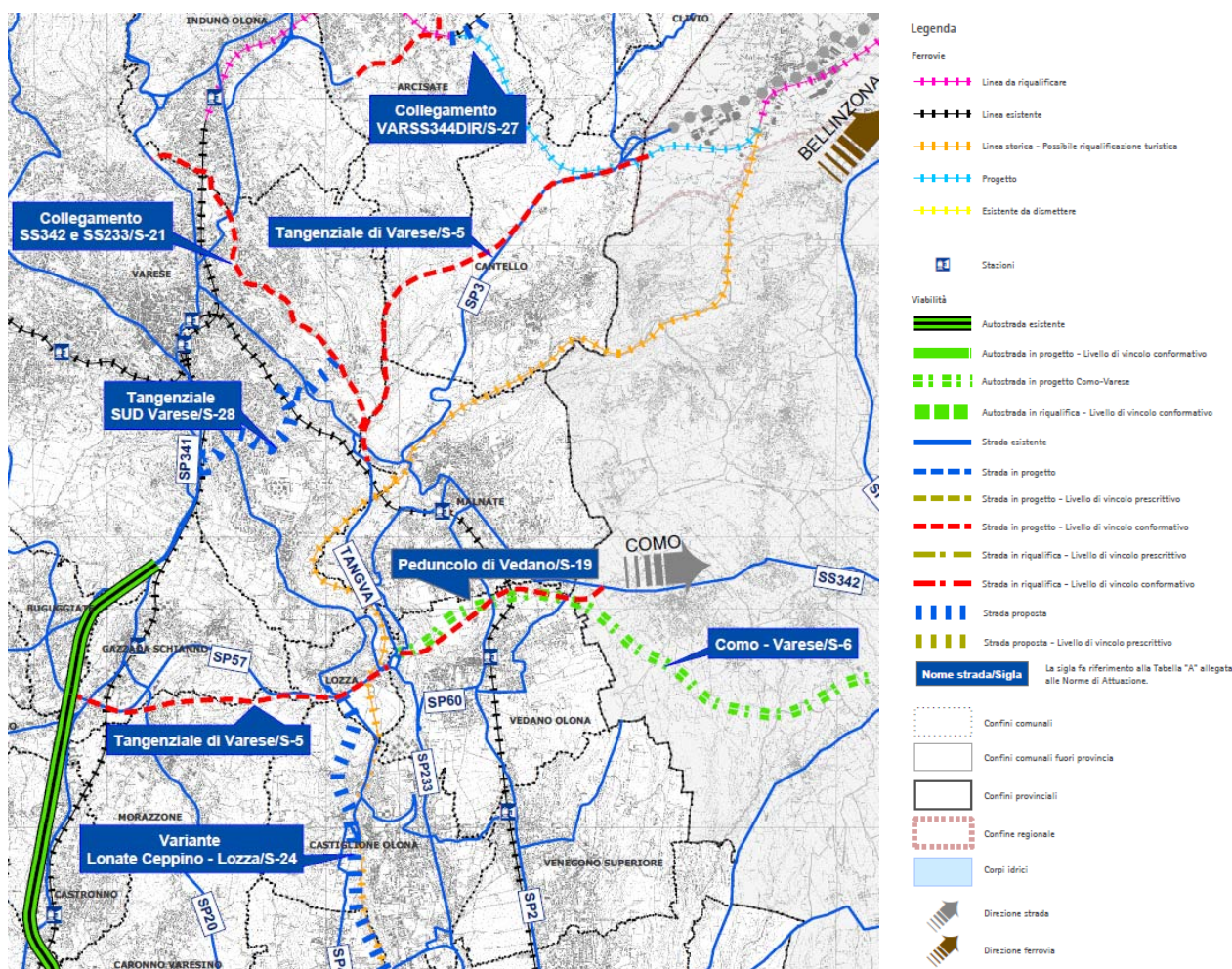


Figura 7 - Malnate: Stralcio della Carta dei livelli di svincolo stradale: Variante al PTC pubblicato ad aprile 2014.

2.2.3 Piano di Governo del Territorio

Il **Piano di Governo del Territorio** è lo strumento di pianificazione urbanistica a livello comunale introdotto, in Lombardia, dalla legge regionale 12/2005. A Malnate, a ottobre 2012, è stata approvata la variante al PGT che era stato approvato in precedenza nel 2009.

Per quanto concerne il *Quadro generale delle infrastrutture* il PGT inserisce il comune di Malnate in un territorio omogeneo più ampio che comprende, in direzione est-ovest, l'area da Varese a Lurate Caccivio e, in direzione nord-sud, la zona tra Cantello e Castiglione Olona. In questo territorio si individuano, tra le altre, infrastrutture stradali di importanza regionale e nazionale (autostrada A8 Milano-Varese che interagisce con il sistema malnatese attraverso il casello Gazzada-Azzate) e infrastrutture stradali di relazione interprovinciale (strade provinciali in direzione nord-sud di connessione del sistema varesino con l'altomilanese e il saronnese; strade provinciali in direzioni est-ovest di connessione tra l'area varesina e quella comasca).

Il sistema stradale dell'ambito territoriale di Malnate risulta fortemente influenzato dalla presenza di attrattori quali centri commerciali (Varese centro, ipermercati), poli di attività industriale (Castiglione Olona,

Venegono) situati lungo il sistema stradale di importanza regionale, i valichi al Confine di Stato. Le criticità di tale sistema consistono in un generale stato di sofferenza a causa della scarsa organizzazione gerarchica dei ruoli sostenuti da ciascun tronco. Nello specifico, punti particolarmente problematici si individuano all'incrocio della Folla di Malnate, al Ponte di Vedano e all'incrocio dell'Iper la cui criticità è stata attenuata dalla realizzazione di alcune opere stradali. All'interno del territorio di Malnate, il sistema entra in sofferenza lungo le provinciali per Como e dal Ponte di Vedano a Gurone; direttrici che rappresentano la spina portante del sistema stradale malnatese e di attraversamento della provincia.

In seguito all'analisi del sistema delle infrastrutture esistenti, il PGT individua le *Politiche di governo della mobilità* di seguito riportate.

Al fine di risolvere le problematiche di ordine territoriale indotte dalla condizione di Malnate quale nucleo urbano interessato da un forte traffico di attraversamento si prevedono le seguenti realizzazioni riportate nel PGT:

- *“sistemazione del nodo Briantea-via Peschiera in territorio del Comune di Varese,*
- *realizzazione della tangenziale di Varese verso Cantello,*
- *sistemazione del nodo “Ponte di Vedano”,*
- *collegamento Ponte di Vedano – S.S. Briantea (detto “peduncolo di Vedano”), di cui i primi due in fase di appalto o realizzazione ed il terzo approvato a livello di progettazione preliminare”.*

Al fine di risolvere problematiche di ordine comunale relative alla circolazione interna al paese, alla commistione d'uso delle strade di attraversamento, alla condizione della circolazione ciclopeditone, la variante 2012 individua i seguenti obiettivi:

- *considerare le previsioni infrastrutturali di livello sovracomunale quali capisaldi del riassetto generale della rete di area vasta, e dunque fortemente incidenti sul sistema stradale comunale,*
- *valutare ogni possibile scelta infrastrutturale di scala comunale secondo unquadro di flussi riconfigurato per effetto della realizzazione delle infrastrutture sovracomunali,*
- *compiere qualsivoglia scelta di integrazione o modificazione della rete stradale secondo il principio di organizzazione gerarchica,*
- *prevedere il completamento della rete stradale comunale con il solo fine di favorire i collegamenti interni, senza aggravare le condizioni della viabilità di attraversamento,*
- *valorizzare la rete esistente mediante interventi mirati di riqualificazione e miglioramento dei calibri ove insufficienti,*

3 Quadro conoscitivo

3.1 Inquadramento generale

Il comune di Malnate è localizzato nella zona est della provincia di Varese. Malnate, che confina ad ovest con Varese ed a est con la provincia di Como, si trova a circa 8 km dal confine con la Svizzera.

Il territorio comunale è delimitato a nord-ovest dal torrente Bevera, a sud-ovest dal fiume Olona, a nord dal corso del torrente Ianza e a sud-est dal Quadronna.

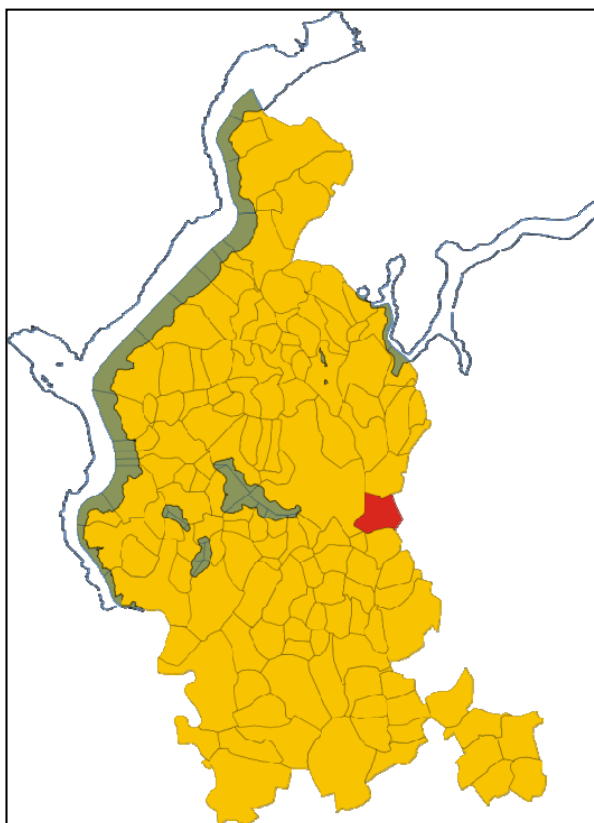


Figura 8 - Inquadramento territoriale del Comune di Malnate.

La denominazione Malnate non ha origini certe: alcuni documenti collegano il nome Malnate a “Marnate”, cioè “luogo della marna” (“marna” è il nome di una roccia argillosa presente in zona e “ate” è il suffisso che indica “contrada”). Le prime tracce storiche del comune di Malnate risalgono al periodo dei Celti e dei Romani.

I comuni limitrofi sono: Vedano Olona, Lozza, Binago, Cagno, Cantello, Solbiate, Varese.

La **macro-viabilità** che interessa il Comune è caratterizzata dalla presenza di arterie di elevato carico di traffico soprattutto nelle ore di punta mattutina e serale, ove si concentrano la maggior parte degli spostamenti. La principale strada di collegamento è la SS342, strada di attraversamento al paese e di collegamento tra Varese e la zona ad est del capoluogo provinciale, in particolar modo con il territorio della Provincia di Como.

3.2 Evoluzione demografica

La popolazione residente nel 2016 (ISTAT) nel comune di Malnate è di circa **16.800 abitanti** su una superficie di 8,79 kmq, per una densità territoriale pari a 1.907,6. Per avere un inquadramento del trend di crescita demografica si riportano i seguenti dati Istat.

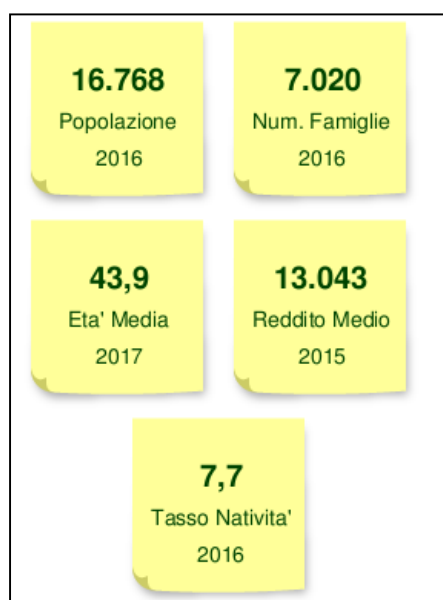


Figura 9 – Particolarità statistiche del Comune. Dati ISTAT.



Figura 10 - % trend popolazione 2001-2010. Dati ISTAT.

3.3 Polarità

Elemento fondamentale nel governo della mobilità urbana è la collocazione delle **polarità urbane**, cioè di quei servizi o di quelle funzioni che attraggono/generano spostamenti (vedi **Elaborato 05**). In particolare, nel Comune di Malnate sono collocate le polarità indicate nella tabella seguente.

Comune	Pubblica utilità	Istruzione
Malnate	Als	Asilo
	Biblioteca	Scuole
	Bocciodromo	
	Campeggio	
	Campo da gioco	
	Carabinieri	
	Casa di riposo	
	Centro sportivo	
	Chiesa	
	Cimitero	
	Farmacia	
	Industria	
	Mercato	
	Municipio	
	Parco Pubblico	
	Piattaforma ecologica	
	Polizia Locale	
	Posta	
	Protezione civile	
	SOS Malnate	
	Stadio	
	Stazione ferroviaria	
	Supermercato	

Tabella 4 – Tipologia di polarità urbane a Malnate.

4 Indagini

Le **indagini** sui flussi veicolari e sulle **origini/destinazioni** (O/D) degli spostamenti rappresentano la base per la realizzazione del **macromodello** del traffico, per la definizione delle problematiche inerenti la capacità delle sezioni analizzate e per la definizione delle dinamiche della mobilità di Malnate.

Sono state svolte:

- indagini di rilievo dei flussi veicolari;
- indagini O/D spostamento casa-scuola;
- indagini O/D spostamento casa-lavoro per i genitori degli studenti.

Sono state inoltre effettuate indagini inerenti:

- offerta e domanda di sosta;
- censimento ISTAT dei posti privati;
- incidentalità;
- tracciato piste ciclabili esistenti;
- offerta del trasporto pubblico locale.

Oltre a queste indagini sono state svolte alcune ulteriori analisi riferite ai tempi semaforici e ai tempi di chiusura del passaggio a livello, al fine di tarare al meglio il macromodello di traffico.

4.1 Rilievo flussi veicolari

I rilievi dei flussi veicolari automatici sono stati effettuati mediante contatori di traffico automatici, nel dettaglio con la seguente strumentazione:

- **Analizzatore di traffico portatile a microonde Radar Recorder** (Figura 11). Radar Recorder è un misuratore portatile di traffico a microonde con un unico contenitore a tenuta stagna che include: un sensore, un analizzatore e una batteria. Per la rilevazione dei dati è dunque sufficiente fissare ad un palo posto a margine della carreggiata l'apparecchio

opportunamente configurato. Un solo analizzatore permette di rilevare i flussi di traffico di una carreggiata bidirezionale a due corsie. Il sensore è un emettitore di microonde a frequenza costante che rileva la velocità dei veicoli sfruttando l'effetto Doppler - Fizeau, cioè la variazione della frequenza di un'onda elettromagnetica a causa del moto relativo tra sorgente e ricettore. Il sensore radar produce dati veicolo per veicolo (istante di transito, tipologia, velocità e gap di ogni singolo veicolo) e registra tutti gli impulsi, associandoli all'esatto istante dell'evento.

- **Analizzatore di traffico portatile a tubi pneumatici Minuteman EVR (Figura 12).** Minuteman EVR è un misuratore portatile di traffico a tubi pneumatici che in un unico contenitore a tenuta stagna include sensori, analizzatore e batteria. Per la rilevazione dei dati è dunque sufficiente installare una coppia di tubi di gomma trasversalmente alla carreggiata e collegarli all'apparecchio. L'analizzatore permette di rilevare i flussi di traffico di una carreggiata bidirezionale a due corsie, distinguendo il senso di marcia dei veicoli in transito e memorizzando i dati relativi a ciascuna direzione in due canali differenti. Minuteman EVR produce dati veicolo per veicolo (istante di transito, tipologia, velocità e gap di ogni singolo veicolo) e registra tutti gli impulsi ricevuti dai tubi, associando l'esatto istante dell'evento.



Figura 11 - Il dispositivo Radar Recorder e il fissaggio del Radar sul palo stradale

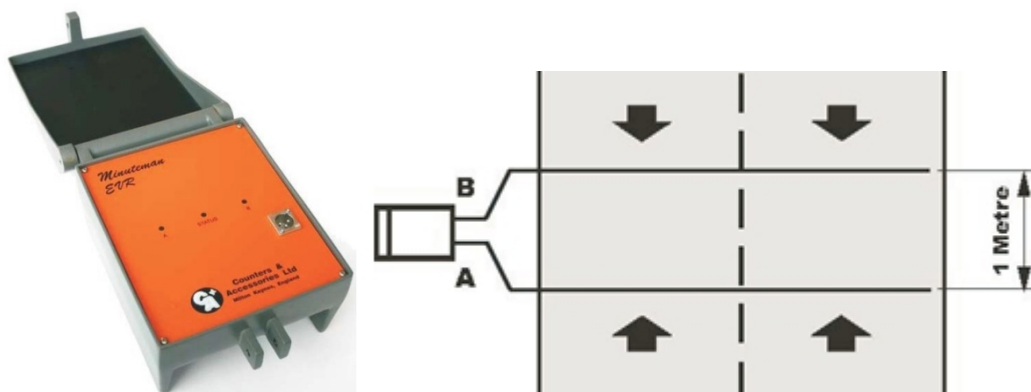


Figura 12 - Il dispositivo Minuteman EVR e lo schema di installazione dei Tubi sul manto stradale

Scopo dei rilevamenti è stato quello di raccogliere dati riguardanti il **numero** e la **tipologia** dei veicoli transitanti in particolari sezioni stradali. I conteggi sono stati effettuati per un periodo di **7 giorni su 24 ore** in corrispondenza di **20 sezioni** di rilievo così suddivise:

- 10 radar bidirezionali;
- 10 tubi, di cui 8 bidirezionali e 2 monodirezionali.

Sezione	Via	Direzione	Data inizio rilievo
1	Via Fiume	Malnate	22/09/2017
		Gaggiolo	22/09/2017
2	Via Milano	Malnate	22/09/2017
		Vedano	22/09/2017
3	Via dei Mulini	Malnate	22/09/2017
		Lozza	22/09/2017
4	Via Varese	Malnate	22/09/2017
		Varese	22/09/2017
5	Via I Maggio	Malnate	22/09/2017
		Cagno	22/09/2017
6	Via di Vittorio	Ovest	22/09/2017
		Est	22/09/2017
7	Via Cairoli	Stazione Malnate	22/09/2017
		Lozza	22/09/2017
8	Via Nizza	Vedano	22/09/2017
		Stazione Malnate	22/09/2017
9	Via Matteotti	Stazione Malnate	22/09/2017
		-	22/09/2017
10	Via Luigi Settembrini	Ovest	22/09/2017
		Est	22/09/2017
11	Via de Salvo	Lozza	22/09/2017
		Stazione Malnate	22/09/2017
12	Viale delle Vittorie	Rovera	22/09/2017
		Varese	22/09/2017
13	Via Brusa	Malnate centro	22/09/2017
		-	22/09/2017
14	SS342	Sud	22/09/2017
		Nord	22/09/2017
15	Via Monsignor Carlo Sonzini	Ovest	22/09/2017
		Est	22/09/2017
16	SS342	Nord	22/09/2017
		Sud	22/09/2017
17	Via Doberdò	Sud	22/09/2017
		Nord	22/09/2017
18	SS342	Est	22/09/2017
		Ovest	22/09/2017
19	Via Adua	Nord	22/09/2017
		Sud	22/09/2017
20	Accesso Bambu	Sud	22/09/2017
		Nord	22/09/2017

Tabella 5 - Dettaglio delle postazioni di rilievo.

Nell'**Allegato A** è stato raccolto il database dei rilievi automatici con i valori dei flussi di traffico, la ripartizione per classi di veicoli, la distribuzione dei flussi orari giornalieri per un giorno medio feriale nelle sezioni analizzate.

Per la localizzazione delle sezioni oggetto di rilievo si rimanda all' **Elaborato 06**.

4.2 Questionario Casa-Scuola e Casa-Lavoro per Alunni /Genitori

Per quanto concerne le interviste agli alunni delle scuole è stato predisposto il questionario di seguito riportato.

QUESTIONARIO PUMS – Città di Malnate Comune di residenza: ☐ Malnate ☐ Altro: _____ Via/piazza e numero civico _____ Età dell'alunno/a _____ Sesso: ☐ Maschio ☐ Femmina Scuola: ☐ Scuola Primaria "C. Battisti" ☐ Scuola Primaria "B. Bai" ☐ Scuola Primaria "T. Galbani" ☐ Scuola Secondaria di I grado "N. Sauro" Classe _____ 1) Quanto dista la scuola da casa? ☐ Meno di 400 m ☐ Tra 400 m e 1000 m ☐ Più di 1000 m <u>ALUNNO ANDATA</u> 2) Quanto tempo impiega suo/a figlio/a per raggiungere la scuola? ☐ Meno di 10 minuti ☐ Tra 10 e 20 minuti ☐ Più di 20 minuti 3) Alla mattina, la maggior parte delle volte, quale mezzo viene usato per andare a scuola? ☐ A piedi ☐ In scuolabus/pullman scolastico ☐ In autobus di linea ☐ treno ☐ In auto ☐ In bicicletta ☐ In moto 4) Come va a scuola quando piove? ☐ A piedi ☐ In scuolabus/pullman scolastico
--

- ☐ In autobus di linea
- ☐ treno
- ☐ In auto
- ☐ In bicicletta
- ☐ In moto

5) Come viene effettuato il percorso casa-scuola?

- ☐ Da solo
- ☐ Accompagnato da un genitore/ da un adulto
- ☐ Con il Pedibus
- ☐ Con amici/fratelli/sorelle

Solo se accompagnato:

5.1) Quali sono i motivi per cui suo figlio/a viene accompagnato/a? (Indicare anche più di un motivo)

- ☐ È troppo piccolo
- ☐ Abitiamo lontano
- ☐ Per proteggerlo dai pericoli del traffico
- ☐ Lo zaino è troppo pesante
- ☐ Per abitudine
- ☐ Perché suo figlio/a non vuole andare da solo/a
- ☐ Altro (specificare) _____

5.2) L'accompagnatore uscirebbe comunque alla stessa ora dell'alunno/a?

- ☐ Sì
- ☐ No

Solo in caso di risposta affermativa alla domanda precedente:

5.2.1) Per quale motivo/da quale luogo si sposta l'accompagnatore?

- ☐ Lavoro
- ☐ Acquisti
- ☐ Studio
- ☐ Tempo libero
- ☐ Altro (specificare) _____
- ☐

5.2.2) La scuola si trova lungo il suo itinerario?

- ☐ Sì
- ☐ No

ALUNNO RITORNO

6) Quanto tempo impiega suo figlio/a per tornare a casa?

- ☐ Meno di 10 minuti
- ☐ Tra 10 e 20 minuti
- ☐ Più di 20 minuti

7) Quale mezzo viene usato per tornare da scuola?

- ☐ A piedi
- ☐ In scuolabus/pullman scolastico
- ☐ In autobus di linea
- ☐ In treno
- ☐ In auto
- ☐ In bicicletta
- ☐ In moto

8) Come torna da scuola quando piove?

- ☐ A piedi
- ☐ In scuolabus/pullman scolastico
- ☐ In autobus di linea
- ☐ In treno
- ☐ In auto
- ☐ In bicicletta
- ☐ In moto

9) Come viene effettuato il percorso scuola-casa?

- ☐ Da solo
- ☐ Accompagnato da un genitore/ da un adulto
- ☐ Con il Pedibus
- ☐ Con amici/fratelli/sorelle

Solo se accompagnato:

9.1) Quali sono i motivi per cui suo figlio/a viene accompagnato/a? (Indicare anche più di un motivo)

- ☐ È troppo piccolo
- ☐ Abitiamo lontano
- ☐ Per proteggerlo dai pericoli del traffico
- ☐ Lo zaino è troppo pesante
- ☐ Per abitudine
- ☐ Perché suo figlio/a non vuole andare da solo/a
- ☐ Altro (specificare) _____

9.2) L'accompagnatore uscirebbe comunque alla stessa ora dell'alunno/a?

- ☐ Sì
- ☐ No

Solo in caso di risposta affermativa alla domanda precedente:

9.2.1) Per quale motivo/da quale luogo si sposta l'accompagnatore?

- ☐ Lavoro
- ☐ Acquisti
- ☐ Studio
- ☐ Tempo libero
- ☐ Altro (specificare) _____

9.2.2) La scuola si trova lungo il suo itinerario?

- ☐ Sì
☐ No

10) Ha già compilato il questionario per altri figli?

- ☐ Sì
☐ No

Solo in caso di risposta negativa alla domanda precedente:

11) Vuole rispondere alle successive domande sugli spostamenti della madre?

- ☐ Sì
☐ No

Solo in caso di risposta affermativa alla domanda precedente:

DATI DELLA MADRE

12) La madre lavora:

- ☐ A casa come casalinga
☐ Fuori casa nel comune di Malnate
☐ Fuori casa al di fuori del comune di Malnate

Solo in caso la madre abbia dichiarato di lavorare fuori casa al di fuori del comune di Malnate:

12.1) Quanto dista il luogo di lavoro da casa (km) ? _____

12.2) La madre lavora nel comune di: _____

12.3) Se frontiera, da quale valico?

- ☐ NO frontiera
☐ Clivio – Ligornetto
☐ San Pietro di Clivio – San Pietro di Stabio
☐ Saltrio - Arzo
☐ Gaggiolo - Stabio
☐ Drezzo - Pedrinato
☐ Crociale dei Mulini - Ponte Faloppia
☐ Ronago - Novazzano fraz. Marcetto
☐ Bizzarone - Novazzano fraz. Brusata
☐ Altro (specificare): _____

12.4) Quale strada principale percorre per uscire dal comune? _____

Solo in caso la madre abbia dichiarato di lavorare fuori casa (a Malnate o al di fuori del comune di Malnate):

12.5) La madre esce di casa alle ore ____:____

12.6) L'indirizzo di lavoro è (via/piazza):_____

12.7) Quale mezzo utilizza la madre per andare al lavoro

- ☐ A piedi
- ☐ Autobus
- ☐ Auto
- ☐ Bicicletta
- ☐ Moto
- ☐ Treno
- ☐ A piedi + treno
- ☐ Autobus + treno
- ☐ Bici + treno
- ☐ Moto + treno
- ☐ Auto+ treno
- ☐ Altro (specificare)_____

12.8) La madre torna a casa dal lavoro alle ore ____:____

13) Vuole rispondere alle successive domande sugli spostamenti del padre?

- ☐ Sì
- ☐ No

Solo in caso di risposta affermativa alla domanda precedente:

DATI DEL PADRE

14) Il padre lavora:

- ☐ A casa come casalingo
- ☐ Fuori casa nel comune di Malnate
- ☐ Fuori casa al di fuori del comune di Malnate

Solo in caso il padre abbia dichiarato di lavorare fuori casa al di fuori del comune di Malnate:

14.1) Quanto dista il luogo di lavoro da casa (km) ? _____

14.2) Il padre lavora nel comune di: _____

14.3)Se frontaliero, da quale valico?

- ☐ NO frontaliera
- ☐ Clivio – Ligornetto
- ☐ San Pietro di Clivio – San Pietro di Stabio
- ☐ Saltrio - Arzo
- ☐ Gaggiolo - Stabio

- ☐ Drezzo - Pedrinате
- ☐ Crociale dei Mulini - Ponte Faloppia
- ☐ Ronago - Novazzano fraz. Marcetto
- ☐ Bizzarone - Novazzano fraz. Brusata
- ☐ Altro (specificare): _____

14.4) Quale strada principale percorre per uscire dal comune? _____

Solo in caso il padre abbia dichiarato di lavorare fuori casa (a Malnate o al di fuori del comune di Malnate):

14.5) Il padre esce di casa alle ore ____:____

14.6) L'indirizzo di lavoro è (via/piazza): _____

14.7) Quale mezzo utilizza il padre per andare al lavoro

- ☐ A piedi
- ☐ Autobus
- ☐ Auto
- ☐ Bicicletta
- ☐ Moto
- ☐ Treno
- ☐ A piedi + treno
- ☐ Autobus + treno
- ☐ Bici + treno
- ☐ Moto + treno
- ☐ Auto+ treno
- ☐ Altro (specificare) _____

14.8) Il padre torna a casa dal lavoro alle ore ____:____

15) La madre/il padre è andata/o a fare spesa negli ultimi 15 giorni?

- ☐ Sì
- ☐ No

Solo in caso di risposta affermativa alla domanda precedente:

15.1) In quale comune la madre/il padre si è recata/recato per fare la spesa? _____

15.2) Quale mezzo di trasporto è stato utilizzato?

- ☐ A piedi
- ☐ In autobus
- ☐ In macchina
- ☐ In bicicletta
- ☐ In moto
- ☐ Altro (specificare) _____

Le scuole in cui è stato consegnato il modulo di intervista sono le seguenti:

Scuole primarie:

- Scuola Primaria B. Bai;
- Scuola Primaria C. Battisti;
- Scuola Primaria T. Galbani.

Scuola secondaria di I grado:

- Scuola secondaria di I grado N. Sauro .

Il questionario, somministrato on-line tramite il sito del Comune di Malnate, è stato compilato da **490** studenti (41%); i questionari pervenuti sono stati considerati tutti validi. In è riportato il numero di risposte per ogni scuola e la corrispondente percentuale di partecipazione rispetto al numero di alunni frequentanti.

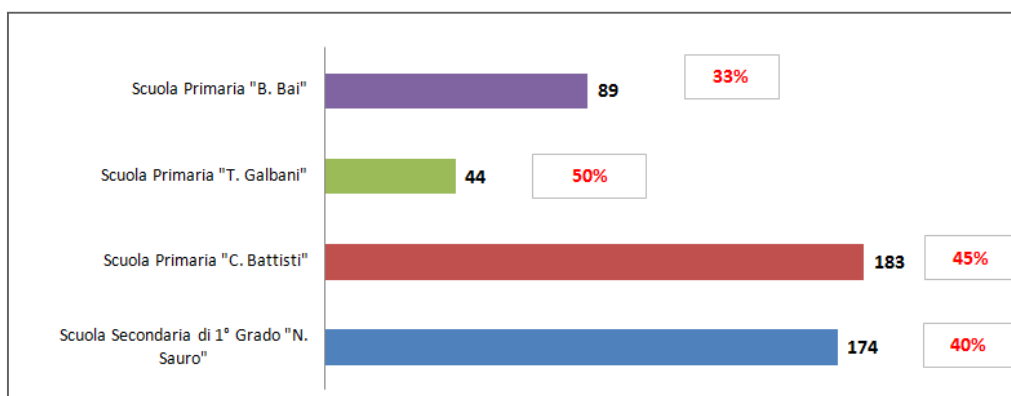


Figura 13 – Numero di risposte di ogni scuola e percentuale rispetto al numero di iscritti

Nei paragrafi successivi si riportano e commentano brevemente i dati salienti inerenti riguardanti la mobilità degli studenti e dei loro genitori. I risultati completi possono essere visionati nell'**Allegato B**.

4.2.1 Risultati sulla mobilità degli studenti

Da una prima analisi generale comprendente tutti i questionari, si osserva uno split modale a favore della **mobilità sostenibile** pari al **57%** del totale così articolato: il 42% degli spostamenti a piedi; il 3,9% in bicicletta, l'11,2% con scuolabus o autobus di linea.

Dai questionari emerge, inoltre, che il 63% degli studenti effettua lo spostamento casa-scuola accompagnato da un adulto.

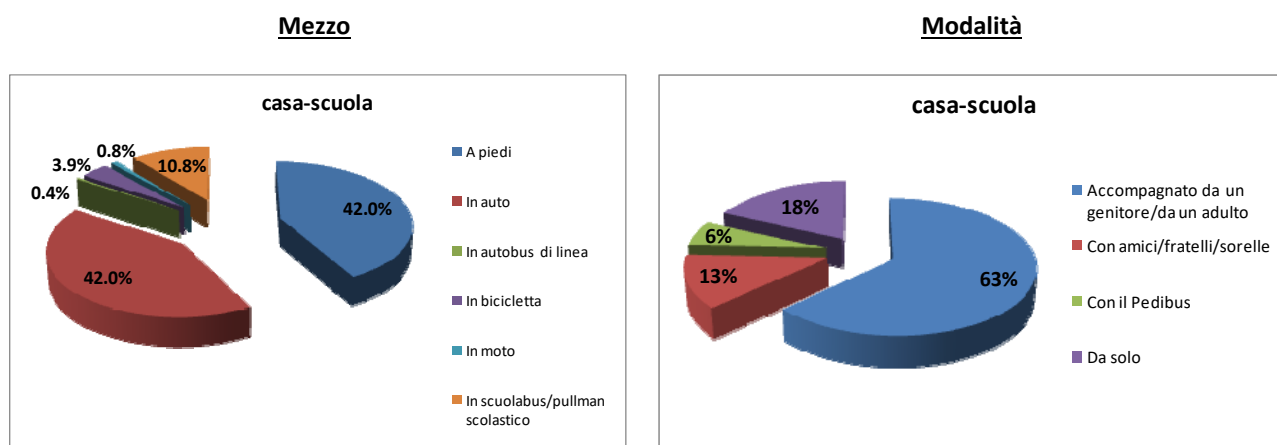


Figura 14 – Principali risultati circa la mobilità degli studenti per gli spostamenti casa-scuola

4.2.2 Risultati sulla mobilità dei genitori

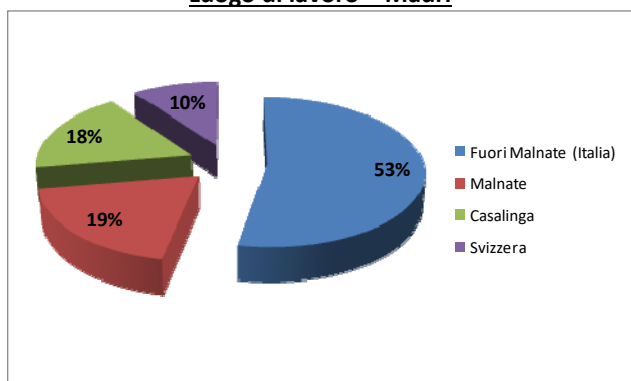
Per quanto concerne la mobilità dei genitori, dai grafici seguenti si evince che la maggior parte dei genitori lavora si sosta da Malnate per lavoro: in particolare, il 53% delle madri e il 66% dei padri lavora fuori Malnate in Italia, mentre il 10% delle madri e il 16% dei padri sono transfrontalieri.

Considerando le risposte di entrambi i genitori, le vie più percorse per uscire da Malnate sono via Varese e via Fontanelle.

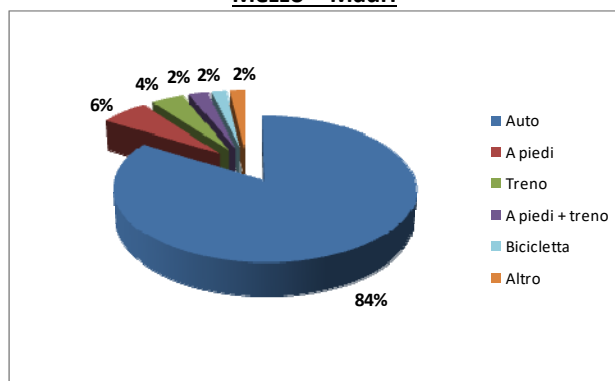
La maggior parte degli intervistati (84% delle madri e 75% dei padri) dichiara di utilizzare l'auto per raggiungere il proprio luogo di lavoro; l'auto risulta il mezzo di trasporto preferito anche di coloro che lavorano all'interno del comune di Malnate.

Di seguito si riportano alcuni dati riepilogativi, meglio esplicitati nell'**Allegato B**.

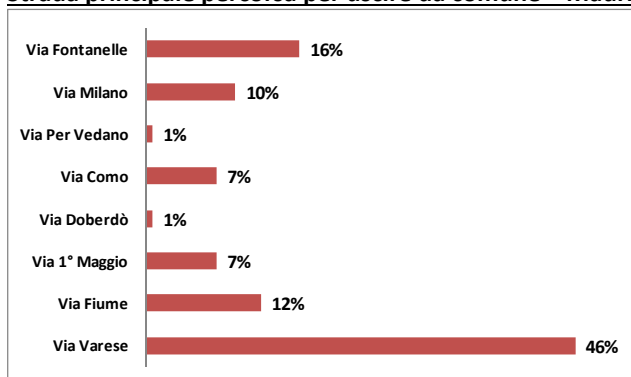
Luogo di lavoro – Madri



Mezzo – Madri



Strada principale percorsa per uscire da comune – Madri



Mezzo Lavoro Malnate– Madri

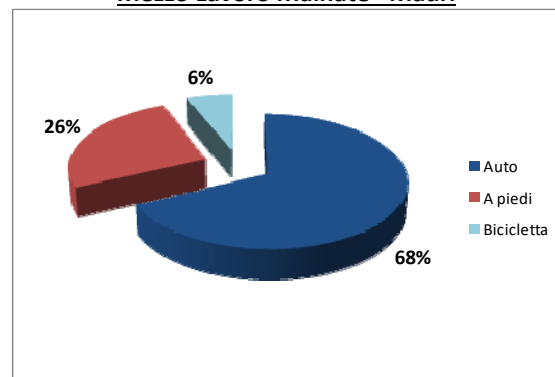
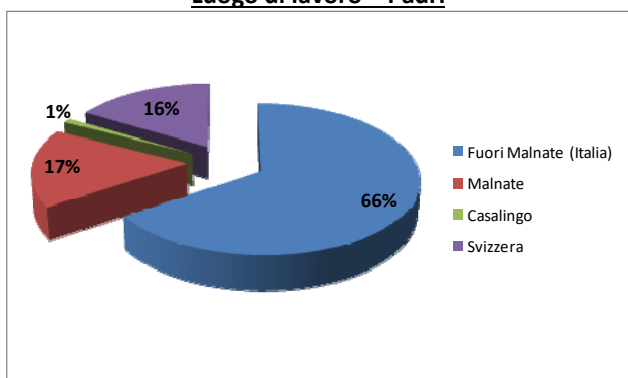
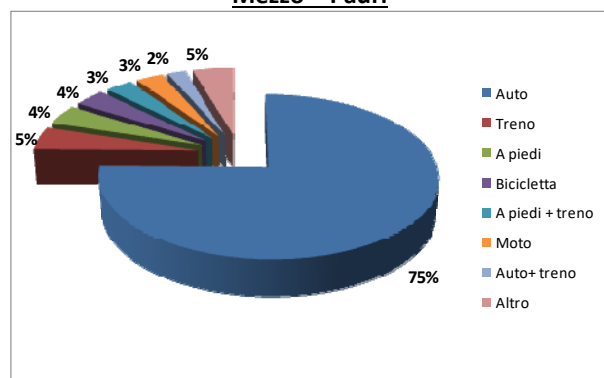


Figura 15 - Principali risultati circa la mobilità delle madri per gli spostamenti casa-lavoro

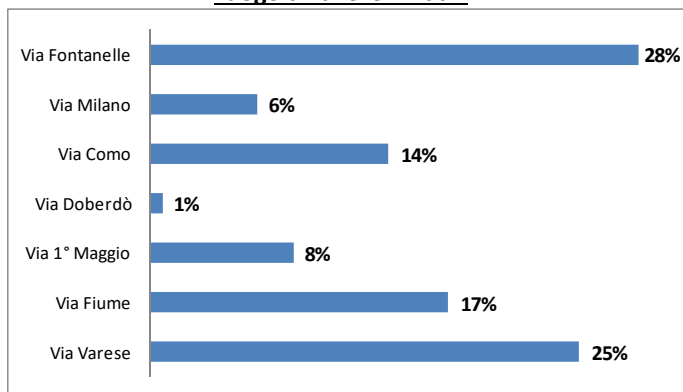
Luogo di lavoro – Padri



Mezzo – Padri



Luogo di lavoro – Padri



Mezzo – Padri

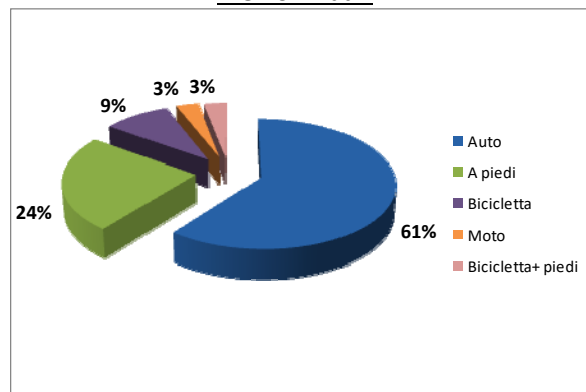


Figura 16 - Principali risultati circa la mobilità dei padri per gli spostamenti casa-lavoro

4.3 Sosta

Nella fase di indagine è stata analizzata l'**offerta** di sosta in tutto il territorio comunale.

4.3.1 Rilievo offerta di sosta

Il rilievo dell'offerta di sosta è stato effettuato in cinque zone del comune di Malnate:

- Zona 1, in corrispondenza del centro storico di Malnate;
- Zona 2, in prossimità della stazione ferroviaria;
- Zona 3, in corrispondenza della località di Rovera;
- Zona 4, in corrispondenza della località di Gurone;
- Zona 5, in corrispondenza di piazza D'Acquisto;
- Zona 6, in corrispondenza di San Salvatore.



Figura 17 – La definizione delle macro aree di sosta.

La **classificazione** degli stalli presenti nelle aree censite è la seguente:

- **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** : 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 ...) o gli intervalli temporali in cui la sosta è consentita;

- **RISERVATA ALTRE CATEGORIE:** viene indicata con strisce orizzontali gialle e con il segnale quadrato con una “P” bianca su fondo blu o con quello di divieto di sosta integrato dai simboli delle categorie ammesse o escluse. Esempi di categorie con la relativa sigla di identificazione:

HP- Disabili

PC - Comune

PP – Proprietà privata

CS - Carico/Scarico

CL - Clienti

- **NON REGOLAMENTATA:** cioè priva di segnaletica orizzontale e verticale ma comunque permessa dal codice della strada. 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 delle carreggiata riservata alla circolazione dei veicoli risulti maggiore di 3 metri se strada a senso unico e di 6 metri nel caso di strada a doppio senso.

Dall’indagine effettuata su tutto il territorio comunale sono stati censiti 3.526 stalli, di cui circa l’80% liberi (2.793), il 15% a tempo (510) e la quota minoritaria riservata (223).

La tabella il grafico seguenti mostrano l’offerta di sosta distinta per tipologia nelle diverse zone censite. Analisi più approfondite sono riportate nell’**Elaborato 07** e nell’**Allegato C**.

ZONA 1	Tipologia di stallo	N° di stallo	ZONA 4	Tipologia di stallo	N° di stallo
	Libero	526		Libero	115
	A tempo	278		A tempo	4
	Riservato	139		Riservato	18
	Non regolamentato	0		Non regolamentato	0
	A pagamento	0		A pagamento	0
	TOTALE	943		TOTALE	137
ZONA 2	Tipologia di stallo	N° di stallo	ZONA 5	Tipologia di stallo	N° di stallo
	Libero	501		Libero	1146
	A tempo	157		A tempo	0
	Riservato	18		Riservato	18
	Non regolamentato	0		Non regolamentato	0
	A pagamento	0		A pagamento	0
	TOTALE	676		TOTALE	1164
ZONA 3	Tipologia di stallo	N° di stallo	ZONA 6	Tipologia di stallo	N° di stallo
	Libero	319		Libero	186
	A tempo	71		A tempo	0
	Riservato	12		Riservato	18
	non regolamentata	0		Non regolamentato	0
	A pagamento	0		A pagamento	0
	TOTALE	402		TOTALE	204

Figura 18 – Offerta di sosta divisa per tipologia nelle diverse zone censite

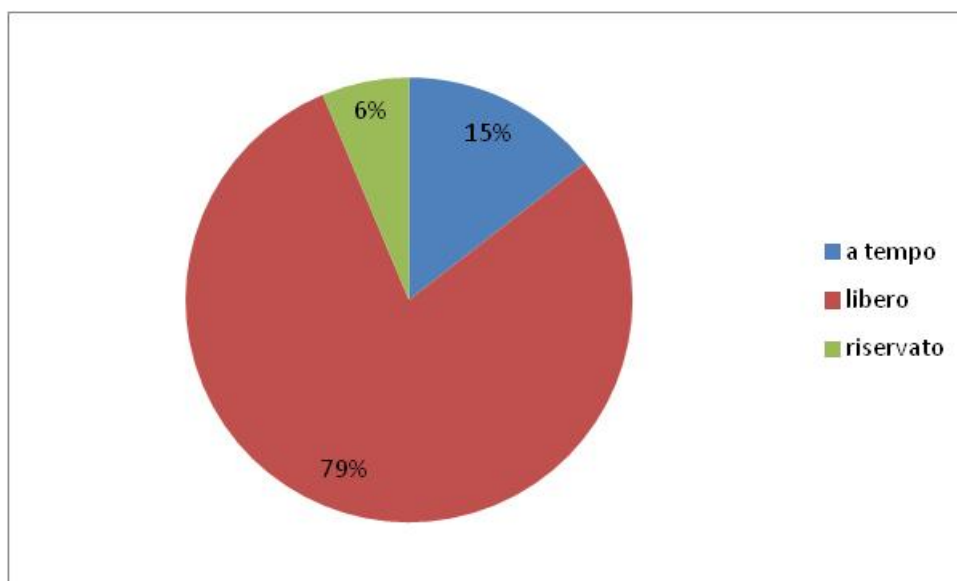


Figura 19 – Offerta di sosta per tipologia

4.3.2 Rilievo domanda di sosta

Oltre all'offerta di sosta è stata indagata anche la domanda di sosta di un giorno feriale, martedì 23 maggio 2018, per tutti il territorio comunale, facendo riferimento a due soglie temporali: la prima dalle 10:30 alle 12:30, ovvero nel momento in cui gli spostamenti sistematici verso i luoghi di lavoro e di studio sono già avvenuti, e la seconda dalle 20 alle 22, ovvero nel momento in cui gli spostamenti di rientro verso casa sono già avvenuti.

Emerge una difformità di utilizzo della sosta in relazione alla macro area di appartenenza.

Riferendosi alla sosta regolare, in nessuna delle macro aree si raggiunge mai la saturazione dei posti auto disponibili, anche se in sotto aree (ad esempio il parcheggio della stazione) si assiste all'occupazione totale dei posti auto disponibili. La mattina ha una percentuale di occupazione maggiore della sera, dovuta al ruolo attrattivo di Malnate rispetto ai comuni limitrofi, anche in relazione alla facile fruibilità della sosta relazionata con la stazione ferroviaria.

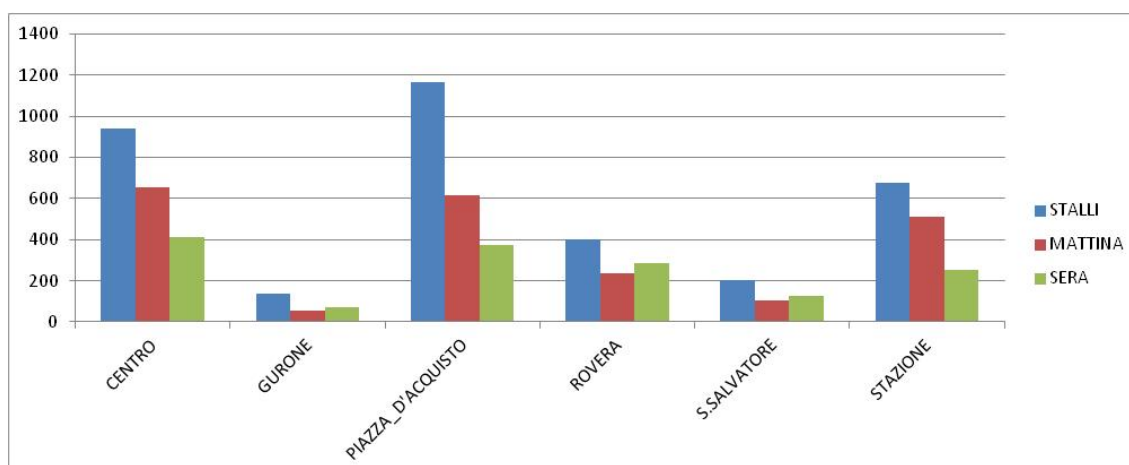


Figura 20 – Stalli regolari e occupazione della mattina e della sera.

Rispetto al tema dei parcheggi irregolari, emerge come il fenomeno sia molto più accentuato nelle ore serali, laddove i residenti preferiscono lasciare la macchina sotto casa anche se sulla stessa non sono disegnati, e quindi regolamentati, spazi di sosta.

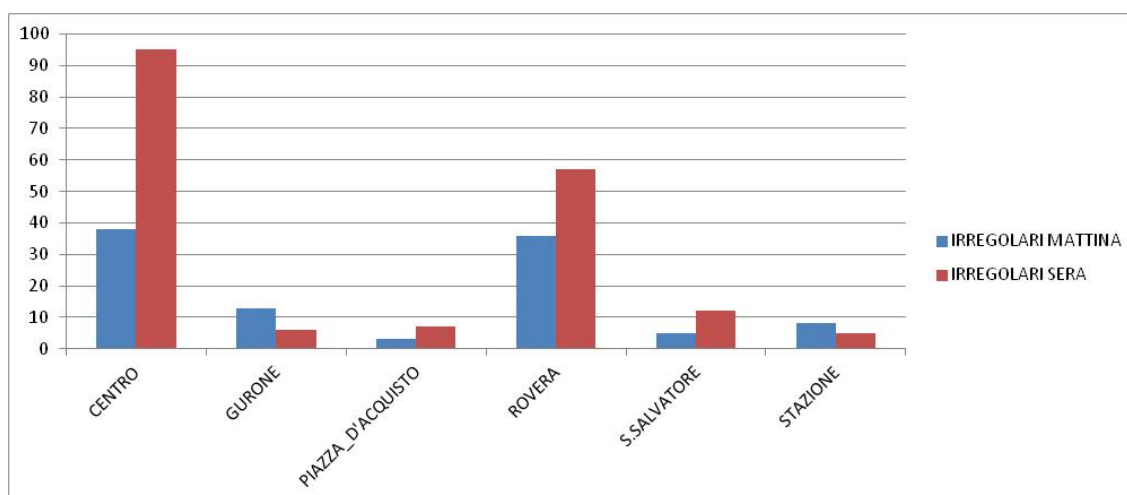


Figura 21 – Stalli irregolari della mattina e della sera.

Nel grafico successivo, fatto 100% il numero di stalli per ogni zona, viene riportata la quota di stalli occupati (sia regolari che irregolari) e quella di stalli liberi. Nel lato sinistro è riportata la mattina, in quello di destra la sera.

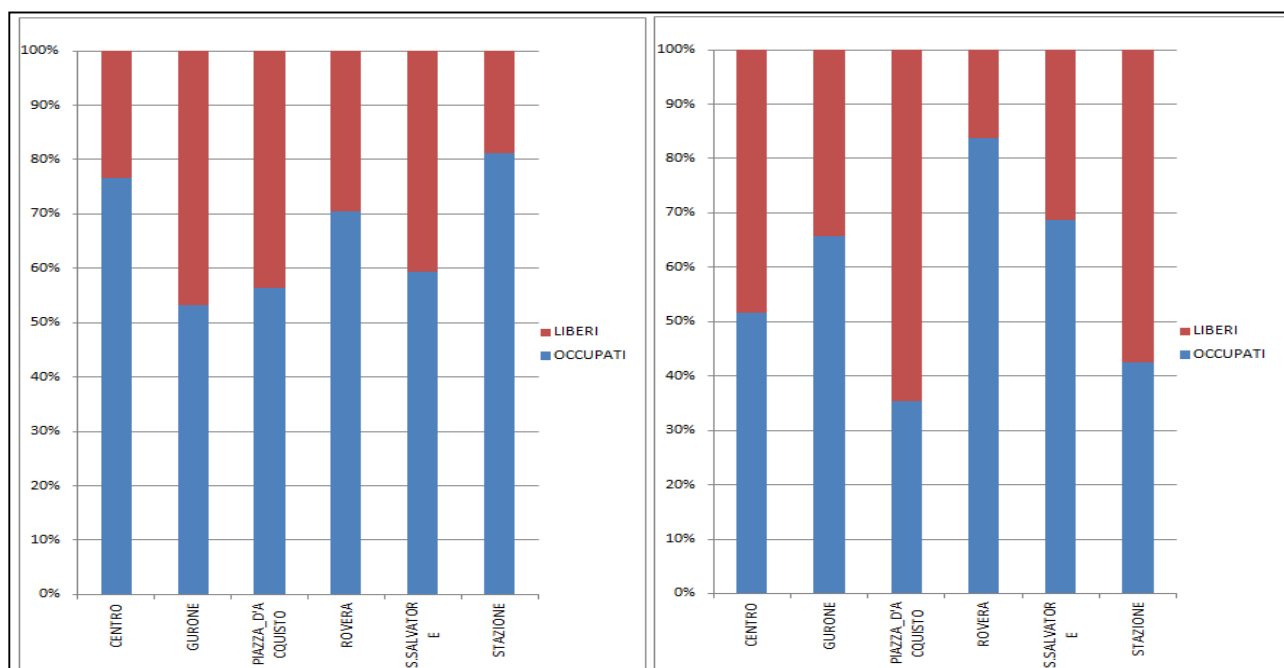


Figura 22 – Percentuali di occupazione della mattina e della sera.

Infine viene riportata la tabella riassuntiva delle analisi sulla domanda di sosta.

ELEMENTI			Mattina		Sera	
via	organizzazione	stalli presenti	veicoli parcheggiati	veicoli irregolari	veicoli parcheggiati	veicoli irregolari
Via San Francesco D'Assisi	1 riservato + 32 liberi	33	6	0	15	0
Via San Francesco D'Assisi	2 riservato + 49 liberi	51	8	0	18	0
Via San Francesco D'Assisi	1 riservato + 26 liberi	27	6	0	9	0
Via Macazzola	1 riservato + 22 liberi	23	15	0	10	0
Via Macazzola	1 riservato + 22 liberi	23	13	0	7	0
Via Amendola	liberi	7	7	1	6	0
Via 1 Maggio	liberi	2	1	0	1	0
Via Tagliabue	liberi	12	5	0	6	0
Via Monte Cervino	liberi	16	5	0	6	0
Via Monte Cervino	liberi	11	2	0	9	0
Via Cavalier A. Brusa	liberi	4	0	0	1	0
Via Cavalier A. Brusa	liberi	23	14	0	17	0
Via Cavalier A. Brusa	liberi	11	3	0	2	0
P.zza S. Martino	riservato	1	1	0	1	0
Via Volta	6 tempo	6	5	0	6	0
Via Volta	9 tempo + 1 riservato	10	7	0	10	0
via Cavour	6tempo+1riservato	7	4	0	7	0
Via Gramsci	liberi	4	2	0	4	1
Via Gramsci	liberi	6	6	0	6	2
Via Gramsci	liberi	8	5	0	8	0
Via Gramsci	liberi	15	9	0	13	0
Via delle Rimembranze	liberi (sosta vietata alla sera)	45	6	2	0	0
Via G. Brusa	liberi	4	4	0	3	0
Via G. Brusa	liberi	8	7	0	7	0
Via G. Brusa	27 disco orario 1h + 3 riservato	30	30	0	12	0
Via G. Brusa	disco orario 1h	10	8	0	6	0
Via G. Brusa	liberi	9	9	0	4	0
Via G. Brusa/Marconi	disco orario 1h	14	11	0	9	0
Via 1 Maggio	disco orario 1h	4	2	0	3	0
p.zza Libertà	3tempo+2 riservati	5	5	5	1	0
Via Marconi	disco orario 1h	10	9	0	1	0
Via Marconi	disco orario 1h	28	28	0	8	0
Via Marconi	disco orario 1h	31	31	0	19	0
Via Marconi	101 liberi + 101 riservato COOP	202	188	0	0	0
Via Madonnina	disco orario 1h	10	10	0	8	0
Via Madonnina	riservato	5	3	0	5	0
P.zza Repubblica	disco orario 1h	11	11	0	11	0
P.zza Repubblica	disco orario 1h	11	10	0	9	0
P.zza Repubblica	disco orario 1h+3riservato	14	11	0	12	0
Via Garibaldi	riservato	1	0	0	1	0
Via Garibaldi	disco orario 1h	42	40	0	29	0
Via Mazzini	11 disco orario 1h + 2 riservato	13	10	2	12	3
Via Conconi	disco orario 1h	9	9	0	7	0
Via Conconi	disco orario 1h	7	7	1	5	0
Via Conconi	3 disco orario 1h + 5 riservato	8	4	0	5	0
Via Carducci	liberi	6	6	0	6	0
Via Somalia	liberi	10	10	2	10	0
Via Timavo	liberi	6	6	2	6	0
Via Ferraris	disco orario 1h	4	4	3	4	0
Via petrarca	liberi	5	4	0	5	0
Via Timavo	liberi	12	9	0	12	0
Via Ronchi	6 liberi + 1 riservato	7	1	0	4	0
Via Cavalier A. Brusa	liberi	2	0	0	2	0
Via Monte Sabotino	liberi	4	3	0	3	0
Via Monte Generoso	3 liberi + 1 riservato	4	2	0	0	0
Via Monte Sabotino	liberi	10	6	0	7	0
Via delle Vittorie	liberi	18	8	0	9	0
Via Brenta	liberi	9	3	0	7	0
Via Brascela	liberi	12	5	0	4	0
Via C. Bernasconi	15 disco orario 1h + 1 riservato	16	8	0	7	0
Via Vodice	50 disco orario 1h + 1 riservato	51	8	0	47	0

ELEMENTI			Mattina		Sera	
via	organizzazione	stalli presenti	veicoli parcheggiati	veicoli irregolari	veicoli parcheggiati	veicoli irregolari
Via J. F. Kennedy	2 disco orario 1h + 1 riservato	3	2	0	1	0
Via J. F. Kennedy	liberi	6	3	0	2	0
Via C. Battisti	liberi	14	12	0	14	0
Via C. Battisti	16 liberi + 3 riservati	19	13	0	18	0
Via Enrico Toti	liberi	27	8	0	5	0
Via Toselli	riservato	1	0	0	0	0
Via Aldo Moro	liberi	14	6	1	2	0
Via Pietro Nenni	liberi	3	2	0	3	0
Via Pietro Nenni	liberi	9	9	0	8	0
Via Pietro Nenni	liberi	9	5	0	7	0
Via Ferrari	9 liberi + 1 riservato	10	9	0	10	0
Via Ferrari	12 liberi + 1 riservato	13	9	0	9	0
via Gramsci	IRREGOLARI	NN		7		4
via Brusa	IRREGOLARI	NN		1		
via Marconi	IRREGOLARI	NN		2		
via Garibaldi	IRREGOLARI	NN		2		
via Petrarca	IRREGOLARI	NN		3		1
Via Cavalier A. Brusa	IRREGOLARI	NN		4		8
via Piemonte	IRREGOLARI	NN		2		
via don Rosetti	IRREGOLARI	NN		13		21
via Lombardia	IRREGOLARI	NN		2		5
via Monte Generoso	IRREGOLARI	NN		2		3
via Mottarone	IRREGOLARI	NN		1		
via Brascela	IRREGOLARI	NN		2		3
via Toselli	IRREGOLARI	NN		2		17
via Vodice	IRREGOLARI	NN		7		3
via Filzi	IRREGOLARI	NN		2		
via Asiago	IRREGOLARI	NN		2		2
via Nembri	IRREGOLARI	NN		3		7
via Feltre	IRREGOLARI	NN		1		
via Palmanova	IRREGOLARI	NN		2		
via Peschiera	IRREGOLARI	NN		1		
via Ferrari	IRREGOLARI	NN		4		6
via Cadore	IRREGOLARI	NN				6
via Pasubio	IRREGOLARI	NN				7
via Macazzola	IRREGOLARI	NN				3
via Monte Bianco	IRREGOLARI	NN				9
via Monte Rosa	IRREGOLARI	NN				11
via Monte Cervino	IRREGOLARI	NN				1
via Veneto	IRREGOLARI	NN				1
via Timavo	IRREGOLARI	NN				5
via Alfieri	IRREGOLARI	NN				1
via Don Minzoni	IRREGOLARI	NN				1
via Monte Sabotino	IRREGOLARI	NN		2		9
via Premuda	IRREGOLARI	NN				1
via Fugasce	IRREGOLARI	NN				1
via Podgora	IRREGOLARI	NN				5
via Monte Monarco	IRREGOLARI	NN				1
Via Aldo Moro	IRREGOLARI	NN				2
via Col Di Lana	IRREGOLARI	NN				2
via Mottarello	IRREGOLARI	NN				2
via Hermada	IRREGOLARI	NN				1
Via Nizza	57 liberi + 2 riservato	59	59	1	37	0
Via Verdi	16 liberi + 65 disco orario 1h + 2 riservato	83	82	1	44	0
Via Matteotti	9 disco orario 1h + 1 carico/scarico 30 minuti + 1 riservato	11	11	0	8	0
Via Matteotti	tempo	6	4	0	3	0
Via Matteotti	3 tempo + 1 riservato	4	3	0	3	0
Via C. Besani	disco orario 1h	7	6	1	4	0
Viale Trieste	liberi	8	7	0	5	0
Viale Trieste	liberi	11	11	0	6	0
Viale Trieste	8 liberi + 1 riservato	9	9	0	5	0

ELEMENTI			Mattina		Sera	
via	organizzazione	stalli presenti	veicoli parcheggiati	veicoli irregolari	veicoli parcheggiati	veicoli irregolari
Viale Trieste	9 liberi + 1 riservato	10	10	0	7	0
Piazza Luraschi - Stazione	20 disco orario 1h + 1 riservato	21	18	4	4	2
Parcheggio Stazione	111 liberi + 2 riservato	113	112	2	16	0
Viale Trieste	disco orario 1 h	10	5	0	1	0
Viale Trieste	disco orario 1 h	16	13	0	2	0
Via Diaz	liberi	3	1	0	3	0
Via Libia	liberi	16	16	1	12	1
Via Armando De Mohr	5 liberi (sosta vietata da 7 a 8) + 6 riservato comune	11	11	0	2	0
Via Armando De Mohr	disco orario 1 h	15	12	0	13	0
Via Martiri Patrioti	liberi	8	6	1	7	0
Via Leonardo Da Vinci	liberi	6	1	0	5	0
Via Buozzi	liberi	8	5	0	6	1
via Savoia	liberi	10	8	2	3	0
via Savoia	18 liberi + 5 disco orario 3 h +1 riservato	24	17	0	7	1
via Corsica	liberi	8	5	2	8	0
via Cagnoni	liberi	23	10	0	15	0
via Lazio	liberi	8	2	0	7	0
via Lazio	liberi	6	2	2	6	0
via Sauro	8 liberi + 1 riservato	9	6	3	7	0
parccheggio campo calcio via Milano	80 liberi + 2 riservato	82	3	0	1	0
parccheggio via Milano	15 liberi + 1 riservato	16	15	0	3	0
parccheggio via Milano	liberi	5	2	0	4	0
via Nizza	disco orario 1h	5	5	0	1	0
parccheggio via Novara	18 liberi + 1 riservato	29	28	1	10	0
parccheggio via Novara	liberi	21	21	0	6	0
via novara	disco orario	11	10	0	5	0
via novara	liberi	3	3	0	2	0
via Savoia	liberi	3	3	0	3	0
via Savoia	liberi	15	14	0	10	0
parccheggio via Settembrini	liberi	15	11	0	8	0
parccheggio via Settembrini	liberi	23	8	1	12	0
parccheggio via Settembrini	liberi	31	12	0	2	0
parccheggio "insubria Med"	liberi	19	15	0	2	0
parccheggio Tigros da via Gasparotto	72 liberi + 2 riservato	74	56	0	30	0
parccheggio via Gasparotto	140 liberi + 4 riservato	144	85	0	20	0
via Gasparotto	23 liberi + 3 riservato	26	8	1	9	0
Via J. F. Kennedy	liberi	6	5	0	5	0
via Paolo Lazzari	liberi	14	14	0	12	2
via Monte Grappa	liberi	13	13	1	9	1
via Monte Grappa	liberi	6	5	0	3	0
via Hermada	riservato	1	0	0	0	0
via don S. Lazzari	liberi	5	2	1	2	0
via Pietro Nenni	liberi	13	11	1	11	0
via Pietro Nenni	22 liberi + 1 riservato	23	18	3	17	1
via Ferrari	liberi	2	2	0	2	0
via Ferrari	35 liberi + 1 riservato	36	23	7	31	0
via Ferrari	liberi	8	2	0	0	0
via Ferrari	liberi	8	3	0	4	0
via Pastrengo	liberi	11	0	0	0	0
via Pastrengo	liberi	11	3	0	8	0
via Settembrini	liberi	5	0	0	0	0
vicino chiesa Rovera	liberi	19	12	0	9	0
Via B. Cairoli	IRREGOLARI	NN	0	2	0	0
Via Cadorna	IRREGOLARI	NN	0	1	0	3
Via Cairoli	IRREGOLARI	NN	0	2	0	1
Via Ravina	IRREGOLARI	NN	0	5	0	2
Via Carnia	IRREGOLARI	NN	0	1	0	0
Via Corsica	IRREGOLARI	NN	0	2	0	1
Via Sardegna	IRREGOLARI	NN	0	4	0	4
Via Cacciatori delle Alpi	IRREGOLARI	NN	0	4	0	2
Via A. Ferrari	IRREGOLARI	NN	0	3	0	1

ELEMENTI			Mattina		Sera	
via	organizzazione	stalli presenti	veicoli parcheggiati	veicoli irregolari	veicoli parcheggiati	veicoli irregolari
via A Di Dio	liberi	17	8	0	10	0
via A Di Dio	9 liberi + 1 riservato	10	0	0	2	0
via Colombo	4 disco orario 1 h + 3 liberi	7	7	0	7	3
parcheggio oratorio Gurone (via Redipuglia)	riservato parrocchia	17	8	1	17	5
via Redipuglia	liberi	7	7	1	6	4
via Campagnetta	liberi	9	2	0	5	0
via Campagnetta	liberi	2	1	0	2	0
via della Vignaccia	liberi	5	3	0	5	0
via della Vignaccia	liberi	8	0	0	4	1
via Fulvio De Salvo	liberi	7	5	1	7	2
via Fulvio De Salvo	liberi	17	4	1	9	0
via Fulvio De Salvo	liberi	5	1	0	5	0
via Fratelli D'Italia	2 liberi+ 1 riservato	3	3	2	2	0
via Caprera	liberi	4	2	0	0	0
via Bollero	2 liberi+ 1 riservato	3	2	0	0	0
piazza Salvo D'acquisto	29 liberi + 1 riservato	30	29	2	3	0
via Verbano	liberi	17	10	0	7	0
via Genova	liberi	8	2	0	1	0
via Caprera	liberi	22	5	0	6	0
via Caprera	liberi	2	2	0	2	0
via isola dei Pescatori	liberi	14	7	0	9	0
via isola dei Pescatori	liberi	9	6	0	8	0
via isola dei Pescatori	liberi	23	17	3	21	15
via isola dei Pescatori	liberi	19	16	1	17	3
via isola dei Pescatori	liberi	18	11	1	16	4
piazza Fratelli Rosselli	34 liberi + 4 riservato	38	15	0	19	0
via C.A. dalla Chiesa	32 liberi + 2 riservati	34	22	1	28	0
via C.A. dalla Chiesa	liberi	2	2	0	2	4
via Reggio Emilia	liberi	28	15	0	27	3
via Padova	liberi	20	13	0	17	0
via Padova	liberi	18	6	0	7	0
via Milano	liberi	12	0	0	1	0
via Milano	liberi	12	7	0	4	0
parcheggio Eurospin via Giuseppe di Vittorio	97 liberi + 2 riservato	99	33	0	3	0
via Como	liberi	107	34	0	4	1
parcheggio Tigros e McDonald	liberi	244	160	0	64	0
parcheggio campo baseball via Sonzini	liberi	32	0	0	2	0
via Campagnetta	liberi	6	2	0	0	0
via Piave	liberi	7	3	0	7	4
via Celidonia	liberi (chiuso ore serali)	19	1	0	0	0
via Vedano (cimitero)	liberi (chiuso ore serali)	33	0	0	0	0
via Manzoni	liberi	6	3	0	5	1
via Manzoni	liberi	4	1	0	4	3
via Manzoni	riservato	1	0	0	1	1
area Commerciale BAMBU	62 liberi + 16 riservato	78	59	0	66	0
via Doberdò	liberi	12	6	0	7	0
via Doberdò	liberi	6	3	1	3	0
via Gioberti	liberi	19	10	0	14	0
via Gioberti	liberi	18	8	0	14	1
via Gioberti	liberi	5	3	0	4	0
via Doria	21 liberi + 1 riservato	22	13	0	7	1
via Nino Bixio	IRREGOLARI	NN	0	1	0	0
via Colombo	IRREGOLARI	NN	0	3	0	0
via Genova	IRREGOLARI	NN	0	1	0	0
via Catania	IRREGOLARI	NN	0	2	0	0
via Manzoni	IRREGOLARI	NN	0	3	0	3
via Gioberti (rotonda)	IRREGOLARI	NN	0	2	0	3
via Padova	IRREGOLARI	NN	0	0	0	6
via volontari italiani del sangue	IRREGOLARI	NN	0	0	0	1
via Marco Polo	IRREGOLARI	NN	0	0	0	4
via Doberdò	IRREGOLARI	NN	0	0	0	2

4.3.3 Sosta privata: analisi dei dati ISTAT

Al fine di analizzare anche l'offerta di sosta privata si è fatto riferimento ai dati del censimento ISTAT, che riporta per singolo Comune i dati di disponibilità di posti auto per famiglia. In particolare emerge come, usando un fattore moltiplicativo di 2.5 per le 1.505 famiglie che dispongono di due o più posti auto, la numerica complessiva di posti auto privati sia pari a quasi 7.800. Considerando che le auto, immatricolate all'ACI nel 2015 a Malnate erano circa 10.600, la necessità di sosta in strada serale per le auto è pari a circa 2.800 unità. L'offerta attuale di sosta garantisce il soddisfacimento completo di tale domanda di sosta, prevalentemente notturna.

Famiglie in abitazione per disponibilità di automobile e di posto auto					
	Nessun posto auto	Con posti auto		Con posti auto Totale	Totale
		Un posto auto	Due o più posti auto		
Nessuna automobile	491	516	44	560	1051
Una automobile	492	2098	323	2421	2913
Due o più automobili	214	1420	1138	2558	2772
Totale	1197	4034	1505	5539	6736

Figura 23 – Stalli privati fonte ISTAT.

4.4 Incidentalità

Come richiesto dalla normativa vigente, il presente PUMS ha analizzato i dati a disposizione inerenti l'incidentalità. Si riportano qui le principali statistiche effettuate. Nell'**Allegato D** è possibile visionare tutte le statistiche effettuate.

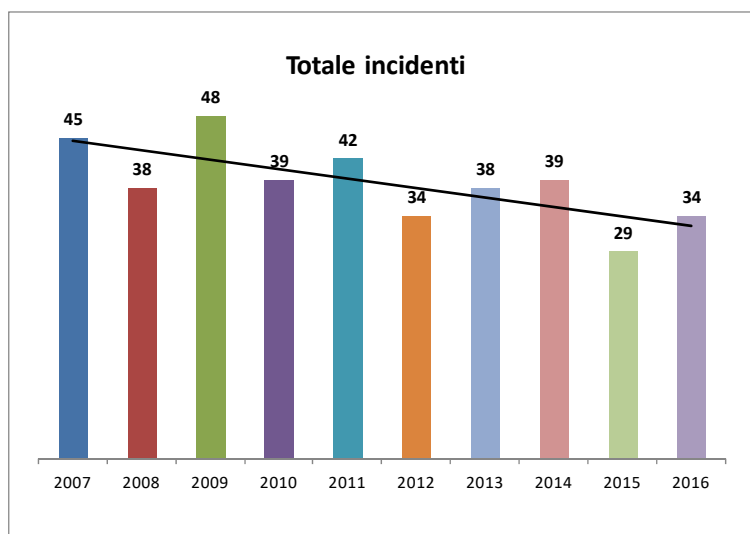


Figura 24 - Serie storica incidentalità (2007-2016). Fonte: DB Polizia Locale.

Dall'andamento della linea di tendenza dei sinistri (in nero in Figura 24) si evince come la numerosità degli incidenti dal 2007 ad oggi stia tendenzialmente diminuendo.

Osservando invece l'andamento orario dell'incidentalità (Figura 25) si desume che il maggior numero di incidenti si concentra nella fascia oraria mattutina tra le 9:00 e le 11:00 e nella fascia serale tra le 17:00 e le 18:00.

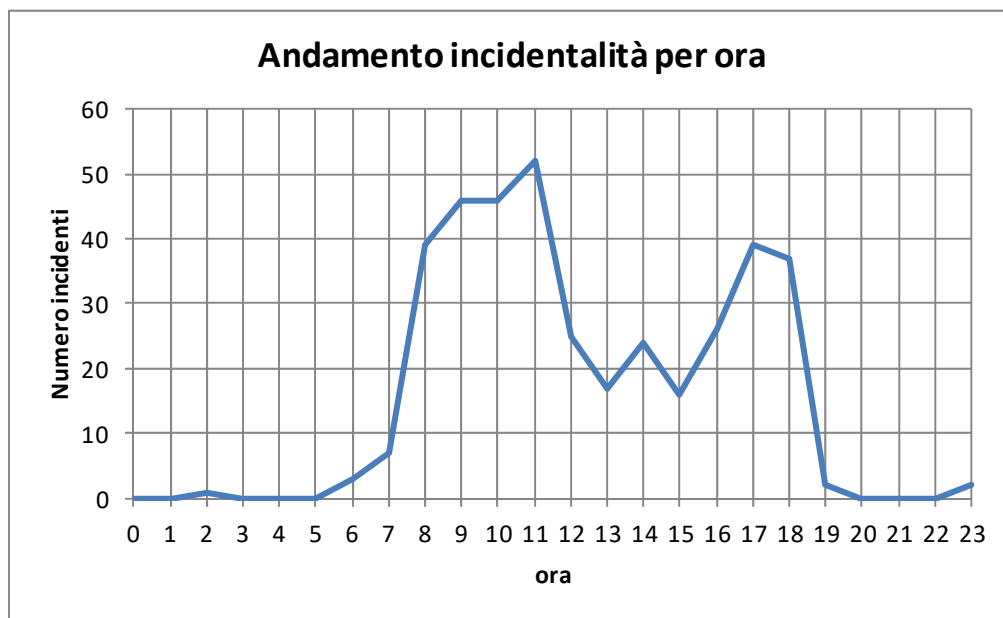


Figura 25 - Andamento incidentalità per fascia oraria dal 2007 al 2016. Fonte DB Polizia Locale.

I dati a disposizione hanno permesso di identificare anche le intersezioni e le vie più pericolose nel decennio 2007-2016, come riportato nella figura seguente. Il grafico di Figura 27, invece focalizza l'attenzione sulle vie e intersezioni più pericolose dell'ultimo biennio.

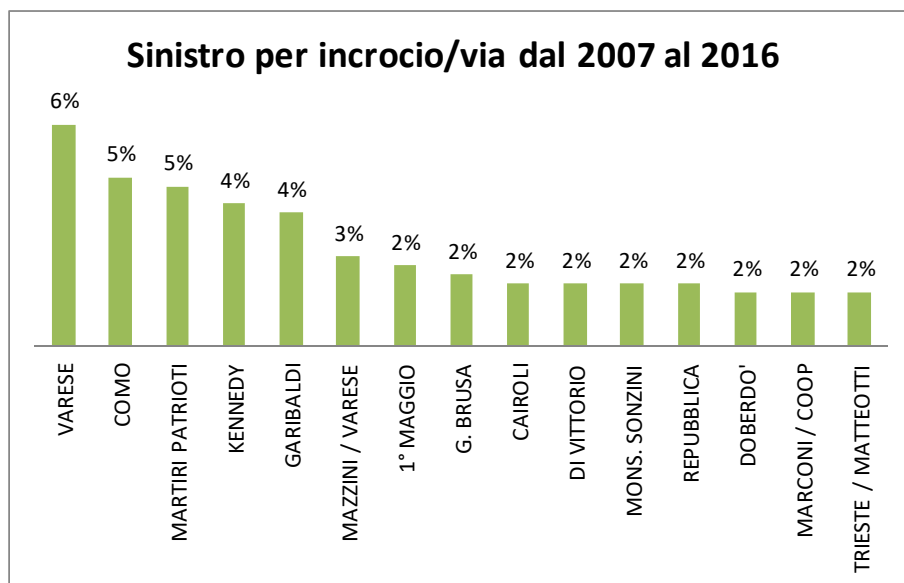


Figura 26 - Incidentalità maggiori per luogo (strada/incrocio) dal 2000 al 2011. Fonte DB Polizia Locale.

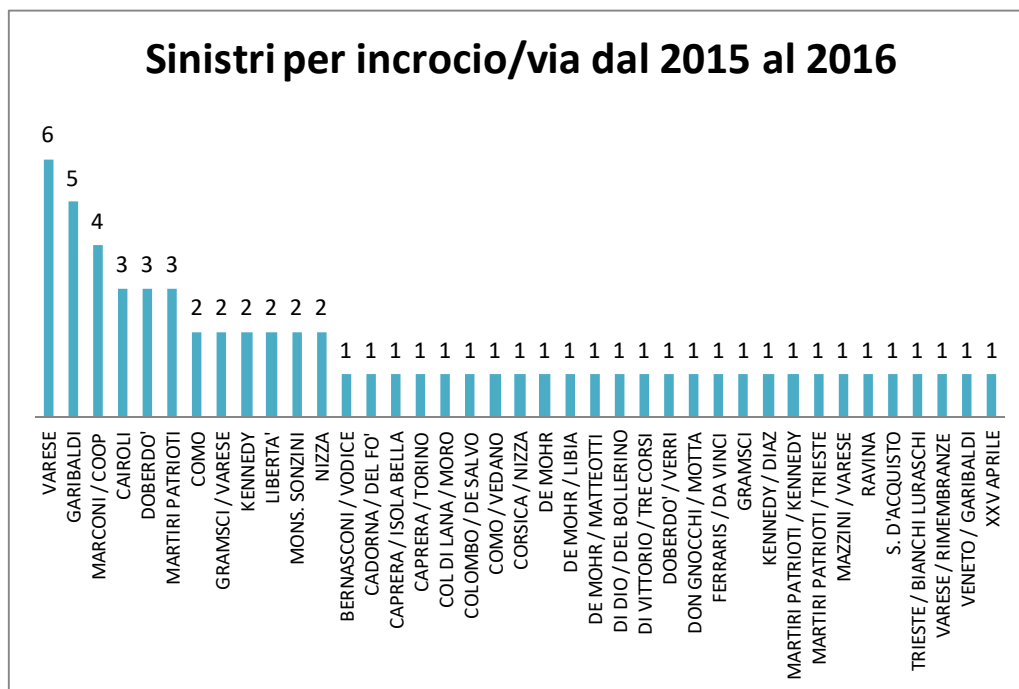


Figura 27 - Incidentalità maggiori per luogo (strada/incrocio) dal 2010 al 2011. Fonte DB Polizia Locale.

Dal 2007 ad 2016 gli incidenti risultano localizzati in maggiore quantità lungo la **SS 342** che attraversa il comune da nord a sud (via Varese, via Como, via Martiri Patrioti); risultati concordanti si ottengono anche analizzando il biennio 2015-2016.

Le intersezioni più pericolose invece sono via Mazzini/via Varese e via Marconi/parcheggio COOP rispettivamente per il periodo 2007-2016 e per i biennio 2015-2016.

4.5 Rete ciclabile

Il tema della mobilità sostenibile è divenuto ormai oggetto quotidiano di confronto e di impegno istituzionale. Nelle Direttive per la redazione del Piano Urbano della Mobilità Sostenibile risulta importante “fornire alternative modali all’uso di autoveicoli per il trasporto individuale privato” e pertanto facilitare il trasporto pedonale e ciclistico. Si è quindi effettuato il rilievo della rete ciclabile esistente per il Comune di Malnate, che è possibile visionare nell’**Elaborato 05 fase I**. Gli assi principali della rete sono costituiti da:

- Pista ciclabile lungo viale Kennedy, tra l’incrocio con via Diaz e l’incrocio con via Baracca
- Pista ciclabile di collegamento tra Malnate (via Settembrini) e il quartiere San Salvatore (via Marco Polo)

4.6 Trasporto pubblico locale

Si è, infine, effettuato il rilievo sull’offerta del trasporto pubblico locale che interessa il territorio di Malnate. L’offerta di trasporto pubblico a Malnate è costituita dalla linea ferroviaria Milano-Varese (servizio gestito da Trenord) e dalle linee di trasporto pubblico locale, gestite dall’azienda FNM Autoservizi s.p.a., e scolastico su gomma che transitano nel comune. I percorsi di tutte le linee dei mezzi pubblici locali che interessano il Comune, sono le seguenti:

- **Linea C77 – Como-Varese.**

Fermate obbligatorie:

- o Gurone: piazza Salvo D’Acquisto;
- o Rovera: v. Nenni 6, Despar;
- o Malnate: p. XXV Aprile; P. Luraschi (staz. FNM); v. Matteotti (scuole);
- o San Salvatore: v. Como 19; v. Como 68.

Fermate facoltative: Gurone: v. Cadorna 6; v. Cadorna ang. v. Buoizzi (Novella); p. Bai 2; v. Caprera 33; v. G. Di Vittorio 4 (coop. La Finestra); v. Milano 9 (solo corse che non deviano Rovera). Rovera: v. Settembrini 31; v. Col di Lana ang. Nembri; v. delle Vittorie 38. Malnate: v. Kennedy ang. v. Baracca (scuole); v. Kennedy 2 (S. Martino); p. V. Veneto 2 (corse dirette); v. Martiri Patrioti 38 (corse dirette); v. Varese 44 (Valle) (Folla); v. Cairoli 2 (bv. per Gurone).

- **Linea B48 –Tradate-Castiglione Olona;**

Fermate obbligatorie:

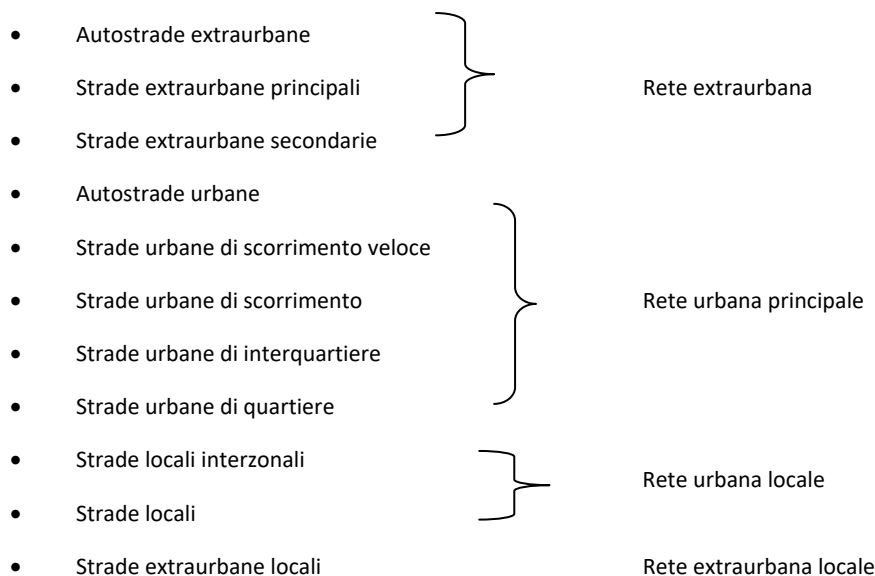
- o Malnate: p. XXV Aprile; P. Luraschi (staz. FNM); v. Matteotti (scuole). Fermate facoltative: Malnate: v. Milano 9 (solo corse che non deviano Rovera); v. Kennedy ang. v. Baracca (scuole); v. Kennedy 2 (S. Martino);

Nella **Elaborato 08 fase I** è possibile visionare i tracciati del trasporto pubblico locale esistenti.

5 Classificazione funzionale della rete stradale

Il nuovo Codice della Strada (D.Lgs. n. 285/92) assegna particolare rilievo a quella parte dedicata alla "Costruzione e tutela delle strade". L'obiettivo è quello di analizzare l'utilizzazione della rete esistente al fine o di adeguarla all'effettiva utilizzazione o di orientare le modifiche nell'uso della rete da parte dell'utenza.

La rete stradale del territorio di Malnate è stata catalogata secondo la classificazione funzionale di seguito riportata:



Le strade urbane principali identificano quei percorsi interquartiere che connettono zone distinte dell'abitato; le strade urbane di quartiere discendono dalle precedenti secondo struttura ad albero e raccolgono le strade locali in uno o più rami per ogni singolo quartiere; le strade locali individuano i singoli isolati.

Per l'individuazione del limite tra strade extraurbane ed urbane si individua il perimetro del "centro abitato" (delimitato dai cartelli toponomastici di sfondo bianco). L'art. 3 del nuovo Codice della Strada definisce "centro abitato" l'insieme di edifici, delimitato lungo le vie di accesso dagli appositi segnali di inizio e fine, mentre per insieme di edifici si intende un raggruppamento continuo, ancorché intervallato da

strade, piazze, giardini o simili, costituito da non meno di venticinque fabbricati e da aree di uso pubblico con accessi veicolari o pedonali sulla strada.

La classificazione deve essere redatta: da un lato tenendo conto delle caratteristiche strutturali fissate dall'art. 2 del nuovo C.d.S., delle caratteristiche geometriche esistenti nonché delle caratteristiche funzionali riportate nella seguente tabella alla 1^a e 3^a colonna; dall'altro lato che le anzidette caratteristiche strutturali sono da considerare, per le strade esistenti con vincoli fisici ineliminabili, come un obiettivo da raggiungere, prevedendo la possibilità di inserire, al fine di agevolare il compito, 3 tipi di strade aggiuntive con funzioni e caratteristiche intermedie rispetto ai tipi precedentemente indicati (nella seguente tabella, 2^a e 4^a colonna). Tali tipo di strada sono di seguito elencate:

- Strada di scorrimento veloce;
- Strada interquartiere;
- Strada locale interzonale.

Per maggiori dettagli e per un ordinamento di tale tipo di strada rispetto ai tipi precedentemente definito si rimanda alla (Tabella 6).

Strade	Urbane	Caratteristiche funzionali	Caratteristiche tecniche minime
Tipi Base	Tipi Intermedi	3.1.1 DIR. PUT	ART.2 c.1 n.C.d.S.
(A) Autostrade		(1) attraversamenti a elevato livello di servizio scambi a elevato livello di servizio	carreggiate indipendenti con almeno 2 corsie ciascuna, eventuali banchine, e corsia emergenza, NO intersezioni a raso e accessi privati, recintata e con assistenza utente, riservata a categoria veicoli, con segnalazione. Inizio - fine, aree servizio e parcheggi con corsie di accelerazione e decelerazione
	(A-D) Scorrimento Veloce	tendenti a ↑	tendenti a ↓
(D) Scorrimento		in assenza di (A) e (A-D): 1 spostamenti interni a grande distanza (10-16 km) a elevato livello di servizio	carreggiate indipendenti con almeno 2 corsie ciascuna, eventuale corsia mezzi pubblici, banchina e marciapiede, intersezioni a raso semaforo, aree o fasce laterali di sosta con immissione e uscite concentrate.
	(D-E) Interquartiere	tendenti a ↑	tendenti a ↓
(E) Quartiere		distribuisce il traffico delle strade di scorrimento o di interquartiere a quelle locali collegando quartieri limitrofi o quasi (4-10 km) con un medio livello di servizio	ad unica carreggiata con almeno due corsie, banchine e marciapiedi, aree attrezzate per la sosta con corsia di manovra esterna alla carreggiata
	(E-F) Locali Interzonali	tendenti a ↑	tendenti a ↓
(F) Locali		a servizio degli edifici e interne ai quartieri o aree residenziali. Strade di servizio per quelle di categoria superiore.	strada ad uso pubblico, opportunamente sistemata per la circolazione dei pedoni, dei veicoli e degli animali, non facente parte degli altri tipi di strade.

Tabella 6 - Caratteristiche funzionali e tecniche delle strade urbane.

La classificazione funzionale proposta per le strade di pertinenza del Comune di Malnate è riportata nell'Elaborato 03.

6 Modello di macrosimulazione: VISUM

La campagna di rilievi effettuata sui flussi veicolari e le indagini origine/destinazione svolte presso le scuole hanno permesso di ricostruire la parte della matrice O/D attuale dell'ora di punta della mattina limitatamente agli spostamenti Interni-Interni ed Interni-Esterni, relativamente al traffico su strada che interessa il territorio del Comune di Malnate. Per quanto riguarda gli spostamenti Esterni-Interni si è fatto riferimento alla matrice O/D regionale del 2014 e per gli spostamenti Esterni-Esterni si è fatto riferimento ad un modello a scala regionale che prende sempre a riferimento la matrice O/D regionale.

Tali matrici, insieme alla rete stradale esistente, hanno consentito, con l'ausilio di un software di macrosimulazione VISUM, di rappresentare la situazione attuale del traffico sulla viabilità del comune di Malnate.

Il modello di macrosimulazione è stato costruito per due scopi principali: da una parte per rappresentare i flussi di traffico sull'intera rete stradale e non soltanto sulle sezioni per le quali sono disponibili rilievi, e dall'altra per poter valutare gli effetti indotti sul traffico da eventuali interventi infrastrutturali prima della loro realizzazione.

Tali strumenti risultano utili ai decisori per scegliere quale intervento attuare o come gestire una situazione specifica sulla base dei risultati delle simulazioni predisposte e/o dal confronto con lo scenario attuale.

Gli interventi viabilistici che possono ad esempio essere analizzati a livello di rete sono quelli relativi alla realizzazione di nuove strade di interesse locale, di nuovi comparti urbanistici, di sovrappassi o sottopassi stradali, di nuovi collegamenti tra quartieri o di tangenziali esterne all'abitato. Inoltre è possibile prevedere il riordino dei sensi unici, l'istituzione di zone a traffico limitato o di isole pedonali, la chiusura del centro storico. È possibile anche descrivere l'adeguamento di intersezioni esistenti, la sostituzione di impianti semaforici con svincoli a rotatoria, l'inibizione di alcune manovre di svolta agli incroci per questioni di sicurezza veicolare e la modifica delle fasi semaforiche.

Inoltre si possono analizzare interventi legati alla gestione dell'offerta in determinate situazioni. Ad esempio, l'apertura di un cantiere può portare alla ridefinizione delle regole di circolazione per il periodo di durata del cantiere stesso, e in tale fase è anche possibile verificare la rispondenza del modello alla modifica introdotta. Altri esempi possono riguardare la presenza di particolari eventi (ad es. mercati rionali periodici, manifestazioni di vario genere, incidenti di particolare rilevanza), che determinano una

condizione del traffico diversa da quella dello scenario di riferimento e che, se opportunamente gestiti, possono rendere più accettabili gli eventuali disagi che tali situazioni possono creare.

6.1 Rappresentazione dell'offerta di trasporto

La rete che rappresenta l'offerta stradale per il trasporto individuale è stata rappresentata attraverso un grafo. I nodi del grafo rappresentano le intersezioni della rete (intersezione a precedenza, rotatorie, semafori e passaggi a livello). Ad essi è stato attribuito un tipo in base alle caratteristiche degli archi in esso convergenti e alle modalità di precedenza: sulla base di tali parametri è stato possibile attribuire una funzione di ritardo standard per ogni manovra di svolta.

Gli elementi lineari del grafo sono costituiti da archi monodirezionali, non necessariamente rettilinei, ai quali sono state associate una serie di informazioni quali: tipo, capacità, velocità a rete scarica, modi abilitati alla percorrenza, lunghezza, numero delle corsie, funzione di costo associata, ecc...

Le tipologie di archi considerate al fine della realizzazione del modello sono le seguenti:

Arco	Corsie	Capacità veic/ora	Velocità rete scarica
Strada extraurbana principale	2	2000	110
Strada extraurbana secondaria	1	1450	70
Urbana di quartiere	1	1200	50
Strada locale	1	1000	50 (30 se zona 30)

Tabella 7 – Ripartizione degli archi in base alla relativa tipologia.

L'ingresso e l'uscita dalla rete dei veicoli avviene attraverso zone di traffico, collegate tramite opportune connessioni con la rete stessa. Le zone definite nel modello sono:

- le zone esterne, corrispondenti con le direttrici di ingresso e uscita dal comune (8 zone);
- le zone interne, definite secondo il censimento Istat (55 zone);
- le scuole, che risultano aggregate secondo la localizzazione (4 zone).

L'attributo di maggiore importanza per la rete di trasporto individuale è la funzione di costo relativa ad ogni arco stradale, meglio nota come funzione di deflusso, che permette di valutare il tempo di percorrenza in funzione dei volumi di traffico.

Tali funzioni permettono di rappresentare matematicamente la legge che lega il flusso veicolare alla velocità (nel nostro caso al tempo di percorrenza). Per questo motivo le curve di deflusso vengono frequentemente individuate in letteratura anche con il nome di funzioni di ritardo. La struttura che caratterizza tali funzioni può essere di diverso tipo, ma in un piano flusso - velocità, fino a quando il flusso non supera la capacità d'arco, avremo sempre una relazione monotona decrescente.

Superato il valore della capacità, come è noto, non sussiste più una corrispondenza biunivoca fra i valori del flusso e quelli della velocità (allo stesso flusso possono corrispondere due diversi valori della velocità) e l'arco si trova in un regime di circolazione instabile caratterizzato dal tipico andamento stop and go.

Il modello VISUM assume come curve di deflusso le relazioni che legano il flusso al tempo di percorrenza sull'arco e quindi, come si può facilmente verificare, al tendere del flusso alla capacità, il tempo tende all'infinito e in altre parole, la funzione si disperde asintoticamente.

L'algoritmo implementato in VISUM, prevedendo, al termine del processo di assegnazione, l'eguaglianza dei tempi di percorrenza sui cammini alternativi, impedisce però l'applicazione di funzioni che presentino questo andamento. La scelta è per questo caduta su funzioni di deflusso (funzioni Capacity-Restraint) del tipo BPR la cui espressione generale:

$$t_{corr} = t_0 * (1 + a * sat^b)$$
$$sat = q / (q_{max} * c)$$

t_{corr} = tempo di spostamento corrente a rete carica

t_0 = tempo di spostamento in condizioni di rete scarica

q = volume di traffico corrente

q_{max} = volume di traffico massimo (capacità)

a, b, c = parametri definibili liberamente per tutti i tipi di arco, connessioni e manovre di svolta

La procedura di assegnazione all'equilibrio segue il principio di ottimo per l'utente (1° Principio di Wardrop): "Ogni singolo utente sceglie il suo itinerario in modo che la durata dello spostamento su tutti gli itinerari alternativi risulti uguale, ed ogni altro itinerario percorso aumenterebbe il tempo di percorrenza individuale (comportamento ottimo per l'utente)".

Per tutte le relazioni da zona a zona gli itinerari alternativi trovati nell'assegnazione avranno lo stesso valore (basato sul tempo di spostamento e/o suo costo generalizzato) e non esiste nessun itinerario alternativo con minore tempo di spostamento e/o minor costo. Ciò significa che nessun veicolo può cambiare il suo itinerario senza un incremento del suo tempo di spostamento o del relativo costo.

Lo stato di equilibrio viene calcolato in una iterazione multi-stadio. Successivamente VISUM controlla se ci sono nuovi percorsi nella rete corrente con minori tempi di spostamento. Se questa verifica risulta positiva anche per una sola relazione, deve essere ricalcolato un nuovo equilibrio della rete.

L'equilibrio della rete viene raggiunto quando il trasferimento dei veicoli da un itinerario all'altro non produce ottimizzazioni e quando non viene trovato nessun nuovo itinerario con tempi di spostamento più brevi.

6.2 Rappresentazione della domanda di trasporto

La domanda di trasporto è stata introdotta nel modello sotto forma di matrici O/D in veicoli per l'ora di punta della mattina 07:00-08:00, individuata sia dalle indagini alle scuole sia dalla matrice O/D regionale. La matrice della mattina è stata ricostruita elaborando i dati dei rilievi e delle interviste effettuate alle scuole (spostamenti Interni-Interni ed Interni-Esterni), della matrice O/D regionale del 2014 (spostamenti Esterni-Interni) e di un modello a scala regionale che prende sempre a riferimento la matrice O/D regionale (spostamenti Esterni-Esterni).

6.3 La procedura di calibrazione

Il processo di calibrazione consiste nell'ottimizzazione dei parametri che descrivono le caratteristiche degli elementi della rete con l'obiettivo di ottenere, per una stessa variabile rilevante, (in genere i flussi sulla rete) un'elevata correlazione tra i valori stimati e i valori rilevati nella realtà. Dal punto di vista metodologico il processo può essere così sintetizzato come nella seguente figura.

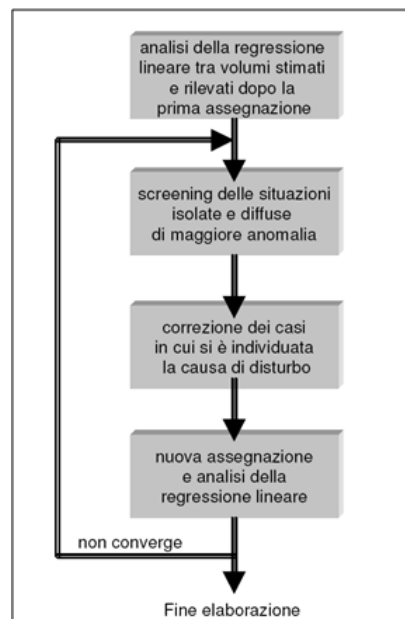


Figura 28 – Processo metodologico di assegnazione modellistica.

Importanti indicazioni vengono fornite dai successivi diagrammi, che riportano i confronti tra dati rilevati e dati calcolati. I valori che si posizionano sulla bisettrice del piano cartesiano rappresentano la situazione ottimale di corrispondenza tra le due serie di dati.

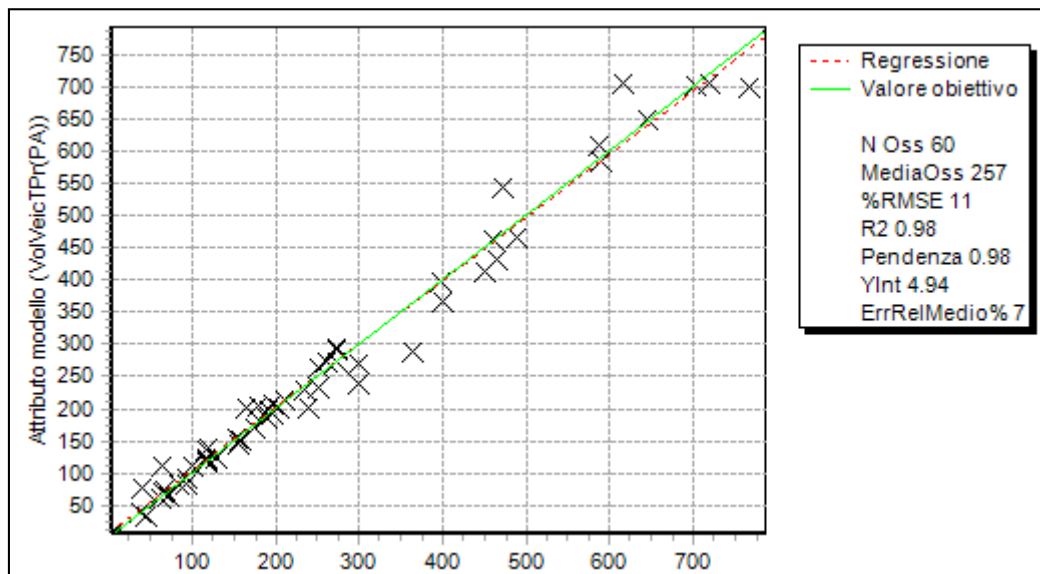


Figura 29 – Risultati analisi assegnazione mattina 07:00-08:00.

La bontà della calibrazione del modello e della matrice si può valutare dallo scostamento dei valori dei parametri di pendenza e intercetta che definiscono la retta di regressione e dalla statistica R^2 . Per il modello la pendenza della regressione è pari a 1,09 e R^2 è uguale a 0,97: si tratta di valori ottimali di correlazione.

Dai risultati del modello è possibile stimare le percorrenze e le velocità medie dei veicoli che percorrono la rete stradale all'interno del Comune di Malnate: in dettaglio si stima che le **percorrenze complessive** dell'ora di punta mattutina analizzata è pari a oltre 15.000 veic-km, mentre nel **giorno medio feriale** è pari a circa 250.000 veic-km/giorno, applicando il coefficiente di espansione pari a 16,3 derivante dai rilievi di traffico automatici. Mentre la velocità media dei veicoli è pari a 31 km/h.

6.4 Stato di fatto

Per lo stato di fatto è stata considerata la rete esistente stradale, rappresentativa della offerta di trasporto comunale; la domanda di trasporto è stata introdotta nel modello sotto forma di matrice O/D in veicoli per l'ora di punta della mattina 07:00-08:00, ricostruita elaborando i dati dei rilievi, delle interviste effettuate e della matrice O/D regionale.

Per lo scenario che simula lo stato attuale si è predisposto un flussogramma rappresentante i volumi di traffico sulla rete nell'ora di punta del mattino. I valori vengono presentati attraverso diagrammi a barre il cui spessore è proporzionale al valore numerico soprascritto, come rappresentato nell'**Elaborato 04 fase I**.

7 Quadro diagnostico

L'individuazione delle problematiche risulta una fase fondamentale per la redazione del PUMS. Tramite la definizione delle criticità sarà possibile verificare ed integrare gli obiettivi di piano (vedi paragrafo 2.1.1) e, conseguentemente, andare a proporre strategie e interventi mirati.

7.1 Flussi veicolari

L'analisi dei rilievi effettuati sul territorio di Malnate, in particolar modo sui flussi di traffico nell'ora di punta della mattina e nell'ora di punta della sera, ha messo in evidenza la concentrazione dei flussi di traffico lungo la SS342 che attraversa il territorio comunale da nord a sud e funge da collegamento tra la città di Varese e quella di Como. Altra strada di ingresso/uscita, ma anche di attraversamento tangenziale del comune, che è risultata particolarmente trafficata è la SP3 via Fiume. Nel dettaglio la SS342 ha flussi giornalieri totali nell'ordine di 20.000 veicoli, via fiume di 17.000 veicoli; le altre strade sono al di sotto dei 7.000 veicoli giornalieri.

Gli elevati flussi di traffico comportano condizioni critiche anche dal punto di vista ambientale con aumento delle situazioni di degrado ambientale causate dalla concentrazione elevata di inquinanti atmosferici.

Dalle indagini riguardanti la mobilità dei genitori condotte tramite la somministrazione di un questionario agli studenti delle scuole primarie e della scuola secondaria del comune è emerso che le strade più utilizzate dai genitori per uscire da Malnate e giungere sul posto di lavoro sono via Varese (35%) e via Fontanelle SP3 (22%).

7.2 Centri storici

Il Comune di Malnate si estende per 8,79 kmq e comprende i centri di Malnate, Gurone, Rovera, e San Salvatore, che, ad eccezione dell'ultimo, non risultano fisicamente separati.

Il centro storico di Malnate, ha una struttura tale che potrebbe favorire condizioni di **sicurezza** maggiori nella circolazione, soprattutto per i ciclisti e per i pedoni, che rappresentano la cosiddetta “**utenza debole**”, che deve essere una risorsa da sviluppare e da incentivare.

A tal fine, rivedendo la distribuzione degli spazi comuni e creando dei percorsi dedicati all’utenza debole, in aggiunta a quelli già esistenti, sarebbe possibile migliorare la circolazione interna, la sicurezza e la congestione nel Comune di Malnate.

7.3 Spostamenti Casa – Scuola

L’indagine sugli spostamenti casa-scuola (vedi paragrafo 4.2), con 490 questionari validi, ha permesso di evidenziare per tale tipo di mobilità uno split modale a favore della **mobilità sostenibile**, pari al **57%** (di cui 42% pedonale , 11,2% in autobus di linea e scuolabus e 3,9% in bicicletta).

Per le primarie e le secondarie di I grado:

- lo **scuolabus** si attesta al 5,4% per le primarie e al 21% per le secondarie di I grado;
- l’aumento dell’**età** degli studenti va di pari passo con una maggiore **autonomia** dai genitori. Questo si denota dall’aumento degli studenti che vanno da soli a scuola (il 12% nelle primarie e il 30% nelle secondarie di I grado).

L’indagine effettuata ha consentito di mettere in luce una **buona** tendenza degli studenti di Malnate alla mobilità sostenibile e in particolare a quella **pedonale** ed in **autobus**, d’altro canto si denota una **scarsa** tendenza all’uso della **bicicletta**: solo il 2,5% degli studenti delle primarie e il 6% di quelle della secondaria utilizzano questo mezzo per recarsi a scuola. In definitiva, ci sono alcuni margini di miglioramento in termini di split verso la mobilità sostenibile per gli spostamenti casa-scuola.

7.4 Spostamenti Casa – Lavoro

L'indagine sugli spostamenti casa-scuola (vedi paragrafo 4.2) ha permesso di ottenere informazioni utili sugli spostamenti casa-lavoro di un importante campione di famiglie.

Considerando la percentuale di genitori che va al **lavoro** partendo **da Malnate**, si evince un'elevata percentuale di spostamenti con l' **automobile** (75% per i papà e 84% per le mamme). Per entrambi i genitori si evince una scarsa propensione alla mobilità sostenibile: la percentuale di spostamenti a piedi è pari a 6% per le mamme e al 4% per i papà; in bicicletta si spostano il 2% delle madri e il 4% dei padri e il treno è utilizzato solo dal 2% delle mamme e dal 5% dei papà.

Anche i genitori che lavorano all'interno del comune di Malnate prediligono l'utilizzo dell'**automobile** con percentuali pari al 68% delle mamme e al 61% dei papà. In tal caso, tuttavia si osserva un aumento significativo degli spostamenti a **piedi** (26% delle madri e 21% dei padri), ma non della bicicletta con percentuali di utilizzo pari a 6% 9% rispettivamente per mamme e papà.

In conclusione, soprattutto per gli spostamenti casa-lavoro di chi lavora a Malnate, vi sono ampi margini di miglioramento nel senso della mobilità sostenibile. Mentre per gli spostamenti fuori comune vi sono margini di miglioramento incentivando lo split verso il trasporto pubblico.

7.5 Sosta

Emerge come l'offerta di sosta sia ampia e diversamente regolamentata nel territorio comunale. L'analisi evidenzia un'alta occupazione degli stalli delle zone centrali nella fascia oraria di metà mattina, mentre la sera tali zone risultano meno congestionate e vanno a caricarsi maggiormente le zone residenziali.

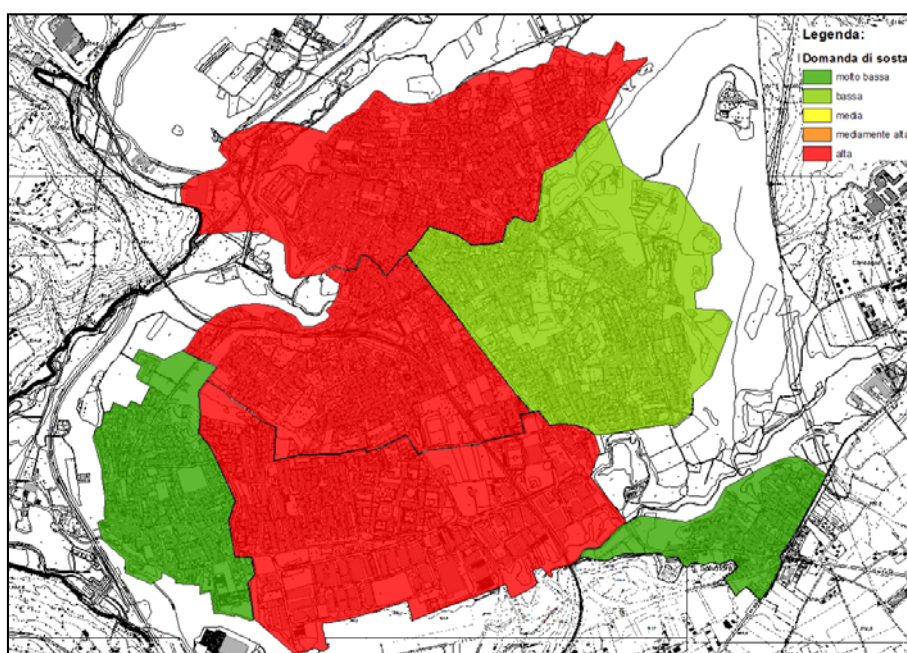


Figura 30 – Domanda di sosta per zona alla mattina (10.30-12.30).

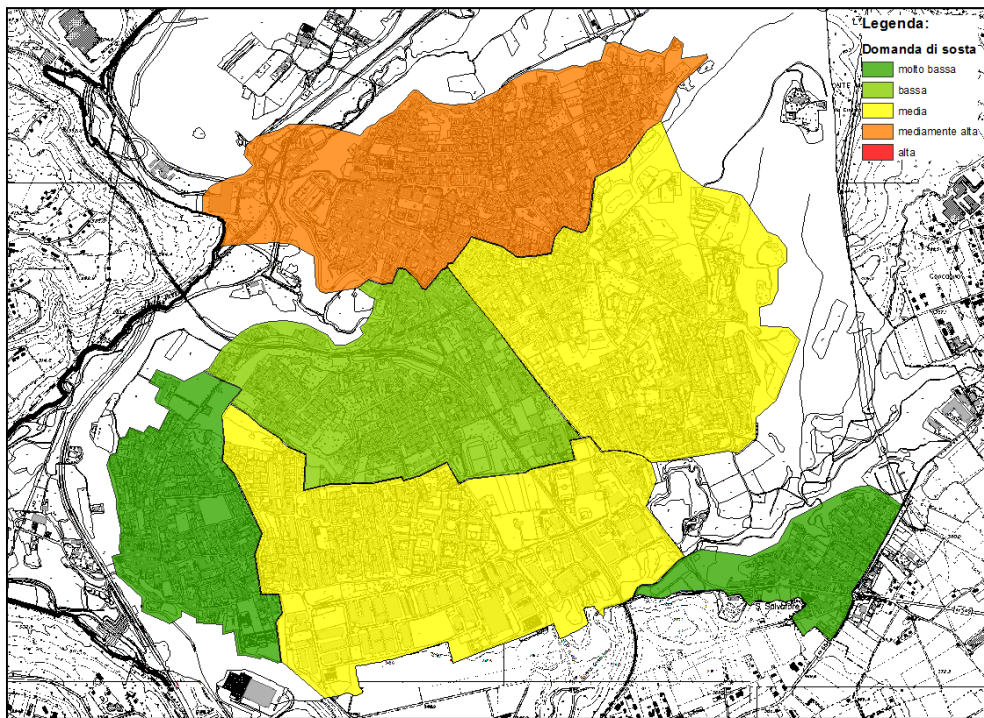


Figura 31 – Domanda di sosta per zona alla sera (20-22).

La sosta irregolare, fuori dagli spazi regolamentati, nella fascia mattutina avviene in 173 casi (7% dei veicoli posteggiati), mentre la sera il numero di casi è pari a 253 (14% dei veicoli posteggiati).

È interessante notare la distribuzione spaziale di tale fenomeno: avviene principalmente laddove ci sono strade a carattere residenziale che non hanno stalli disegnati a terra, inoltre la mattina avviene anche in zone centrali, ad esempio in zona limitrofa alla stazione ferroviaria.

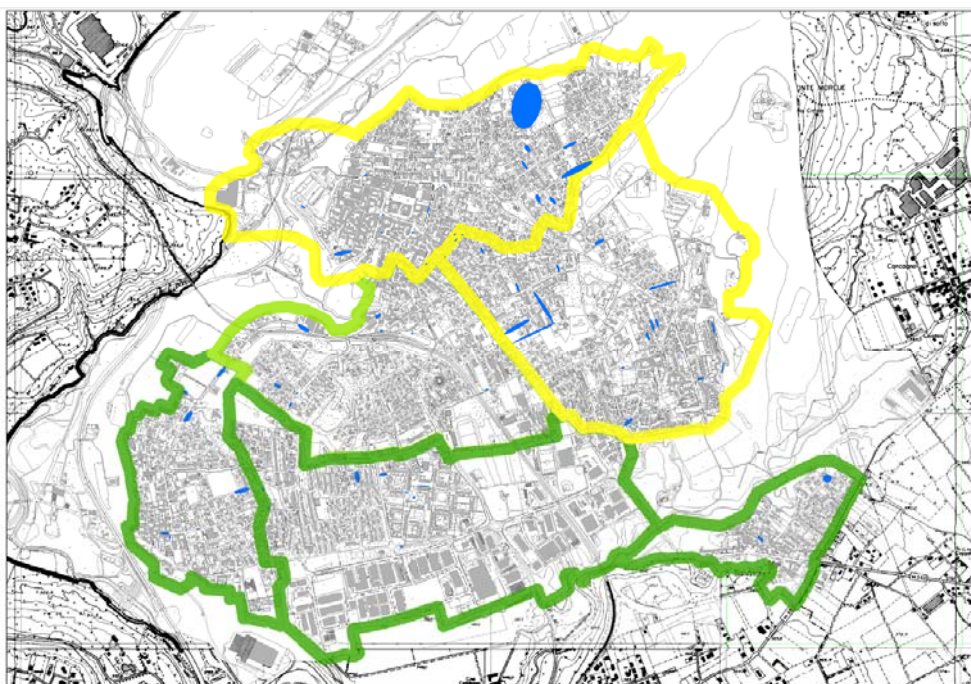


Figura 32 – Sosta fuori dagli stalli la mattina (in blu)

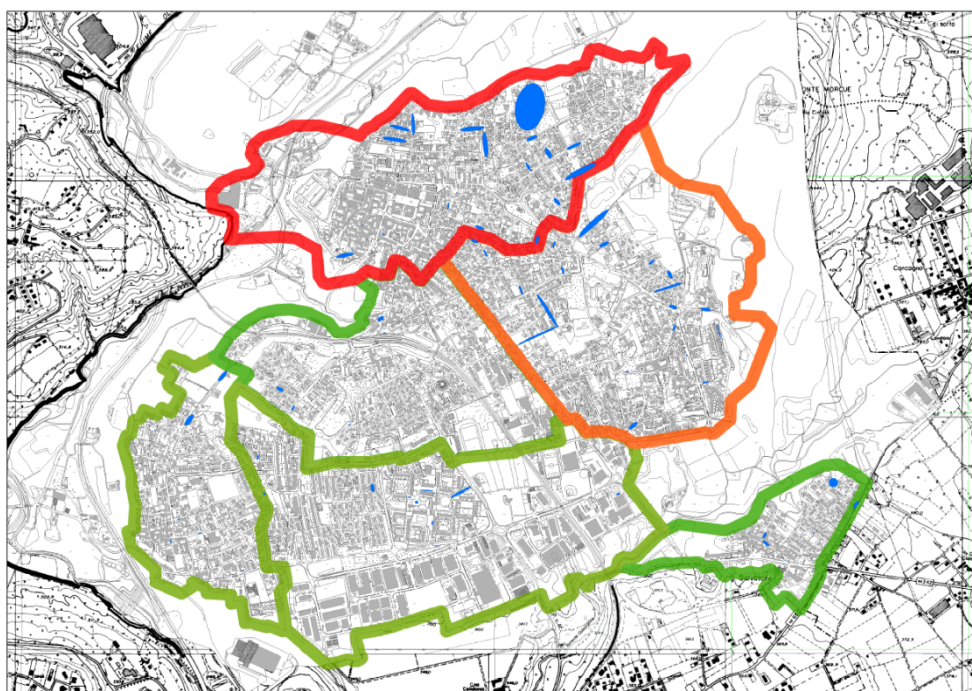


Figura 33 – Sosta fuori dagli stalli la sera (in blu)

Infine dall'analisi della disponibilità di posti auto privati emerge come circa 2.800 veicoli non abbiano a disposizione un posto auto/box all'interno della proprietà familiare, ma tale domanda è ampiamente soddisfatta dal numero di posti auto, e in generale dagli spazi di sosta, che offre il territorio di Malnate.

In definitiva l'offerta di sosta su strada è adeguata alle esigenze comunali, con un'attenzione solo nei centri storici e presso la stazione, dove nelle fasce orarie mattutine vi è un surplus di domanda: in tal senso è possibile immaginare una revisione delle misure di regolamentazione della sosta ed eventualmente un potenziamento dell'offerta laddove possibile.

7.6 Incidentalità

I dati messi a disposizione dalla Polizia Locale hanno permesso di evincere che la numerosità degli incidenti dal 2007 ad oggi stia tendenzialmente diminuendo; in particolare nel 2015 si è registrato il numero più basso di sinistri.

Inoltre, tali dati hanno permesso di identificare le **intersezioni** e le **vie più pericolose**, in particolare nel biennio 2016-2017. Le vie che detengono l'indice di incidentalità più alto sono **via Varese, via Garibaldi e l'incrocio tra via Marconi e l'ingresso al parcheggio della COOP** situato nel centro abitato.

Nell'ultimo decennio analizzato, inoltre, si segnala un incidente grave con conseguente decesso avvenuto lungo **via Martiri Patrioti**.

7.7 Rete ciclabile

Come sottolineato in precedenza, le indagini condotte hanno permesso di evidenziare la scarsa propensione degli abitanti di Malnate alla mobilità ciclabile. Questo tipo di mobilità, quando non è presente una rete adeguata di piste ciclabili, risulta molto difficile da sviluppare.

La rete ciclabile di Malnate appare poco sviluppata e caratterizzata da tratti isolati che non permettono di creare una continuità di percorso ciclabile: sul territorio del comune si individuano, infatti, solo due piste ciclabili lungo via Kennedy (tra via Diaz e via Baracca) e quella di collegamento tra via Settembrini e il quartiere San Salvatore.

In particolare, si riscontra l'assenza di una rete ciclabile di collegamento tra le polarità come quelle scolari (ad eccezione del breve tratto di via Kennedy che raggiunge la scuola secondaria di primo grado), necessaria per incentivare gli spostamenti casa-scuola.

8 Indirizzi della proposta di Piano

A valle di questa prima fase comprendente le indagini, le ricognizioni e le analisi si elencano gli indirizzi che il presente PUMS dovrà recepire:

- a) Recepimento ed attuazione delle linee programmatiche con particolare riferimento ai settori pianificazione del territorio, politiche educative, sociali ed ambientali;
- b) Creazione di scenari di medio lungo termine condivisi tra i diversi “portatori di interesse” (cittadini, associazioni di settore comuni contermini, enti sovraordinati) con percorso partecipativo;
- c) Miglioramento dell'accessibilità ai servizi ed ai centri di interesse del territorio (scuole, farmacie, poste, municipio, parrocchie, cimiteri, stazione.....);
- d) Focus sui percorsi casa-scuola e casa-lavoro;
- e) Sviluppo della mobilità ciclopedonale intra ed inter comunale sui tre assi principali: a) studio della rete, b) sviluppo dei terminali, c) sensibilizzazione/informazione;
- f) Miglioramento delle condizioni di sicurezza dei percorsi di mobilità dolce;
- g) Sviluppo dell'intermodalità (prevedendo anche soluzioni quali bikesharing, car sharing, utilizzo mezzi elettrici) sia in ambito intercomunale che intracomunale;
- h) Introduzione di meccanismi che portino nel medio-lungo termine ad incentivare l'utilizzo delle soluzioni di trasporto più sostenibili e nel contempo a disincentivare l'utilizzo dell'autovettura per spostamenti interni alla città;
- i) Riduzione dell'inquinamento atmosferico ed acustico;
- j) Progressivo abbattimento delle barriere architettoniche con miglioramento accesso/mobilità per persone con disabilità ai servizi ed a parchi/giardini;
- k) Moderazione della velocità, alleggerimento dei flussi e pedonalizzazione aree sensibili e centri di interesse;
- l) Revisione del piano parcheggi e delle aree di sosta con particolare attenzione alle aree sensibili del territorio (ad es. scuole);
- m) Miglioramento dell'attrattività del territorio ed incremento della qualità urbana degli spazi con particolare riferimento al centro storico agli spazi pubblici di pregio ed al territorio in stato di naturalità (Plis);
- n) Alleggerimento e fluidificazione del traffico veicolare di attraversamento della città sulla S.S. Briantea;

- o) Programma di attuazione degli interventi suddivisibile per lotti funzionali con indicazione dell'ordine di priorità;
- p) Attuazione misure atte al decongestionamento del traffico in accesso alla città, con particolare riferimento alla zona Folla/Rimembranze e con analisi degli impatti derivanti dalla realizzazione di nuovi insediamenti nei comuni contermini (ad esempio Vedano Olona/Lozza);
- q) Attuazione di misure atte al miglioramento di accesso e viabilità della Zona Industriale;

9 Lo sviluppo della domanda di mobilità

Gli orizzonti temporali di macrosimulazione del traffico cui riguarda il PUMS sono tre:

- Breve termine: ovvero l'assetto infrastrutturale che si avrà entro 5 anni;
- Medio Termine: ovvero l'assetto infrastrutturale che si avrà entro 10 anni;
- Lungo Termine: ripercorre le caratteristiche del medio termine, con la presenza di opere infrastrutturali la cui realizzazione non dipende e non può essere economicamente sostenuta dalla sola volontà comunale (tangenziali, peduncoli,...)

Questi scenari modellistici, oltre a tenere conto della componente di modifica infrastrutturale, devono considerare l'evoluzione della domanda di mobilità dovuta all'andamento demografico del Comune e alla realizzazione di quelle che sono le previsioni urbanistiche contenute nel Documento di Piano del PGT.

L'andamento demografico di Malnate negli ultimi 10 anni è stato abbastanza costante; questo andamento si prevede venga mantenuto anche nei prossimi anni, con una crescita:

- pari al 1,2% nel 2023, rispetto al 2018;
- pari al 1,9% nel 2028, rispetto al 2018.

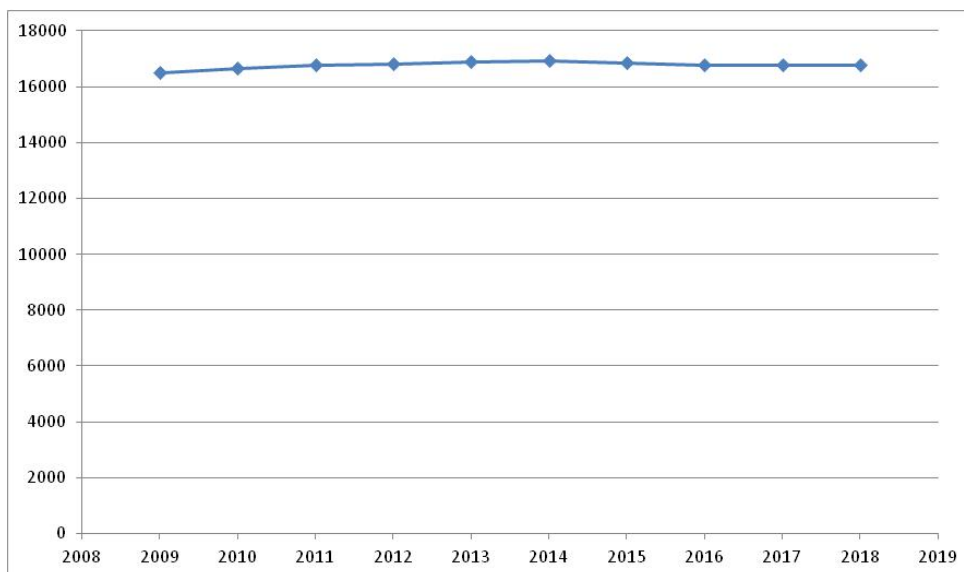


Figura 34 – Andamento demografico.

A livello di PGT, confrontandosi con l'Amministrazione Comunale, si sono individuati gli ambiti di trasformazione che più probabilmente potranno vedere la compiutezza nel giro di pochi anni.

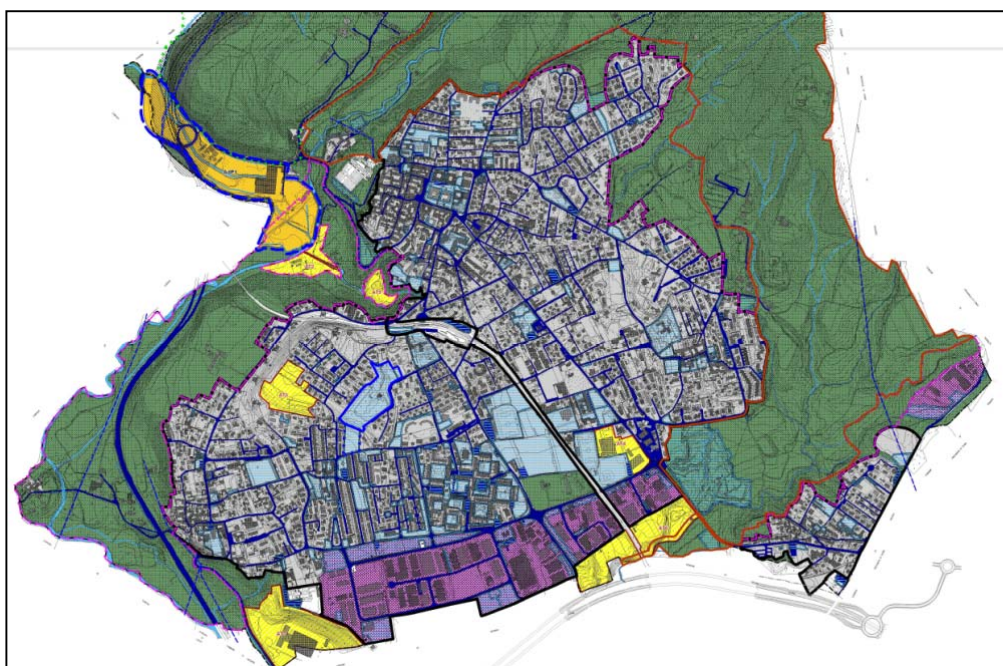


Figura 35 – Ambiti di trasformazione del PGT.

Per tali ambiti si sono analizzate le grandezze urbanistiche al fine di stimare il peso in termini di domanda di mobilità generata o attratta nell'ora di punta macro simulata della mattina. Le funzioni previste in questi ambiti di trasformazione sono differenti e vanno dal residenziale, al direzionale fino al commerciale.

ZONA	BREVE		LUNGO	
	IN	OUT	IN	OUT
AdP Siome	-	-	218	0
AT3	0	6	0	6
AT6	-	-	173	0
AT7	60	0	257	0
Bambù	41	37	41	37
TOT	101	43	689	43
	144		732	

Figura 36 – Nuova domanda di traffico nell'ora di punta della mattina (veicoli).

Sommando l'andamento demografico e quello insediativo emerge come l'incremento della domanda di mobilità per la mattina rispetto al 2018 sia pari al 3.5% tra 5 anni e al 13.6% tra 10 anni. Tale ipotesi è in qualche misura cautelativa, sommando la crescita demografica e i nuovi insediamenti: di fatto i due fenomeni sono generalmente tra loro connessi.

10 Il processo partecipativo

Il processo di redazione del PUMS deve essere un percorso con diversi momenti di condivisione, partecipazione e di informazione rispetto sia alle risultanze della analisi conoscitive sia, e soprattutto, rispetto alla visione futura di mobilità che si vuole dare al proprio contesto urbano.

Proprio in quest'ottica è risultato necessario il coinvolgimento partecipativo della comunità di Malnate e dei diversi stakeholders, ovvero portatori di interessi specifici nella realtà territoriale di riferimento.

In quest'ottica sono stati portati avanti dall'Amministrazione e dai suoi tecnici diversi incontri che hanno avuto l'esito di produrre oltre 90 osservazioni, la maggior parte con sollecitazioni multidisciplinari e rivolte a tematiche ampie e diversificate.

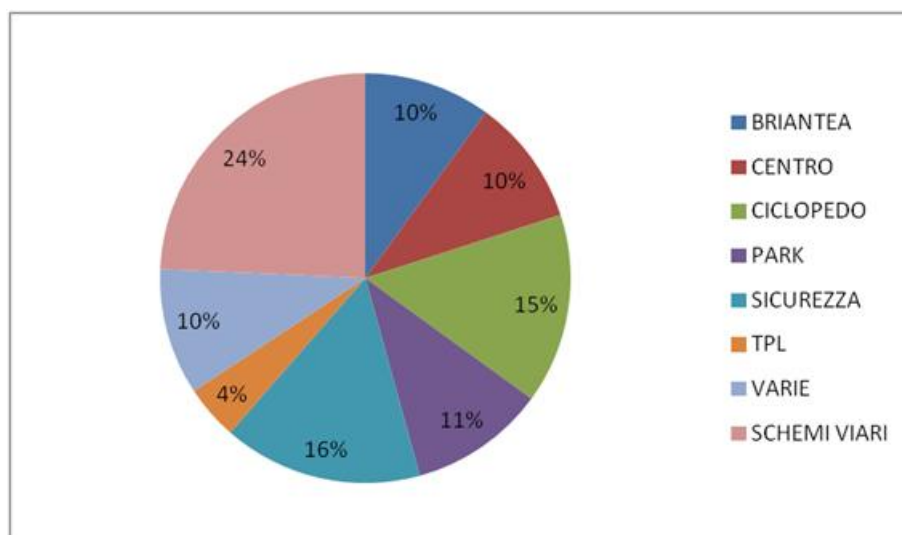


Figura 37 – Temi delle osservazioni pervenute.

Nella maggior parte dei casi a proporre le osservazioni sono stati associazioni o partiti. La maggior parte di queste osservazioni fanno parte di azioni previste nel PUMS, una quota attorno al 20%, invece, ha proposto attività che esulano dalle competenze specifiche di questo strumento (vedi ad esempio il rifacimento della segnaletica stradale).

11 Il manifesto del PUMS

Il manifesto del PUMS rappresenta le linee di indirizzo cui tutte le azioni del Piano si riferiscono. Tale elemento di sintesi è derivato dal confronto con l'Amministrazione, con le Associazioni di categoria e con i diversi portatori di interessi presenti sul territorio, al fine di redigere la visione strategica cui il Piano traguarda, tenendo insieme tutte le componenti e le caratteristiche della mobilità (**piano di sistema**), attraverso un serie di scenari e opere cadenzate nel tempo (**piano del processo**) e del quale verranno misurati gli effetti nel corso degli anni (**piano di monitoraggio**).

Il manifesto si caratterizza per avere 8 strategie prioritarie, sinergicamente unite tra loro, che trovano realizzazione in una serie di azioni che possono essere distinte in:

- Interventi **strategici**: una serie di interventi che vanno a qualificare e riqualificare il sistema urbano della mobilità in punti e contesti determinanti per il territorio di Malnate; a questi interventi solitamente è associato anche uno sforzo importante sia economico che di gestione del disagio sul territorio (ad esempio per la presenza di cantieri).
- Interventi **diffusi**: gli interventi che pur non assumendo un ruolo qualificante per l'intero tessuto urbano, mettono in primo piano la tutela della sicurezza e l'accessibilità dei cittadini in ambiti locali più ristretti, tipicamente quello che può essere definito "lo spazio del vivere".
- Interventi **di gestione**: quella serie di interventi che mirano alla gestione della fruizione dei servizi (come la sosta).

11.1 Sicurezza

Tutte le azioni del piano devono essere mirate a garantire la messa in sicurezza della circolazione stradale in generale, con particolare attenzione alle utenze deboli. In particolare questa azione è portata avanti con una serie di interventi di ampio spettro e di natura diverse, che vanno da una parte a ridisegnare i rapporti di forza tra utenze stradali diverse (ad esempio con l'istituzione delle Zone a Traffico Pedonale Privilegiato), e dall'altra a regolamentare meglio dinamiche tra medesime classi di utenti della strada (ad esempio inibendo svolte pericolose).

Questa azione coinvolge tutto il territorio comunale.

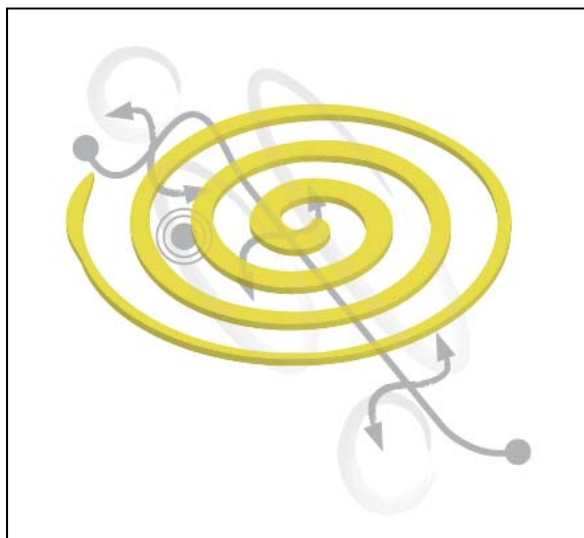


Figura 38 – Strategia I: la sicurezza.

11.2 Riduzione dell'inquinamento

La riduzione dell'inquinamento ambientale dovuto al trasporto rappresenta uno degli scopi fondamentali di chi vuole governare i processi di mobilità, risultando di fatto un'azione strategica per il PUMS. Tale azione strategica può essere messa in atto attraverso svariate azioni che hanno la prioritaria intenzione di favorire la mobilità sostenibile, facendo diminuire gli spostamenti con mezzi motorizzati privati coi relativi fenomeni di congestione e di inquinamento acustico ed atmosferico. Inoltre la riduzione dell'inquinamento può avvenire anche promuovendo forme alternative di mobilità sostenibile individuale, come ad esempio la posa, nel territorio comunale, di colonnine di ricarica per veicoli con motori elettrici.

Anche questa azione coinvolge tutto il territorio comunale e si compone di azioni di ampio spettro (ad esempio l'introduzione di un ampio sistema di percorsi ciclo-pedonali) ma anche con attenzione a punti più specifici (potenziamento della rete di ricarica per veicoli elettrici).

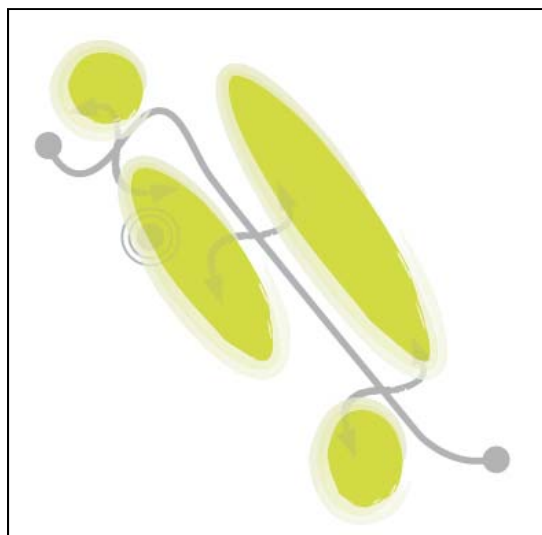


Figura 39 – Strategia II: la riduzione dell'inquinamento.

11.3 Briantea

L'asse stradale della Briantea rappresenta il principale motore infrastrutturale del territorio e, al tempo stesso, la principale barriera insediativa per il tessuto urbano. Emerge quindi forte la necessità di rendere cerniera questo asse stradale rispetto ai nuclei abitativi che vi si relazionano. Tenere insieme queste due esigenze rappresenta una sfida importante per il PUMS, che deve qualificarne l'azione in maniera forte e prioritaria. Da una parte si vuole garantire l'attraversamento in sicurezza per tutti i tipi di utenza di tale barriera, dall'altra si vuole consentire un utilizzo che minimizzi fenomeni di inquinamento e congestione, incentivando un flusso lento ma con basse velocità e limitate accelerazioni e decelerazioni.

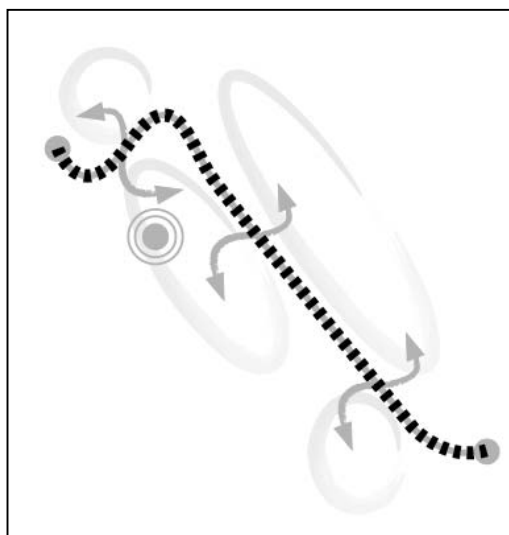


Figura 40 – Strategia III: la Briantea.

11.4 Stazione al centro

La stazione di Malnate appartiene alla linea ferroviaria Saronno- Laveno, una linea di proprietà regionale che garantisce il servizio di collegamento sia con Varese che con Milano. Rilanciare il ruolo

centrale della stazione ferroviaria rappresenta una delle strategie principali del PUMS. Per far ciò risulta necessario potenziare e razionalizzare l'uso intermodale, sia riferendosi al tema sosta degli autoveicoli e delle biciclette, garantendo spazi adeguati e sicuri, sia sviluppando supporti telematici (app per il parcheggio, ad esempio) che garantiscano una miglior gestione del processo.

La stazione risulta un elemento di interesse sia dei residenti di Malnate, in logica multimodale ma soprattutto di spostamento sostenibile (cercando di non rendere necessario l'utilizzo dell'auto per il tragitto casa-stazione) che dei residenti dei comuni contermini, che spesso non hanno una dotazione di servizi su ferro del livello di Malnate.

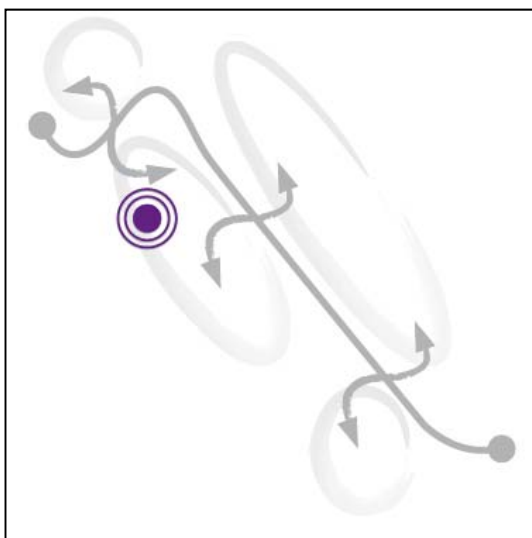


Figura 41 – Strategia IV: la stazione al centro.

11.5 Punti critici

Gli interventi diffusi hanno la finalità di risolvere quelli che sono i punti critici del sistema infrastrutturale di Malnate. Tali punti critici non sono individuati solo laddove l'incidentalità ha assunto rilevanza importante, ma anche nella viabilità di quartiere, laddove esigenze più locali possono permettere una miglior accessibilità e in generale alti livelli di sicurezza stradale.

Inoltre anche il tema del riordino della sosta è funzionale a ridare qualità allo spazio urbano.

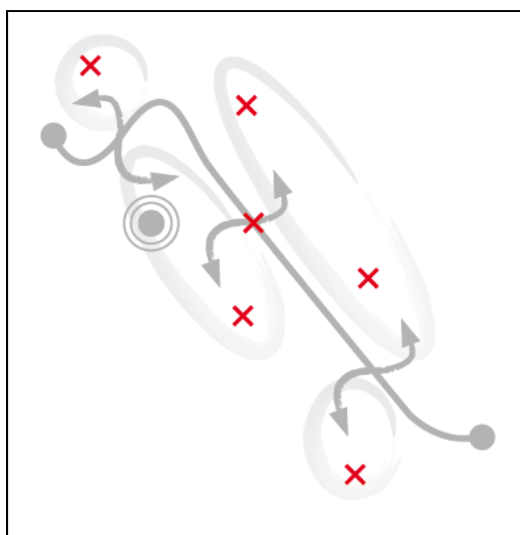


Figura 42 – Strategia V: punti critici.

11.6 Percorsi connessi e sicuri

Per le utenze deboli si prevede la realizzazione di uno scheletro su cui ancorare tutto il sistema di percorsi ciclopedonali, con particolare attenzione a quelli scolastici, considerando che la città di Malnate è la città dei bambini. Inoltre anche la presenza della Briantea richiede che i diversi percorsi che ivi si relazionano siano particolarmente attenzionati.

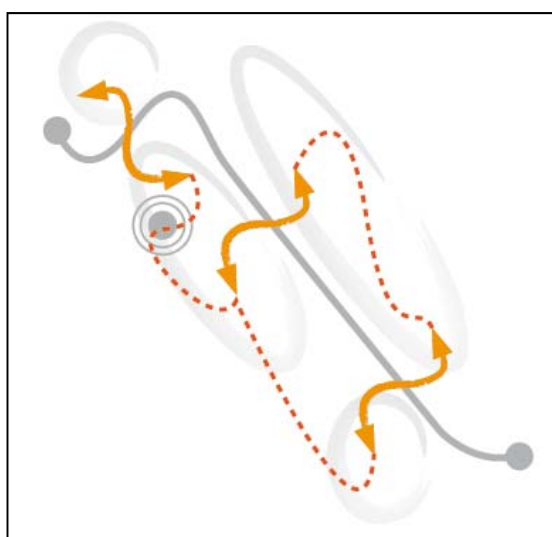


Figura 43 – Strategia VI: percorsi connessi e sicuri.

11.7 Centri storici

La presenza di quattro nuclei storici con un alto valore identificativo deve essere un elemento da preservare e da valorizzare nel PUMS. Per far ciò risulta importante rivisitare la circolazione nei nuclei storici, dando sempre la priorità alle utenze deboli (pedoni e ciclisti), con una caratterizzazione chiara del tratto a prevalenza di presenza pedonale.

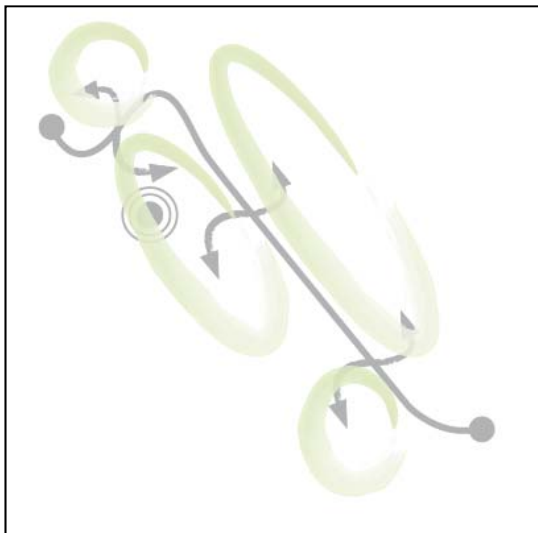


Figura 44 – Strategia VII: centri storici.

11.8 Sinergia

Il PUMS si pone come sistema di governo della mobilità in generale e come metodo di integrazione delle diverse modalità di trasporto. Ogni azione che viene proposta deve essere in sinergia con le altre, per ampliarne l'efficienza e l'efficacia, e rendere il piano quanto più elemento portante delle scelte amministrative future, anche in relazione a evoluzioni insediative non ancora individuate (in quanto non definite dal PGT o dalla programmazione attuativa in essere) ma che dovranno dimostrare la praticabilità a livello infrastrutturale con appositi studi di settore.

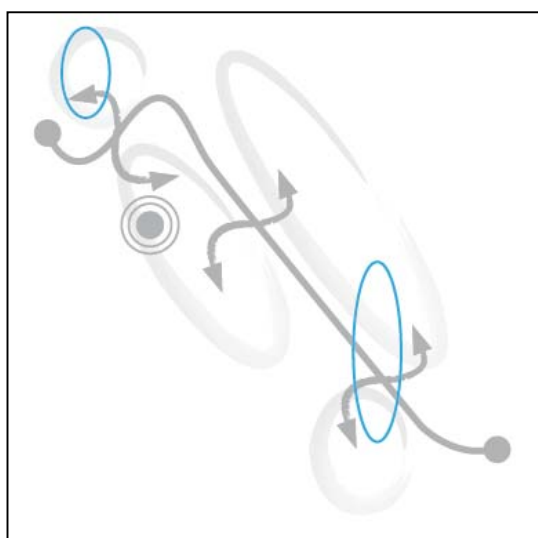


Figura 45 – Strategia VIII: sinergia.

11.9 Lo schema finale

Lo schema finale del PUMS viene esplicitato nel manifesto, che considerando nel loro insieme le componenti e le caratteristiche della mobilità (**piano di sistema**), attraverso un serie di scenari e opere cadenzate nel tempo (**piano del processo**) punta a raggiungere gli obiettivi di sostenibilità che verranno misurati nel corso degli anni (**piano di monitoraggio**).

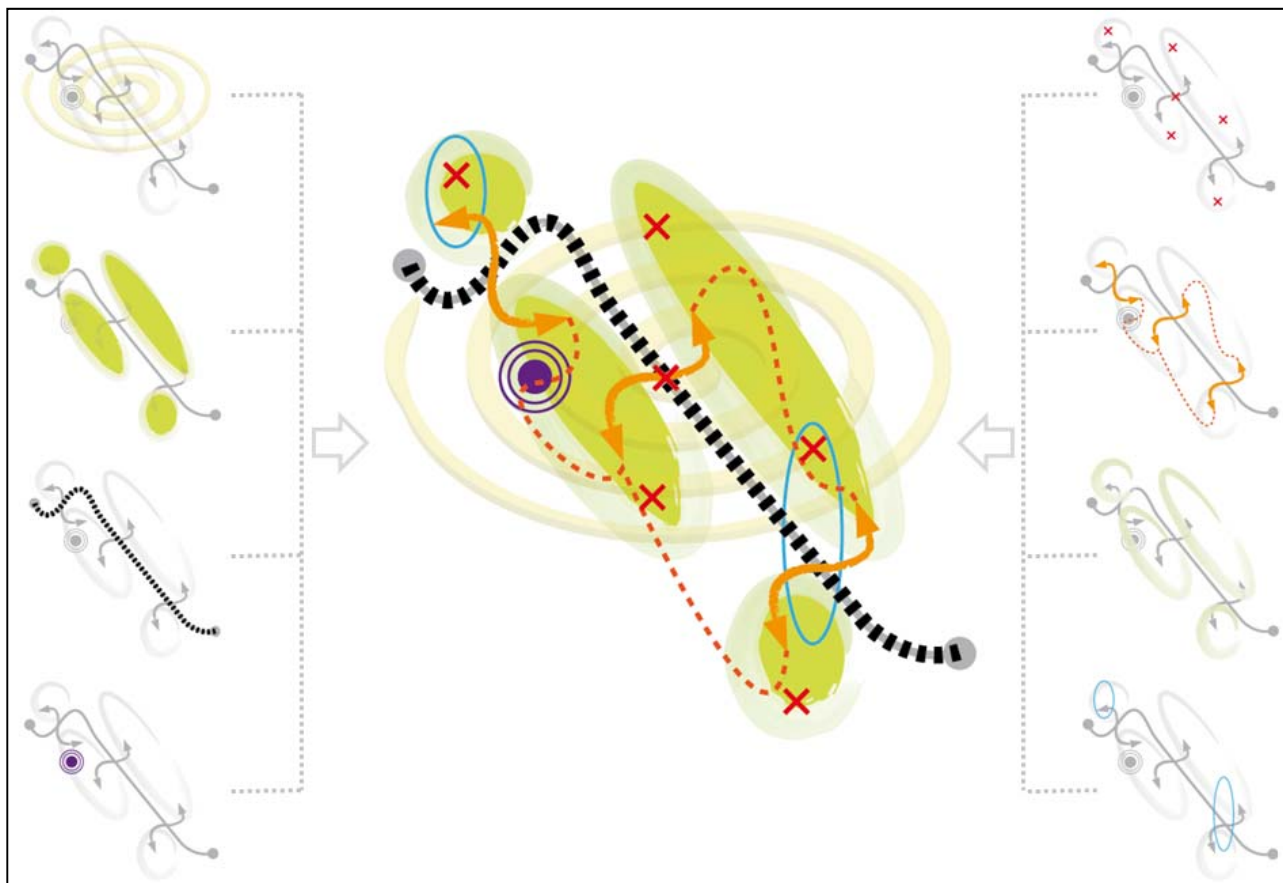


Figura 46 –Il manifesto del PUMS.

12 Tempi e opere

Nei paragrafi successivi vengono descritte in modo più approfondito tutte le opere che il PUMS propone: si tratta di 34 interventi, di diversa portata e rilevanza, che sono stati pensati per raggiungere gli obiettivi definiti dal manifesto del PUMS. Tali opere sono riassunte nella tabella sottostante, facendo riferimento a quali strategie rispondono.

PROGRESSIVO	INTERVENTI	SICUREZZA	RIDUZIONE INQUINAMENTO	BRIANTEA	STAZIONE	PUNTI CRITICI	CONNESSI E SICURI	CENTRI STORICI	SINERGIA
1	ZTPP Malnate	x	x				x	x	x
2	ZTPP Gurone	x	x				x	x	x
3	ZTPP Rovera	x	x				x	x	x
4	ZTPP S Salvatore	x	x				x	x	x
5	Via di Vittorio/Dalla Chiesa a doppio senso					x			x
6	Rotatoria via Generale Dalla Chiesa	x				x			x
7	Adeguamento rotatoria di Dio/Colombo e no svolta Sx vignalunga	x				x			x
8	Senso unico via Corsica				x	x			x
9	Rotatoria piazzale Repubblica/divieto svolta sx Mazzini	x	x	x		x			x
10	Rotatoria municipio	x	x	x		x			x
11	Messa in sicurezza attraversamenti Briantea	x		x		x	x		x
12	Divieto svolte in sx Bernasconi/Diaz	x		x		x			x
13	Divieto svolte in sx Manzoni	x		x		x			x
14	Senso unico via Doria					x			x
15	Rialzamento via Doberdò	x				x			x
16	dossi via Corsica/Settembrini/Cacciatori delle Alpi/delle Vittorie/Cairolì	x				x			x
17	Rotatoria via Monte Bianco/Bambù					x			x
18	Divieto svolte in sx Rimembranze verso via Varese	x		x		x			x
19	Senso unico Rimembranze/Gramsci	x						x	x
20	Senso unico Brusa/Volta/Maccazzolla/Madonnina	x						x	x
21	Senso unico alternato via Volta	x				x		x	x
22	Senso unico Colombo								x
23	Senso unico Campagnetta								x
24	Senso unico Redipuglia								x
25	Attraversamenti rialzati via de Mohr/Ravina/Trieste	x					x		x
26	Sensi unici Isolabella/Vignalunga	x				x			x
27	Sensi unici Firenze/Siracusa	x				x			x
28	Sistema ciclabile ampio e interconnesso/ponte ferroviario	x	x		x		x		x
29	Onda verde semafori			x					x
30	Velostazioni		x		x				x
31	SOSTA (con analisi stazione, etc)					x			x
32	Percorsi bambini a scuola/ZTL scolastiche	x	x	x			x		x
33	Barriere Architettoniche	x				x		x	x
34	Frontalieri		x						x

Figura 47 –Opere

Nello schema sottostante, invece, viene proposta la tempistica di realizzazione delle opere, dividendo indicativamente il decennio di validità del PUMS in 5 bienni. Tale divisione è puramente indicativa e l'Amministrazione Comunale dovrà di anno in anno verificare le coperture economiche disponibili per decidere quali interventi mettere in cantiere.

Oltre a definire una prima ipotesi di programma temporale, nella stessa tabella per ciascuna opera viene indicato il livello di priorità, su una scala a 3 valori:

- **Prioritario:** sono opere che riqualificano in maniera importante tutto il territorio comunale; tali opere spesso sono economicamente impattanti, quindi difficilmente è ipotizzabile una loro realizzazione complessiva in tempi brevi.
- **Alto:** sono opere che riqualificano ampie zone del territorio comunale;
- **Medio:** sono opere che rispondono a esigenze più di tipo locale.

PROGRESSIVO	AZIONI	RIF. PARAGRAFO	BIENNIO					LIVELLO		
			0-2	2-4	4-6	6-8	8-10	MEDIO	ALTO	PRIORITARIO
1	ZTPP Malnate	12.1								
2	ZTPP Gurone	12.1								
3	ZTPP Rovera	12.1								
4	ZTPP S Salvatore	12.1								
5	Via di Vittorio/Dalla Chiesa a doppio senso	12.2.1								
6	Rotatoria via Generale Dalla Chiesa	12.3								
7	Adeguamento rotatoria di Dio/Colombo e no svolta Sx vignalunga	12.3/12.4								
8	Senso unico via Corsica	12.2.3								
9	Rotatoria piazzale Repubblica/divieto svolta sx Mazzini	12.3/12.4								
10	Rotatoria municipio	12.3								
11	Messa in sicurezza attraversamenti Briantea	12.5								
12	Divieto svolte in sx Bernasconi/Diaz	12.4								
13	Divieto svolte in sx Manzoni	12.4								
14	Senso unico via Doria	12.2.2								
15	Rialzamento via Doberdò	12.5								
16	dossi via Corsica/Settembrini/Cacciatori delle Alpi/delle Vittorie/Cairolì	12.5								
17	Rotatoria via Monte Bianco/Bambù	12.3								
18	Divieto svolte in sx Rimembranze verso via Varese	12.4								
19	Senso unico Rimembranze/Gramsci	12.2.2								
20	Senso unico Brusa/Volta/Maccazzolla/Madonnina	12.2.2								
21	Senso unico alternato via Volta	12.2.2								
22	Senso unico Colombo	12.2.3								
23	Senso unico Campagnetta	12.2.2								
24	Senso unico Redipuglia	12.2.2								
25	Attraversamenti rialzati via de Mohr/Ravina/Trieste	12.5								
26	Sensi unici Isolabella/Vignalunga	12.2.3								
27	Sensi unici Firenze/Siracusa	12.2.3								
28	Sistema ciclabile ampio e interconnesso/ponte ferroviario	12.9								
29	Onda verde semafori	12.7								
30	Velostazioni	12.6								
31	SOSTA (con analisi stazione, etc)	12.12								
32	Percorsi bambini a scuola/ZTL scolastiche	12.8								
33	Barriere Architettoniche	12.10								
34	Frontalieri	12.11								

Figura 48 –Tempi e livello di priorità

12.1 Zone a Traffico Pedonale Privilegiato

In questo paragrafo si affrontano le azioni 1, 2, 3 e 4.

Il PUMS suggerisce una sistemazione della viabilità che, oltre alla riduzione della velocità, possa permettere di accedere ai diversi centri storici del Comune (Malnate, Rovera, Gurone e San Salvatore) per raggiungere tutti i servizi esistenti, attraverso l'interdizione del traffico di attraversamento e la caratterizzazione prevalentemente pedonale di alcune vie.

In particolare il Piano prevede il rafforzamento del concetto di isola ambientale da attuare nei casi in cui si intenda attribuire prevalenza generalizzata alla mobilità ciclopedonale rispetto a quella veicolare attraverso l'istituzione di alcune Zone a Traffico Pedonale Privilegiato (ZTTP), provvedimento introdotto dalle *Direttive per la redazione, adozione e attuazione dei piani del traffico, emanate dal Ministero dei Lavori Pubblici – Gazzetta Ufficiale del 24 giugno 1995*. L'istituzione di Zone a Traffico Pedonale Privilegiato si caratterizza quindi come provvedimento particolarmente efficace per la regolamentazione di aree appartenenti a tessuti urbani densi in cui risulti necessario aumentare la sicurezza dell'utenza debole e migliorare la fruizione delle funzioni e dei servizi urbani, privilegiandole rispetto alla circolazione dei veicoli.

In queste zone la precedenza generalizzata è dei pedoni e dei ciclisti rispetto ai veicoli (fermo restando comunque l'obbligo per i pedoni di attraversamento ortogonale delle carreggiate); il limite di velocità per i veicoli è pari a 30 km/h ed esiste uno schema di circolazione tale da disincentivare il flusso di attraversamento veicolare della zona.

Tale soluzione introdotta nel territorio urbano di Malnate vuole imporre una rivisitazione anche dell'arredo urbano, a rimarcare e a prevedere un'area unitaria ed omogenea da preservare nei quattro centri storici. Altresì è possibile prevedere dei "portali di accesso" che indichino ai conducenti il cambio di contesto stradale.

In particolare, la proposta di moderazione del traffico prevede che siano istituite le ZTPP nelle seguenti aree, mostrate nelle successive figure:

- A Malnate l'introduzione di questa area è compresa tra le vie: Gramsci, Maroni, Brusa, Piazza san Martino

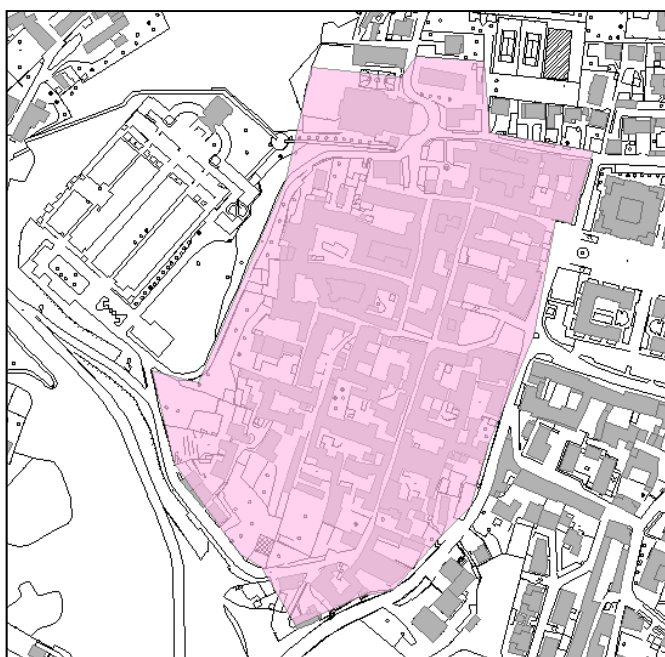


Figura 49 –ZTPP Malnate

- A Gurone la zona a traffico pedonale privilegiato è ricompresa tra le vie: Trento e Galilei.



Figura 50 –ZTPP Gurone

- A Rovera questa regolamentazione è vigente entro le vie: Monte Grappa e piazza S. Lazzari

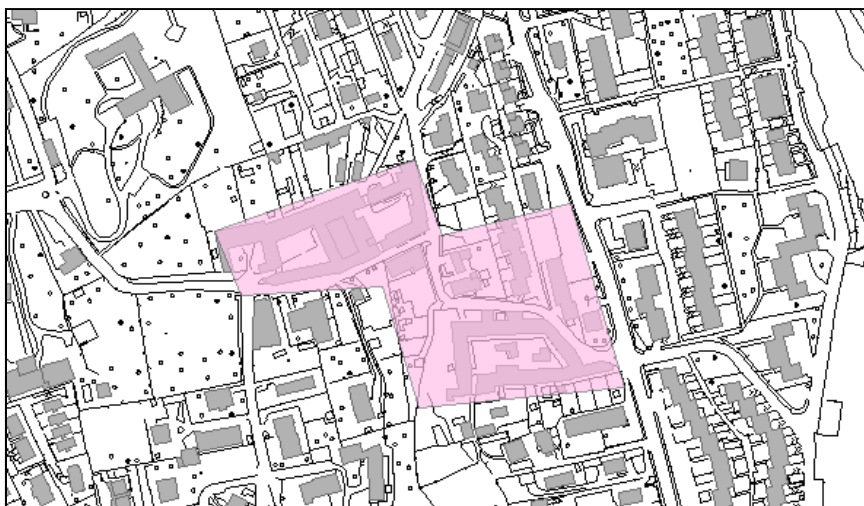


Figura 51 –ZTPP Gurone

- A San Salvatore questa regolamentazione è vigente entro le vie: Manzoni e Pellico.



Figura 52 –ZTPP San Salvatore

L'introduzione delle ZTPP, facendo riferimento alle azioni del piano, contribuisce a garantire sicurezza, a ridurre l'inquinamento, garantendo l'attenzione ai centri storici in logica sinergica.

I tempi di realizzazione di tale opere sono differenziati, laddove si prevede già nel primo biennio la realizzazione a Malnate, nel quarto biennio si prevede la realizzazione a Gurone e, infine, nell'ultimo biennio si prevede a Rovera e San Salvatore.

Di seguito, a titolo illustrativo, vengono riportati degli esempi di ZTPP.



Figura 53: Esempi (1) di Zona a Traffico Pedonale Privilegiato



Figura 54: Esempi (2) di Zona a Traffico Pedonale Privilegiato

12.2 Variazione dei sensi di marcia

Le opere previste sono di tre tipologie:

- introduzione dei sensi doppi di marcia laddove ad oggi ci sono sensi unici;
- inversione dei sensi unici rispetto alla situazione attuale;
- istituzione di sensi unici laddove oggi ci sono sensi doppi.

Nei paragrafi successivi si affrontano le azioni 5, 8, 14, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 26 e 27.

12.2.1 Doppi sensi

Nelle vie Di Vittorio e Generale Dalla Chiesa, nel corso degli anni, si sono riscontrate delle difficoltà di gestione, dovute all'uso improprio di una carreggiata monodirezionale sufficientemente larga per consentire anche il transito nella direzione opposta. Per questo motivo si ritiene opportuno istituire il doppio senso di circolazione sull'intera via Di Vittorio e nel tratto tra via Morandi e Montelungo per quanto riguarda via Generale Dalla Chiesa. Inoltre su via Di Vittorio la scelta è stata ulteriormente motivata dalla volontà di mantenere il traffico pesante, destinato e originato dalla vicina zona industriale, separato dalle viabilità più di carattere residenziale (tra cui via Generale Dalla Chiesa). La realizzazione di queste opere risponde all'azione di risoluzione dei punti critici ed è prevista in realizzazione per il secondo biennio di attuazione del PUMS.

12.2.2 Inversione sensi unici

Si prevede l'inversione del senso di marcia attuale per le seguenti viabilità: via Gramsci, delle Rimembranze, Brusa, Volta, Maccazzola, Madonnina, Doria, Redipuglia e Campagnetta.

In particolare le prime 6 vie fanno parte del centro storico di Malnate o delle sue immediate vicinanze. Per questo comparto, al fine di garantire una maggior sicurezza e un progressivo disincentivo all'utilizzo del centro storico come alternativa all'uso della Briantea, si prevede la circuitazione delle strade in senso opposto a quello attuale. In particolare tali azioni sono da vedere in ottica fortemente sinergica con l'inibizione della svolta in sinistra verso via delle Rimembranze arrivando dalla rotatoria della Folla. I sensi di marcia consentiti sono quelli sotto riportati. La realizzazione di queste opere sono previste nel secondo biennio, dopo l'introduzione della rotatoria al Municipio e la ZTPP a Malnate. Complementarmente a questi interventi è prevista l'istituzione di un senso unico alternato in via Volta tra piazza san Martino e via Sanvito per premettere da quest'ultima via l'uscita verso la piazza.

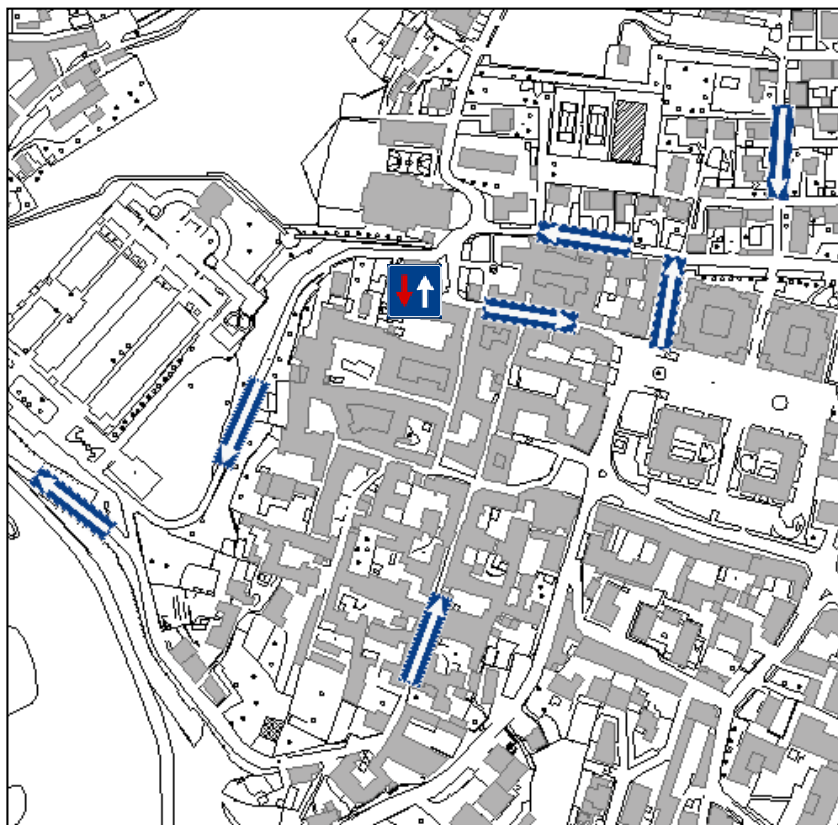


Figura 55: Sensi unici di marcia ruotati rispetto allo SDF a Malnate: tavola di microcircolazione

La validità di tali interventi verrà verificata mediante valutazioni di tipo micro modellistico successive alla redazione del PUMS.

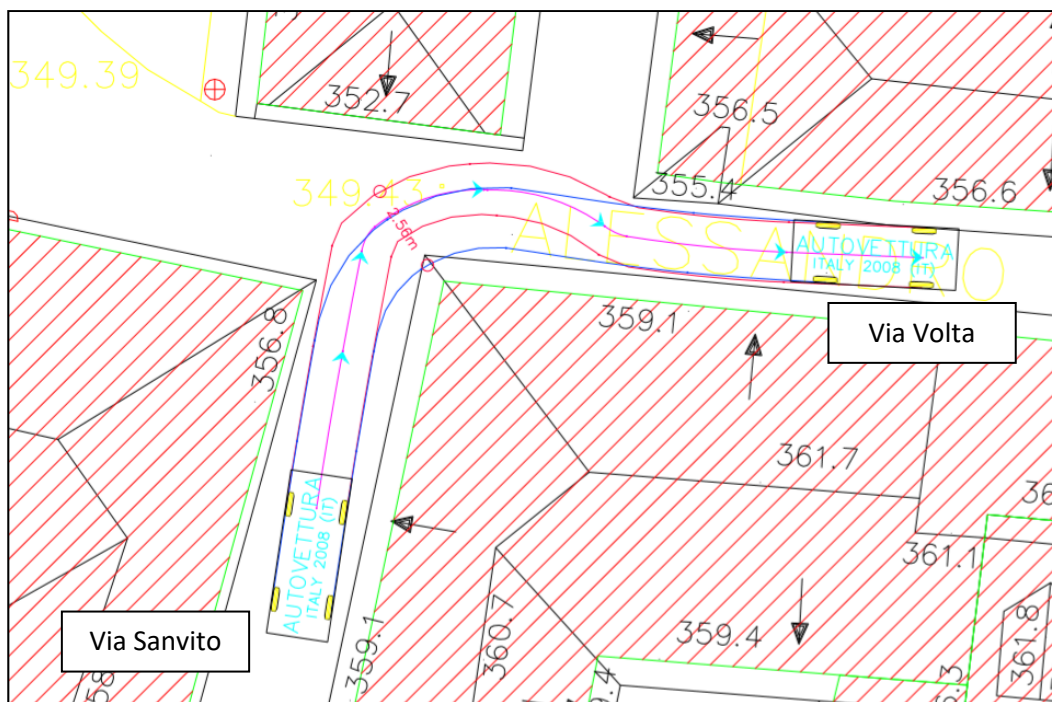


Figura 56: Verifica di inscrivibilità della manovra lungo via Sanvito

Per quanto riguarda via Doria, si prevede l'inversione del senso unico di marcia per garantire la circolazione ottimale del comparto di San Salvatore afferente alle vie Pellico, Manzoni e Polo. Tale opera si prevede in realizzazione già nel primo biennio, la sicurezza dei veicoli in uscita da via Doria su via Doberdò verrà garantita dalla realizzazione dell'attraversamento rialzato su quest'ultima (riduzione di velocità dei veicoli in transito) ed eventualmente dalla posa di uno specchio. Ad ogni modo è possibile fare una verifica di maggior dettaglio a seguito di analisi micromodellistiche.



Figura 57: Sensi unici di marcia ruotati rispetto allo SDF a San Salvatore

Per quanto riguarda le vie Campagnetta e Redipuglia si è prevista l'inversione degli attuali sensi di marcia, per rendere possibile la circolazione nell'ambito Redipuglia/Campagnetta/Piave e Adua oltre che garantire un accesso Ovest-Est ulteriore al comparto che, ad oggi, ha tre percorsi che si sviluppano nella relazione Est-Ovest (Redipuglia/Campagnetta, Colombo e Alfredo di Dio) e uno solo che si sviluppa in senso opposto (Alfredo di Dio). Questi interventi si prevedono in realizzazione già nel primo biennio.

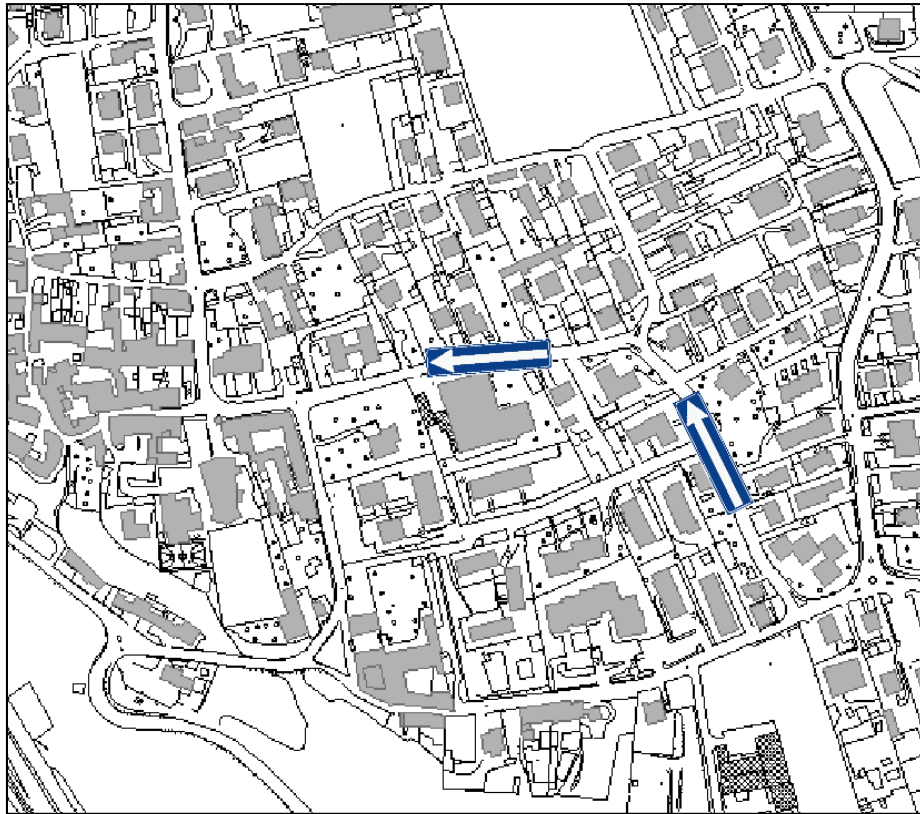


Figura 58: Sensi unici di marcia ruotati rispetto allo SDF a Gurone

12.2.3 Introduzione sensi unici

Per quanto riguarda le vie Firenze, Siracusa, Corsica, Vignalunga, Colombo, Isolabella e il tratto terminale di via delle Rimembranze, si prevede l'istituzione in un senso unico di marcia. Tale scelta è dovuta alla volontà di garantire sia alti livelli di sicurezza per i veicoli che transitano, sia per istituire, in alcune di queste viabilità, dei sistemi ciclopeditali protetti e sicuri che necessitano di spazio che, nella configurazione di circolazione attuale, non avrebbero.

In particolare l'introduzione dei sensi unici su via Vignalunga, Isolabella, Firenze, Siracusa e Doria risponde prettamente a criteri di sicurezza, in quanto sono viabilità di carattere esclusivamente locale, quindi con un transito di veicoli ridotto, ma in cui sono presenti elementi (siepi e raggi di curvatura estremamente ridotti) che implicano situazioni di criticità. La realizzazione di tali interventi sono previsti già nel primo biennio.



Figura 59: Istituzione dei sensi unici di marcia a Gurone

Per quanto riguarda via Colombo, si prevede l'introduzione del senso unico di marcia in prosecuzione al senso di percorrenza del tratto di via Colombo tra piazza Bai e via Papa Giovanni. Tale azione è stata ritenuta opportuna per garantire l'istituzione di un percorso ciclopeditonale protetto e la generale messa in sicurezza dell'incrocio Colombo/papa Giovanni. Tale intervento si prevede in realizzazione nel terzo biennio ed è sinergicamente collegato all'adeguamento della rotatoria di Dio/Colombo.

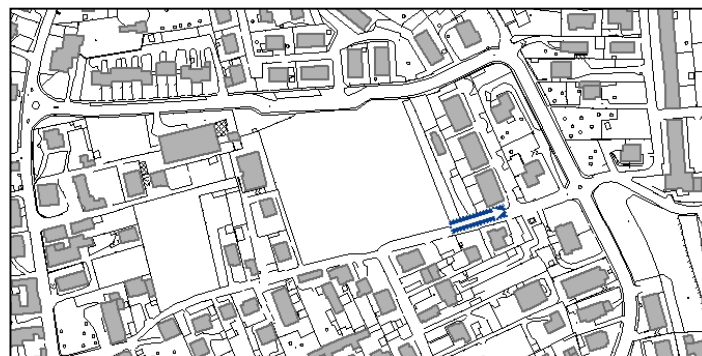


Figura 60: Istituzione del senso unico di marcia in via Colombo

L'ultima variazione, anche in ordine cronologico (considerando che verrà realizzata nell'ultimo biennio), è rappresentata dall'introduzione del senso unico su via Corsica, laddove l'attuale larghezza della carreggiata nel tratto ricompreso tra le vie Lazio e Nizza subisce un'importante diminuzione rispetto al tratto precedente: nell'ottica anche di inserire una pista ciclabile che consenta l'istituzione di un percorso protetto che si relazione con la stazione risulta importante realizzare tale senso unico.

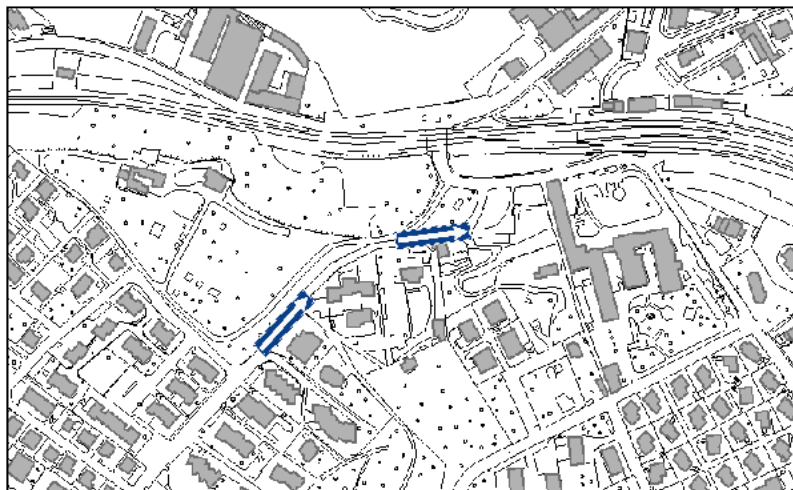


Figura 61: Istituzione del senso unico di marcia in via Corsica

12.3 Intersezioni a rotatoria

In questo paragrafo si affrontano le azioni 6, 7, 9, 10 e 17.

In alcune intersezioni è stato ritenuto opportuno introdurre la circolazione a rotatoria, per una generale fluidificazione e messa in sicurezza di punti ritenuti critici. Il disegno delle rotatorie sarà demandato alla fase attuativa.

In particolare si prevede di realizzare una rotatoria nell'incrocio ad oggi semaforizzato posto tra le vie Conconi, Martiri Patrioti e Marconi, in posizione antistante la sede principale del Municipio. Su tale intersezione, considerando la distanza tra i vari rami che si inseriscono nel sistema semaforizzato, sono ad oggi presenti lunghi momenti di sosta dei veicoli in corrispondenza delle lanterne, creando di fatto un sistema poco fluido di attraversamento della Briantea, con fenomeni di inquinamento ambientale e acustico in relazione alla presenza di veicoli fermi col motore acceso. Tale opera rappresenta sicuramente una di quelle a carattere strategico per l'intero Comune, tanto che se ne prevede la realizzazione già nel primo biennio.

Al fine di rendere meno problematica l'attuale circolazione nei pressi di piazza Repubblica si prevede la realizzazione di una rotatoria che abbia allo stesso tempo la funzione di creare un elemento di barriera per i veicoli provenienti da Varese, dando segno tangibile che si entra in un contesto urbano, e rendere più

fluido il traffico di attraversamento sulla Briantea (non per incentivare ulteriori veicoli ad usare questo asse urbano, ma per evitare fenomeni frequenti di stop&go tipici di situazioni con accodamenti importanti). Di seguito viene riportata una prima verifica, con geometrie di massima, della capacità di smaltimento dei flussi della rotatoria nello scenario SDF ed SDP ai 10 anni, dove emerge che la capacità di smaltimento resta abbondantemente sopra il 20%, ovvero il limite al di sotto del quale Regione Lombardia considera critica la circolazione. Tale opera di prevede in realizzazione nel secondo biennio.

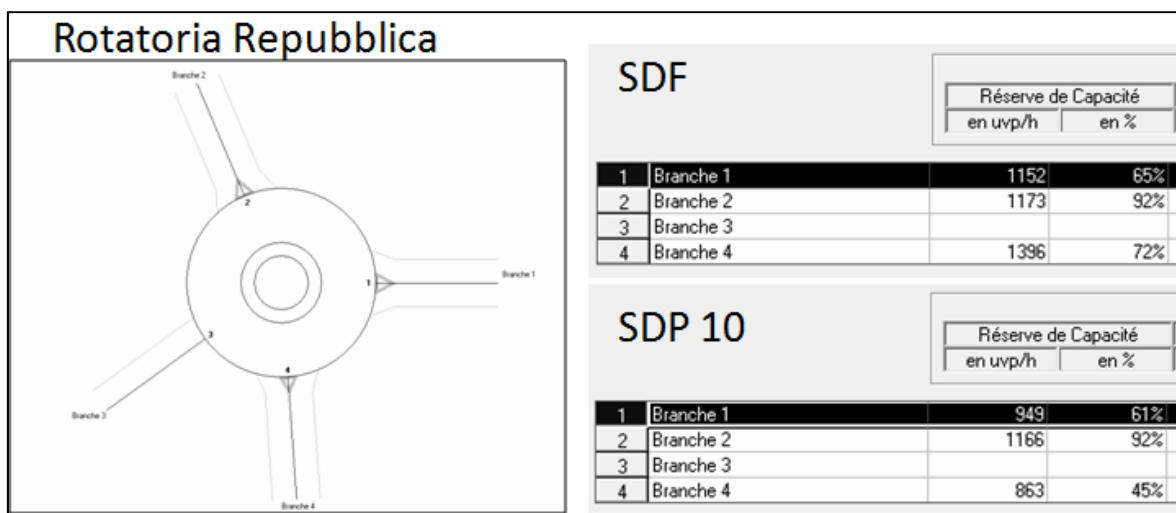


Figura 62: Girabase rotatoria Repubblica

Con la realizzazione del doppio senso di marcia su via Di Vittorio e su via Generale Della Chiesa, si prevede la realizzazione di una rotatoria, di forma allungata, che coinvolga le vie Di Vittorio, Dalla Chiesa e Montelungo. Tale scelta deriva dalla volontà di gestire in sicurezza queste due intersezioni e di non favorire situazioni di scarsa sicurezza nel lungo rettilineo che va da via dei Tre Corsi a via Pastore. Tale intervento verrà realizzato nel secondo biennio, quando si realizzeranno anche le opere di modifica sulle vie limitrofe (Di Vittorio e Generale Dalla Chiesa).

Le rotatorie previste in via Monte Bianco e lungo la Briantea in corrispondenza dell'ambito di trasformazione del Bambù sono state recepite dal PUMS in quanto previste negli strumenti attuativi che regolano i comparti prossimi a tali opere infrastrutturali e si prevede che siano realizzate nel secondo biennio di valenza del PUMS.

Infine si prevede la riqualificazione della rotatoria in corrispondenza delle vie Alfredo di Dio e Colombo, laddove questo schema di circolazione è già in essere ma la cui configurazione geometrica risulta poco riconoscibile dai fruitori della strada, rendendo di fatto questa intersezione insicura. L'opera si realizzerà nel terzo biennio del PUMS, in sinergia anche con l'introduzione del senso unico su via Colombo.

Tale rotatoria verrà presumibilmente disassata rispetto al baricentro della strada, rendendo necessaria la decelerazione dei veicoli in prossimità dell'intersezione, per la riqualificazione del campo

posto tra le vie del Bollerino e del Salvo, che verrà destinato ad un nuovo e ampio parcheggio (funzionale al vicino polo scolastico).



Figura 63: Nuovo parcheggio

12.4 Inibizione svolte in sinistra pericolose

In questo paragrafo si affrontano le azioni 7, 9, 12, 13 e 18.

La caratteristica di asse di scorrimento della Briantea, che ha valenza sovra locale, fa sì che alcune svolte in sinistra che ivi si realizzano sono pericolose, a prescindere dal fatto che siano state oggetto, nel passato, di numerosi fenomeni di incidentalità. Per questo motivo si prevede che nelle seguenti intersezioni non possano realizzarsi le manovre in sinistra:

- Via delle Rimembranze, nel secondo biennio, a valle della realizzazione della rotatoria davanti al municipio e in concomitanza con le opere di modifica dei sensi unici sul centro storico di Malnate, sarà vietata la svolta in mano sinistra verso via delle Rimembranze arrivando da Varese;
- Via Mazzini, nel secondo biennio, in relazione alla realizzazione della rotatoria in piazza della Repubblica, consentirà l'inibizione della svolta in sinistra per i veicoli provenienti da via Mazzini e diretti a Varese;
- Via Bernasconi/Diaz, nell'ultimo biennio, inibirà le svolte in sinistra dalla Briantea verso via Bernasconi e verso via Diaz;
- Via Manzoni, da realizzarsi nel primo biennio, eviterà le svolte in sinistra verso via Manzoni.

Infine, pur non relazionandosi con la Briantea, si prevede l'inibizione della svolta in sinistra per chi è diretto da via Vignalunga verso via del Bollero/via Caprera.

12.5 Dissuasori e incentivi alla ciclo-pedonalità

In questo paragrafo si affrontano le azioni 11, 15, 16 e 25.

Tali sistemi sono pensati per mettere in sicurezza gli attraversamenti ciclopeditoni sia lungo l'asse della Briantea sia lungo altre viabilità, su cui tutelare le utenze deboli e disincentivare velocità eccessive.

In particolare si prevede la messa in sicurezza attraverso idonei dispositivi, ancora in via di definizione, di una serie di passaggi pedonali rialzati lungo la Briantea:

- tra via Garibaldi e via Bruno;
- all'altezza del civico 3 di via Martiri Patrioti;
- tra via Patrioti e viale Trieste;
- tra via Patrioti e via Bernasconi;
- tra via Kennedy e via Baracca;
- a Nord della rotatoria tra via Kennedy e Sonzini.

Tali interventi si realizzeranno nel terzo biennio del PUMS.

Nella frazione di San Salvatore si prevede un attraversamento rialzato all'inizio del centro abitato, per rallentare la corsa dei veicoli in transito, ponendolo tra le vie Gioberti e Doberdò (realizzazione nel primo biennio).

È prevista inoltre la realizzazione di dissuasori di velocità lungo via Corsica, nel primo biennio, come misura preliminare all'attuazione del senso unico di marcia e nei bienni a seguire lungo via della Vittoria (in corrispondenza di via Ronchi), via Settembrini in corrispondenza di via Don Maesani e in via Cairoli in corrispondenza dell'accesso alla stazione ferroviaria.

Infine si prevede la posa, nel corso del quarto biennio, di attraversamenti rialzati lungo le seguenti vie:

- via De Mohr per la geometria un po' curvilinea che toglie in alcuni tratti visibilità di ampio raggio e per il contesto urbano in cui si trova, con la presenza di diverse funzioni attrattive di flussi pedonali (ad esempio il municipio);
- via Trieste in corrispondenza della via Talacchini, viabilità usata in maniera impropria tanto dagli scolari da e verso la scuola di via de Mohr;
- l'asse di via General Ravina a Gurone che, per le ampie caratteristiche geometriche e per il contesto poco urbanizzato, tende a favorire velocità di guida eccessive.

12.6 Velostazioni

In questo paragrafo si affrontano l'azione 30.

Si prevede la realizzazione di due velostazioni, una nei pressi della stazione e l'altra nei pressi di piazza san Francesco.

Per rendere davvero la stazione ferroviaria elemento centrale nel contesto urbano di Malnate, risulta necessario garantire l'intermodalità tra ferro e biciclette. A tal riguardo, anche facendo riferimento a recenti accordi con FNM e Trenord, si prevede la realizzazione di una velostazione nei pressi della fermata ferroviaria entro il 2021 (ovvero nel secondo biennio del PUMS).

La velostazione si configura per essere un spazio protetto ad accesso controllato per i fruitori della stazione che ivi si recano in bicicletta.



Figura 64: esempio di velostazione

Si prevede la realizzazione di una seconda velostazione nei pressi di piazza San Francesco per incentivare l'utilizzo di un possibile servizio di bike sharing. Tale ipotesi risulta da implementare in forte sinergia con la fruibilità della stazione ferroviaria: i non residenti che si recano a Malnate possono parcheggiare in piazza San Francesco per poi utilizzare il servizio di condivisione della bicicletta. Questa velostazione si prevede in realizzazione nel quarto biennio.



Figura 65: esempio di velostazione

12.7 Onda verde

In questo paragrafo si affrontano l'azione 29.

L'onda verde è una tipologia di gestione dell'impiantistica semaforica che permette ad un conducente, su un'asta stradale con più incroci semaforizzati, di percorrere tutto il tratto trovando sempre la via libera se

procederà alla velocità consigliata all'inizio della tratta. Questa particolare azione permette di fluidificare il traffico riducendo l'inquinamento ambientale ed acustico, dovuti alla riduzione dell'utilizzo dei freni e dell'acceleratore. Il coordinamento dei segnali viene fatto normalmente impostando cicli fissi su tutti i semafori coinvolti, con l'attenzione a creare un offset tra i vari semafori coerente con le relative distanze e velocità ipotizzate. Tale intervento è previsto nel primo biennio del PUMS.

12.8 Percorsi casa-scuola e ZTL scolastiche

In questo paragrafo si affrontano l'azione 32.

I percorsi casa-scuola rappresentano uno degli elementi qualificati del sistema scolastico della città di Malnate, la città dei bambini per l'appunto. Tali percorsi si sviluppano lungo i marciapiedi esistenti e le piste ciclabili esistenti e di progetto, in particolare ogni percorso sarà individuato da un codice univoco e da un colore: tali elementi saranno presenti, tramite apposita vernice colorata sul manto stradale (marciapiede/pista o asfalto) per guidare i bambini e i ragazzi nel percorso casa-scuola e viceversa.



Figura 66: Esempi di percorsi segnati per facilitare gli scolari

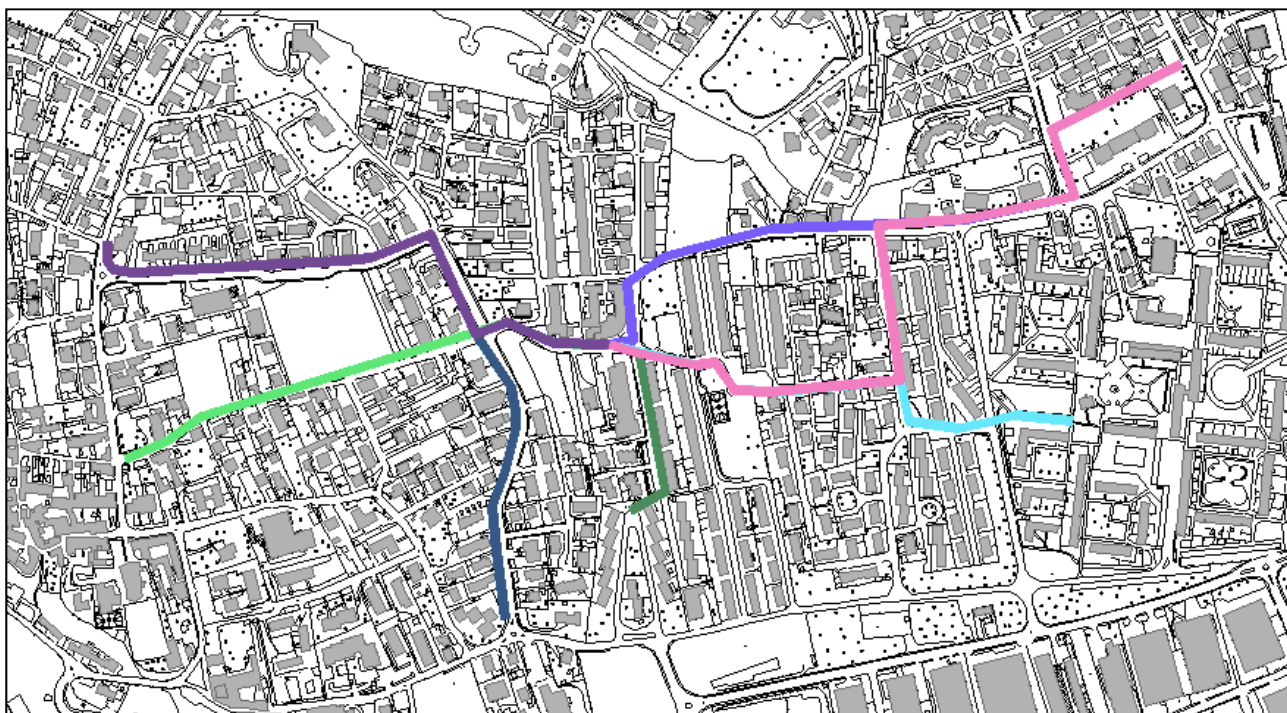


Figura 67: Percorsi casa-scuola plesso Bai

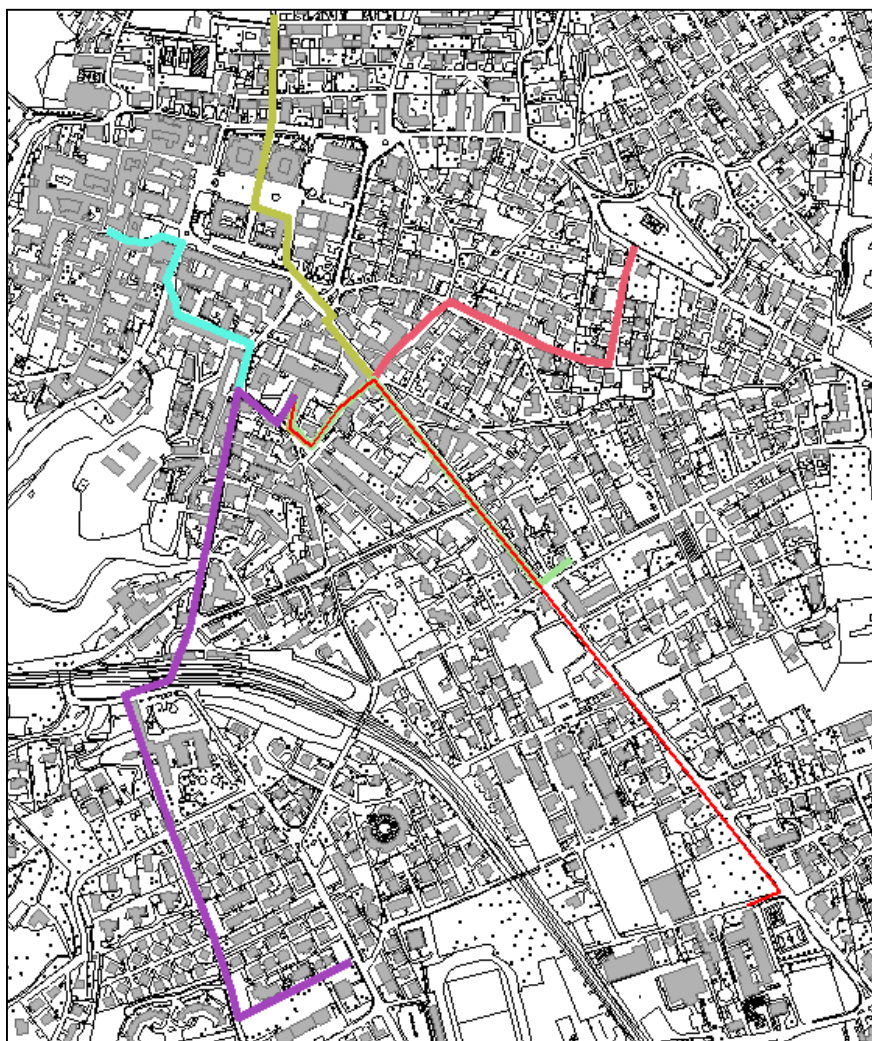


Figura 68: Percorsi casa-scuola plesso Battisti

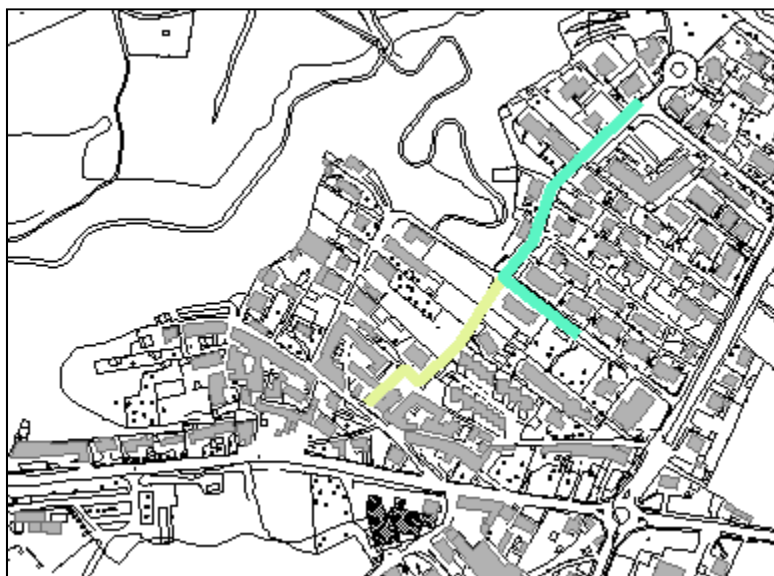


Figura 69: Percorsi casa-scuola plesso Galvani

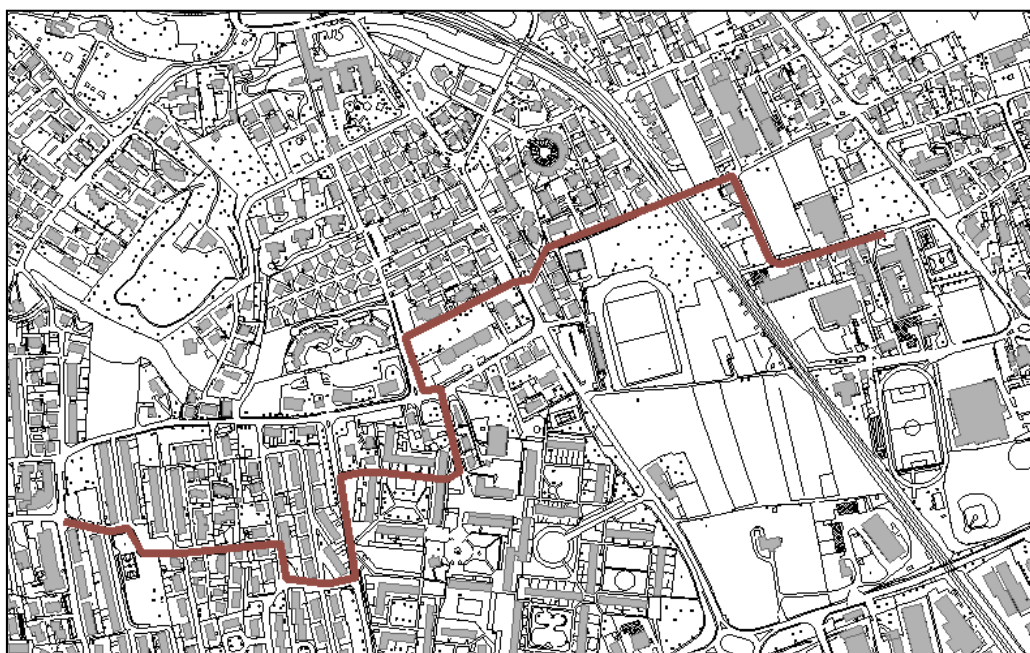


Figura 70: Percorsi casa-scuola plesso scuole medie

Per quanto riguarda la regolamentazione delle vie afferenti ai plessi scolastici durante gli orari in ingresso ed uscita dalla scuola, si ipotizza la regolamentazione delle stesse tramite Zone a Traffico Limitato, per evitare di mettere in pericolo l'incolumità degli scolari dal transito delle autovetture.

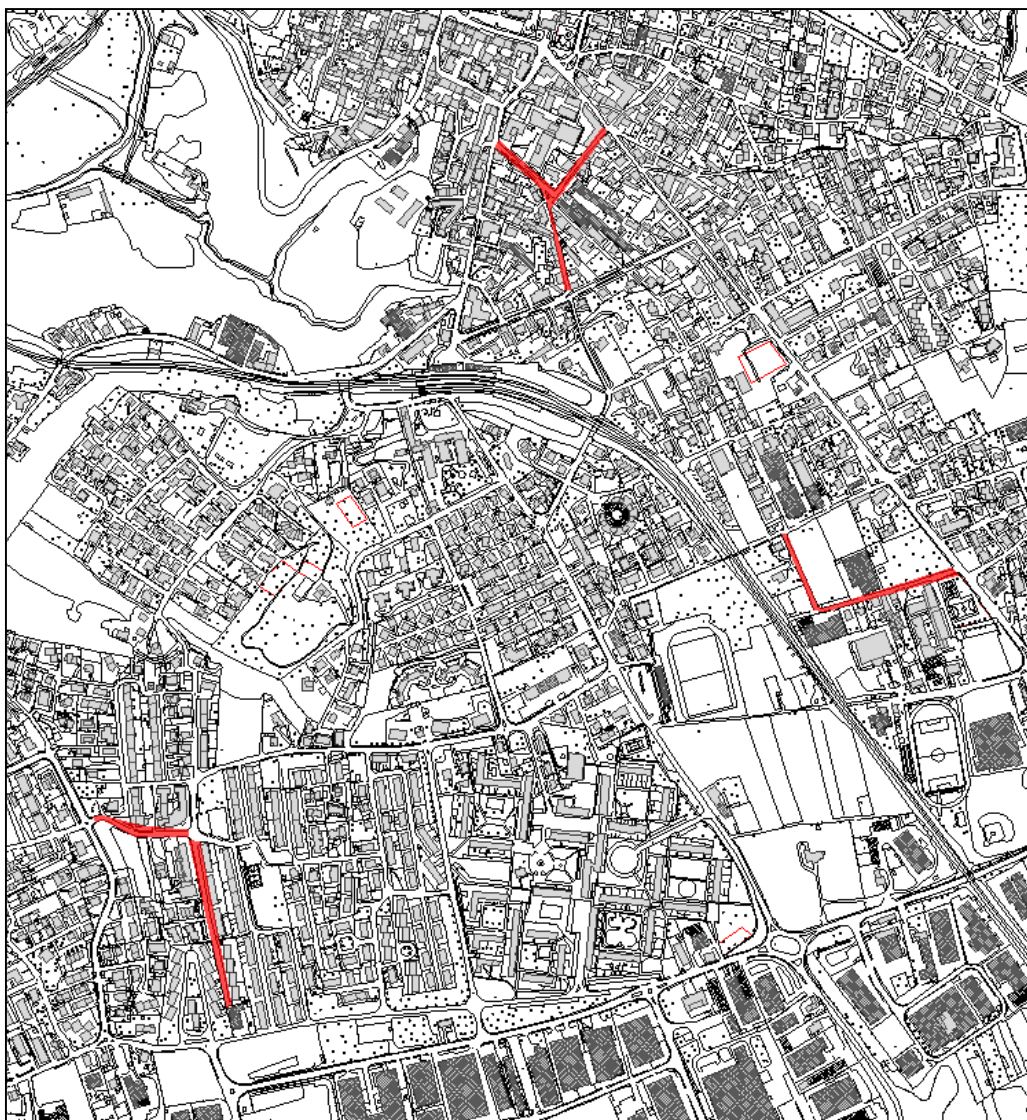


Figura 71: ZTL scolastiche

12.9 Sistema ciclo-pedonale ampio e sicuro

In questo paragrafo si affrontano l'azione 28.

Il PUMS ha l'obiettivo di favorire la mobilità sostenibile, prestando quindi particolare attenzione alle utenze deboli. Il lavoro del PUMS valuta una serie di tracciati ciclopedonali da sviluppare nel corso dei cinque bienni del Piano: tale analisi ha evidenziato lo scheletro base, che individua i tracciati che prioritariamente dovranno essere realizzati dal PUMS, che saranno poi affiancati dai tracciati che daranno compiutezza ad un reticolo ciclopedonale che vuole essere capillare e ben distribuito in tutte le zone della città. In tali percorsi è previsto anche il collegamento ciclo pedonale con la frazione Baraggia.

12.9.1 Scheletro principale

Tale reticolo principale si dovrebbe realizzare nei primi due bienni e interessa le vie Col di Lana, delle Vittorie, Bruno, Conconi, Matteotti, Cairoli, general Ravina, Colombo, del Bollerino, Verbano, Allende, Piave, Dalla Chiesa, Milano, general Cantore, de Mohr, via Casartelli, via N. Sauro, via Acquedotto, via Baracca, Settembrini, Pastrengo e tutto l'asse delle Briantea.

Il collegamento tra via Casartelli e via N. Sauro è assicurato dal sovrappasso attualmente esistente sulla ferrovia Saronno – Varese – Laveno.

Sicuramente nel primo biennio risulta importante realizzare il percorso ciclopedonale lungo l'asta della Briantea, che rappresenta l'asse dove più difficile è il rapporto tra le diverse utenze della strada, nonché il collegamento con Rovera tramite le vie Col di Lana, Settembrini, Pastrengo, delle Vittorie e Bruno, in quanto questo asse è spesso usato come tangenzialina interna, necessitando quindi di maggiore attenzione nei rapporti di forza tra i diversi utenti della strada. Il restante scheletro può essere realizzato nel secondo biennio.

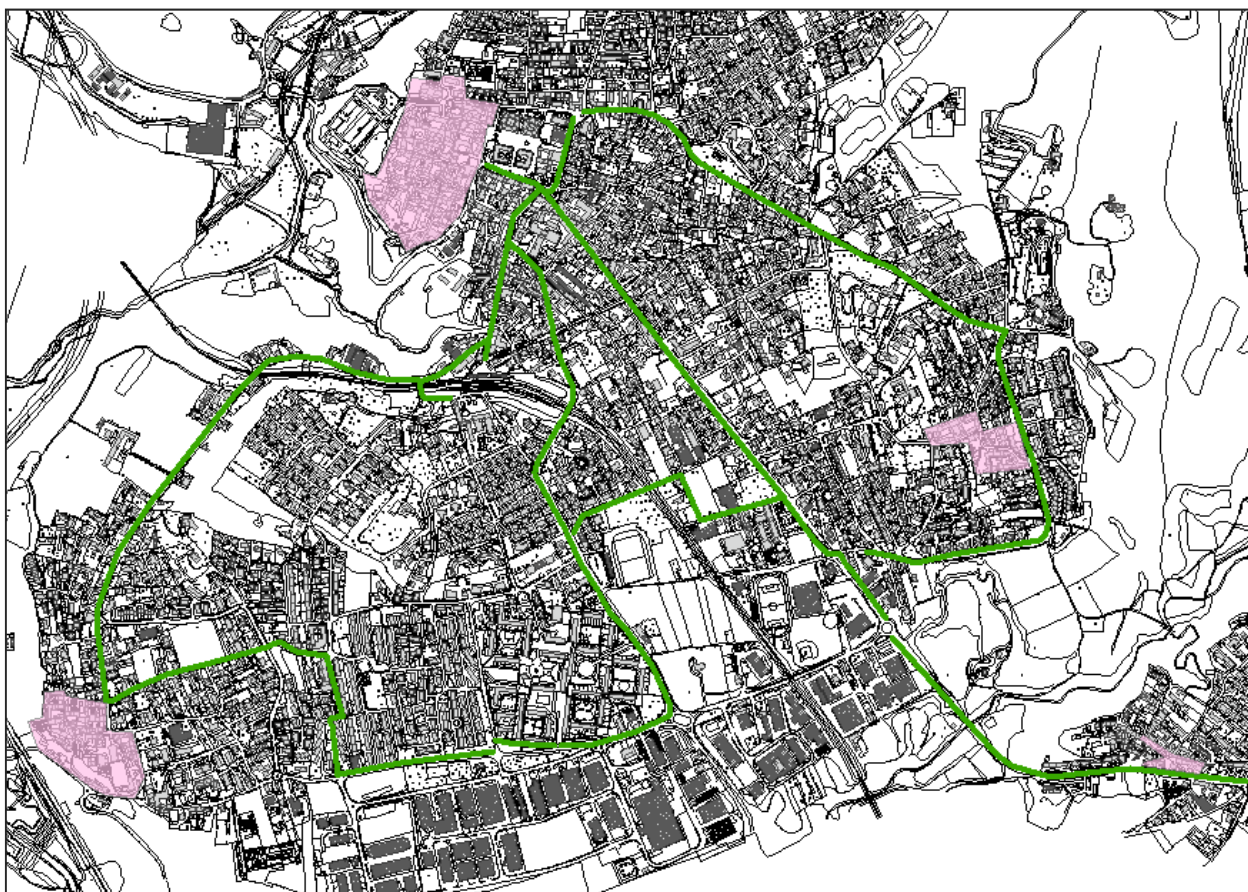


Figura 72: Scheletro piste ciclabili

Le restanti piste ciclabili possono essere realizzate nel corso dei tre bienni successivi secondo una consequenzialità che può essere più flessibile rispetto all'urgenza di realizzazione dello scheletro base, ma sicuramente risulta consigliato dare precedenza:

- all'asta di via Novara, Caprera (nel tratto anche con i civici dal 28 al 34) e via del Bollerino in quanto rappresenta una più rapida alternativa per raggiungere Gurone rispetto alla ciclabile di via general Ravina;
- all'asta delle vie Montello, Monte Grappa e Cacciatori delle Alpi, per creare un'alternativa al percorso di via Pastrengo.

Il collegamento tra la strada sterrata che collega via Milano a via Gasparotto necessita, per dare prosecuzione al percorso, del superamento del fascio ferroviario: tale scavalco si prefigura in corrispondenza di un passaggio a livello ad oggi chiuso che offre gli spazi per la realizzazione di un ponte ciclo-pedonale. L'opera, non potendo essere realizzata solamente con risorse comunali, sarà realizzata in uno scenario a 10 anni.

12.9.2 Ipotesi realizzative

L'orografia e il tessuto urbanizzato in alcuni casi non lasciano ampi spazi da dedicare ai percorsi esclusivi per le utenze deboli: la volontà di garantire un reticolo quanto più adatto alle esigenze di circolazione di pedoni e ciclisti ha portato ad individuare diversi tipi di percorsi ciclo-pedonali che possono andare a realizzarsi sulle diverse viabilità, ricordando che solo in fase di progettazione (preliminare e definitiva) si potranno scegliere le soluzioni maggiormente adatte, anche in virtù di rilievi topografici approfonditi.

Le tipologie individuate e sintetizzate nella tavola sottostante sono le seguenti:

- **Esistente:** si riferisce a tratti di pista ciclabile già ad oggi presenti;
- **Marciapiede:** sono strade dove non è presente la possibilità, ad oggi, per i pedoni di stare su un percorso dedicato, pertanto si è ritenuto prioritario dare spazio dedicato a questi utenti; ad esempio nel caso di viale delle Vittorie, nella tratta in corrispondenza dei civici 4 e 10 (case popolari), è possibile ricavare un marciapiede di larghezza standard di 1,5 m riducendo la larghezza della sede stradale (2 corsie da 2,75 m) per un'estesa di circa 45 m oppure si potrebbe ridurre l'estesa a circa 20 m (in corrispondenza del civico 9) espropriando una fascia di giardino/parcheggio del civico 7.
- **Propria bidirezionale:** costruita su una sede propria indipendente dalla rete stradale oppure affiancata alla sede stradale e da essa separata tramite cordatura (larghezza minima 50cm) oppure aiuole. Larghezza pista al netto delle delimitazioni 2,5 m (eventualmente riducibili a 2 m per agevolarne l'inserimento in contesti urbanizzati).



Figura 73: Esempio di pista bidirezionale in sede propria

-Riservata bidirezionale e con spostamento marciapiede: Pista ciclabile bidirezionale ricavata sulla sede stradale e da essa separata mediante segnaletica orizzontale (striscia bianca affiancata da striscia gialla da 30 cm) eventualmente integrata da paracarri, delineatori flessibili o archetti parapedoni. Larghezza pista 2,5 m compresa la segnaletica (eventualmente riducibili a 2 m per agevolarne l'inserimento in contesti urbanizzati). La bidirezionale con spostamento del marciapiede: ha le medesime caratteristiche della riservata bidirezionale ma per ricavare lo spazio utile ad essere realizzata necessita dello spostamento/demolizione del marciapiede già esistente sulla sede stradale.



Figura 74: Esempi di pista bidirezionale riservata: separazione solo segnaletica (sx) o parapedoni (dx)

-Riservata monodirezionale: Pista ciclabile monodirezionale ricavata sulla sede stradale e da essa separata mediante segnaletica orizzontale (striscia bianca affiancata da striscia gialla da 30 cm) eventualmente integrata da paracarri, delineatori flessibili o archetti parapedoni. Utilizzabile per permettere il transito ciclabile nel senso opposto su una viabilità a senso unico (il traffico ciclabile in senso concorde agli automezzi avviene in promiscuo nella corsia di marcia veicolare). Larghezza pista 1,5 m compresa la segnaletica (eventualmente riducibili a 1 m per agevolarne l'inserimento in contesti urbanizzati). Nel caso, come in via Col di Lana e via Corsica, che hanno un calibro ridotto e un unico senso di marcia, si prevede di realizzare la pista ciclabile monodirezionale per il transito delle utenze deboli che si muovono in direzione opposta a quella di marcia dei veicoli, mentre per coloro che si muovono nella direzione dei veicoli si prevede l'utilizzo promiscuo della sede stradale.



Figura 75: Esempio di pista monodirezionale riservata: separazione tramite segnaletica e cordolo.

- **Striscia:** Percorso monodirezionale ricavato direttamente sulla carreggiata e separato dal traffico da segnaletica orizzontale (linea bianca tratteggiata). Ogni striscia è posizionata a destra della corrispondente corsia veicolare. Su strade a senso unico la striscia per la marcia contromano è posta alla sinistra (rispetto al senso di marcia veicolare) della corsia (larghezza di 1 m). Larghezza del percorso compresa tra 60 cm e 1 m. Ad esempio nel caso di via De Mohr nel tratto tra via Trieste e via Libia verrà ricavata, in aggiunta all'attuale percorso pedonale, una striscia sul margine destro e concorde rispetto al senso di marcia veicolare (la circolazione ciclabile in senso opposto avverrà sfruttando via Matteotti e Trieste).

Nel tratto in fregio al civico 16 (autoscuola) è possibile ricavare una striscia di 60 cm mantenendo i parcheggi esistenti e una corsia di 2,75 m.



Figura 76: Esempio di striscia ciclabile

- **Striscia su marciapiede e marciapiede allargato:** pista ciclabile ricavata su marciapiede e eventualmente separata dal percorso pedonale tramite segnaletica orizzontale e/o diversa colorazione della pavimentazione. Quella su marciapiede allargato ha le caratteristiche di quella a striscia su marciapiede ma per ricavare lo spazio utile ad essere realizzata necessita dell'allargamento del marciapiede esistente.



Figura 77: Esempio di striscia ciclabile su marciapiede

Ad esempio nel tratto di via De Mohr compreso tra via Cantore (sovrappasso ferroviario) e via Trieste la circolazione ciclabile si svolgerà sul marciapiede esistente (sarà permessa la circolazione ciclistica contromano). In via Trieste invece la pista verrà ricavata sul marciapiede esistente lato civici pari appositamente allargato (i 2 sensi di marcia ciclabili saranno separati dall'alberatura esistente). Lo spazio per l'allargamento verrà ricavato traslando i posti auto e la corsia verso destra di circa 1 m: i posti auto esistenti sul lato destro della strada verranno inseriti in incavi nel marciapiede tra l'alberatura esistente.

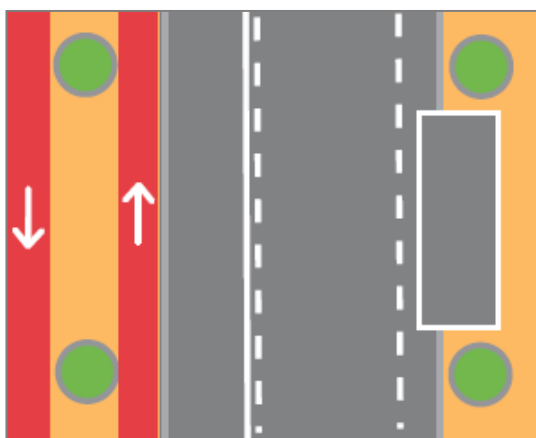


Figura 78: sistemazione via Trieste

Nell'esempio di via Novara, nel tratto compreso tra via Cantore e via Savoia, lo spazio necessario alla coesistenza tra biciclette e pedoni sul marciapiede verrà ricavato spostando gli stalli esistenti verso il centro della carreggiata di circa 0,5 m riducendo di conseguenza lo spazio destinato alla circolazione veicolare (si mantengono comunque corsie di 3 m di larghezza).

- **Promiscuo:** laddove il calibro stradale non lo consentisse oppure laddove il traffico veicolare fosse residuale, si prevede di mantenere promiscuo il transito dei veicoli motorizzati e delle biciclette. Come si vede, tale tipologia costruttiva è stata proposta per brevi tratti, spesso su vie a carattere esclusivamente locale e in alcuni casi con vie a fondo cieco (come ad esempio via Aprica)



Figura 79: Esempio di circolazione promiscua

Nel caso indicato in figura tramite segnaletica si indica la possibilità di proseguire l'itinerario ciclabile sfruttando un tratto di viabilità locale.

Per consentire la realizzazione di questo sistema ciclo-pedonale si prevede la perdita di circa 50 stalli, che vengono reintegrati e aggiunti in altre parti di territorio (fare riferimento al paragrafo sulla sosta).

Nella figura seguente sono riportate i percorsi ciclopeditoni e l'ipotesi di tipologia realizzativa. Sono inoltre evidenziati, con dei pallini rossi, le aree che in fase di progettazione andranno particolarmente indagate per gli spazi ristretti entro cui operare.

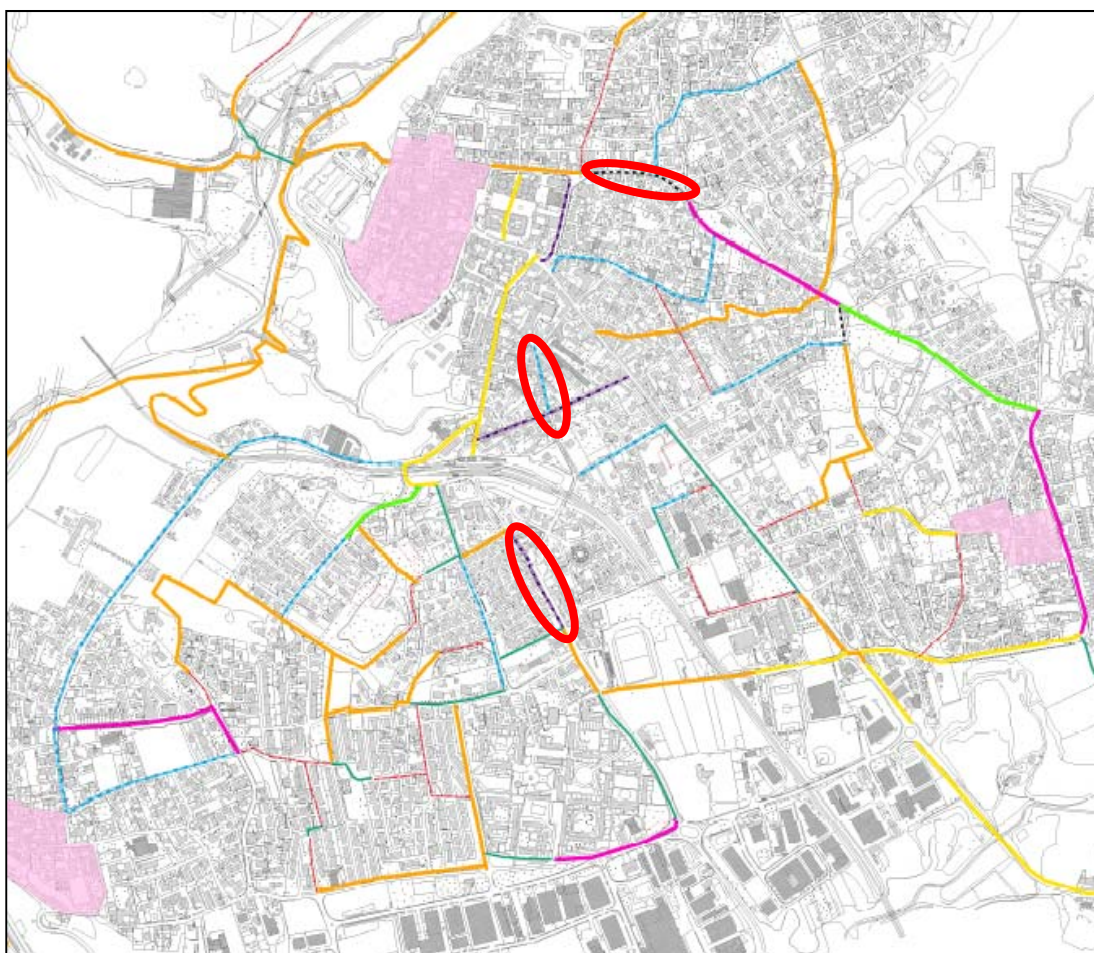


Figura 80: Ipotesi realizzative, dettaglio

12.9.3 Sicurezza pedoni e ciclisti in rotatoria

Come richiamato dalle “Norme funzionali e geometriche per la costruzione delle intersezioni stradali” gli attraversamenti pedonali (e ciclabili) devono essere arretrati rispetto all’anello (4 o 5m) e ben segnalati: apposita segnaletica di attraversamento pedonale e/o ciclabile, diversa colorazione e/o rialzo della pavimentazione, rinforzo dell’illuminazione stradale in corrispondenza dell’attraversamento



Figura 81: attraversamento ciclopedonale in rotatoria

Nel caso di piste bidirezionali in sede propria o in sede riservata ai lati della carreggiata veicolare (come ad esempio l’itinerario lungo la Briantea), le rotatorie saranno superate passando esternamente all’anello di circolazione prevedendo attraversamenti ciclabili affiancati a quelli pedonali. Gli attraversamenti possono essere eventualmente rialzati o con pavimentazione colorata (come visibile in figura).



Figura 82: esempio layout pista bidirezionale in rotatoria

12.9.4 Percorsi sovra comunali

Il territorio comunale di Malnate è interessato dalla realizzazione del progetto TI-CICLO-VIA, prevista entro 3 anni dall’approvazione del finanziamento (avvenuta nell’agosto 2018). Tale progetto consiste nella costruzione/riqualifica del collegamento ciclabile tra Varese e Stabio (TI-CH). In particolare la pista ciclabile, il cui sviluppo ricalca il percorso della dismessa ferrovia della Valmorea, trae origine nella località Mulini di Gurone e tocca la località “Folla di Malnate” da dove si dipartirà un collegamento con il centro abitato di Malnate (con accesso da via B. Cairoli in corrispondenza con il sovrappasso ferroviario).

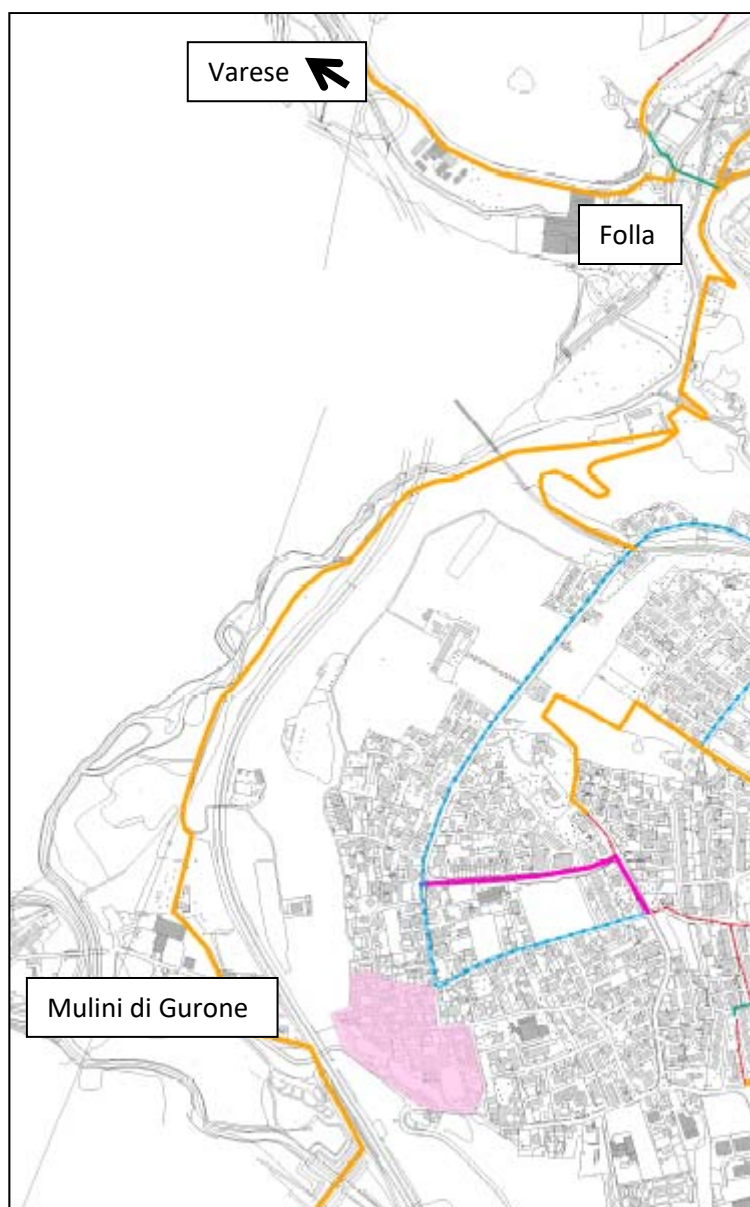


Figura 83: percorso TI-CICLO-VIA nel territorio di Malnate e collegamento con il centro abitato

Sono previsti inoltre collegamenti ciclabili con i comuni limitrofi, come Vedano Olona e Varese, che saranno oggetto di accordi specifici tra le amministrazioni comunali coinvolte.

12.10 Superamento barriere architettoniche

In questo paragrafo si affronta l'azione 33.

Oltre che nella costruzione di nuovi percorsi, la realizzazione di un sistema ciclopedonale ampio sicuro e interconnesso si concretizza nel superamento delle barriere architettoniche esistenti sugli attuali percorsi. Come segnalato dalle associazioni del territorio, la problematica principale è la mancanza di fruibilità dei marciapiedi e degli attraversamenti pedonali da parte delle persone a ridotta mobilità dovuti essenzialmente allo stato di manutenzione, alla larghezza insufficiente e alla mancanza di scivoli di raccordo in corrispondenza delle interruzioni del marciapiede. Risulta necessario quindi porre particolare attenzione a questi aspetti durante la definizione e la progettazione di dettaglio delle opere previste nei paragrafi

precedenti unita a una operazione di adeguamento dell'esistente: inserimento scivoli di raccordo in corrispondenza delle interruzioni del marciapiede e degli attraversamenti pedonali (laddove non ne sia previsto il rialzo a livello del marciapiede). Altra azione che può essere intrapresa è l'adozione di specifici accorgimenti nella realizzazione degli attraversamenti quali l'inserimento di segnali tattilo-plantari per segnalarne l'esistenza e la posizione esatta (esempio nella figura successiva) e di segnalatori acustici agli impianti semaforici esistenti e di progetto.

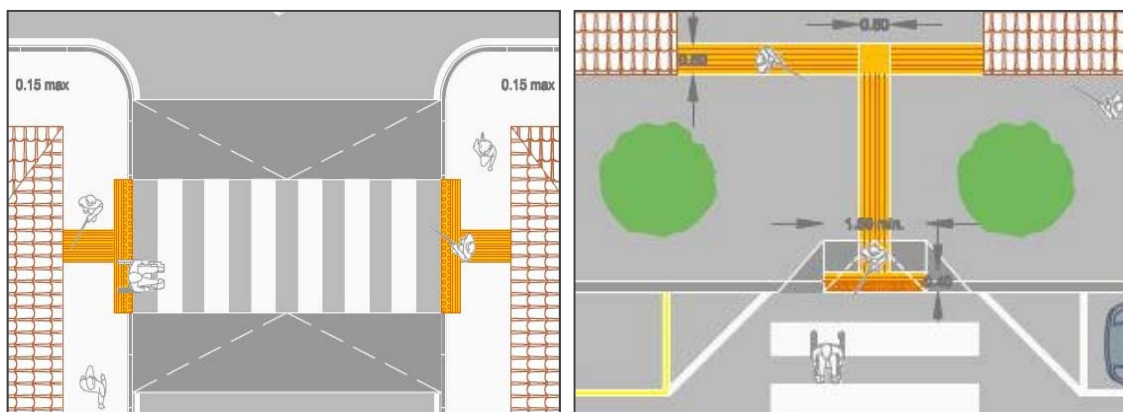


Figura 84: esempio di segnalamento tattile di un attraversamento pedonale: rialzato (sx) o a raso con scivolo (dx)

12.11 Mobilità dei “Frontalieri”

In questo paragrafo si affronta l'azione 34.

Malnate si trova a circa 10 Km dal confine Svizzero, territorio, quest'ultimo, che genera una forte attrazione della forza lavoro. Ulteriormente va ricordato che l'Unione Europea finanzia o co-finanzia varie iniziative e programmi di carattere transfrontaliero con lo scopo di favorire la cooperazione tra le regioni dell'Unione Europea per evitare che i confini nazionali ostacolino lo sviluppo equilibrato e l'integrazione del territorio europeo.

Per questo motivo e coerentemente con la volontà dell'amministrazione comunale, il territorio di Malnate potrebbe ambire a intercettare alcuni di questi fondi per realizzare e sviluppare la mobilità frontiera.

Le azioni che potrebbero essere intraprese riguardano tre macro aree:

- Sviluppare dei percorsi TPL appositi per i frontalieri: in questo caso risulta necessario interfacciarsi con i concessionari del servizio per analizzare la domanda di traffico verso la Svizzera (per i lavoratori che si spostano in Ticino da Malnate) e verso Malnate (per studenti e lavoratori che hanno la stazione di Malnate come punto di accesso per il “sistema Milano”) al fine di ottimizzare l'offerta di trasporto;
- Gestire sistemi di sosta riservata per coloro che si recano in Svizzera, ovvero individuare aree o porzioni di aree di sosta da destinare alla sosta dei veicoli dei lavoratori frontalieri; tale individuazione può avvenire a valle del confronto sia con altri Comuni limitrofi (magari sono aree comuni tra più territori) sia con i gestori del TPL (ad esempio sarebbe utile posizionare un parcheggio di interscambio in prossimità

del capolinea di una linea bus per frontalieri, che magari verrà individuata più approfonditamente alla luce del percorso partecipativo di cui al punto precedente).;

- Sviluppare politiche di car pooling per disincentivare l'utilizzo singolo del mezzo privato, ovvero provare ad intercettare partner che permettano sgravi fiscali per coloro i quali viaggino in almeno 3 persone con la stessa auto nelle ore di punta degli spostamenti sistematici (ad esempio sui pedaggi autostradali).

12.12 La modifica del sistema della sosta

In questo paragrafo si affronta l'azione 31.

Le modifiche al sistema della sosta sono dovute da una parte alle modifiche viabilistiche proposte dal PUMS (ad esempio l'introduzione delle piste ciclabili) e dall'altra dalla volontà di normare in maniera differente la regolamentazione attuale.

Le strategie che sono alla base della scelte del piano sosta sono le medesime:

- Non sono previsti stalli a pagamento, in nessuna zona della città e soprattutto nella zona della stazione, dove sarebbe stato possibile ipotizzare forme di tariffazione almeno per i non residenti a Malnate. Il tutto per un forte scelta dell'amministrazione comunale che, in modo generoso, riguarda l'infrastruttura ferroviaria come un importante servizio a scala Regionale (realizzato grazie al contributo di tutti i cittadini Lombardi e non in via esclusiva i cittadini malnatesi) da preservare garantendo la piena fruibilità ed utilizzo da parte di tutti i cittadini che, per scelta o necessità, ad oggi la fruiscono (residenti o meno a Malnate);
- Incentivare la turnazione della sosta nelle zone centrale e vicino alle principali polarità urbane;
- Creare un sistema informativo tale che si individuino con facilità le aree di sosta collegate alla stazione e i relativi percorsi che, da tali aree, permettano il facile raggiungimento della stazione.

12.12.1 Variazione del numero degli stalli

La principale variazione in termini di numero di stalli è dovuta all'istituzione di percorsi ciclo-pedonali e alla realizzazione di alcune nuove aree di sosta. In particolare il numero complessivo di stalli soppressi e pari a 50.

VIA	PARCHEGGI
Via Matteotti	21
Via Trento Trieste	3
Via Monte Grappa/ P Lazzari	1
Via Conconi/Piazza XXV aprile	10
Via Savoia	15
TOTALE	50

Figura 85: Ipotesi realizzative, dettaglio

In particolare nella zona stazione gli stalli eliminati sono 34. Tale deficit viene in parte sopperito dalla realizzazione del secondo lotto del parcheggio di via Verdi, dove, a completa realizzazione verranno ad aver sede 47 stalli, compensando abbondantemente la perdita degli stalli. Tale opera dovrebbe realizzarsi in contemporanea con la soppressione dei posti auto dovuti alla realizzazione delle piste ciclabili su Marconi/Conconi, quindi nei primi 4/5 anni dall'entrata in vigore del PUMS.

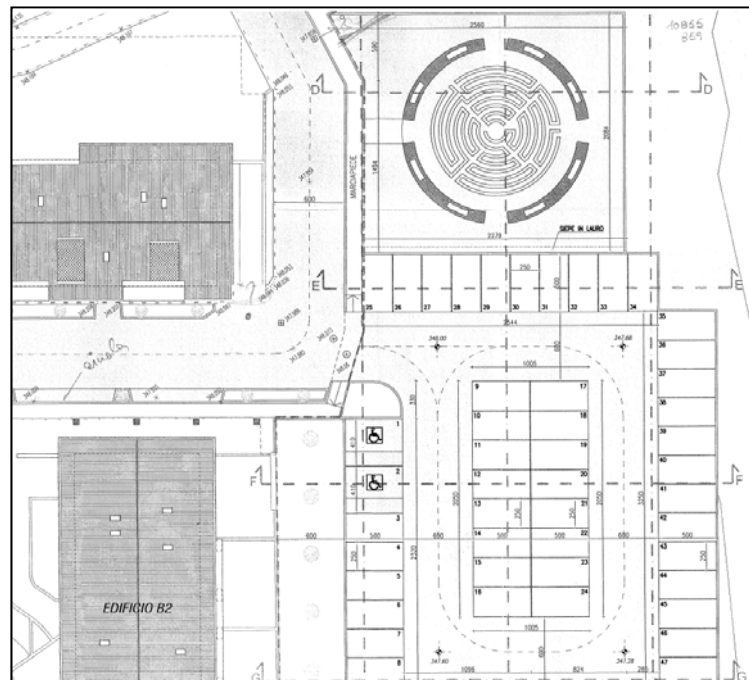


Figura 86: Parcheggio di via Verdi

Nel prato posto tra le vie del Bollero e de Salvo è prevista, coerentemente con la realizzazione della rotatoria, la risistemazione a parcheggio della zona incolta evidenziata in figura. In tale area si andrebbero a reperire 44 stalli nuovi, importanti per la gestione del vicino polo scolastico, in relazione anche all'istituzione della ZTL scolastica da prevedersi negli orari in ingresso ed uscita degli studenti.



Figura 87: Parcheggio di via Bollerino/Salvo

Le prime due opere possono essere finanziate dal Comune, mentre il sopralcamento del parcheggio della stazione, che porterebbe ad un incremento di poco inferiore del doppio di stalli rispetto alla situazione attuale, potrebbe essere realizzato grazie ad una co-partecipazione dell'investimento da parte di un Ente sovraordinato o dalle ferrovie.

Infine si segnala la possibilità di un ridisegno complessivo del parcheggio di via Caprera, al fine di regolamentare meglio la sosta per ricavare qualche posteggio in più degli attuali. Tale intervento risulta comunque marginale nel complesso degli interventi in definizione.

12.12.2 Variazione della regolamentazione degli stalli

Il numero degli stalli passa dagli attuali 3.526 ai futuri 3.567, ovvero con un aumento di circa 40 posti auto. Nell'ottica di consentire un utilizzo più flessibile e con più frequenti rotazioni dei parcheggi più centrali, si prevede di avere all'interno delle aree indicate solo parcheggi a tempo.

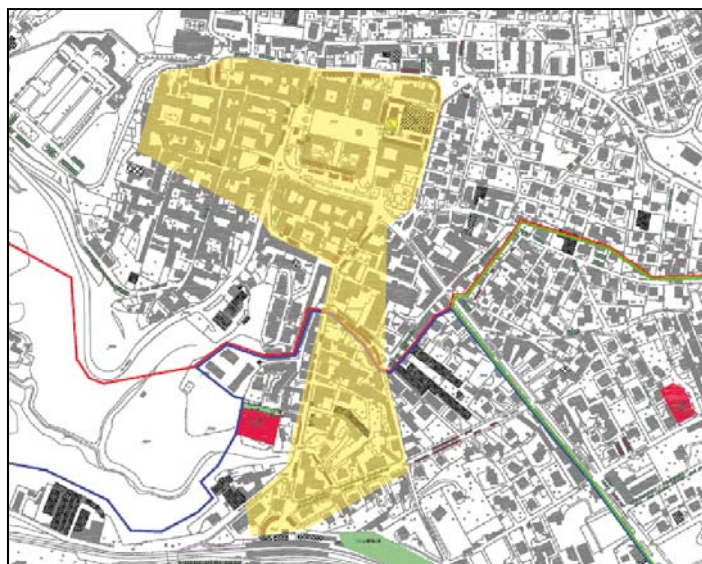


Figura 88: Area in cui si prevedono i parcheggi a tempo

Le variazioni sono:

- Via Matteotti: soppressione di 21 stalli (a tempo e riservati);
- Viale Trieste: soppressione di 3 stalli, conversione di 33 stalli da liberi a tempo e conversione di 16 stalli da tempo a liberi;
- Via Savoia: soppressione di 15 stalli (liberi);
- Via Conconi/XXV Aprile: soppressione di 10 stalli (a tempo);
- Via Monte Grappa: soppressione di 1 stallo (libero);
- Via Brusa, conversione di 10 stalli da tempo a liberi;
- Via Verdi, realizzazione di 47 stalli nuovi (liberi);
- Via Bollerino/Salvo, realizzazione di 44 stalli nuovi (liberi).

TIPO	SDF	SDP
a tempo	510	489
libero	2793	2858
riservato	223	220
TOTALE	3526	3567

Figura 89: Variazione della sosta

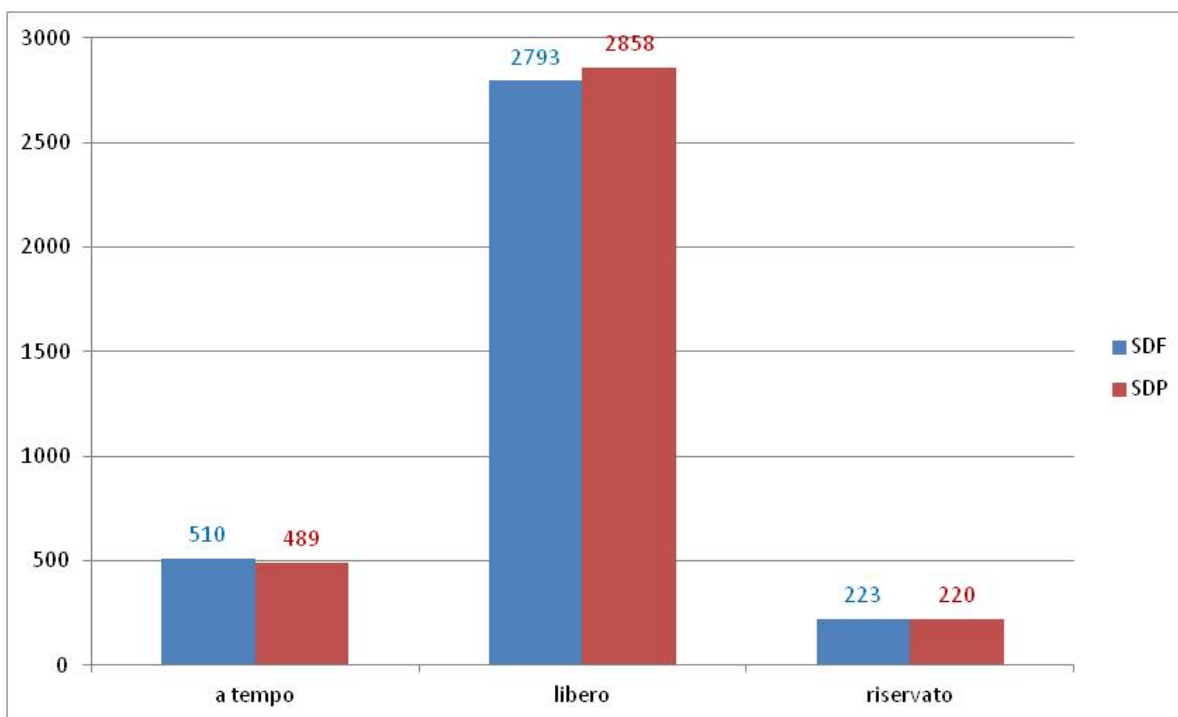


Figura 90: Variazione della regolamentazione della sosta

12.12.1 Stalli collegati alla stazione ferroviaria

Si prevede di rendere particolarmente riconoscibili i parcheggi destinati ai fruitori della stazione da apporre sui canali comunicativi del Comune o con apposita cartellonistica (da valutare se posizionarla anche agli accessi del Comune). Le tre aree che maggiormente posso soddisfare la domanda di sosta collegabile con la presenza della stazione sono le aree di sosta di piazza Luraschi, via Nizza e via Milano. In particolare, in quest'ultimo caso, diventa fondamentale segnalare con apposita cartellonistica, il percorso da seguire per raggiungere la stazione (circa 500 m).

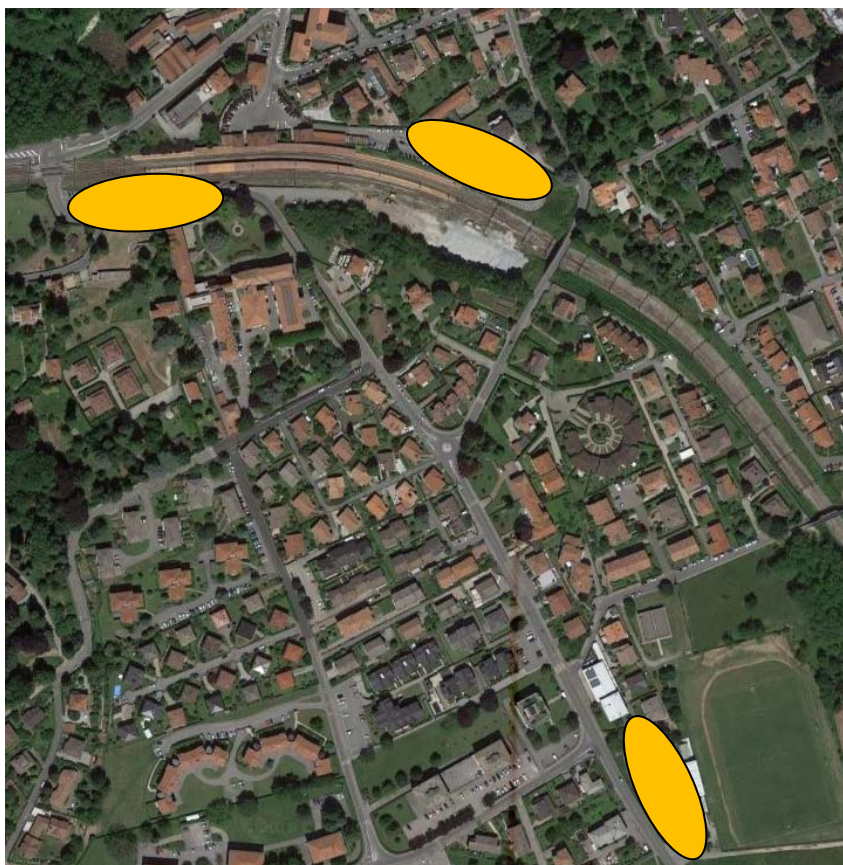


Figura 91: I parcheggi della stazione

Infine, se si riuscisse ad implementare un servizio di bike sharing (magari in sinergia col servizio già attivo nella vicina Varese), potrebbe diventare parcheggio utile per recarsi poi in stazione quello sito in piazza San Francesco.

12.13 Opere futuribili

Il PUMS nell'orizzonte temporale ai 10 anni non ha preso a riferimento nessuna opera infrastrutturale di carattere sovra locale, ad esempio peduncoli o tangenzialine. Tale scelta è stata fatta in relazione all'impossibilità per un bilancio comunale di sovvenzionare tali opere, di fatto rendendo dipendente da altri Enti le scelte di attuazione di tali infrastrutture.

Si è però deciso di fare uno scenario a 10+1 anni, in cui sono state considerate tre opere. La prima è la tangenzialina a Sud che collegherebbe direttamente la Briantea con la tangenziale di Varese e fa parte

del collegamento denominato Va.Co.Le (riportata anche nei documenti del PGT), la seconda è il collegamento tra via Varese e via Cairoli passando sopra la cava Ottolini mentre la terza è la soppalcatura del parcheggio della stazione. Le prime due opere hanno un impatto sul macromodello, mentre la terza porta ad un aumento di circa 190 stalli nei pressi della stazione.

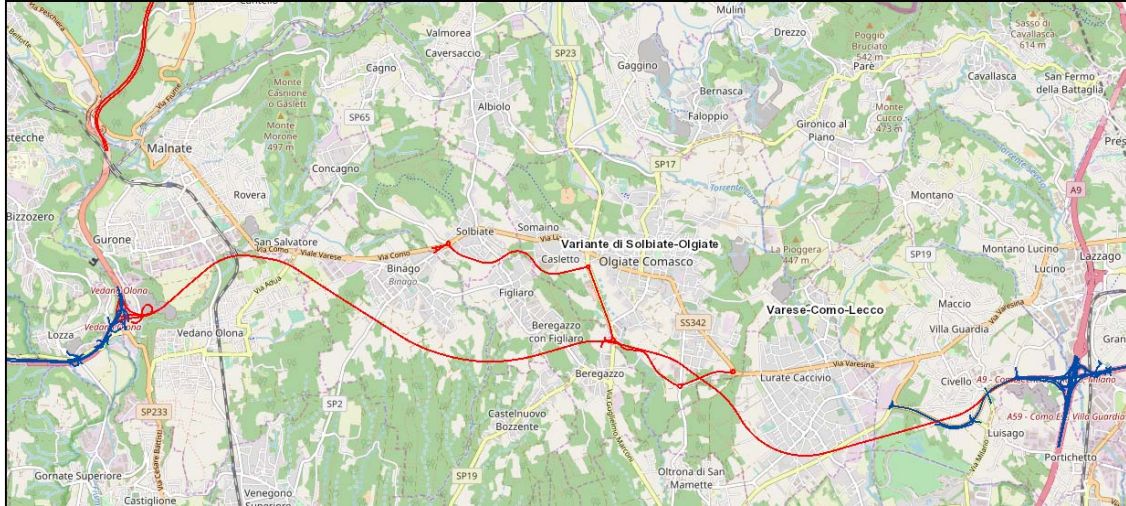


Figura 92: Va.Co.Le



Figura 93: Cava Ottolini



Figura 94: Esempio di un parcheggio soppalcato in stazione

12.14 Alcuni spunti gestionali

Le strategie e le azioni del PUMS rappresentano gli obiettivi che l'Amministrazione Comunale dovrà perseguire nel prossimo decennio. Nel corso di tale periodo se dovessero andarsi a realizzare delle trasformazioni urbanistiche ulteriori rispetto a quelle previste in questo strumento, risulterà importante verificare, tramite appositi studi di traffico, l'effetto di tali carichi aggiuntivi sulla rete viabilistica.

Inoltre, al fine di spostare la quota modale verso l'utilizzo di mezzi meno inquinanti, le azioni che l'Amministrazione Comunale potrà intraprendere possono essere diverse, ma sicuramente due possono considerarsi particolarmente valide:

- Tener monitorato l'utilizzo delle colonnine di ricarica elettrica in via di posa nel territorio comunale, per capire se incrementare tale offerta e magari destinare degli spazi appositi di sosta nei pressi delle ricariche e, se avessero uno sviluppo importante, anche nei restanti spazi di sosta comunali;
- Sviluppare un sistema di incentivazione all'utilizzo della bicicletta, considerando anche l'importante infrastrutturazione in spazi ciclo-pedonali che propone il PUMS, tipo quello proposto da <https://www.pinbike.it/>



PER LE AMMINISTRAZIONI COMUNALI

Oggi è un trend costante: le amministrazioni, incentivate spesso da fondi istituzionali, hanno il dovere di preoccuparsi e investire risorse volte a incrementare la mobilità urbana sostenibile.

I benefici sono ormai comuni a tutti: meno traffico, meno inquinamento, meno problemi di salute, più contatto col vivere sociale, ripopolamento dei centri storici, più sicurezza, una migliore gestione del proprio portafogli, più durevolezza dei manti stradali.

Pin Bike è un sistema brevettato di certificazione del traffico su due ruote pratico, economico ed infallibile (è impossibile barare), consente di monitorare il traffico urbano in bici e avere un report che indichi in quali giorni, i percorsi e in che modalità l'utente si è diretto al lavoro o a scuola.

I punti degli utenti residenti, collegati agli incentivi comunali, saranno circoscritti al confine urbano della città.

La P.A. potrà personalizzare le iniziative con punti doppi o tripli in un dato periodo dell'anno (ad esempio quello invernale) o in determinate giornate o fasce orarie (quelle a congestione di traffico), o ancora potrà differenziare gli incentivi in base all'età.

Il team Pin Bike offre un servizio di tutorato iniziale e un help desk sempre disponibile, così da garantire libertà e flessibilità agli utilizzatori e usufruire di un servizio altamente personalizzato.

Figura 95: Sistema di incentivo all'uso della bicicletta

13 Analisi flussogrammi

A corredo della relazione sono forniti i flussogrammi dei diversi orizzonti temporali traguardati: breve, medio e lungo termine per lo scenario della mattina, ovvero lo scenario analizzato modellisticamente.

Ulteriormente sono riportati i flussogramma differenza, ovvero evidenziano il delta in termini di traffico che si ha sul medesimo arco tra gli scenari analizzati. Per interpretare correttamente questi flussogrammi occorre tenere presente che si riferiscono allo scenario di punta della mattina. L'interpretazione di tali flussogrammi in altri orari non è significativa: l'unico accorgimento, ad esempio per interpretare lo scenario serale, ancorché qualitativo, potrebbe essere quello di simmetrizzare gli spostamenti, di fatto considerando specularmente le direzioni opposte. Ad esempio, su via delle Rimembranze nello scenario differenza della Tavola 07 della II Fase del PUMS, successivo alla revisione del senso di marcia e di tutte le opere attuate nei primi 5 anni nel centro di Malnate, si vede uno carico di circa 400 veicoli nella direzione verso Varese a fronte di uno scarico di circa 120 veicoli in direzione opposta (presenti nello scenario attuale). Nello scenario serale futuro si potrebbe prevedere un decremento consistente nella direzione verso Malnate, a fronte di un incremento modesto in direzione Varese. Complessivamente si può ipotizzare un valore costante del flusso giornaliero su tale asse stradale.

14 Monitoraggio

Ai sensi del D.lgs. 4/2008 art.18, il Rapporto Ambientale deve contenere la descrizione delle misure previste in merito al sistema di monitoraggio, al fine di “assicurare il controllo sugli impatti significativi sull’ambiente derivanti dall’attuazione del piano approvato e la verifica del raggiungimento degli obiettivi di sostenibilità prefissati, così da individuare tempestivamente gli impatti negativi imprevisti e da adottare le opportune misure correttive”.

Il monitoraggio ambientale costituisce parte integrante del processo di VAS ed è progettato in modo che sia integrato con il monitoraggio relativo all’attuazione delle azioni previste nel PUMS stesso.

La programmazione del sistema di controllo si esplica attraverso la costruzione di un set di indicatori che vanno a verificare se le strategie del PUMS sono in corso di realizzazione.

LINEE D'AZIONE		AZIONI	INDICATORI DI RIFERIMENTO	UNITA' DI MISURA	METODOLOGIA DI STIMA	SDF	TARGET DI PIANO
SINERGIA	SICUREZZA	Ridurre l'incidentalità totale, con particolare attenzione ai pericoli cui vanno incontro le utenze deboli della strada	Incidentalità totale stradale	n incidenti/anno	misure	38.6	-30%
			Feriti	n feriti/anno	misure	16.4	-30%
			Morti	n morti/anno	misure	0.1	-100%
			Incidentalità ciclisti	n ciclisti feriti/anno	misure	4%	-50%
			Incidentalità pedonale	n pedoni feriti/anno	misure	6%	-50%
	INQUINAMENTO	Ridurre le emissioni atmosferiche inquinanti	Emissioni atmosferiche di PM10 dovute ai trasporti	t/Anno	inventario INEMAR	6.74	6,00 (riduzione del 10 % in 10 anni)
			Emissioni atmosferiche di PM2.5 dovute ai trasporti	t/Anno	inventario INEMAR	5.01	4,50 (riduzione del 10 % in 10 anni)
			Emissioni di NO2 dovute ai trasporti	t/Anno	inventario INEMAR	90.4	80,00 (riduzione del 10 % in 10 anni)
			Superamenti soglia 50 µg/m PM10 – media 24 ore	n	modelli ARPA	55	< 35 in 10 anni
			Media annuale concentrazione PM10	µg/m	modelli ARPA e campagne mobili di medio periodo ARPA	25.7	< 20 in 10 anni
			Media annuale concentrazione NO2	µg/m	modelli ARPA e campagne mobili di medio periodo ARPA	25.9	mantenimento
		Elettrico	Punti di ricarica per la ricarica delle auto elettriche	n	misure	5	+20%
		Sharing	Politiche di car pooling per gli spostamenti	n utenti del servizio	misure	0	1-2
		Inquinamento da rumore	riduzione % persone inserite in fascia 70-74 per i livelli Lden	%	Mappatura Acustica Strategica dell'infrastruttura SS 342 e campagne di misura settimanali a	14%	7% (in riduzione del 50% in 5 anni)
			riduzione % persone inserite in fascia 65-69 per i livelli Lnight	%	Mappatura Acustica Strategica dell'infrastruttura SS 342 e campagne di misura settimanali a	8%	4% (in riduzione del 50% in 5 anni)
	BRIANTEA	Fluidificazione	Perditempo medio nell'ora di punta	%	valutazione modellistiche	3.19%	-10%
			Velocità media nelle ore di punta	km/h (media)	valutazione modellistiche	24.79	20%
		Attenzione	N incidenti sulla Briantea	n incidenti/anno	misure	16.8	-30%
			Tasso di motorizzazione	% n auto/ab	misure	62%	58%
			Passeggeri della stazione di Malnate	n pax/giorno feriale (a+r)	misure	4000	10%
			Servizio ferroviario	n treni/gg	misure	78	78
		Intermodalità	Dotazioni posti auto in park di corrispondenza	n stalli	misure	168	250
			Velostazione	n stalli	misure	0	100
			Servizi di infomobilità	n pannelli/app informativi	misure	0	1-2
	PUNTI CRITICI	Razionalizzazione	Tasso di abusivismo della sosta	%	misure	10.3%	5%
			Incidentalità sulle stisce pedonali	n incidenti/anno	misure	2.32	-50%
			Ottimizzazione degli impianti semaforici	n impianti ottimizzati	misure	0	3-4
	PERCORSI SICURI E	Percorsi su strada	Dotazione rete ciclabile	km	misure	3.2 Km	15Km
			Dotazione rete stradale a ridotta velocità	km	misure	1.8 Km	5/6 Km
			Servizi pedibus/a scuola da soli	%n bambini iscritti	misure	24%	35%
	CENTRI STORICI	Favorire le utenze deboli	Realizzazione ZTPP	n aree	misure	0	4
		Attenzionare il traffico veicolare	N veicoli in transito nelle ore di punta a Malnate centro	%	valutazione modellistiche	6/7%	1/2%
			Velocità di percorrenza delle strade dei centri storici	km/h	valutazione modellistiche	35 Km/h	20 km/h

Figura 96: Piano di monitoraggio