



COMUNE DI COMO

PIANO GENERALE DEL TRAFFICO URBANO (PGTU)



Fase 3

RELAZIONE TECNICA DI PIANO

Ottobre 2021

IL PIANO GENERALE DEL TRAFFICO URBANO DEL COMUNE DI COMO

FASE 3- PROPOSTE DI PIANO

RELAZIONE TECNICA (Versione Preliminare)

Sindaco
MARIO LANDRISCINA

Assessore alla Mobilità e Trasporti
PIERANGELO GERVASONI

Dirigente del Settore Reti, Strade, Acque e Mobilità
Ing. Ciro Di Bartolo

Responsabile Unico del Procedimento (RUP)
Ing. Loris Molteni

Gruppo di lavoro SISPLAN

Ing. Luigi Stagni
Ing. Maria Alberta Chierici
Arch. Simona Fusconi
Ing. Domenico Romaniello
Ing. Marco Stagni
Dott.ssa Erika Tomasoni

0. PREMESSE	8
0.1. DALL'ANALISI - DIAGNOSI AL PIANO	8
0.2. RICHIAMI AI RISULTATI DELLA FASE 1 E DELLA FASE 2	10
0.2.1. FASE 1 - Analisi Diagnosi.....	10
0.2.2. FASE 2 - Gli obiettivi e le strategie.....	14
PARTE A - LINEE GUIDA GENERALI DI PIANO.....	16
A.1. CONNOTATI DELL'AREA URBANA.....	16
A.2. LE LINEE GUIDA DEL PIANO	17
A.2.1. TRAFFICO DI TRANSITO E ITINERARI ESTERNI	17
A.2.2. LE RELAZIONI TRA I SETTORI URBANI ESTERNI E LA CONVALLE	20
A.2.3. LA LOGICA DEL PIANO	21
A.2.4. STRUMENTI PER RIDURRE LA PRESSIONE DI TRAFFICO SULLA VIABILITÀ CITTADINA	22
A.2.4.1. Incentivi e disincentivi per una maggiore utilizzabilità degli itinerari esterni ..	22
A.2.4.2. Incentivi e disincentivi per l'utilizzo dei Nodi di Interscambio (NI) e dei Nodi di Attestamento (NA)	23
A.2.4.3. Altri strumenti di orientamento della domanda.....	24
A.2.5. EFFETTI ATTESI.....	25
A.3. GLI SCENARI DI STUDIO	26
A.3.1. SCENARIO DI RIFERIMENTO DI BREVE TERMINE	26
A.3.2. SCENARIO DI RIFERIMENTO (MEDIO LUNGO TERMINE)	31
A.3.2.1. Interventi infrastrutturali di area vasta	31
A.3.2.2. Interventi infrastrutturali di area urbana	31
A.3.2.3. Aree dismesse	34
A.3.3. POSSIBILI SVILUPPI FUTURI	40
A.4. CLASSIFICAZIONE FUNZIONALE DELLA RETE STRADALE.....	42
A.4.1. RIFERIMENTI NORMATIVI	42
A.4.1.1. Rete stradale e isole ambientali.....	42
A.4.1.2. Funzioni e caratteristiche geometriche delle strade	43
A.4.1.3. Intersezioni.....	43
A.4.1.4. Fasce di rispetto	44
A.4.1.5. Modifiche normative introdotte dal D.M. 76/2020	46
A.4.2. IDENTIFICAZIONE DELLA MAGLIA VIARIA PRINCIPALE E CRITERI DI CLASSIFICAZIONE	47
A.4.2.1. Individuazione delle funzioni dei diversi tronchi stradali	48
A.4.2.2. Classificazione per capacità di deflusso.....	48
A.4.3. CLASSIFICAZIONE DELLA RETE STRADALE E ISOLE AMBIENTALI.....	52

A.4.3.1. Rete Stradale.....	52
A.4.3.2. Isole ambientali.....	56
PARTE B - INTERVENTI DI PIANO.....	59
B.1. NODI DI INTERSCAMBIO (NI) E NODI DI ATTESTAMENTO (NA)	59
<i>B.1.1. NODI DI INTERSCAMBIO (NI).....</i>	<i>59</i>
B.1.1.1. Settore nord.....	59
B.1.1.2. Albate Camerlata	61
B.1.1.3. Settore Est	62
<i>B.1.2. NODI DI ATTESTAMENTO (NA)</i>	<i>62</i>
B.1.2.1. La dotazione attuale o disponibile a breve termine.....	62
B.1.2.2. Nodi di Attestamento in previsione.....	64
<i>B.1.3. QUADRO DI SINTESI</i>	<i>64</i>
B.2. LA MOBILITA' PEDONALE E CICLABILE.....	69
<i>B.2.1. MOBILITA' PEDONALE</i>	<i>69</i>
B.2.1.1. Il ruolo della pedonalità nel contesto generale.....	69
B.2.1.2. Pedonalità in Convalle	69
B.2.1.3. Pedonalità nei settori urbani esterni.....	71
B.2.1.4. Abbattimento delle barriere architettoniche	71
<i>B.2.2. MOBILITA' CICLABILE.....</i>	<i>72</i>
B.2.2.1. Il ruolo della mobilità ciclabile nel contesto generale	72
B.2.2.2. Ciclabilità in convalle	74
B.2.2.3. Ciclabilità nei settori urbani esterni	74
B.2.2.4. Velostazioni	76
B.2.2.5. Micromobilità elettrica	76
B.3. IL TRASPORTO PUBBLICO LOCALE (TPL)	77
<i>B.3.1. MODI E SERVIZI DI TRASPORTO NELL'AREA COMUNALE</i>	<i>77</i>
<i>B.3.2. INTERVENTI DI CARATTERE GENERALE - LINEE GUIDA DEL PIANO</i>	<i>77</i>
<i>B.3.3. TRASPORTO PUBBLICO LOCALE SU GOMMA</i>	<i>78</i>
B.3.3.1. Bacini territoriali ed Agenzie del TPL.....	78
B.3.3.2. Revisione dei capolinea presenti in Convalle	80
B.3.3.2.1. Capolinea di piazzale San Gottardo c/o stazione San Giovanni.....	80
B.3.3.2.2. Capolinea di piazza Matteotti c/o autostazione di Sant'Agostino.....	82
B.3.3.2.3. Capolinea di piazza Cavour	83
B.3.3.3. Aumento del servizio nei giorni festivi, nel periodo estivo e alla sera - Collegamenti con le aree non adeguatamente servite	83
B.3.3.3.1. Potenziamento del servizio nei giorni festivi, nel periodo estivo e alla sera .	84

B.3.3.3.2. Servizio delle aree con scarsa domanda	85
B.3.3.4. Incremento del servizio scolastico	87
B.3.3.5. Potenziamento del servizio sui Nodi di Interscambio e sui Nodi di Attestamento 87	
B.3.3.6. Integrazione tariffaria e miglioramento della politica tariffaria	88
B.3.3.6.1. Il nuovo sistema tariffario integrato di Regione Lombardia.....	88
B.3.3.6.2. Il Sistema Tariffario Integrato del Bacino di Mobilità (STIBM) nel bacino di Como-Lecco-Varese.....	89
B.3.3.6.3. Agevolazioni tariffarie	90
B.3.3.7. Razionalizzazione della circolazione dei bus turistici in città.....	90
B.3.3.8. Miglioramento del parco mezzi e delle fermate (sostenibilità e accessibilità)....	91
B.3.4. IL TRASPORTO PUBBLICO LOCALE SU FERRO	92
B.3.4.1. La nuova area di interscambio di Como-Camerlata.....	93
B.3.4.2. Linea Como-Cantù-Lecco - Elettificazione della linea e aumento del servizio	94
B.3.5. IL SERVIZIO DI NAVIGAZIONE DEL LAGO DI COMO	95
B.3.5.1. I nuovi servizi della navigazione	96
B.3.6. LA FUNICOLARE COMO - BRUNATE	96
B.4. LA CIRCOLAZIONE VEICOLARE	97
B.4.1. INTERVENTI DI CARATTERE GENERALE SECONDO LE LINEE GUIDA DI PIANO	97
B.4.2. INTERVENTI PER SETTORE URBANO	98
B.4.2.1. Convalle.....	99
B.4.2.2. Settore Nord.....	103
B.4.2.3. Settore Albate Camerlata	104
B.4.2.4. Settore Est	107
B.4.3. INTERVENTI SUL SISTEMA AUTOSTRADALE	108
B.5. LA SOSTA	109
B.5.1. ASPETTI GENERALI IN RELAZIONE ALLE LINEE GUIDA DEL PIANO	109
B.5.2. GLI INTERVENTI DI PIANO	111
B.5.2.1. La Sosta dei residenti	111
B.5.2.2. Accessibilità e visibilità dei parcheggi in struttura e a raso esistenti.....	112
B.5.2.3. Potenziamento dei parcheggi di interscambio/attestamento e valorizzazione delle aree di sosta esistenti.....	112
B.5.2.4. Riqualificazione di aree, strade e piazze di particolare valore urbanistico e ambientale.....	113
B.5.2.5. La regolamentazione e le tariffe della sosta	113
B.5.2.6. Controllo della sosta	117
B.5.3. PUNTI E STAZIONI DI RICARICA PER VEICOLI ELETTRICI.....	117

B.5.4.	LA ZONA DI PARTICOLARE RILEVANZA URBANISTICA (ZPRU)	118
B.6.	TRAFFICO PESANTE E LOGISTICA URBANA	120
B.6.1.	ASPETTI GENERALI	120
B.6.2.	IL TRAFFICO MERCI SU GOMMA	120
B.6.3.	AREE DI SOSTA PER IL TRAFFICO PESANTE	121
B.6.4.	LA DISTRIBUZIONE DELLE MERCI IN CITTA'	121
B.7.	LA SICUREZZA STRADALE	123
B.7.1.	IMPOSTARE UN METODO DI GOVERNO DELLA SICUREZZA STRADALE	123
B.7.2.	INTERVENTI SUI PUNTI E LE TRATTE NERE	124
B.7.2.1.	Convalle	124
B.7.2.2.	Settore Nord	125
B.7.2.3.	Albate Camerlata	126
B.7.2.4.	Settore Est	126
B.8.	LA STRUTTURA GENERALE DI UN SISTEMA ITS (Intelligent Transport Systems)	127
B.8.1.	ASPETTI GENERALI	127
B.8.2.	SISTEMA INTEGRATO PER LA GESTIONE DEI FLUSSI DI TRAFFICO	127
B.8.2.1.	Piattaforma ITS	127
B.8.2.2.	Sistema di controllo del traffico urbano	131
B.8.2.3.	Sistema per la gestione e l'analisi dei dati di traffico	132
B.8.2.4.	Sistema previsionale del traffico	133
B.8.2.5.	Sistema di rilievo e gestione delle priorità	134
B.8.2.6.	Sistema di gestione di Pannelli a Messaggio Variabile	135
B.8.2.7.	Sistema di controllo, gestione e guida parcheggi	136
B.8.2.8.	Sistema di monitoraggio della Zona a Traffico Limitato	136
B.8.2.9.	Sistema di monitoraggio meteo	137
B.8.2.10.	Sistema di allerta meteo	137
B.8.2.11.	Sistema di allerta allagamenti	138
B.8.2.12.	Sistema di monitoraggio dell'aria	139
B.8.3.	IL CONCETTO DI MaaS	139
B.9.	LE SIMULAZIONI DI TRAFFICO	141
B.9.1.	SCENARIO ATTUALE	142
B.9.2.	SCENARIO DI BREVE TERMINE	146
B.9.3.	SCENARIO DI MEDIO LUNGO TERMINE	150
B.9.4.	AREA DI LAZZAGO - ROTATORIA DELL'ALAMBICCO	154
PARTE C	- ATTUAZIONE E MONITORAGGIO DEL PIANO	160
C.1.	PROCEDIMENTO ATTUATIVO	160

C.1.1. PIANI PARTICOLAREGGIATI E PIANI ESECUTIVI	160
C.1.2. PIANI PARTICOLAREGGIATI DA ATTIVARE	161
C.1.2.1. Piani particolareggiati di settore.....	161
C.1.2.2. Piani particolareggiati di area.....	161
C.2. QUADRO SINOTTICO DEGLI INTERVENTI E VALUTAZIONI DI COSTO	163
C.3. MONITORAGGIO.....	167
C.4. COMUNICAZIONE E PROCESSO PARTECIPATIVO	168
C.4.1. LA COMUNICAZIONE DEL PIANO	168
C.4.2. SPERIMENTAZIONI E INCENTIVI	168
INDICE DELLE FIGURE	171
INDICE DELLE TABELLE.....	174
ALLEGATO 1	175
ALLEGATO 2	193
ALLEGATO 3	199

0. PREMESSE

0.1. DALL'ANALISI - DIAGNOSI AL PIANO

Nelle precedenti fasi del piano è stato esaminato lo stato di fatto della mobilità comunale in tutte le sue modalità e sono stati individuati i punti di debolezza e di forza (FASE 1); successivamente si è proceduto all'individuazione degli obiettivi (di carattere generale e di carattere specifico) e delle strategie adottabili (FASE 2).

La presente Relazione, pertanto, si riferisce al Progetto di Piano vero e proprio, ovvero la definizione degli interventi da attuare per raggiungere gli obiettivi individuati, sulla base di quanto emerso dall'analisi dello stato di fatto e del quadro diagnostico.

La Relazione del Progetto di Piano è così strutturata:

PARTE A Strategia generale di Piano, in cui viene considerata l'area urbana nel suo insieme.

A1 - Strategia Generale

- connotati del territorio
- descrizione delle linee guida del Piano
- obiettivi di diversione modale (come ottenere il trasferimento di quote di traffico automobilistico su mezzi alternativi) e strumenti per attuarla

A2 - Scenario di riferimento

- di breve termine
- di medio lungo termine

A3 - Classificazione funzionale della rete stradale

- funzioni
- consistenza geometrica
- classificazione
- isole ambientali

PARTE B Interventi di Piano, in cui vengono presentati gli interventi da attuare nei diversi settori territoriali, le simulazioni di traffico, nonché i Piani Particolareggiati da avviare.

Gli interventi di Piano vengono presentati facendo riferimento ai diversi settori urbani (settore Nord, Convalle, Albate-Camerlata, Settore Est) e, per ogni settore urbano, alle diverse tematiche (sicurezza, accessibilità, ITS) e modalità di trasporto (mobilità pedonale e ciclabile, trasporto pubblico, circolazione veicolare, sosta, traffico pesante e logistica urbana).

PARTE C Attuazione del Piano

- Procedimento attuativo e priorità
- Aspetti economici
- Monitoraggio
- Comunicazione e Processo Partecipativo

0.2. RICHIAMI AI RISULTATI DELLA FASE 1 E DELLA FASE 2

0.2.1. FASE 1 - ANALISI DIAGNOSI

L'analisi effettuata durante la prima fase del redigendo piano ha evidenziato delle criticità che affliggono la mobilità della città di Como: di seguito viene riportato, per ogni settore di intervento (Circolazione veicolare, rete viaria, mobilità ciclabile e pedonale, trasporto pubblico collettivo, sosta, sicurezza sulle strade) una sintesi delle criticità emerse e le risorse utilizzabili per risolverle.

Per un esame completo delle criticità emerse e delle possibili strategie da adottare, si rimanda agli elaborati (Relazioni e Tavole) redatti nella Fase 1.

CIRCOLAZIONE VEICOLARE

PROBLEMATICHE:

- traffico improprio di attraversamento elevato, causato dalla difficoltà di sviluppo della rete per i collegamenti esterni
- elevato traffico in ingresso e in uscita da Como, non solo per la concentrazione dei servizi ed esercizi commerciali, ma anche per la forte attrazione turistica e per le molteplici località che si affacciano sul lago
- composizione del traffico caratterizzata da mezzi pesanti, veicoli leggeri, percentuale elevata di moto e motorini, soprattutto nel periodo della bella stagione e nei weekend settimanali, elevata presenza di bus e pullman turistici che rendono più critica la convivenza con bici e pedoni

RISORSE:

- presenza di una rete di trasporto pubblico collettivo diversificata e consistente
- contesto naturale di pregio ideale per incentivare la mobilità dolce
- gratuità del tratto autostradale (A9) compreso tra gli svincoli Como Centro e Como Nord - Lago di Como

RETE VIARIA

PROBLEMATICHE:

- rete poco sviluppata, spesso utilizzata impropriamente per mancanza di alternative e con caratteristiche geometriche non consone al ruolo che deve assolvere
- elevato carico di traffico leggero e pesante e organizzazione complessa di alcuni nodi primari e secondari
- viabilità di collegamento tra le diverse parti della città e frazioni, lunga e tortuosa (orografia)
- svincoli autostradali incompleti (Como Nord - Lago di Como e Monte Olimpino)

- nodi critici in cui convergono molte strade di livello primario (“strozzature”)
- scarsa permeabilità trasversale nel settore est della Convalle, per la presenza della linea ferroviaria e dei passaggi a livello
- organizzazione della circolazione interna rigida (senso unico del Girone) che determina un elevato indice di percorrenza sia per la ricerca di sosta che per la circolazione
- organizzazione della circolazione esterna da riprogettare (area di Lazzago)

RISORSE:

- soluzioni adottate per fluidificare al massimo la circolazione (rotatorie, sensi unici, nodi semaforizzati sincronizzati)

MOBILITÀ CICLABILE E PEDONALE

PROBLEMATICHE:

- percorsi pedonali di dimensioni non adeguate o poco sicuri in corrispondenza di strade residenziali o a vocazione pedonale e commerciale, in corrispondenza di scuole e servizi al cittadino
- attraversamenti pedonali di dimensioni non adeguate al flusso di persone o da regolamentare
- scarsa accessibilità pedonale fuori dalla Città Murata soprattutto nei punti di maggiore richiamo pedonale
- rete ciclabile protetta poco sviluppata e con basso livello di sicurezza
- manca un’offerta di bici a pedalata assistita

RISORSE:

- i servizi offerti per la bicicletta sono capillari (bike sharing) e completi (velostazioni)
- la città murata ha una ottima accessibilità pedonale (piattaforma unica)
- cultura e sensibilità per la bicicletta (cicloturismo)

TRASPORTO PUBBLICO COLLETTIVO

PROBLEMATICHE:

- limitato margine di ulteriore potenziamento del servizio su ferro
- trasporto su gomma non competitivo per i movimenti di media/lunga percorrenza
- trasporto lacustre poco sviluppato
- collegamento con Brunate (funicolare) poco organizzato per le esigenze dei residenti e dei pendolari
- trasporto pubblico su gomma fortemente influenzato dalla circolazione del traffico privato

- servizio di trasporto su gomma limitato e poco frequente nei collegamenti centro-periferia, nelle giornate di sabato, domenica e festivi
- scarso utilizzo del servizio ferroviario nei collegamenti tra le fermate interne all'area urbana
- scarsa attenzione ai servizi e agli incentivi per l'intermodalità
- mancanza di integrazione tariffaria

RISORSE:

- la potenzialità e la diversificazione dell'offerta di servizi alternativi all'uso dell'auto privata è ampia
- collegamenti ferroviari esistenti che se riqualificati rappresentano una nuova opportunità di trasporto alternativo (Como-Lecco)
- servizio di trasporto urbano su gomma capillare e ben strutturato
- nodi di interscambio modale con diverse opportunità di scelta (ferro, bus, lacustre, funicolare)

SOSTA

PROBLEMATICHE:

- forte pressione della domanda su strada e un indice di rotazione mediamente molto basso (soste lunghe)
- elevata domanda nei periodi e nei giorni con particolare afflusso turistico (sabato e domenica)
- sottoutilizzo di parcheggi in struttura, esterni e interni all'area urbana
- offerta di sosta limitata per i residenti, in particolare in Convalle
- mancanza di parcheggi scambiatori in alcuni settori della area urbana
- scarse politiche per incentivare lo scambio intermodale, e di recupero e riqualificazione dei collegamenti pedonali per i parcheggi a servizio dal centro
- utilizzo improprio dell'offerta di sosta a rotazione, soprattutto nelle strade intorno alla Città Murata
- regolamentazione della sosta in area urbana e nei pressi del centro storico con tariffe che comportano una scarsa rotazione dei posti centrali
- Segnaletica stradale di indirizzo verso i parcheggi o verso i poli di maggiore attrazione, insufficiente o di non immediata lettura

RISORSE:

- offerta consistente e distribuita in modo equilibrato nella parte urbana più centrale (Convalle)
- propensione degli utenti al pagamento della sosta

LA SICUREZZA SULLE STRADE

PROBLEMATICHE:

- incidentalità elevata con una media di circa 600 incidenti/anno nell'ultimo quinquennio, di cui molti con moto e pedoni coinvolti
- le strade esterne più incidentate sono: Via Varesina, Via Pasquale Paoli, Via Bellinzona, Via Asiago, Via Napoleona, Via Canturina
- le strade urbane più incidentate sono: Viale Innocenzo XI, Via Milano, Via Dante e Viale Giulio Cesare
- i nodi più critici sono: Piazza San Rocco, Piazzale Camerlata, Via Bellinzona/Via Per Cernobbio, Via Dante/Via Grossi, Piazzale San Rocchetto, San Bartolomeo, Recchi/Masia e Monte Olimpino nei pressi di Via Amoretti
- gli incidenti più gravi avvengono in orari notturni o in condizioni meteorologiche avverse
- le principali cause sono: l'eccesso di velocità, le manovre azzardate e/o scorrette, la distrazione, l'imprudenza, l'alcool e la poca esperienza nella guida (vittime tra giovani ragazzi)

0.2.2. FASE 2 - GLI OBIETTIVI E LE STRATEGIE

Gli obiettivi e le strategie individuate durante la seconda fase di redazione del piano sono riportati nella tabella sinottica (Figura 1), la quale contiene anche lo schema finale per argomenti degli obiettivi di Piano e delle strategie attivabili.

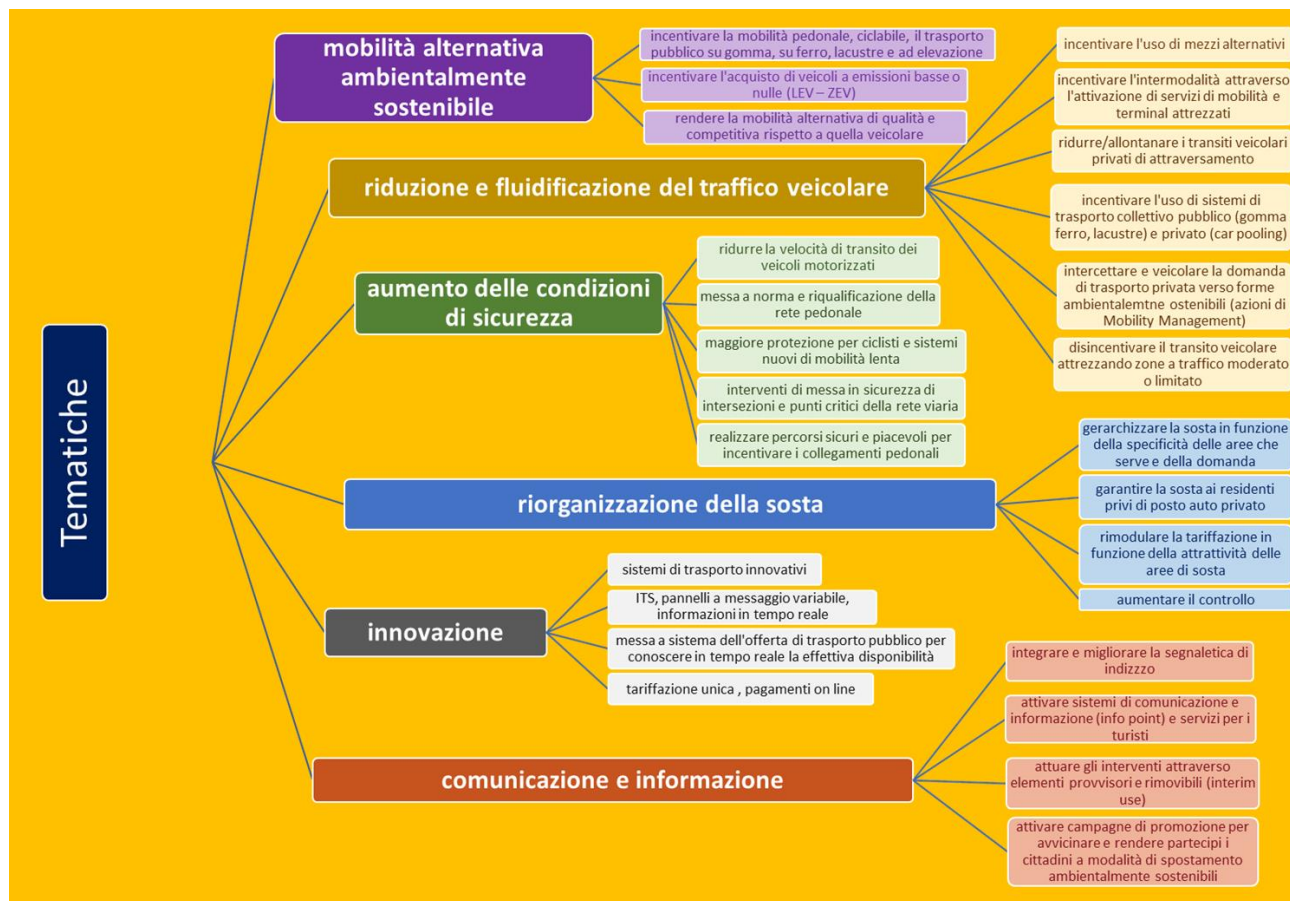


Figura 1 - Obiettivi di Piano e delle strategie attivabili (estratto dagli elaborati di Fase 2)

In Figura 2 sono riportati in forma grafica i meccanismi che si vuole attivare per incentivare l'intermodalità, ovvero il trasferimento di quote significative della domanda di mobilità dal mezzo privato a modalità di trasporto maggiormente compatibili (Trasporto Pubblico, bus e treno, e-bike, bicicletta, piedi).

Per un esame completo dei temi sopra illustrati si rimanda agli elaborati di Fase 2 (Obiettivi e strategie di Piano).

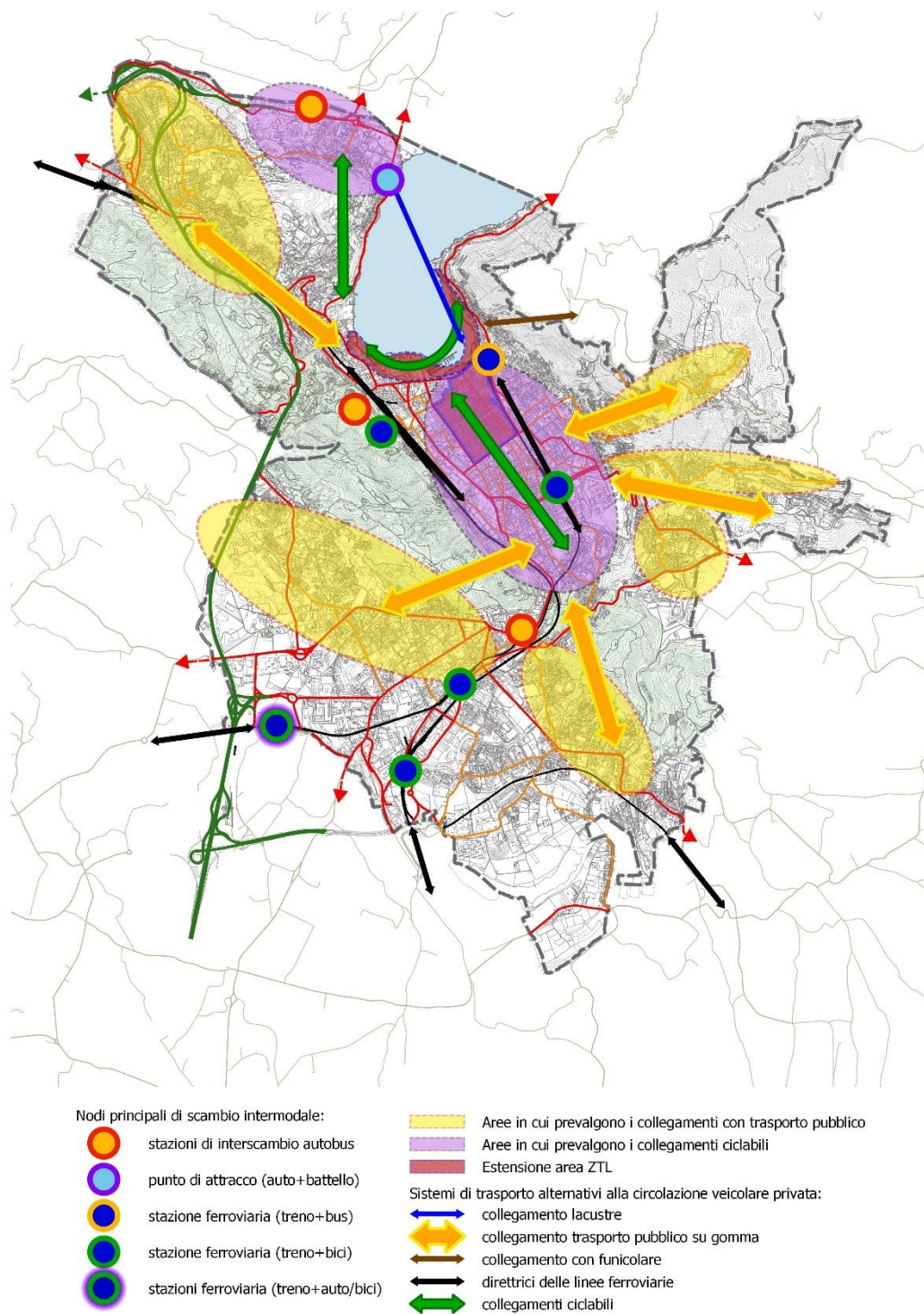


Figura 2 - Ipotesi di organizzazione dell'intermodalità (estratto dagli elaborati di Fase 2)

PARTE A - LINEE GUIDA GENERALI DI PIANO

A.1. CONNOTATI DELL'AREA URBANA

Il territorio del Comune di Como, per effetto dell'orografia, si articola in più settori urbani; per poter descrivere gli interventi sulla mobilità, viene di seguito utilizzata la seguente schematizzazione:

- il cuore della città, con le maggiori attrattive economiche (terziario, commercio, istruzione superiore), culturali e turistiche, comprendente l'area delimitata dal Lario, dalla ferrovia Milano - Chiasso e dai rilievi sui lati Sud-Est (in direzione Lipomo e Camerlata) e Nord-Est (Brunate); nel seguito questa parte di città sarà chiamata “**Convalle**”;
- il settore Nord, costituito dagli abitati di Monte Olimpino, Ponte Chiasso, Sagnino, nonché dalle urbanizzazioni poste lungo la via per Cernobbio (SS340) e lungo la via Pellico/Asiago; nel seguito questa parte di città sarà chiamata “**Settore Nord**”;
- il settore Sud Ovest, costituito dai quartieri di Albate, Camerlata, Breccia e Grandate, delimitato dal Monte Caprino a Nord, dalla A9 (confine comunale) ad Ovest, dal rilievo di monte Tre Croci ad Est, ed ancora dal confine Comunale a Sud; nel seguito questa parte di città sarà chiamata “**Albate – Camerlata**”;
- l'abitato di Lora, posto nel quadrante Est del Comune, cresciuto intorno alla SS342 per Lecco/Bergamo; nel seguito questa parte di città sarà chiamata “**Settore Est**”;
- Gli altri centri abitati caratterizzano il resto del territorio comunale, ancorché meritevoli di attenzione, rivestono minore importanza ai fini dell'analisi della mobilità.

Si sottolinea che alcuni problemi interni al territorio comunale possono trovare una soluzione solo coinvolgendo, nel processo pianificatorio prima ed attuativo poi, i Comuni contermini; a titolo di esempio si cita il fatto che uno dei principali ospedali a cui fanno riferimento gli abitanti di Como e della provincia (Ospedale Sant'Anna) si trova nel Comune di San Fermo della Battaglia e che l'intercettazione di alcune direttrici di penetrazione urbana, come la SS340 Varesina, per convogliarne i flussi sulla viabilità esterna, deve avvenire fuori dal territorio comunale.

A.2. LE LINEE GUIDA DEL PIANO

La descrizione delle linee guida del Piano inizia da una scomposizione della mobilità per traiettorie Origine/Destinazione, considerando che gli spostamenti più lunghi avvengono con veicoli motorizzati (principalmente auto private) e che man mano che si riducono le distanze e/o le traiettorie interessano gli ambiti più intensamente urbanizzati, entrano in campo anche altre modalità motorizzate (TPL, moto e motocicli) e non motorizzate (bici, piedi).

A.2.1. TRAFFICO DI TRANSITO E ITINERARI ESTERNI

I settori cittadini sopra individuati relazionano tra di loro utilizzando una rete stradale che presenta caratteristiche disomogenee, nonché presentano alcuni passaggi obbligati che costituiscono di per sé dei punti delicati dell'organizzazione della circolazione urbana; in particolare si evidenziano tre collegamenti tanto importanti quanto critici:

- il collegamento tra il settore Nord e la Convalle, la cui relazione usufruisce della sola via Borgovico, strada con caratteristiche funzionali modeste;
- il collegamento fra Albate-Camerlata e la Convalle, costituito anch'esso da un'unica strada (via Napoleona), per quanto dotata di buone caratteristiche geometriche;
- il collegamento tra Settore Est e la Convalle, servito unicamente dalla SS340.

Nella Figura 3 è riportata una rappresentazione schematica del territorio e della struttura della rete stradale; sono indicati:

- i quattro settori urbani individuati;
- la rete esterna di supporto ai movimenti di transito;
- la rete urbana principale, con evidenziati i “passaggi obbligati”.

Come è possibile notare, le strozzature riguardano essenzialmente i collegamenti “centripeti” dei settori urbani esterni (Settore Nord, Albate-Camerlata, Settore Est) con l'area centrale della Convalle: si tratta di passaggi obbligati, pressoché ineliminabili. Pertanto è essenziale che tali passaggi vengano alleggeriti dagli spostamenti non centripeti, ovvero dalle relazioni di transito, di quelle in penetrazione/uscita dai settori esterni, nonché di quelle tra i settori urbani esterni.

In altri termini occorre fare “respirare” la città, allargando i circuiti di circolazione e allontanando dal cuore dell'area urbana (Convalle) il traffico improprio, cioè quello che non ha relazioni con l'area di Convalle, ma vi transita soltanto. Si tratta in particolare di tre tipologie di traffico:

- il traffico di transito vero e proprio, cioè quello che ha sia l'origine che la destinazione all'esterno del Comune (o dell'area urbana) di Como;
- il traffico di penetrazione/uscita che non si relaziona con la Convalle, ovvero che ha origine (o destinazione) esterna e destinazione (o origine) nei settori urbani diversi dalla Convalle;

- i movimenti di scambio reciproco tra i settori urbani esterni, ovvero tra Settore Nord, Albate-Camerlata e Settore Est.

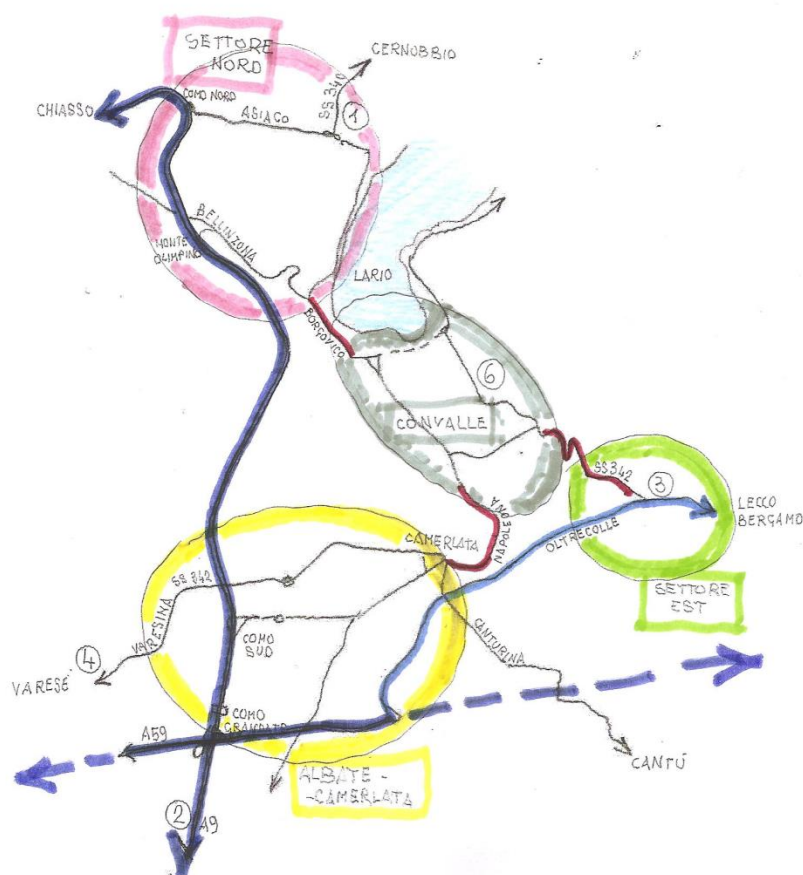


Figura 3 - Schematizzazione del territorio urbanizzato e della viabilità principale di collegamento

Focalizzando l'attenzione sulla prima componente (il traffico di transito vero e proprio), secondo la matrice O/D elaborata dalla Regione Lombardia, nella fascia oraria del mattino caratterizzata dal maggior flusso veicolare (dalle 06:00 alle 10:00 comprese) si hanno i seguenti volumi di traffico (vedasi anche la relazione "Analisi dello stato attuale e quadro diagnostico", par. 5.2.2.4):

- oltre 18.000 spostamenti in transito, di cui:
 - o circa 14.000 non utilizzano, in parte, la rete autostradale;
 - o circa 8.000 si servono, sempre in parte, di itinerari che lambiscono l'area di Convalle.

Nell'effettuare analisi sulla domanda, deve essere tenuta in considerazione anche la domanda turistica, caratterizzata da grandi concentrazioni nel tempo e a polarizzazioni sulle località turistiche, ivi compresa la parte di Convalle prospiciente il lago e dotata di attrattive di altro tipo (commerciali, artistiche, culturali); questa domanda è in gran parte formata da spostamenti di penetrazione dall'esterno verso la Convalle.

Queste tipologie di movimenti, in vari modi e con diverse intensità, attualmente vengono “attirate” su itinerari interni verso il cuore dell’area urbana (la Convalle), anche al di là della necessità e della convenienza. A titolo di esempio si esplicitano i seguenti movimenti di transito:

- chi proviene dalla direttrice Sud (autostrada A9) ed è diretto verso Nord (Cernobbio, SS340) tendenzialmente non percorre l’Autostrada per uscire a Como Nord-Lago di Como e successivamente raggiungere la SS340 utilizzando via Asiago, ma abbandona l’Autostrada all’uscita di Como Centro e percorre l’itinerario interno all’abitato (Camerlata, via Napoleona, viale Innocenzo XI, via Borgovico, SS340). Analogamente accade per la direzione inversa;
- per gli spostamenti Ovest – Est (dalla direttrice SS342 Varese alla direttrice SS342 Lecco/Bergamo) e Sud – Est (dalla direttrice autostrada A9 Milano-Como-Chiasso alla direttrice SS342 Lecco/Bergamo) spesso non viene utilizzato l’itinerario esterno (A59/svincolo di Como Grandate, utilizzo del tratto di Tangenziale Sud esistente, uscita su via Tentorio, Viadotto dei Lavatoi, via Oltrecolle), ma si entra in area urbana da via Varesina o uscendo dall’autostrada A9 a Como Centro, penetrando a Camerlata e percorrendo via Napoleona, si raggiunge la SS342 percorrendo il lato Sud Est della Convalle (Giulio Cesare, Ambrosoli - Piave/Castelnuovo, SS342).

Convogliare queste tipologie di traffico su itinerari esterni diviene quindi condizione preliminare e essenziale per attuare politiche di riassetto della circolazione, operando sulle relazioni tra i settori urbani esterni (Settore Nord, Albate Camerlata, Settore Est) e la Convalle.

Per ottenere ciò occorre fare in modo che il sistema autostradale esistente (A9 ed A59) e la viabilità ordinaria esterna (in particolare l’asse Sud Tentorio - Viadotto Lavatoi - Oltrecolle, che attualmente “simula” il futuro secondo lotto della Tangenziale Sud) siano messi in condizione di svolgere funzioni di gronda per questo tipo di spostamenti, attraverso interventi articolati:

- riduzione dell’effetto pedaggio;
- efficace segnaletica di indirizzamento;
- informazioni dinamiche in tempo reale;
- fluidificazione delle percorrenze sulle tratte di viabilità ordinaria.

Un contributo decisivo potrà poi essere fornito dalla realizzazione di interventi infrastrutturali, in particolare:

- completamento della tangenziale Sud, con realizzazione del secondo lotto;
- miglioramento dell’accessibilità reciproca Autostrada - viabilità ordinaria. In particolare: per quanto riguarda la Tangenziale Sud, collegandola alla SP 35 (intervento realizzabile già nel breve termine); relativamente all’autostrada A9 migliorando e/o completando gli svincoli di Como Monte Olimpino e Como Nord - Lago di Como.

A.2.2. LE RELAZIONI TRA I SETTORI URBANI ESTERNI E LA CONVALLE

A seguito dello spostamento, per quanto possibile, del traffico di transito sulla viabilità esterna e, di conseguenza, alleggerita la pressione sulla Convalle, è possibile ipotizzare di rimodulare il sistema di circolazione in generale, individuando la funzione dei diversi rami della rete.

Nella Figura 4 sono evidenziate le seguenti funzioni:

- la **viabilità esterna**, costituita da:
 - o l'autostrada A9 sul lato Ovest dell'area urbana e dedicata agli spostamenti Nord-Sud;
 - o la tangenziale A59, completata dall'itinerario Tentorio - Lavatoi - Oltrecolle, sul lato Sud dell'area urbana e dedicata agli spostamenti Est-Ovest;
- la **viabilità di penetrazione** dai settori urbani esterni alla Convalle;
- la **viabilità di bordo** della Convalle.

Dall'analisi della figura è possibile evincere che alcune direttrici non si connettono con la viabilità esterna, rendendo problematica la "cattura" del traffico di transito che esse convogliano (per fare un esempio non sarà possibile intercettare il traffico che dalla direttrice SS342 Varesina si dirige verso il Settore Nord o verso la SS340 per Cernobbio). Tali direttrici sono:

- la già citata SS340 Varesina (che occorrerà meglio connettere alla tangenziale A59, e da qui al sistema autostradale);
- la SS35 Statale dei Giovi;
- la via Bellinzona (parzialmente connessa alla A9 dallo svincolo solo in uscita di Monte Olimpino).

La viabilità di accesso e distribuzione della Convalle, invece, va organizzata adottando alcuni criteri e ponendosi alcuni obiettivi.

- 1) creare nodi di attestamento/interscambio modale dove le strade di penetrazione convergono sulla viabilità di bordo dell'abitato centrale della Convalle (la viabilità di bordo forma una U con l'apertura verso il Lago formata dalle vie Masia/Recchi, Innocenzo XI, Roosevelt, Giulio Cesare, Ambrosoli-Piave/Castelnuovo, Dante, Manzoni);
- 2) dotare i nodi di attestamento/interscambio di attrezzature e servizi adeguati ad orientare la domanda nelle sue scelte di spostamento (informazioni, parcheggi, TPL, mezzi alternativi);
- 3) fluidificare la circolazione sulla viabilità di bordo, disincentivando nel contempo la penetrazione all'interno della U (riduzione della velocità, regolamentazione della sosta a favore dei residenti, tariffazione della sosta, ecc.);
- 4) rivisitazione del "Girone", in particolare ai nodi nord Est (Piazza Matteotti) e Nord Ovest (area/nodo Stadio), rimodulandolo in modo da favorire la fruizione ciclopedonale del Lungo Lario, ed attenuare l'effetto dei Passaggi a Livello.

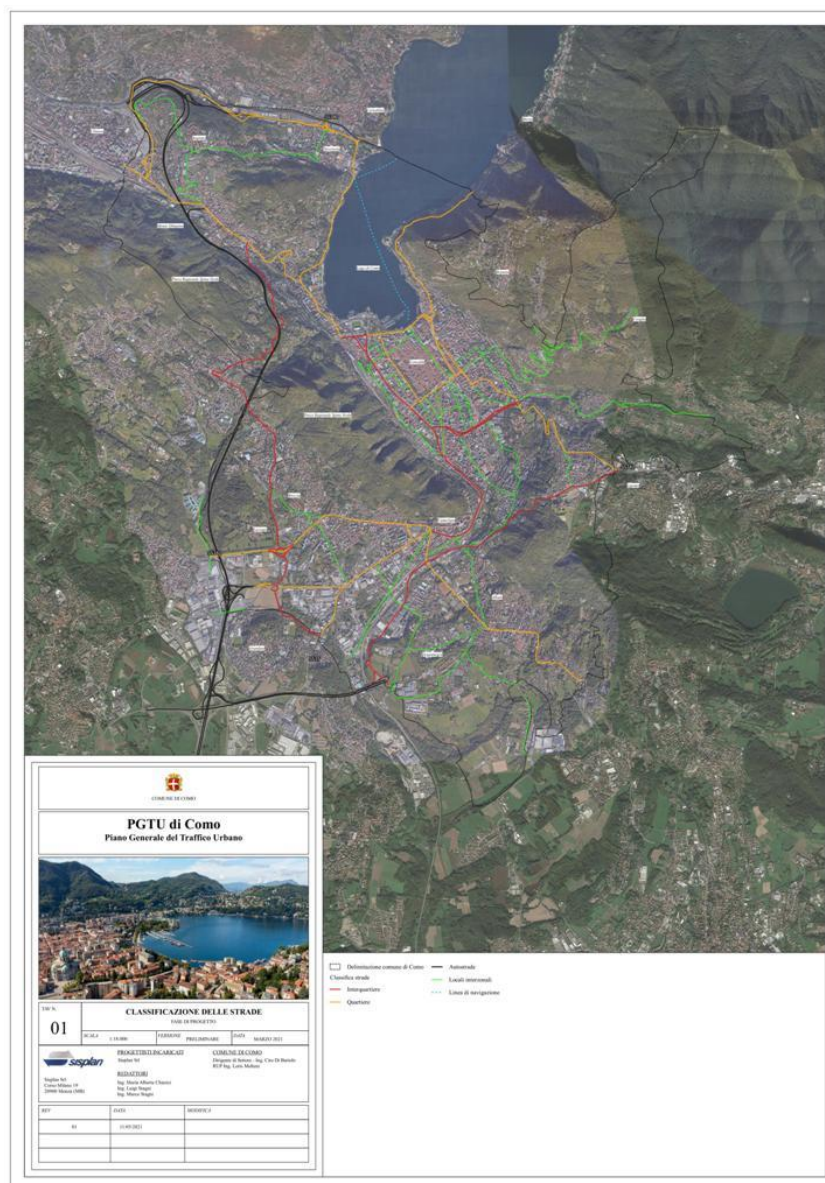


Figura 4 - Proposta di futura gerarchizzazione della circolazione veicolare (TAV 01)

A.2.3. LA LOGICA DEL PIANO

Alla struttura sopra delineata, costituita da:

- viabilità esterna
- rete viaria urbana principale
- nodi di interscambio esterni e nodi di attestamento interni

vengono riferiti tutti gli interventi generali, settoriali e locali, finalizzati ad ottenere parte degli obiettivi definiti nella Fase 2, sia di carattere strategico (la “visione della città”) che di carattere tattico (gli obiettivi specifici). In particolare, il raggiungimento di un utilizzo dei modi di trasporto più compatibile con gli spazi e l’ambiente cittadino viene perseguito attraverso:

- l'orientamento della domanda di mobilità, incentivando le modalità maggiormente compatibili e disincentivando quelle incompatibili con le nuove esigenze di mobilità e rispetto dell'ambiente;
- l'organizzazione dell'offerta, privilegiando, nei diversi ambiti territoriali, quella più consona agli ambienti in cui essa si svolge.

In sintesi, il disegno strategico è così strutturato

- funzionalizzazione degli itinerari esterni;
- alleggerimento della pressione di traffico sulle direttrici di penetrazione e sulle aree centrali;
- individuazione dei nodi di interscambio esterni (NI), nei quali concentrare l'offerta di sosta e di modalità di spostamento alternative al mezzo privato, soprattutto di carattere motorizzato (come il TPL);
- individuazione dei nodi di attestamento interni (NA) ai margini di Convalle, nei quali concentrare l'offerta di sosta e di modalità di spostamento alternative al mezzo privato, sia motorizzate (come il TPL) sia di mobilità "dolce" (come la ciclabilità e la pedonalità);
- gerarchizzazione e fluidificazione della rete stradale secondo criteri funzionali allo schema logico di organizzazione della mobilità sopra descritto;
- individuazione, all'interno della maglia definita dalla viabilità principale, delle isole ambientali, nelle quali realizzare interventi finalizzati al recupero della vivibilità degli spazi urbani (riorganizzazione dei servizi, moderazione del traffico, valorizzazione della mobilità pedonale e ciclabile per le brevi distanze, ecc.).

All'interno di questo disegno strategico vengono inquadrati temi specifici quali la sicurezza stradale, la segnaletica, lo sviluppo di sistemi ITS (Intelligent Transport System), la comunicazione, la riduzione del traffico veicolare attraverso interventi di intercettazione della domanda (Mobility Management), la sosta, l'abbattimento delle barriere architettoniche, la logistica urbana, ecc., molti dei quali necessitano di appositi Piani Particolareggiati di area o di settore.

Rimangono da approfondire, in termini generali, gli strumenti con i quali ridurre la pressione di traffico sulla viabilità cittadina, attraverso una maggiore utilizzazione, da parte del traffico di transito, degli itinerari esterni, nonché il trasferimento di quote significative degli utenti dell'auto privata su modalità di movimento alternative, quali la pedonalità, la bici, il Trasporto Pubblico, agendo sia sulla domanda che sull'offerta.

A.2.4. STRUMENTI PER RIDURRE LA PRESSIONE DI TRAFFICO SULLA VIABILITÀ CITTADINA

A.2.4.1. Incentivi e disincentivi per una maggiore utilizzabilità degli itinerari esterni

Per incentivi si intendono tutti quegli accorgimenti che rendono più facile, comodo ed economico per l'utente comportarsi, nella scelta del mezzo e dell'itinerario da utilizzare, in modo consono agli obiettivi.

Gli strumenti già citati per rendere più utilizzabili gli itinerari esterni sono:

- ridurre l'effetto pedaggio, in particolare sul tratto in esercizio della Tangenziale Sud;
- operare sulla segnaletica di indirizzamento, eventualmente anche con segnaletica a messaggio variabile e/o potenziando quella esistente;
- fornire informazioni in tempo reale sulle condizioni della circolazione, sia a terra (pannelli a messaggio variabile), sia a bordo (già esistono programmi del genere, che potrebbero essere implementati);
- rendere più fluida la circolazione nelle tratte degli itinerari esterni costituite da viabilità ordinaria (è il caso dell'itinerario Sud, dove sussiste il problema del viadotto dei Lavatoi);
- migliorare la accessibilità reciproca Autostrada viabilità ordinaria (in particolare nel tratto in esercizio della Tangenziale Sud, allo svincolo di Como Monte Olimpino e Como sud - Lago di Como) con interventi che potranno essere di carattere infrastrutturale.

Il concetto è di introdurre a tutti gli effetti la viabilità autostradale nei meccanismi della mobilità urbana di largo raggio.

Si possono considerare disincentivi all'utilizzo, da parte dei flussi di transito, di itinerari interni all'area urbana, tutti quei provvedimenti finalizzati ad un rigoroso rispetto dei limiti di velocità (50 km/h) sugli itinerari più richiesti per tali tipi di movimento. Ci si riferisce in particolare alle direttrici di penetrazione (Varesina, Pasquale Paoli, Canturina, Bellinzona, via Per Cernobbio, SS342 per citare le più importanti) e all'asse Napoleonica - Grandi - Roosevelt - Innocenzo XI, come pure all'asse Giulio Cesare - Castelnuovo/Piave - Ambrosoli.

A.2.4.2. Incentivi e disincentivi per l'utilizzo dei Nodi di Interscambio (NI) e dei Nodi di Attestamento (NA)

Nel caso dei Nodi di Interscambio (NI), gli incentivi riguardano:

- la tariffazione dei parcheggi di interscambio, che dovrà favorire le soste di lunga durata, e dovrà essere integrata con le modalità di trasporto che si vogliono favorire (come il TPL e il noleggio di e-bike);
- la presenza di offerta adeguata di TPL ed e-bike; per adeguatezza si intende non solo la quantità, ma anche la qualità del servizio offerto: percorsi di interscambio brevi e attrezzati, segnaletica interna, accessibilità facilitata, piacevolezza dell'ambiente, sicurezza;
- la presenza negli NI di punti informativi e di servizi al mezzo ed alla persona (tutto ciò che rende interessante frequentare gli NI al di là della necessità di interscambiare).

Dualmente, i disincentivi sono costituiti da interventi che, procedendo dai Nodi di Interscambio verso il cuore dell'area urbana, rendono più difficile, scomodo o costoso l'utilizzo dell'auto privata:

- regolazione e tariffazione della sosta su strada;
- limitazioni di accesso;
- regolazione e controllo della velocità.

Nel caso dei Nodi di Attestamento (NA) si possono eseguire interventi analoghi, con la differenza che, oltre al TPL, vanno incentivati anche i modi di trasporto non motorizzati, come le bici ed i piedi. Si hanno pertanto:

- tariffazione dei parcheggi in modo da agevolare la sosta di breve o media durata;
- integrazione tariffaria con il TPL e il noleggio bici;
- presenza di offerta adeguata, per quantità e qualità, del TPL e del noleggio bici;
- percorsi pedonali attrezzati, protetti, privi di barriere architettoniche dai parcheggi ai principali attrattori.

Analogamente come per gli NI, i disincentivi potranno riguardare:

- regolazione e tariffazione della sosta su strada;
- limitazioni di accesso al centro della città;
- regolazione e controllo della velocità (anche per rendere compatibile il movimento veicolare con il movimento ciclabile e pedonale).

A.2.4.3. Altri strumenti di orientamento della domanda

Altra tipologia di strumenti, finalizzati ad orientare la domanda verso scelte maggiormente ecocompatibili, sono quelli di carattere educativo quali:

- interventi nelle scuole;
- promozione di manifestazioni per la promozione di modalità alternative all'auto (passeggiate urbane, biciclettate, ecc.);
- “provare per credere” e “interim use”, organizzazione di interventi effimeri, concordati con gli stakeholders, per far sperimentare dal vivo assetti innovativi.

Un discorso a parte merita l'attivazione di un servizio MaaS (Mobility as a service), come strumento per integrare i modi di trasporto disponibili nei vari punti dell'area urbana (e non solo), e per “costruire” in tempo reale itinerari/modalità/programmi di spostamento dà origine a destinazione. Solitamente fanno parte del servizio una tariffazione integrata e modalità di pagamento automatiche (ad esempio una “tessera di mobilità” che consente di pagare, senza alcun perditempo, il car sharing, il treno, il bus, il bike sharing, il parcheggio, ecc.). Questo tema, che presuppone la disponibilità di un sistema complessivo di controllo ITS, sarà trattato nel capitolo specifico.

In questo paragrafo ci si limita a riportare la definizione che usualmente ne viene data: **“Mobility-as-a-Service è un tipo di servizio che attraverso un canale digitale congiunto consente agli utenti di pianificare, prenotare e pagare per più tipi di servizi di mobilità. Il concetto descrive un passaggio dalle modalità di trasporto di proprietà personale alla mobilità fornita come servizio”**.

A.2.5. EFFETTI ATTESI

Dall'attuazione della strategia generale sopra esposta sono attesi, relativamente agli spostamenti con mezzi privati, i seguenti effetti:

- **dalla deviazione del traffico di transito sulla viabilità esterna:** riduzione dei flussi sulla viabilità urbana di circa 4.000 veicoli nel periodo 06:00-10:00 del mattino. Questa riduzione si ripercuote in particolare sulle strade di accesso all'area di Convalle (via Napoleona, via Borgovico, SS340 per BG/LC);
- **dalla attivazione dei Nodi di Interscambio:** una ulteriore riduzione del 10% del traffico in arrivo nella Convalle nel periodo 07:00-11:00 del mattino, pari a 1.500 auto, drenate nei parcheggi con i passeggeri trasferiti su altri mezzi (bus, treno, battello, bici, e-bike, piedi).

Complessivamente, il traffico in arrivo in Convalle nel periodo mattutino potrebbe passare dagli attuali quasi 15.000 veicoli a meno di 10.000 veicoli, con una considerevole riduzione della pressione del traffico sulla viabilità di adduzione.

Dalla creazione delle isole ambientali ci si attende una riduzione dei movimenti in auto sulle brevi distanze, tipologia di spostamento che spesso caratterizza le abitudini degli abitanti nelle città di dimensioni paragonabili a Como. Naturalmente tutto ciò, comportando da un lato la messa in campo di interventi infrastrutturali, tecnologici e organizzativi, e dall'altro un cambiamento di abitudini da parte degli utenti, non è raggiungibile immediatamente, ma richiederà un tempo forse non breve e comunque difficilmente quantificabile; rimane peraltro essenziale avere una strategia precisa e una azione costante volta al raggiungimento degli obiettivi.

A.3. GLI SCENARI DI STUDIO

Gli scenari ricostruiti ed esaminati sono i seguenti:

- **Scenario attuale** (situazione al 2020);
- **Scenario di riferimento di breve termine**, comprendente le modifiche alla situazione attuale derivanti da interventi già decisi ed in corso di attuazione che entreranno in esercizio/funzione nell'arco di validità del Piano (alcuni di essi sono già aperti all'esercizio alla data della presente Relazione);
- **Scenario di riferimento di medio - lungo termine**;
- **Scenario di Progetto** (orizzonte temporale PGTU).

A.3.1. SCENARIO DI RIFERIMENTO DI BREVE TERMINE

Lo scenario di riferimento di breve termine comprende tutte le modifiche alla situazione attuale, derivanti da interventi che entreranno in esercizio/funzione nell'arco di validità del Piano, cioè nei prossimi 2-4 anni. Vengono quindi considerati:

- gli interventi in corso di realizzazione;
- gli interventi pervenuti ad una fase decisionale tale da considerarli irreversibili, e coerenti con la strategia generale.

Nella fattispecie si tratta dei seguenti interventi:

- Rotatoria via Cecilio/via Di Vittorio: intervento completato e aperto al traffico (vedi Figura 5);
- Nuovo parcheggio presso stazione San Giovanni: lavori iniziati a dicembre 2020 e in fase di realizzazione (previsti 390 posti auto, di cui 220 aggiuntivi rispetto agli attuali, nonché terminal per i bus turistici - vedi Figura 6);
- Nuova area di interscambio di Camerlata: lavori appaltati, si prevede l'inizio del cantiere nei primi mesi del 2021 per una durata di circa 6 mesi (vedi Figura 8);
- Nuova rotatoria San Rocco: rotatoria sperimentale già in essere; si prevede l'approvazione del progetto esecutivo entro primi mesi del 2021, e la realizzazione entro estate 2021 (vedi Figura 7);
- Nuova rotatoria via Bellinzona-via Per Cernobbio: progetto preliminare già approvato e intervento già finanziato; si prevede appalto e conclusione delle opere entro fine 2021 (vedi Figura 9);
- Intervento Decathlon: piano attuativo approvato; attualmente in fase di autorizzazione commerciale che dovrebbe concludersi entro i primi mesi del 2021, e successiva realizzazione degli interventi (vedi Figura 10).

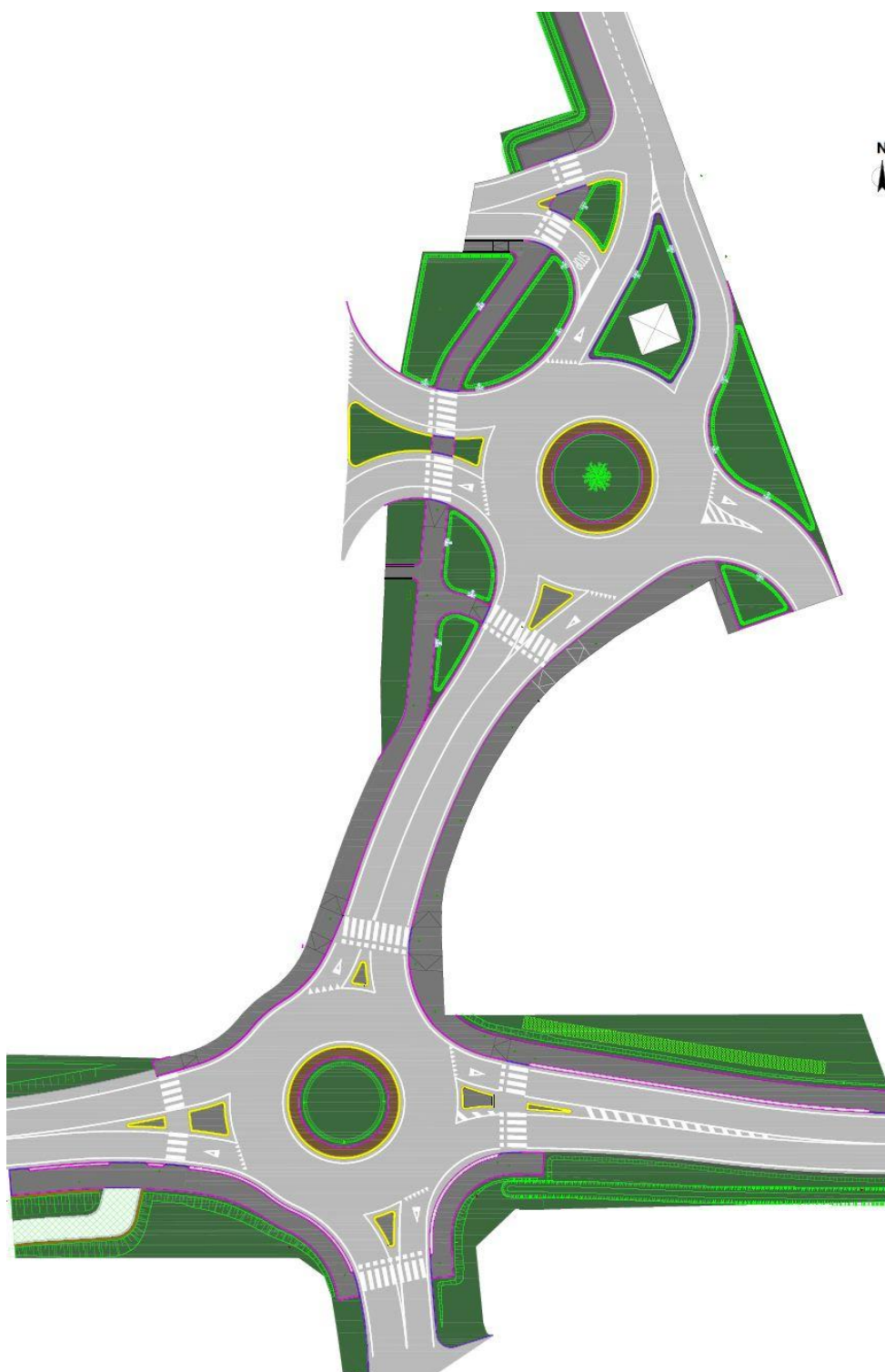


Figura 5 - Rotatoria via Cecilio - via Di Vittorio



Figura 6 - Nuovo parcheggio Stazione S. Giovanni FS

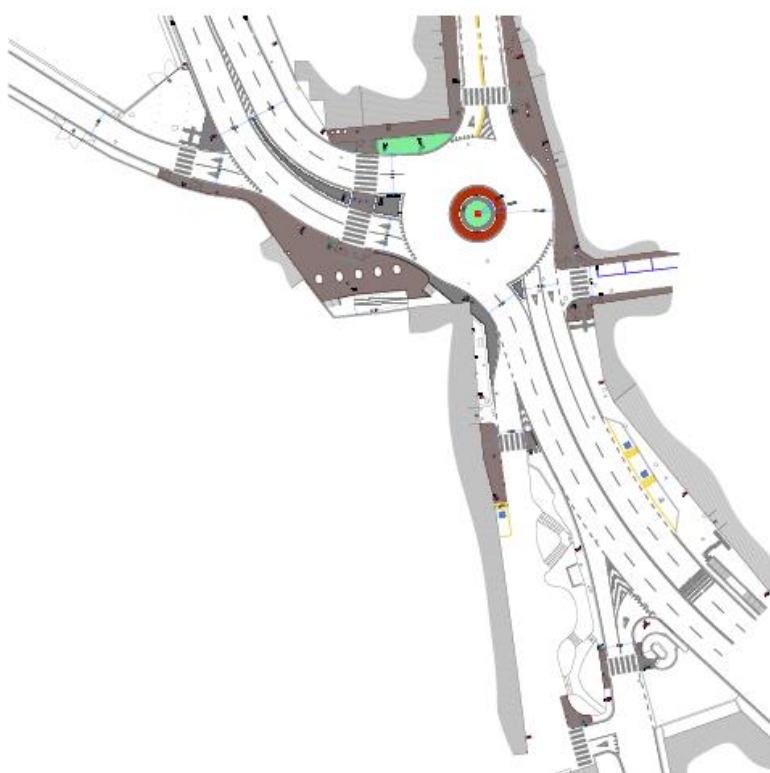


Figura 7 - Nuova rotatoria San Rocco

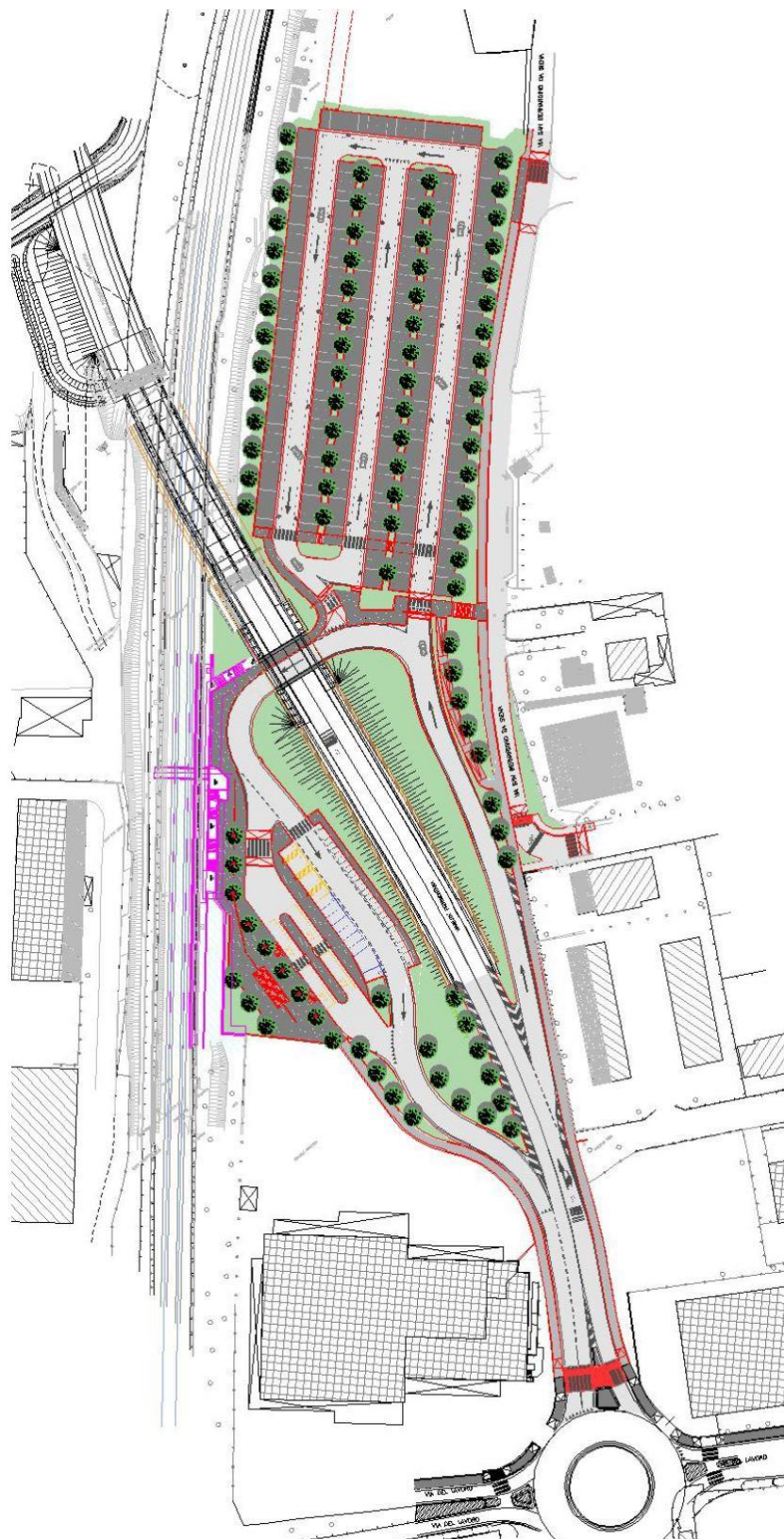


Figura 8 - Nuova area di interscambio di Como Camerlata

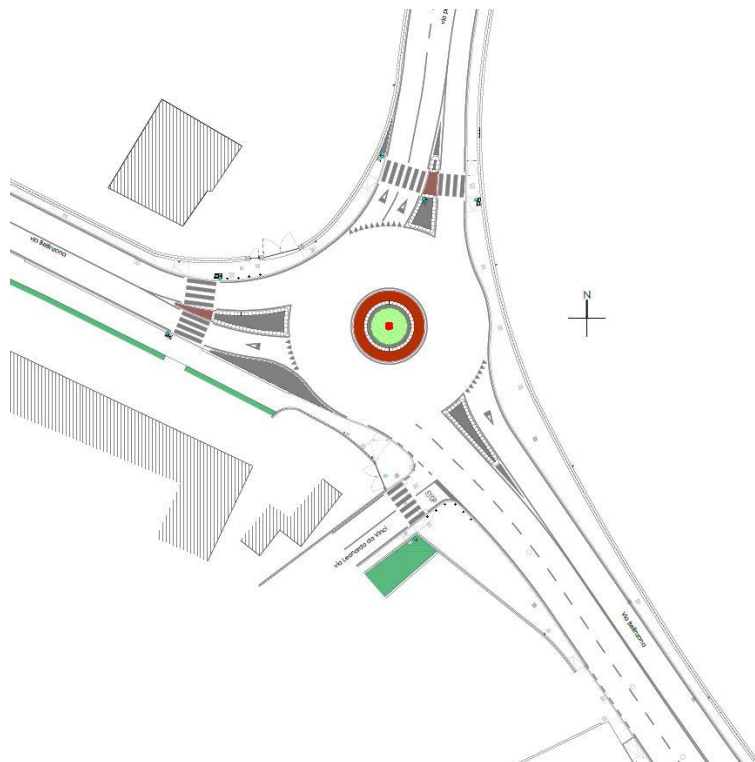


Figura 9 - Nuova rotatoria via Bellinzona -via Per Cernobbio

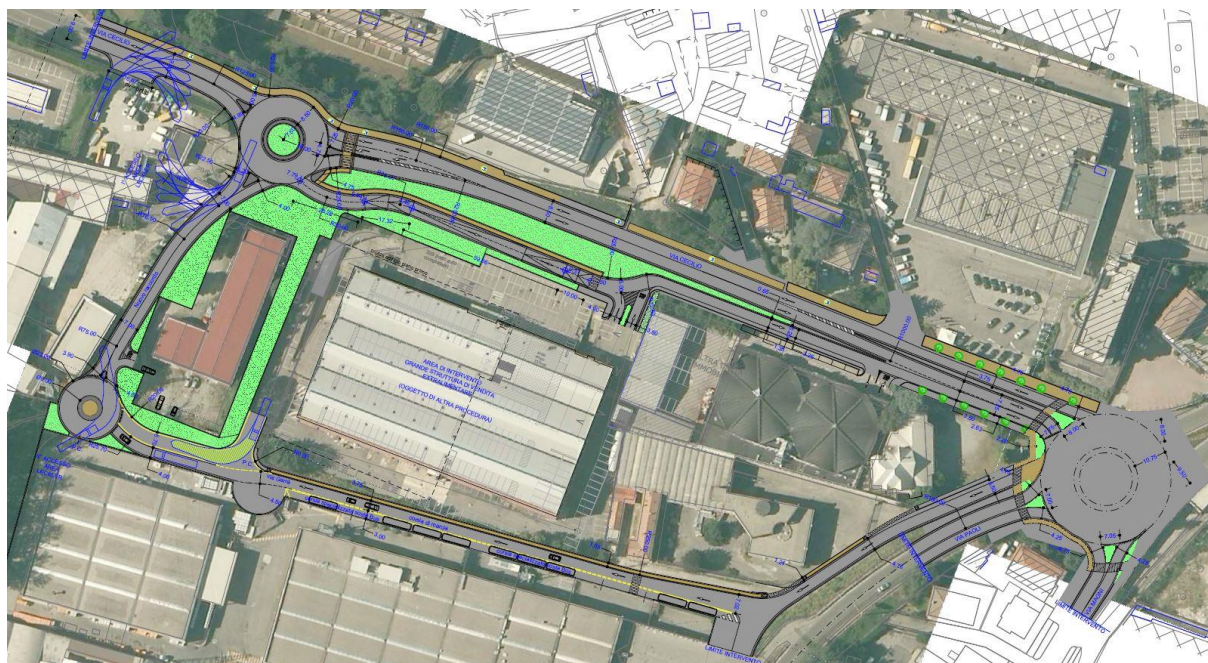


Figura 10 - Intervento Decathlon (via Cecilio)

A.3.2. SCENARIO DI RIFERIMENTO (MEDIO LUNGO TERMINE)

A.3.2.1. Interventi infrastrutturali di area vasta

Lo scenario di medio- lungo termine comprende gli interventi la cui realizzazione è contenuta in strumenti di programmazione approvati da parte della Pubblica Amministrazione o da parte degli Enti gestori/concessionari delle reti infrastrutturali (ANAS, Società Autostradali, RFI, FNM) e, per i quali, i tempi di attuazione travalicano il periodo di validità del Piano.

Gli interventi più rilevanti e sinergici alla strategia di Piano riguardano:

- l'elettificazione della linea ferroviaria Como-Lecco, con le conseguenti modifiche del servizio offerto, in particolare con il prolungamento dei servizi TILO (previsione RFI, Regione Lombardia). L'intervento genererà un cambio modale dall'auto privata alla ferrovia da parte dei pendolari del territorio a Sud di Como e della Brianza, diminuendo il traffico di attraversamento dell'area urbana di Como e alleggerendo la pressione di sosta sulle stazioni ferroviarie più centrali (Como Camerlata e Como San Giovanni. Consentirà inoltre un collegamento rapido e frequente fra il quartiere di Albate ed il centro città;
- il completamento della Canturina bis Como-Cantù-Mariano Comense (previsione contenuta nel PTCP);
- la riqualificazione della ex SS583 per Torno, al fine di risolvere le criticità legate all'elevato livello di congestione che si verifica nel periodo estivo e nelle giornate di sabato e domenica (previsione contenuta nel PTCP);
- il completamento della Tangenziale Sud (A59, Pedemontana Lombarda) in direzione Est per convogliare sul sistema di viabilità esterna il traffico di transito da/per la direttrice Lecco/Bergamo, traffico che oggi percorre la viabilità centrale dell'area urbana, o l'asse Oltrecolle-Viadotto Lavatoi-Tentorio (si osserva che anche il traffico del versante Ovest va meglio convogliato sulla Tangenziale Sud realizzando una segnaletica specifica che induca i flussi da/per la direttrice di Varese seguano l'itinerario SP342-SP24 in Comune di Villaguardia).

Relativamente a quest'ultimo progetto, si rileva che per motivi orografici, il prolungamento in direzione Est configurerà un lungo tratto privo di connessioni con la viabilità ordinaria, eccettuato quello esistente con l'asse Tentorio-Oltrecolle; si ritiene pertanto di particolare importanza la realizzazione di un collegamento diretto tra la Tangenziale stessa e la SP35 "Statale dei Giovi" situata nel Comune di Grandate, tramite due raccordi posti a Nord e a Sud dell'asse autostradale, che avrebbe effetti di alleggerimento della viabilità dell'area. In Figura 11 è riportato schematicamente l'intervento, realizzabile facilmente e in tempi brevi, insistendo sul tratto di Tangenziale esistente.

A.3.2.2. Interventi infrastrutturali di area urbana

Altri progetti allo studio e realizzabili nel medio-lungo termine, per i quali sono già state formulate ipotesi di intervento, verranno inseriti nello scenario di progetto al fine di verificarne gli effetti. Ci si riferisce a due aree/nodi di particolare importanza:

- **Nuova viabilità Lazzago:** lo studio vuole risolvere le problematiche che affliggono tutta la zona cercando di eliminare traffico dalla rotatoria dell'Alambicco (vedi Figure 12 e 13). Per questa zona viene eseguito un approfondimento specifico, con una simulazione dedicata, i cui risultati sono riportati nei Capitoli successivi (Circolazione nel settore urbano Albate-Camerlata);
- **Intersezione viale Roosevelt - via Grandi (Nodo cerniera - Ticoso):** progetto per risoluzione del nodo e diminuzione degli accodamenti (vedi Figure 14 e 15), in particolare lungo viale Roosevelt. Anche questo verrà approfondito nei capitoli successivi (Circolazione e sosta in Convalle).

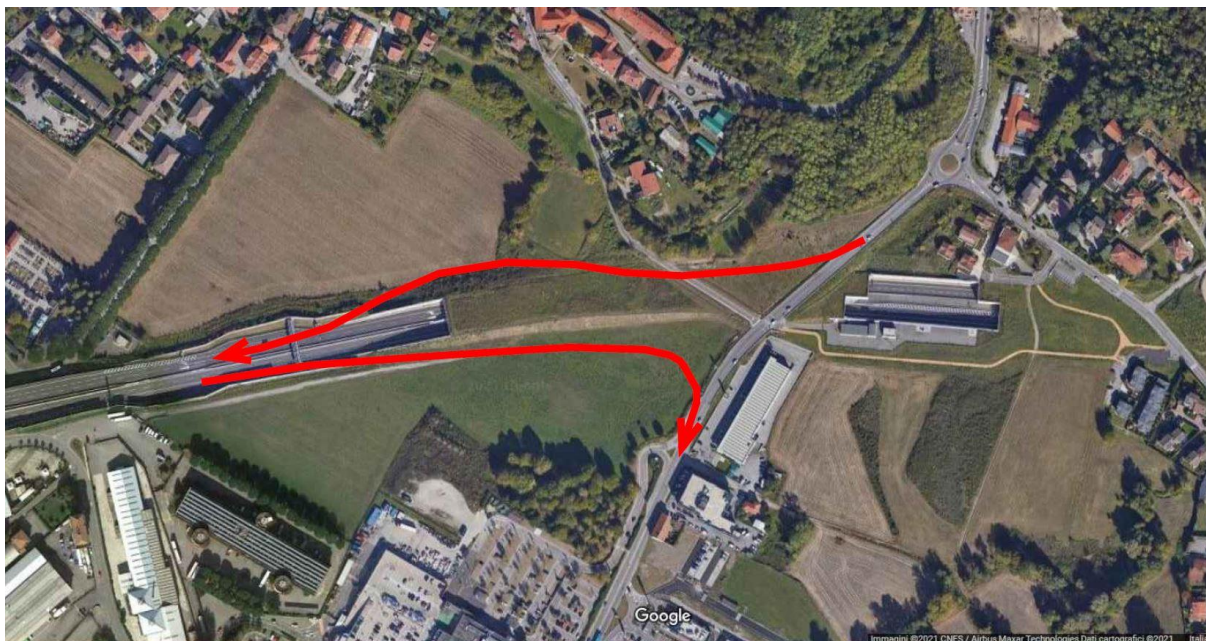


Figura 11 - Collegamento tra Tangenziale Sud e SP 35 “Dei Giovi” (Comune di Grandate)



Figura 12 - Viabilità Lazzago, stato attuale

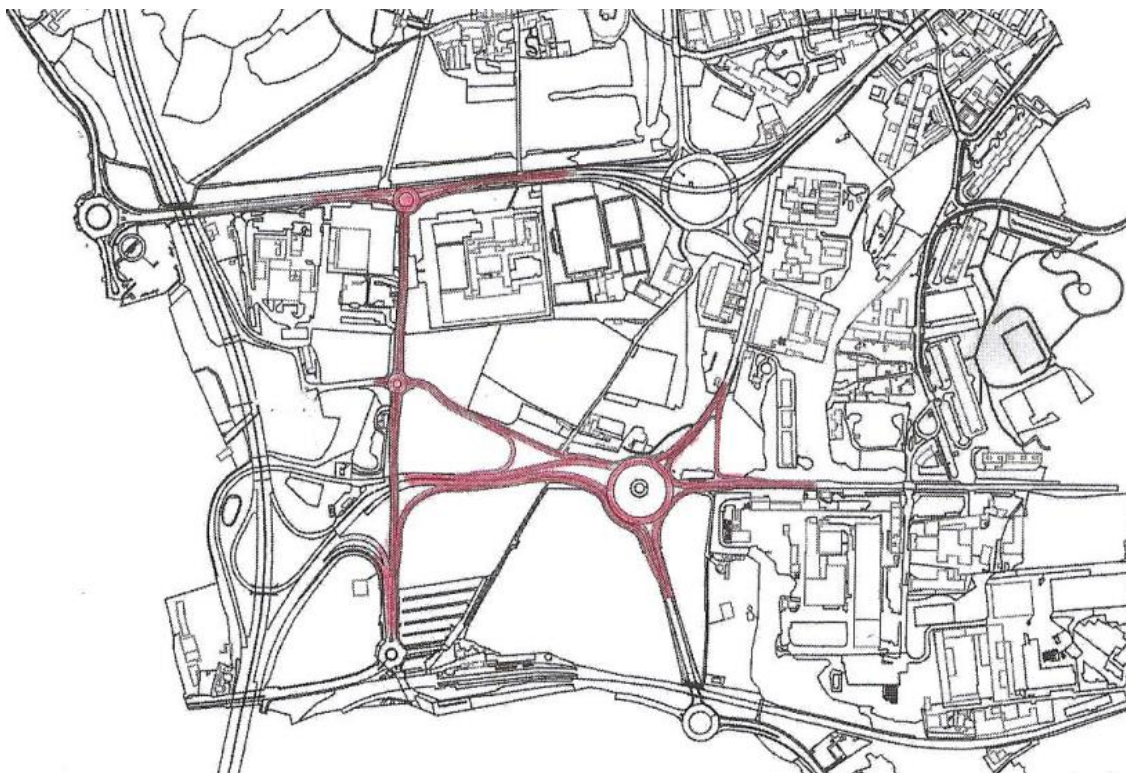


Figura 13 - Viabilità Lazzago, progetto di sistemazione
(in rosso le strade modificate o di nuova realizzazione)



Figura 14 - Nodo Cerniera Ticosa; indicazioni del PGT vigente

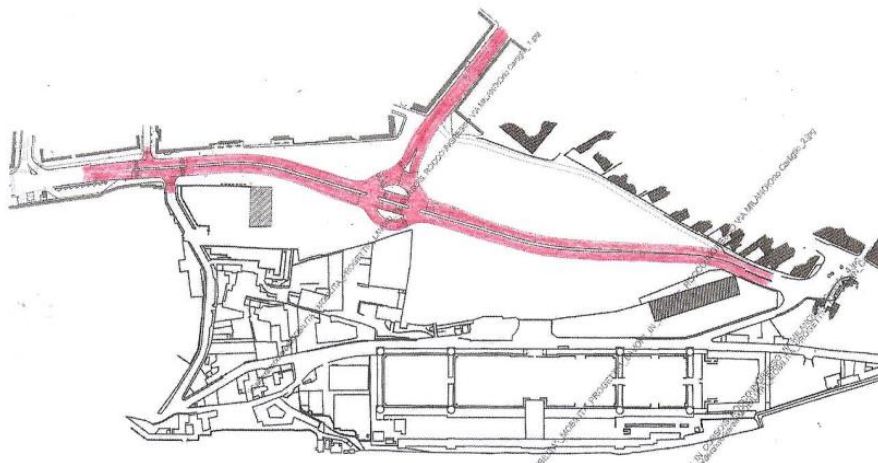


Figura 15 - Nodo Cerniera Ticosà; progetto di sistemazione viaria

A.3.2.3. Aree dismesse

Per prefigurare lo scenario di medio-lungo termine, risulta importante esaminare il tema delle aree dismesse; nonostante il loro riutilizzo non sia previsto in tempi brevi, costituiscono una risorsa fondamentale a cui riferire anche gli scenari di più breve termine, allo scopo di costruire nel tempo una migliore organizzazione della mobilità.

È inoltre necessario osservare che le loro future destinazioni d'uso dovranno essere compatibili con le dotazioni infrastrutturali e i servizi per la mobilità esistenti nelle aree interessate, ovvero dovranno prevedere interventi viabilistici che ne assicurino la compatibilità. Alcune di queste aree sono perfettamente funzionali alle linee guida generali di Piano, descritte nei precedenti Capitoli.

AMBITO DI PONTE CHIASSO

La riqualificazione dell'ambito di Ponte Chiasso, costituito dalle due aree in questione (Aree ex Lechler compresa tra via Bellinzona e la rete ferroviaria RFI Milano-Como-Chiasso - Area ex Albarelli compresa fra la suddetta ferrovia, il versante est del Parco Spina Verde e il confine svizzero), come previsto all'interno delle schede di piano del PGT dovrà portare al riassetto dell'intero quartiere.

Le implicazioni viabilistiche e i conseguenti obiettivi da perseguire possono essere così declinati:

- ridefinizione dell'attuale tracciato di via Bellinzona come asse locale di quartiere con carattere di strada urbana in zona residenziale, terziaria e commerciale, caratterizzata anche dall'arredo e dalla regolamentazione degli accessi e della sosta;
- realizzazione di una piazza pubblica prospiciente la via Bellinzona, con un sottostante parcheggio pubblico multipiano, in coerenza con le previsioni del piano della sosta e dei servizi, consentendo di dotare l'abitato di uno spazio pubblico identitario d'incontro ed aggregazione; gli interventi dovranno prevedere due rotatorie, rispettivamente in corrispondenza di piazzale Anna Frank e lungo via Bellinzona all'altezza di via Oldelli, la realizzazione di diversi ingressi al comparto ex Lechler, e un collegamento sotto la sede delle Ferrovie dello Stato di connessione fra i due comparti;

- gli aspetti funzionali delle aree dismesse caratterizzanti l'ambito non posseggono che marginalmente una vocazione residenziale (area Lechler); devono quindi venire pensati in funzione di attività commerciali, con una pluralità di piccole - medie strutture di vendita, terziario e ricettivo, strettamente correlate alla vicinanza doganale, alla stazione elvetica e all'agglomerato connesso, in virtù di un prospettabile interscambio economico con la Svizzera e il nord - Europa; va da se che tali poli attrattori di traffico dovranno essere debitamente forniti di un congruo numero di stalli di sosta, da pianificare con cura unitamente alla relativa viabilità di accesso;
- l'intervento dovrà studiare la possibilità di connettere, mediante un percorso ciclopeditonale che attraversi il tracciato ferroviario, l'abitato di Ponte Chiasso con l'area retrostante ex Albarelli e gli impianti sportivi adiacenti la frazione, lungo la base del versante del parco urbano della Spina Verde;
- il nuovo comparto dovrà essere direttamente collegato all'abitato mediante percorsi ciclopeditoni e sovrappassi/sottopassi pedonali e veicolari, mentre si dovranno realizzare nuovi varchi di connessione con il Parco Spina Verde.

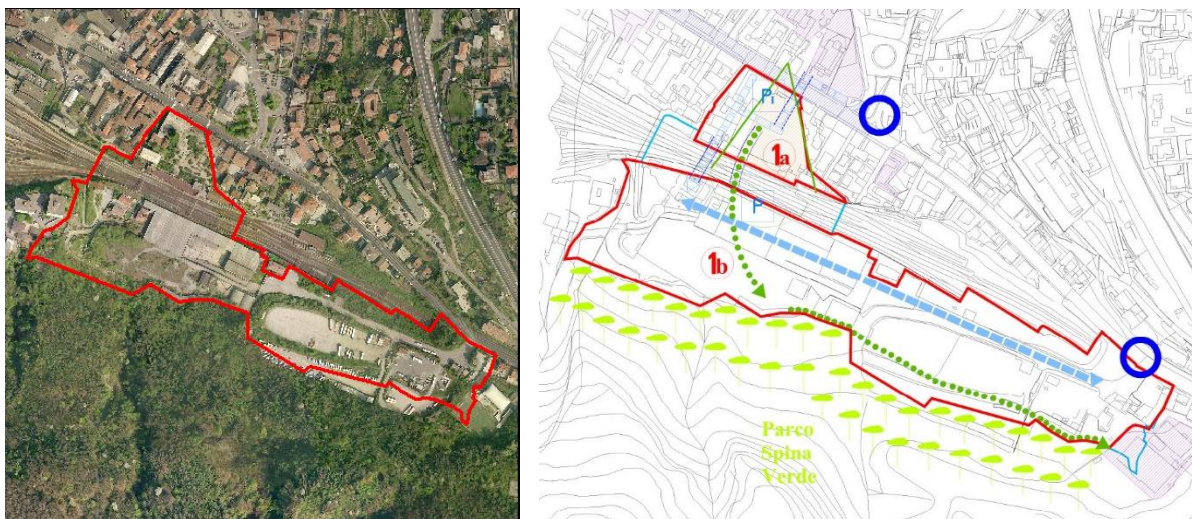


Figura 16 - Ambito di Ponte Chiasso - PGT vigente

AMBITO VIALE INNOCENZO XI

L'ambito, che si estende parallelamente al tracciato del torrente Cosia, oggi corrispondente all'asse di viale Innocenzo XI, si distingue come risultato del "naturale" processo di antropizzazione della convalle ascrivibile alla storica localizzazione degli opifici tessili, che ha saldato l'impianto originario della Città alle pendici del versante est della dorsale della Spina Verde.

L'intervento di riassetto e di riqualificazione di questo ambito comporterà, in una visione complessiva, considerare e perseguire i seguenti obiettivi infrastrutturali e ambientali:

- in coerenza con i provvedimenti sulla sosta (espressi dal Piano dei servizi) e col sistema della mobilità, occorre che tale generale riconversione venga affiancata dalla dotazione di spazi e/o attrezzature d'interesse pubblico e generale. Gli insediamenti dovranno comportare anche la realizzazione di un

parcheggio di interscambio e, in corrispondenza dell'attuale sede Enel, di un ulteriore parcheggio multipiano.

- la connessione delle aree e degli immobili storici e/o di particolare pregio ambientale dovrà avvenire attraverso la realizzazione di spazi a verde, piazze e percorsi pubblici nonché valorizzando le percorrenze di collegamento tra gli spazi a parco (Parco Spina Verde) e la città storica;
- la riqualificazione e valorizzazione ambientale dell'attuale viale Innocenzo IX, regolamentando gli accessi, rivedendo il numero e dislocazione degli spazi di sosta in sede propria, rinnovando l'arredo urbano anche con un significativo impianto di essenze arboree, che attribuisca all'asse connotazioni di viale alberato.

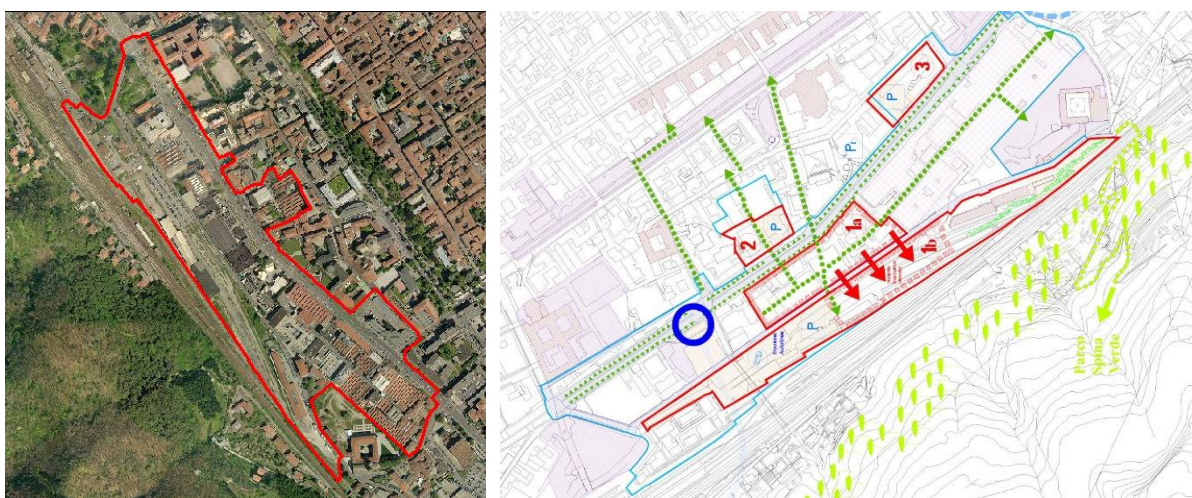


Figura 17 - Ambito di Viale Innocenzo XI - PGT vigente

AMBITO EX CASERMA DE CRISTOFORIS - EX TINTORIA LOMBARDA

L'ambito, posto in corrispondenza della parte di convalle delimitata dai tracciati ferroviari delle FNM e delle FS, unitamente al tracciato viabilistico della Napoleona, è caratterizzato dalla presenza del complesso con funzione storica di caserma militare, ora sottoutilizzato, e dagli immobili dell'ex Tintoria Lombarda. I comparti, entrambi in attesa di un'organica e funzionale riqualificazione, dovranno rapportarsi all'edificio adiacente, e in particolare per quanto riguarda l'area produttiva dismessa; l'intervento dovrà porsi come ricucitura con l'adiacente quartiere della Società Cooperativa Edificatrice.

Gli esiti attesi dalla riqualificazione dell'ambito possono essere conseguiti con il perseguimento dei seguenti obiettivi infrastrutturali e ambientali:

- occorrerà rivedere il sistema della viabilità d'accesso a servizio del comparto adeguando il calibro di via Castellini, unitamente alla dislocazione di un parcheggio pubblico/privato in corrispondenza della porzione di area adiacente al lavatoio, così da poter razionalizzare il sistema della sosta lungo la via medesima. L'intervento comporterà obbligatoriamente anche la riqualificazione con adeguamento, anche in termini di accessibilità, della scalinata che collega il piano della via Napoleona al piazzale Montesanto

(dislivello di oltre 10 metri). Auspicabile è anche il ridisegno di quest'ultimo spazio in termini di identificazione ed attribuzione di funzioni;

- il progetto per l'area riferibile alla proprietà ex Tintoria Lombarda, dovrà prevedere una pluralità di funzioni terziarie e commerciali, che garantiscano un'adeguata offerta di servizi. Diverse sono le considerazioni relative all'ex Caserma De Cristoforis, per la quale ogni prefigurazione circa le possibili riconversioni non può prescindere da un coinvolgimento del Ministero della Difesa. Sicuramente il fabbricato ha insiti nell'ubicazione e conformazione attuale, un altissimo potenziale in ordine di allocazione di funzioni, servizi e spazi di uso pubblico o di interesse generale, che, previo coinvolgimento dell'organo statale, ben si coniuga con un possibile inserimento nella città di nuovi spazi da destinarsi a funzioni di eccellenza. Parallelamente sarà necessario prevedere un sistema di accessibilità all'area adeguato, nonché una significativa quota di posti auto riservati ai fruitori dei servizi di futuro insediamento, che non vadano a interferire con la sosta esistente lungo strada.



Figura 18 - Ambito ex Caserma De Cristoforis Ex tintoria Lombarda - PGT vigente

AMBITO EX OSPEDALE SAN MARTINO

L'ambito, corrispondente alle aree dell'ex Ospedale psichiatrico provinciale di San Martino, risulta fisicamente delimitato dal corso del torrente Cosia, dal tracciato stradale della Statale per Lecco e dall'abitato di Lora, dalle vie Carso e Vodice e dal tracciato delle Ferrovie Nord Milano. Lo stesso vede insediate attualmente le sedi del Politecnico di Milano e dell'Università dell'Insubria, dell'Istituto tecnico Setificio, nonché i fabbricati che costituivano l'originario complesso ospedaliero, oggi in parte utilizzati dall'ASL e dall'associazione ARCA.

L'ambito dell'ex Ospedale psichiatrico provinciale di San Martino, da assoggettarsi a riconversione funzionale, è legato all'opportunità di trasferire e unificare le varie strutture universitarie, dislocate sul territorio comunale, in un unico Campus universitario. L'intervento dovrà salvaguardare l'impianto tipologico originario dell'ex Ospedale psichiatrico e prevedere la valorizzazione del parco e la sua fruizione quale attrezzatura cittadina.

L'alta accessibilità, la dimensione e le valenze ambientali, la possibilità di recuperare i fabbricati esistenti, la prossimità della sede del Politecnico di Milano e dell'Università dell'Insubria, dell'Istituto tecnico Setificio, oltre alla dotazione di alloggi per studenti nelle immediate vicinanze, sono tutti elementi che concorrono a confermare come nuova destinazione funzionale strategica quella del Campus universitario.

La realizzazione del nuovo complesso universitario, in qualità di campus, è strettamente legata e integrata alla realizzazione di un parco cittadino, caratterizzato da verde anche ad alto grado di naturalità e prossimo al centro urbano; la circostanza, piuttosto rara, di poter disporre di un'area di rilevanti dimensioni, prossima alla città di convalle e già di proprietà pubblica, "obbliga" tutti gli enti coinvolti a promuovere la fruizione collettiva di questo prezioso bene. In considerazione di tali potenzialità, si ritiene che ulteriori funzioni di servizio e svago potrebbero conferire al comparto un'eccezionale valenza come ambito d'aggregazione e di incontro.

All'interno dell'area dovrà essere prevista un'adeguata quota di posti auto necessaria a soddisfare la domanda di sosta del nuovo comparto, dimensionati in numero adeguato alle nuove funzioni che verranno insediate. Inoltre, dovrà essere attentamente valutata l'accessibilità al comparto.

Per quanto concerne i percorsi pedonali e ciclopeditoni, dovranno essere adeguati alle funzioni che verranno insediate e consentire un collegamento diretto con le aree residenziali della Convalle; inoltre, dovrà essere garantito un collegamento fra l'abitato di Lora e la Convalle, attraverso percorsi con caratteristiche tecniche adeguate.



Figura 19 - Ambito ex Ospedale San Martino - PGT vigente

AMBITO EX OSPEDALE SANT'ANNA

L'ambito, baricentrico rispetto al territorio comunale in corrispondenza della delimitazione urbanistica e fisico/morfologica tra convalle e parti periferiche, costituisce un'ideale porta d'accesso alla convalle e contestualmente è il fondale della direttrice di penetrazione proveniente da Milano, al piede della proiezione perpendicolare del Castel Baradello nonché punto di congiunzione tra i versanti della dorsale del Monte Croce e del Monte Tre Croci, in seno al Parco regionale della Spina Verde.

Gli obiettivi generali e gli indirizzi della programmazione concernono quanto segue:

- interventi di sostituzione necessari per generare un continuum tra la piazza pubblica e gli spazi pedonali; si tratta di aree che, pertanto, non potranno venire interessate da recinzioni private, tranne quelle poste sul perimetro del comparto, così da consentire la lettura e fruizione di un quartiere unitario;
- creazione di una piazza pubblica davanti all'edificio denominato "monoblocco", insieme a una serie di connessioni pedonali trattate con tecniche di moderazione del traffico, quali spazi di collegamento tra i diversi spazi pubblici costitutivi della "cittadella sanitaria";
- il comparto verrà interessato da una viabilità principale (a doppio senso di marcia) d'attraversamento del quartiere, per collegare via Teresa Rimoldi/via S. Carpofo con via Colonna adeguando l'attuale calibro del sottopasso veicolare in corrispondenza della porzione nord del monoblocco; è prevista inoltre una strada residenziale, trattata con sistemi di moderazione del traffico, di servizio e accesso agli edifici della porzione nord del comparto, a ridosso col Parco regionale della Spina Verde;
- i parcheggi privati devono essere previsti interrati sotto gli edifici di nuova realizzazione e, in subordine, in corrispondenza degli edifici previsti in demolizione o degli spazi liberi, utilizzando il naturale dislivello del terreno;
- va prevista la realizzazione di un parcheggio pubblico interrato per un numero minimo di 100 posti auto lungo la via Colonna, in corrispondenza degli edifici in sostituzione, al quale andrà affiancata una ulteriore dotazione di parcheggi pubblici a raso, a servizio dei Poliambulatori, nel tratto iniziale di via Colonna in corrispondenza dell'attuale corsia d'accesso all'Ospedale, confermando gli attuali spazi di sosta a rotazione posti in corrispondenza dell'ingresso da via Napoleona, in prossimità dell'accesso pedonale esistente;
- l'autosilo di Val Mulini sarà mantenuto a servizio della Cittadella sanitaria in quanto costituisce parte integrante della dotazione di attrezzature d'uso pubblico e d'interesse generale;

La realizzazione della prevista "Cittadella sanitaria" risponde ai fabbisogni espressi dalla popolazione insediata e dal bacino territoriale di gravitazione in relazione al ruolo del Comune di Como in qualità di Polo attrattore.

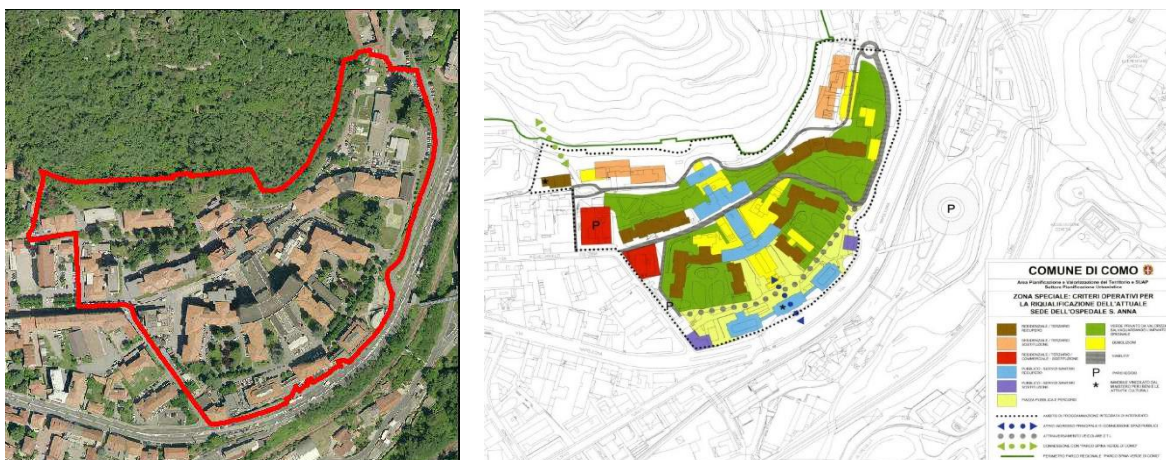


Figura 20 - Ambito ex Ospedale Sant'Anna - PGT vigente

AREA EX DANZAS

Area di forma trapezoidale ricompresa tra viale Innocenzo XI, via Venini e via Regina Teodolinda, a poco più di 200 m di distanza dall'ingresso nella ZTL Città Murata di via Garibaldi e dalla Stazione FS Como San Giovanni e annessi capolinea di diverse linee del TPL su gomma.

Gli interventi di progetto dovranno prevedere un congruo numero di stalli di sosta a servizio della struttura che si andrà a realizzare, da pianificare con cura unitamente alla relativa viabilità di accesso; dovrà altresì essere valutata la possibilità di incrementare l'offerta di sosta, in particolare a servizio della vicina ZTL Città Murata.



Figura 21 - Area ex Danzas - PGT vigente

A.3.3. POSSIBILI SVILUPPI FUTURI

Dalla analisi/diagnosi, e dalle prime considerazioni scaturite dalle linee guida di Piano più sopra esposte, emergono necessità infrastrutturali che comportano complesse (e probabilmente lunghe) procedure decisionali e progettuali, e sulle quali è pertanto opportuno cominciare a ragionare da subito.

Ci si riferisce in particolare:

- ad interventi che consentano una maggiore permeabilità fra sistema autostradale e viabilità urbana quali:
 - parziale completamento dello svincolo di Como Monte Olimpino, con creazione di un ingresso in direzione Sud e in direzione Chiasso;
 - completamento dello svincolo di Como Nord Lago di Como, con creazione di ingresso in direzione Chiasso e di una uscita verso via Bellinzona per le provenienze da Sud (quella esistente è riservata ai veicoli diretti in Dogana);

- a ripensare la presenza, nel cuore dell'area urbana, di una linea ferroviaria (la linea FNM per Como Lago), che costituisce un'importante risorsa, ma le cui esigenze di sicurezza (i passaggi a livello) risultano incompatibili con la accessibilità dei luoghi attraversati.

Per quest'ultimo tema va valutata l'ipotesi di una trasformazione della tratta urbana della linea FNM in un sistema di trasporto maggiormente compatibile con i luoghi attraversati (tramvia o tram-treno), sia dal punto di vista dell'impatto "fisico", sia sotto il profilo del maggiore "dialogo" con l'area urbana (le fermate in maggior numero e distribuite in maniera capillare lungo la linea).

A.4. CLASSIFICAZIONE FUNZIONALE DELLA RETE STRADALE

A.4.1. RIFERIMENTI NORMATIVI

La normativa a cui si fa riferimento, oltre al D.Lgs. 285/92 e s.m.i. (Nuovo Codice della Strada) ed al D.P.R. 495/92 (Regolamento di attuazione) e successive modifiche e integrazioni (ivi comprese quelle contenute nel D.M. 76/2020), sono le seguenti:

- Direttive del Ministero dei Lavori Pubblici del 1995 per la redazione, adozione e attuazione dei Piano Urbani del Traffico;
- il D.M. 5/11/2001 “Norme funzionali e geometriche per la costruzione delle strade” (cosiddetto decreto Lunardi);
- il D.M. 19/04/2006 “Norme funzionali e geometriche per la costruzione delle intersezioni stradali”;
- la D.g.r. 27/09/2006 di Regione Lombardia, norme per la “Determinazione delle caratteristiche funzionali e geometriche per la costruzione dei nuovi tronchi viari e per l’ammodernamento ed il potenziamento dei tronchi viari esistenti”.

A.4.1.1. Rete stradale e isole ambientali

La classifica funzionale delle strade è un adempimento obbligatorio, richiesto dall’art. 13 - comma 5 del Nuovo Codice della Strada, solitamente effettuato all’interno del Piano Generale del Traffico Urbano. Le Direttive Ministeriali del 1995 affermano che (punto 3.1) “**la riorganizzazione della circolazione stradale richiede in primo luogo la definizione di un’idonea classifica funzionale delle strade**”.

Sempre nelle sopracitate Direttive, al punto 3.1.2, si definisce:

- **rete principale urbana** l’insieme di tutti i tipi di strade classificate come Autostrade urbane, strade di scorrimento e strade di quartiere (classi A, D, E ed eventuali classi intermedie¹);
- **rete locale urbana** l’insieme delle strade locali (F e F bis²).

Il punto 3.1.2 specifica ulteriormente il concetto di rete e introduce il concetto di Isole ambientali: “**La viabilità principale (cioè la rete principale urbana) così definita, viene a costituire una rete di itinerari stradali le cui maglie racchiudono singole zone urbane, alle quali viene assegnata la denominazione di isole ambientali, composte esclusivamente da strade locali (isole in quanto interne alla maglia di viabilità principale, ambientali in quanto finalizzate al recupero della vivibilità degli spazi urbani)**”.

¹ Con la conversione in legge del D.M. 76/2020, all’art. 49 è stata introdotta una nuova classe per le strade urbane di quartiere (Classe E-bis) denominata “Strada urbana ciclabile”.

² La legge 214/2003 (conversione del D.L. 151/2003) ha introdotto nell’art 2 comma 2 del D.Lgs. 285/92 (CdS) la tipologia stradale F bis definita “Strada locale, urbana, extraurbana o vicinale, destinata prevalentemente alla percorrenza pedonale e ciclabile e caratterizzata da una sicurezza intrinseca a tutela dell’utente debole della strada”.

Si ritiene importante sottolineare che reti stradali ed isole ambientali costituiscono l'ideale matrice alla quale riferire le strategie di mobilità sostenibile e di riqualificazione/rigenerazione urbana.

A.4.1.2. Funzioni e caratteristiche geometriche delle strade

Il D.M. 5/11/2001 (decreto Lunardi), al Capitolo 2, riprende il concetto di rete con qualche modifica rispetto alle direttive del 1995, in particolare introducendo la categoria di rete primaria e quella di rete secondaria, intermedia tra rete principale e rete locale, senza distinguere tra rete urbana ed extraurbana. Si ha quindi:

RETE	STRADE CORRISPONDENTI SECONDO CODICE	
	in ambito extraurbano	in ambito urbano
a - rete primaria (di transito, scorrimento)	autostrade extraurbane strade extraurbane principali	autostrade urbane strade urbane di scorrimento
b - rete principale (di distribuzione)	strade extraurbane principali	strade urbane di scorrimento
c - rete secondaria (di penetrazione)	strade extraurbane secondarie	strade urbane di quartiere
d - rete locale (di accesso)	strade locali extraurbane	strade locali urbane

Il D.M., sempre nel capitolo 2, puntualizza che per classificare le strade è preliminarmente necessario individuarne la funzione all'interno della organizzazione della circolazione urbana.

Nel Capitolo 3 si introducono le caratteristiche compositive degli spazi stradali, definendo numero e larghezza delle corsie, disposizione degli spazi di sosta, ecc..

Tutte le leggi, decreti, direttive, norme in generale precisano che:

- gli standard definiti sono cogenti per le strade di nuova costruzione;
- gli stessi standard sono obiettivi da raggiungere per le strade esistenti;
- nel caso in cui particolari condizioni locali ambientali, paesaggistiche, archeologiche ed economiche non consentano il pieno rispetto delle norme, possono essere adottate soluzioni progettuali diverse a condizione che le stesse siano supportate da specifiche analisi di sicurezza.

A.4.1.3. Intersezioni

Le direttive ministeriali del 1995, al punto 1.2 dell'Allegato richiamano l'importanza, ai fini della classifica delle strade, dello studio delle intersezioni viarie. In particolare viene precisato che:

- le interconnessioni viarie sono ammesse esclusivamente con altre strade dello stesso tipo o di tipo immediatamente precedente o seguente.
- in termini pratici, secondo le direttive, le intersezioni urbane possibili sono:

- per le **Autostrade (A)**, con Autostrade (A) e con strade di scorrimento (D)
- per le **strade di scorrimento (D)**, con Autostrade (A), strade di scorrimento (D) e strade di quartiere (E);
- per le **strade di quartiere (E)**, con strade di scorrimento (D), strade di quartiere (E) e strade locali (F);
- per le **strade locali (F)**, con strade di quartiere (E) e strade locali (F).

Il D.M. 19/04/2006 “Norme funzionali e geometriche per la costruzione delle intersezioni stradali”, nel Capitolo 3 sviluppa ulteriormente la tematica, considerando anche la viabilità extraurbana e introducendo il concetto di nodo omogeneo (fra strade della stessa classifica), di nodo disomogeneo (fra strade di classifica diversa) e di connessione non consentita (fra strade di classi con forte differenza). La matrice sotto riportata riassume i concetti espressi:

		Insieme delle Strade								
		A	A _u	B	C	D	E	F	F _u	
Insieme delle Strade	A									NODI OMOGENEI NODI DISOMOGENEI CONNESSIONE NON CONSENTITA
	A _u									
	B									
	C									
	D									
	E									
	F									
	F _u									

A.4.1.4. Fasce di rispetto

Le fasce di rispetto per l’edificazione nei centri abitati sono fissate dall’art. 28 del D.P.R. 495 del 16/12/1992 (Regolamento del CdS)

Di seguito si riporta integralmente l’articolo.

**Art. 28 “Fasce di rispetto per l'edificazione nei centri abitati” del D.P.R. 495/92 e s.m.i.
(Art. 18 del Nuovo Codice della Strada)**

1. Le distanze dal confine stradale all'interno dei centri abitati, da rispettare nelle nuove costruzioni, nelle demolizioni integrali e conseguenti ricostruzioni o negli ampliamenti fronteggianti le strade, non possono essere inferiori a:
 - a. 30 m per le strade di tipo A;
 - b. 20 m per le strade di tipo D.
2. Per le strade di tipo E ed F, nei casi di cui al comma 1, non sono stabilite distanze minime dal confine stradale ai fini della sicurezza della circolazione.
3. In assenza di strumento urbanistico vigente, le distanze dal confine stradale da rispettare nei centri abitati non possono essere inferiori a:
 - a. 30 m per le strade di tipo A;
 - b. 20 m per le strade di tipo D ed E;
 - c. 10 m per le strade di tipo F.
4. Le distanze dal confine stradale, all'interno dei centri abitati, da rispettare nella costruzione o ricostruzione dei muri di cinta, di qualsiasi natura o consistenza, lateralmente alle strade, non possono essere inferiori a:
 - a. 3 metri per le strade di tipo A;
 - b. 2 metri per le strade di tipo D.
5. Per le altre strade, nei casi di cui al comma 4, non sono stabilite distanze minime dal confine stradale ai fini della sicurezza della circolazione.

Queste misure, come previsto dall'art. 28 del D.P.R. 495/92 e s.m.i. vengono precisate nello strumento urbanistico comunale (Piano di Governo del Territorio e Piano delle Regole), del quale si riporta la Legenda della Tavola 13 “Carta del grafo della rete viaria, con classificazione funzionale e profondità delle fasce di rispetto” del Piano delle Regole.

Le distanze da rispettare nelle nuove costruzioni, nelle demolizioni integrali e conseguenti ricostruzioni o negli ampliamenti fronteggianti le strade non possono essere inferiori a:

Colore	nel Centro Abitato:
	m. 30 per autostrade - Classe A
	m. 20 per strade di scorrimento - Classe D
	m. 10 per strade interquartiere - Classe E1
	m. 7,5 per strade di quartiere - Classe E2
	m. 5 per strade interzonali e locali - Classi F1, F2, F3, F4
Colore	fuori dal Centro Abitato:
	m. 60 per autostrade e strade extraurbane principali - Classe A/B
	m. 30 per strade extraurbane secondarie - Classi C1, C2
	m. 20 per strade locali - Classe F

Le distanze vanno calcolate dal confine stradale esistente e/o di progetto (limite esterno come risulta dagli atti di acquisizione o dalle fasce di esproprio del progetto approvato; in mancanza, anche per le strade private, il confine è costituito dal ciglio più esterno del fosso di guardia, della cunetta, del marciapiede e della banchina, ove esistenti, o dal piede della scarpata se la strada è in rilevato o dal ciglio superiore della scarpata se la strada è in trincea)

Figura 22 - Piano delle Regole (PdR), Tavola 13; Legenda fasce di rispetto

A.4.1.5. Modifiche normative introdotte dal D.M. 76/2020

In tempi recenti, con il D.M. 76/2020 e, in particolare, con la sua conversione in legge, con l'art. 49 è stata introdotta una nuova classe per le strade urbane di quartiere (**Classe E-bis**). Di seguito si riporta il testo del comma 5 ter dell'art 49 del D.M. 76/2020, come modificato nella conversione in legge:

5-ter. Al codice della strada, di cui al decreto legislativo 30 aprile 1992, n. 285, sono apportate le seguenti modificazioni:

- a) all'articolo 2:
 - 1) al comma 2, dopo la lettera E è inserita la seguente: «E-bis - Strade urbane ciclabili»;
 - 2) al comma 3, dopo la lettera E è inserita la seguente: «E-bis - Strada urbana ciclabile: strada urbana ad unica carreggiata, con banchine pavimentate e marciapiedi, con limite di velocità non superiore a 30 km/h, definita da apposita segnaletica verticale ed orizzontale, con priorità per i velocipedi»;

Lo stesso D.M. introduce ulteriori modifiche al Codice della Strada; ai fini del Piano Generale del Traffico Urbano risultano particolarmente rilevanti quelle relative alla ciclabilità e al controllo della circolazione sulle strade urbane e nelle ZTL. Di seguito ne riporta il contenuto:

- **Bici contromano:** con ordinanza del sindaco, e previa installazione di apposita segnaletica, sulle strade urbane di quartiere, locali, urbane ciclabili e sugli itinerari ciclopedonali le biciclette potranno circolare contromano, ma solo lungo la cosiddetta corsia ciclabile per doppio senso ciclabile, che potrà essere realizzata sulle strade con limite di velocità pari a 30 km/h o su quelle che fanno parte di una ZTL. Ciò, “indipendentemente dalla larghezza della carreggiata, dalla presenza e dalla posizione di aree per la sosta veicolare e dalla massa dei veicoli autorizzati al transito”. Si chiamerà “doppio senso ciclabile”;

- **Corsia ciclabile a doppio senso:** la bike lane può essere impegnata anche da altri veicoli, anche quando sono presenti fermate del bus, e può essere valicabile limitatamente alla necessità di effettuare la sosta o la fermata, ovviamente nel caso in cui vi sia, al di là di essa, “una fascia di sosta veicolare”. La corsia ciclabile inoltre potrà consentire anche la circolazione contromano. Viene introdotta infatti anche la cosiddetta “corsia ciclabile per doppio senso ciclabile”, posta a sinistra rispetto al senso di marcia, “idonea a permettere la circolazione sulle strade urbane dei velocipedi in senso contrario a quello di marcia degli altri veicoli”;
- **Zona scolastica:** zona urbana in prossimità della quale si trovano edifici adibiti a uso scolastico, in cui è garantita una particolare protezione dei pedoni e dell’ambiente, delimitata lungo le vie di accesso dagli appositi segnali di inizio e di fine”. Nelle zone scolastiche potranno essere limitate o escluse la circolazione, la sosta o la fermata di tutte o di alcune categorie di veicoli, in orari e con modalità definiti con ordinanza del sindaco (il divieto non riguarda gli scuolabus, gli autobus destinati al trasporto degli studenti o degli alunni ed i titolari di contrassegno invalidi);
- **Colonnine di ricarica auto elettriche:** entro sei mesi i comuni dovranno disciplinare l’installazione e la gestione delle infrastrutture di ricarica, stabilendone la localizzazione. I comuni dovranno garantire "un numero adeguato di stalli in funzione della domanda e degli obiettivi di progressivo rinnovo del parco dei veicoli circolanti prevedendo, ove possibile, l’installazione di almeno un punto di ricarica ogni mille abitanti";
- **Controllo delle violazioni ai limiti di velocità:** viene modificato l’art 4, comma 1 del D.L. 121/2002, convertito, con modificazioni, nella Legge 168/2002; con la modifica viene autorizzata l’installazione di dispositivi o mezzi tecnici di controllo del traffico, finalizzati al rilevamento a distanza delle violazioni ai limiti di velocità (ed ai divieti di sorpasso) su tutte le tipologie di strade urbane, ovvero su singoli tratti di esse, individuati con apposito decreto del prefetto.

A.4.2. IDENTIFICAZIONE DELLA MAGLIA VIARIA PRINCIPALE E CRITERI DI CLASSIFICAZIONE

Sulla base dei ragionamenti esposti nei precedenti paragrafi, si è proceduto ad identificare la maglia viaria principale, che viene classificata in base ai suoi attributi più significativi:

- **funzione svolta nell’ambito della organizzazione della circolazione:**
 - o viabilità orbitale, con funzione di supporto degli spostamenti di transito e tra i settori urbani esterni;
 - o viabilità di penetrazione, a servizio degli spostamenti da e per il cuore dell’area urbana.
- **capacità di deflusso,** come attributo sintetico delle caratteristiche statiche (larghezza e numero delle corsie, distanze di rispetto) e dinamiche (velocità di percorrenza, presenza di intersezioni e di sosta laterale) delle strade.

A.4.2.1. Individuazione delle funzioni dei diversi tronchi stradali

Nella Figura 23 è rappresentata la maglia portante della rete stradale, con l'identificazione delle funzioni principali attualmente svolte da ogni arco, indipendentemente dalle caratteristiche geometriche (corsie, larghezza, andamento planoaltimetrico, ecc.) e dinamiche (velocità a vuoto, curva di deflusso, ecc.); sono identificate:

- in nero la viabilità autostradale;
- in rosso le direttrici di penetrazione dall'esterno verso i settori urbani e Convalle, con la funzione di supportare il traffico in accesso all'area urbana;
- in blu le strade con andamento orbitale, con la funzione di servire i movimenti non centripeti, di interconnettere tra loro le diverse direttrici di penetrazione, e di distribuire il traffico tra le stesse.

Si osserva una ricchezza di itinerari di penetrazione, con punti di accumulo e passaggi obbligati, alla quale si contrappone una relativa povertà e frammentarietà degli itinerari orbitali.

Ciò non favorisce la distribuzione dei flussi fra le direttrici, provocando una certa rigidità di circolazione; in altri termini i flussi che penetrano da una direttrice, se hanno destinazione su un'altra, faticano a raggiungerla prima di avere impegnato uno dei punti focali in cui convergono tutte le direttrici. Questo discorso vale soprattutto per i settori urbani esterni, ed in particolare il settore Nord (dove il punto focale è il nodo Bellinzona - via per Cernobbio - Borgovico) ed Albate - Camerlata, dove il punto focale è piazza Camerlata.

Per la Convalle il ruolo degli itinerari orbitali è svolto dal "girone" e dall'insieme degli assi Innocenzo XI - Roosevelt - Giulio Cesare - Ambrosoli - Piave - Castelnuovo, che hanno i loro punti focali, con relative difficoltà, ai vertici Sud-Est (nodo Briantea, Castelnuovo, Piave, Pannilani) e Nord-Est (Piazza Matteotti).

A.4.2.2. Classificazione per capacità di deflusso

La capacità di deflusso è stata assunto come indicatore sintetico delle prestazioni offerte dalla rete viaria ai flussi di traffico

Nella Figura 24 è riportato l'intero comune; nella Figura 25 è riportato un particolare dell'area più urbanizzata.

Si osserva che la capacità più elevata ben corrisponde ai principali itinerari di penetrazione, con una problematica discontinuità nel collegamento tra il settore Nord e la Convalle, identificabile nell'insieme di via Borgovico e via Bixio.

Significativa anche la elevata capacità delle strade costituenti il "girone", con due notazioni importanti:

- la rappresentazione non tiene conto delle limitazioni poste dai passaggi a livello;
- si nota un punto di discontinuità in corrispondenza dell'angolo Nord-Est (via Foscolo, via Leopardi, Piazza Matteotti)

Dal confronto tra le due classificazioni, come già accennato nei paragrafi precedenti, si conferma quanto emerso dall'Analisi Diagnosi:

- carenza di itinerari orbitali esterni, con la conseguente necessità di rendere utilizzabili per spostamenti anche di carattere urbano il sistema autostradale;
- carenza di strade trasversali di collegamento tra gli itinerari di penetrazione, con conseguente rigidità della rete (una volta instradati su una direttrice è difficile spostarsi su un'altra);
- disomogeneità degli itinerari interni, con passaggi obbligati spesso dotati di caratteristiche di deflusso inadeguate;
- situazioni di non corrispondenza tra funzioni e capacità.

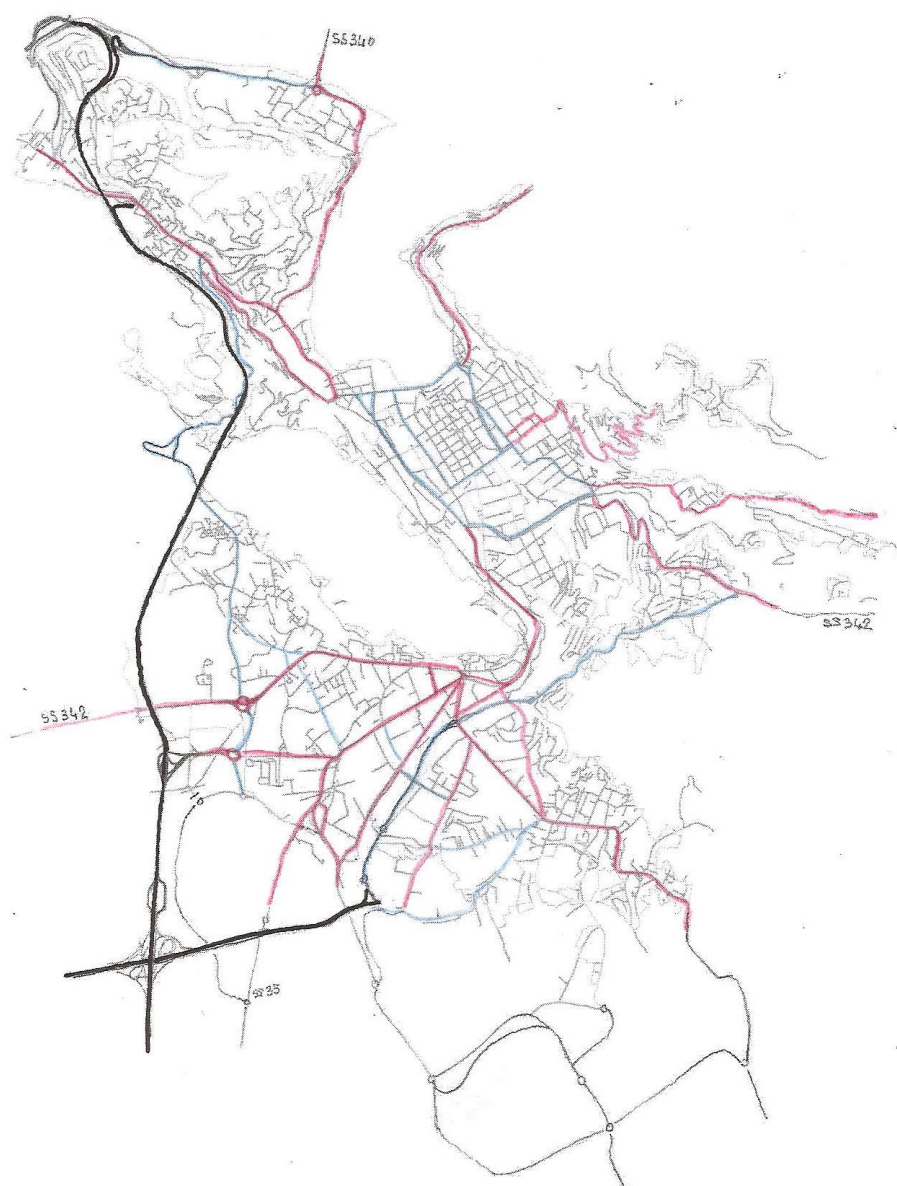


Figura 23 - Le funzioni prevalenti dei diversi tronchi stradali: Autostrade (in nero), Assi di penetrazione (in rosso) e strade orbitali (in azzurro)

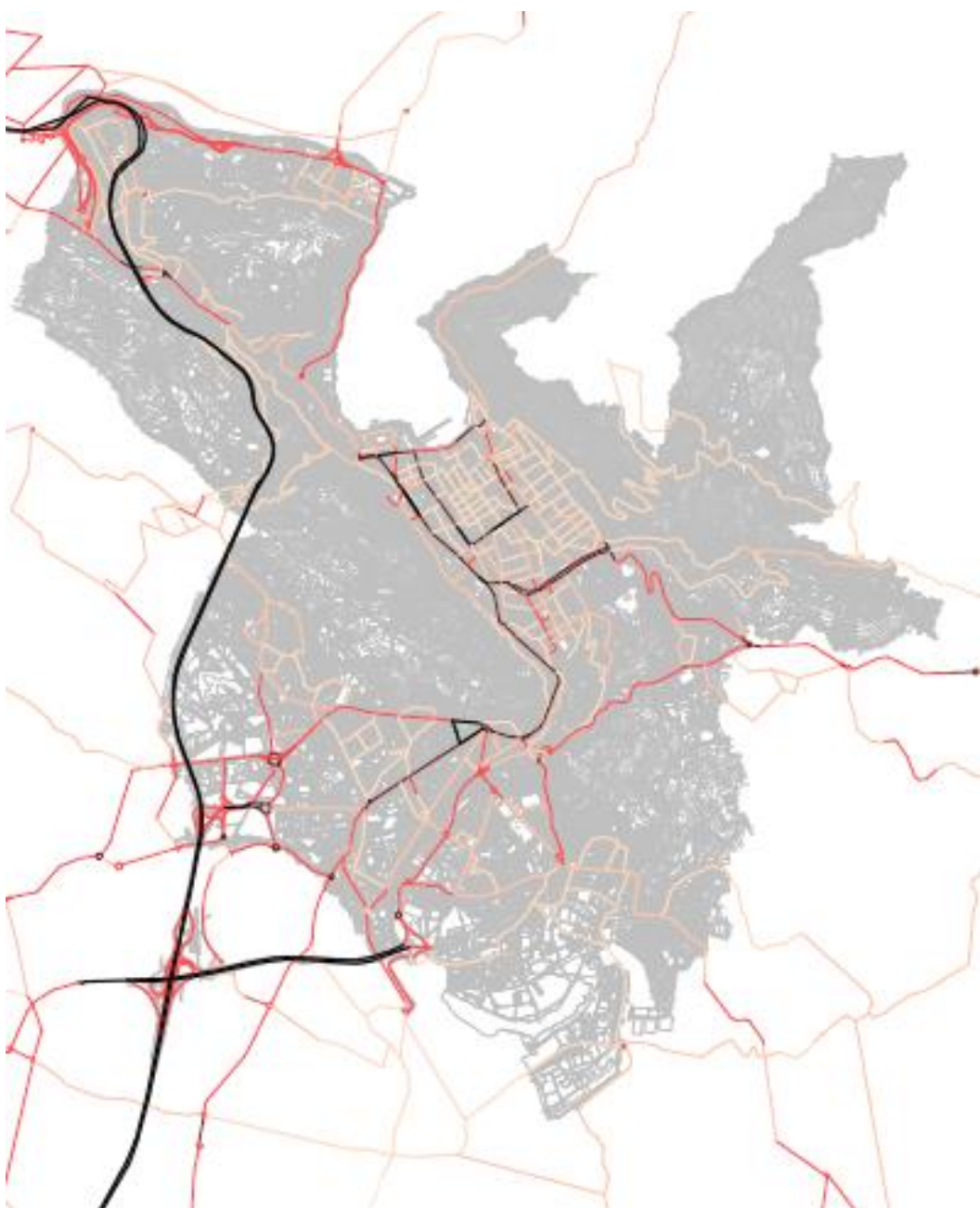


Figura 24 - Identificazione dei diversi tronchi stradali della rete per classi di capacità

Classi di capacità in veicoli/h per direzione

	maggiore di 3.600 v/h
	tra 2.400 e 3.600
	tra 1.200 e 2.400
	tra 900 e 1.200
	tra 600 e 900
	minore di 600

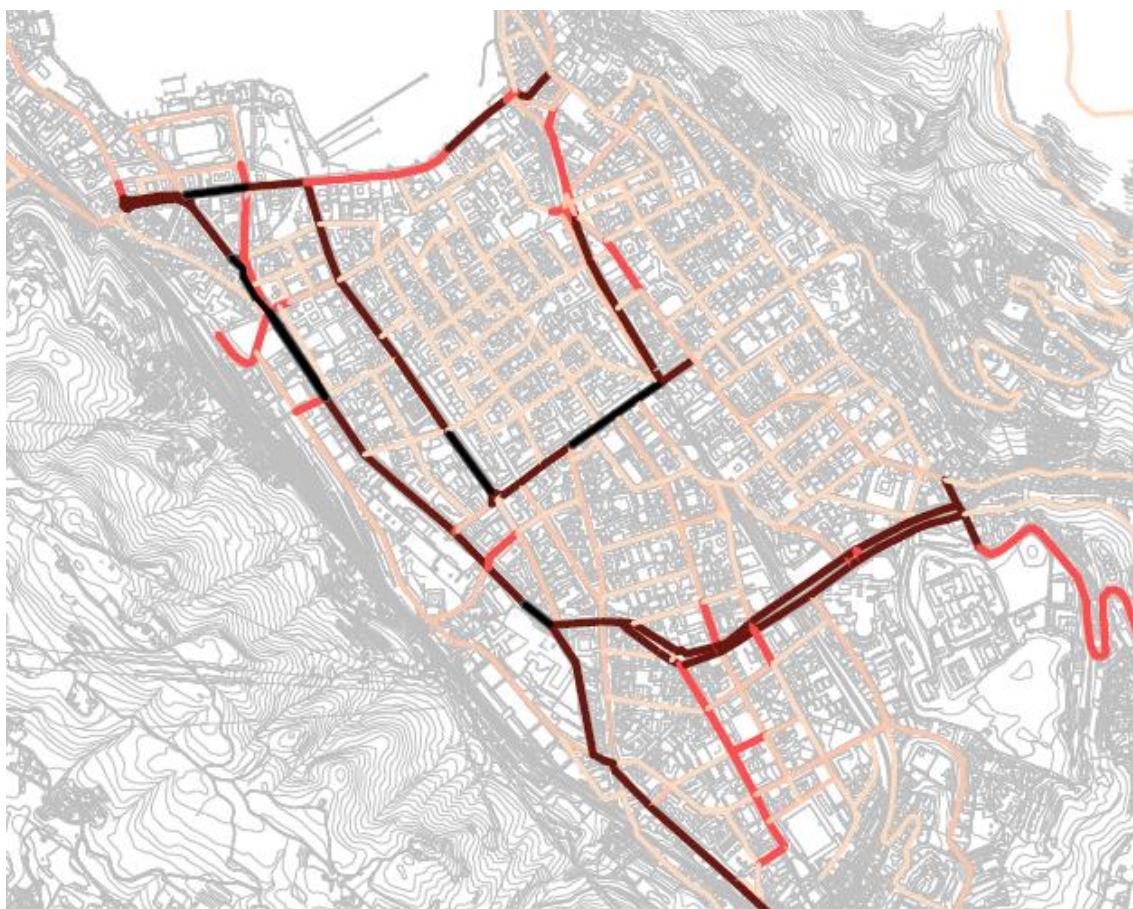


Figura 25 - Identificazione dei diversi tronchi stradali della rete per classi di capacità (particolare)

Classi di capacità in veicoli/h per direzione

	maggiore di 3.600 v/h
	tra 2.400 e 3.600
	tra 1.200 e 2.400
	tra 900 e 1.200
	tra 600 e 900
	minore di 600

A.4.3. CLASSIFICAZIONE DELLA RETE STRADALE E ISOLE AMBIENTALI

A.4.3.1. Rete Stradale

Nella Figura 26 è riportata la classificazione funzionale delle strade, definita in base alle analisi sintetiche sopra riportate.

Sono individuate le seguenti classi e sottoclassi:

- Classe A - Autostrade (in ambito extraurbano): A9, A59
- Classe D - Strade di scorrimento: nessuna³;
- Classe E1 - Strade interquartiere:
 - o asse Napoleona, Grandi, Roosevelt, Innocenzo XI, Masia/Recchi, Rosselli;
 - o asse Roosevelt, Giulio Cesare, Ambrosoli – Piave/Castelnuovo;
 - o asse Tentorio, viadotto Lavatoi, Oltrecolle; asse Pasta, del Dos, D’Annunzio, per San Fermo della Battaglia);
- Classe E2 - Strade di quartiere:
 - o le strade che compongono il Girone (Cavallotti, Varese, Lucini, Cattaneo, Piazza Vittoria, C. Battisti, Lecco, Piazza del Popolo, Manzoni, Amendola, Matteotti, Leopardi, L. Lario Trieste, L. Lario Trento, Rosselli),
 - o gli assi di penetrazione e orbitali del settore urbano Nord (Bellinzona, Borgovico, SS340, Pellico, per Cernobbio, Asiago, Brogeda), del settore Albate Camerlata (Varesina, SP35 – Pasquale Paoli, Canturina, Cecilio, Colombo, Badone), del settore urbano Est (SP342), del settore Nord – Est (via Torno);
- Classe F1 - Locali interzonali: in generale tutte le strade locali percorse dal TPL, o strade comunque importanti;
- Classe F2 - Locali, tutte le altre.

³ Le uniche strade che ne avrebbero le caratteristiche (2 corsie per senso di marcia, spartitraffico e assenza di sosta) sono via Grandi e l'asse Ambrosoli - Piave/Castelnuovo, da via Mentana/Magenta a via Briantea, ma non ha senso classificare tratti di strada e non assi continui; il discorso potrebbe essere diverso una volta realizzato l'intervento del Nodo cerniera Ticosa, se sarà eliminata la sosta su tutto l'asse Grandi - Roosevelt - Innocenzo XI; deve essere effettuata una valutazione con attenzione, perché si rischierebbe di rendere troppo competitivo un itinerario interno rispetto a quelli esterni; in ogni caso andrebbe limitata la velocità a 50 km/h con dispositivi tipo autovelox; sorgerebbe inoltre il problema delle intersezioni con strade locali, non consentite dalla normativa. Visto che con il D.M. 76/2020 si possono mettere autovelox su tutte le strade, non si ritiene conveniente classificare né ora né in futuro alcuna strada urbana come strada di scorrimento.

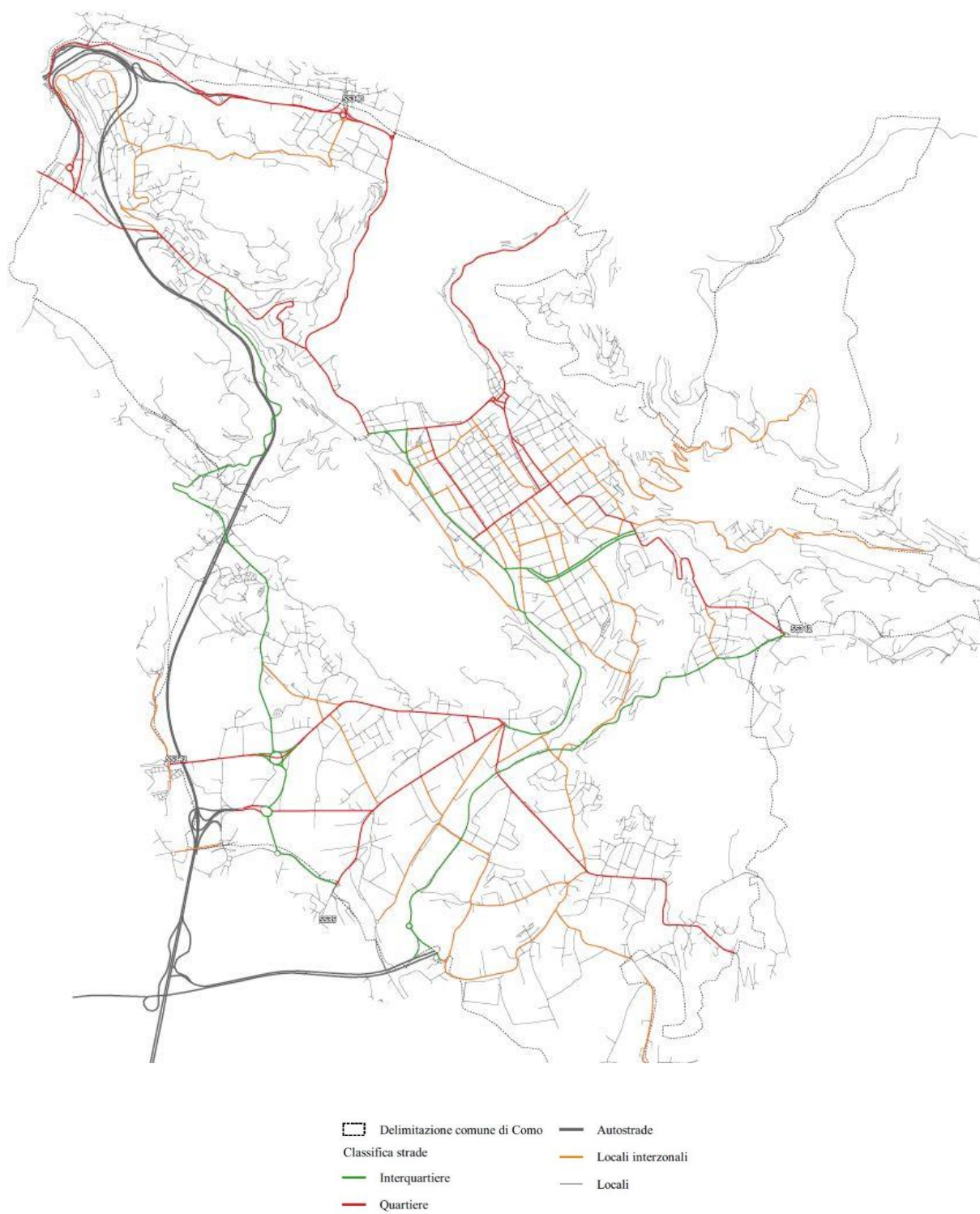


Figura 26 - Classificazione della rete stradale

Nelle successive tabelle è riportato l'elenco delle strade situate all'interno del Centro Abitato, per la perimetrazione del quale si conferma quella adottata nel PGT e riportata nella Tavola 13 del Piano delle Regole.

STRADE INTERQUARTIERE (Classe E1)

Nome strada	Da	A
Ambrosoli	Intero percorso	
Camozzi	Bixio	Bellinzona
Castelnuovo	Intero percorso	
D'Annunzio	Intero percorso	
Del Dos	Intero percorso	
Giulio Cesare	Intero percorso	
Grandi	Intero percorso	
Innocenzo XI	Intero percorso	
Lavatoi (viadotto)	Intero percorso	
Masia	Intero percorso	
Napoleona	Intero percorso	
Oltrecolle	Intero percorso	
Pasta	Intero percorso	
Per S. Fermo d. B.	Confine comunale	Bixio
Piave	Intero percorso	
Recchi	Intero percorso	
Roosevelt	Intero percorso	
Rosselli	Recchi	Santa Teresa
Tentorio	Intero percorso	

STRADE DI QUARTIERE (Classe E2)

Nome strada	Da	A
Asiago	Intero percorso	
Amendola (Piazza)	Intero percorso	
Badone	Intero percorso	
Battisti	Intero percorso	
Bellinzona	Intero percorso	
Borgovico	Intero percorso	
Briantea	Intero percorso	
Brogeda	Intero percorso	
Canturina	Intero percorso	
Cattaneo	Intero percorso	
Cavallotti	Intero percorso	
Cavour (Piazza)	Lato Lungo Lario	
Cecilio	Intero percorso	
Del Popolo (Piazza)	Intero percorso	
Dottesio	Intero percorso	
Lecco	Intero percorso	
Leopardi	Intero percorso	
Lucini	Intero percorso	
Manzoni	Intero percorso	
Matteotti (Piazza)	Intero percorso	
Paoli	Intero percorso	
Pellico	Intero percorso	
Per Cernobbio	Intero percorso	
Provinciale per Lecco (SP ex SS 342)	Intero percorso	
Rosselli	Cavallotti	Recchi
SP ex SS35 dei Giovi	Paoli	Confine Centro Abitato
Torno	Amendola	Confine Centro Abitato
Trento (Lungo Lario)	Intero percorso	
Trieste Lungo Lario)	Matteotti	Cavour
Varese	Intero percorso	
Varesina	Intero percorso	
Vittoria (Piazza)	Intero percorso	

STRADE URBANE CICLABILI (Classe E bis)

Da definirsi in base ai Piani Particolareggiati

STRADE LOCALI INTERZONALI (Classe F1)

Tutte le strade percorse dalle linee de Trasporto Pubblico e non comprese nelle tabelle precedenti

STRADE CICLABILI (Classe F bis)

Viale Geno, intero percorso

STRADE LOCALI (Classe F2)

Tutte le altre strade

A.4.3.2. Isole ambientali

Secondo le Direttive del 1995 (vedi par. A4.1.1) le Isole Ambientali dovrebbero coprire l'intera area racchiusa dai limiti dell'area urbana.

Il criterio base con cui sono state identificate le Isole Ambientali è quello di valorizzare la centralità degli agglomerati (i "paesi") che, nel tempo, sono andati a comporre l'area urbana di Como. L'attenzione è stata rivolta sugli abitati di: Monte Olimpino, Ponte Chiasso, Sagnino e Tavernola (Settore urbano Nord); Prestino, Breccia, Rebbio, Camerlata, Grandate, Muggiò, Albate, Trecallo (Settore urbano Albate-Camerlata); Lora, Camnago Volta, Garzola, Caviglio (Settore urbano Est).

Nel comporre le Isole Ambientali si è dovuto tenere conto di varie difficoltà, le principali delle quali sono:

- la necessità di mantenere dimensioni che consentano, al loro interno, movimenti ciclabili e pedonali non superiori a 1 km (15' a piedi) o 1,5 km (10' in bicicletta);
- la necessità di avere dimensioni "critiche" sufficienti a costituire una unità funzionale per i servizi, senza per questo essere attraversate da assi della viabilità principale (classi E e superiori);
- la presenza di barriere "fisiche", costituite principalmente dalle linee ferroviarie e dai corsi d'acqua, che limitano le comunicazioni tra le zone ai soli punti di attraversamento (passaggi a livello e ponti).

Per superare le difficoltà sopra esposte, si è utilizzato il criterio del "riferimento", cioè di individuare le Isole Ambientali principali alle quali "riferire" quelle parti di territorio che non raggiungono le dimensioni critiche o che sono separate dalle Isole Ambientali principali da strade di viabilità di classe E o superiore, o da barriere fisiche. Tali riferimenti sono stati rappresentati con delle frecce orientate verso l'Isola Ambientale principale; tali frecce stanno anche a significare che il transito dei flussi (ciclabili e pedonali) tra le Isole Ambientali principali e

le zone ad esse riferite devono essere particolarmente curati sotto l'aspetto della localizzazione, dell'accessibilità e della sicurezza.

Le Isole Ambientali così concepite possono diventare anche la matrice a cui riferire politiche di urbanistica commerciale e dei servizi, tese a realizzare un assetto che favorisca la cosiddetta mobilità "dolce", cioè i movimenti pedonali e ciclabili (distribuzione "a quartiere" dei servizi, in modo che tutti, a partire dalle scuole primarie siano raggiungibili a piedi o in bicicletta).

Nel tempo, per ogni Isola Ambientale dovrà essere sviluppato un Piano Particolareggiato, che definisca:

- i limiti di velocità (ogni isola ambientale dovrebbe essere una "Zona 30")
- la circolazione sulle strade locali;
- le zone residenziali in cui applicare norme più restrittive;
- i regimi di sosta;
- le pedonalizzazioni locali;
- gli interventi di sistemazione delle carreggiate (marciapiedi, pavimentazione, rallentatori, eliminazione delle barriere architettoniche, ecc.) e di arredo urbano.

Nella Figura 27 sono rappresentate le Isole Ambientali principali nonché le parti di territorio ad esse riferite; tra le Isole Ambientali principali vanno identificate quelle prioritarie per la redazione e l'attuazione dei Piani Particolareggiati.

In riferimento alla Figura, si propone una possibile denominazione delle Isole Ambientali, con l'indicazione di quelle considerate prioritarie:

- **Settore urbano Nord**
 - o N1 Sagnino
 - o N2 Asiago
 - o N3 Monte Olimpino
 - o N4 Villa Grumello
 - o N5 Bixio (prioritaria per risolvere i problemi di sicurezza sulla via Bixio))
- **Convalle**
 - o C1 Città Murata
 - o C2 Valduce
 - o C3 Borghi
 - o C4 Fiume Aperto (prioritaria perché zona intermedia scarsamente caratterizzata)
- **Settore urbano Albate-Camerlata**
 - o AC1 Breccia – Prestino
 - o AC2 Rebbio – Camerlata (prioritaria per completare gli interventi già realizzati e sperimentare l'effetto su un'area dotata di unitarietà)

- AC3 Scalabrini
 - AC4 Belvedere
 - AC5 Muggiò
 - AC6 Albate – Trecallo
- **Settore urbano Est**
- E1 Lora
 - E2 Camnago Volta

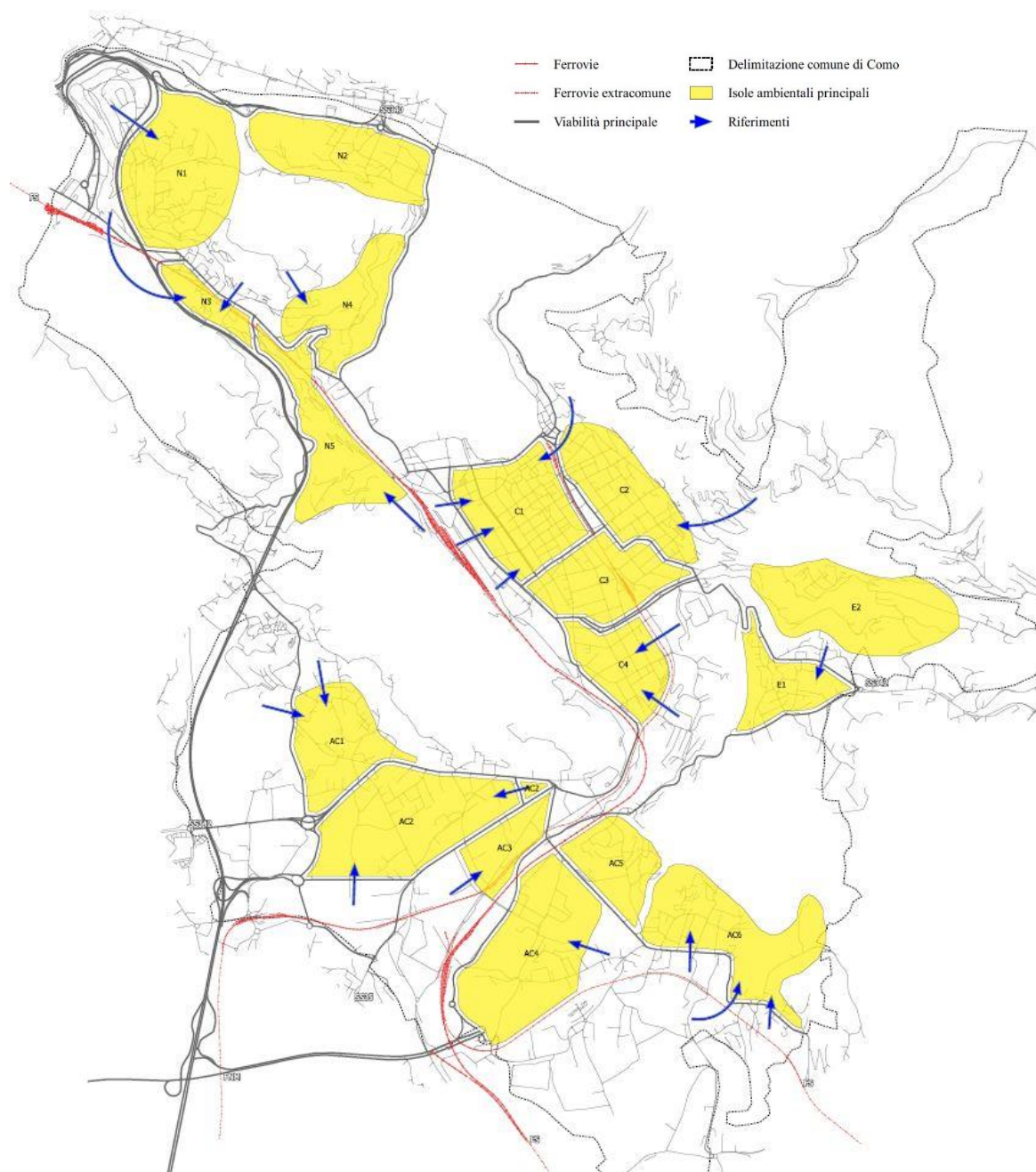


Figura 27 - Isole ambientali con identificazione delle Isole principali e dei riferimenti

PARTE B - INTERVENTI DI PIANO

B.1. NODI DI INTERSCAMBIO (NI) E NODI DI ATTESTAMENTO (NA)

La differenza tra Nodo di Interscambio (NI) e Nodo di Attestamento (NA) è così sintetizzabile:

- negli NI viene offerto l'interscambio fra il veicolo privato e modalità di trasporto alternative motorizzate (battello, treno, bus, e-bike, e-moto, micromobilità elettrica), adatti a percorrere anche distanze medio-lunghe. La funzione degli NI è di drenare e quindi fermare gli spostamenti diretti verso Convalle prima che esso impegni i passaggi obbligati identificati nei precedenti paragrafi. Tali nodi servono in maggior parte gli spostamenti pendolari e le soste di lunga durata;
- negli NA, oltre all'interscambio fra il veicolo privato e modalità di trasporto alternative motorizzate e non motorizzate, viene offerto l'attestamento, ovvero la possibilità di effettuare l'ultimo tratto dello spostamento con la modalità pedonale. La funzione degli NA è di ridurre l'accesso di autoveicoli nel cuore dell'area urbana, allocandoli nei parcheggi localizzati sui margini dello stesso. Tali nodi servono principalmente gli spostamenti che sono obbligati a dirigersi in Convalle e con sosta di breve-media durata.

Entrambe le tipologie di Nodo presuppongono la disponibilità di sostare, con tariffe differenziate ed integrate (Park+treno; park+bus; park+e-bike, ecc.):

- adatte alla sosta a lunga durata per gli NI (relativamente basse e non progressive);
- adatte alla sosta di media-breve durata per gli NA, dove soprattutto conta il differenziale rispetto al parcheggio su strada nelle zone circostanti e nelle zone più interne in prossimità della ZTL.

Per entrambe le tipologie di Nodo risulta inoltre essere essenziale che, oltre all'offerta di parcheggio e di mezzi alternativi all'auto, in essi siano presenti tutti quei servizi che agevolano l'effettuazione dell'interscambio, come poter disporre di informazioni in tempo reale sui servizi disponibili, sugli orari di arrivo dei servizi e, elemento di non poca importanza, la gradevolezza e la sicurezza del luogo.

B.1.1. NODI DI INTERSCAMBIO (NI)

L'obiettivo dei nodi di interscambio è di drenare una quota significativa dei veicoli in accesso alla Convalle; si ritiene che "catturare" il 10% del traffico in penetrazione nel periodo mattutino (fascia oraria 7:00-12:00 - 6 ore) sia un obiettivo perseguibile.

Con questi presupposti, di seguito si identificano la localizzazione ed il fabbisogno di attrezzature nei diversi settori urbani.

B.1.1.1. Settore nord

I flussi provenienti da Nord e in arrivo su Convalle coincidono con quelli provenienti da via Bellinzona e via Per Cernobbio e che convergono in via Borgovico (circa 1.000 veic/ora nell'ora di punta) e quelli transitanti in via

Bixio (circa 500 veic/ora nell'ora di punta), che sono le due strade di collegamento fra il settore nord e la Convalle; i possibili NI sono (tra parentesi l'offerta attuale, la percentuale di utilizzo, i servizi di interscambio attivabili):

- **via Per Cernobbio**, in prossimità del pontile di imbarco della navigazione di Tavernola (parcheggio pubblico libero; 200 posti auto; tasso di utilizzo 93%; battello, bus, e-bike);
- **via Bellinzona**, in corrispondenza del sottovia dell'autostrada A9 (parcheggio libero; circa 50 posti auto; tasso di utilizzo 80%; bus, e-bike)
- **via Asiago**, in prossimità del centro commerciale "Bennet" (parcheggio libero; circa 220 posti auto; tasso di utilizzo 40%; bus, e-bike).

Considerando che nell'ora di punta generalmente si concentra il 20 - 25% del flusso di traffico nella fascia oraria 7:00-12:00 (6 ore) e che la componente di veicoli pesanti è di circa l'11%, il traffico in arrivo in Convalle nel periodo mattutino è valutabile in circa 6.000 veicoli leggeri.

Si rileva la mancanza di un parcheggio adeguato a supportare un NI sulla direttrice di via Bellinzona: l'area di sosta esistente al di sotto del viadotto dell'Autostrada è di piccole dimensioni ma in posizione relativamente accessibile e ben servita. Ovviamente, una localizzazione del genere si gioverebbe molto del completamento dello svincolo di Monte Olimpino, con realizzazione dell'uscita per le provenienze da Nord (Svizzera) e con l'ingresso verso Nord (Svizzera) e verso Sud (Milano).

In merito al parcheggio di Tavernola, si evidenzia che la localizzazione è favorevole, lungo una delle direttrici principali di collegamento con la Convalle e in prossimità del pontile di Tavernola della navigazione, ma risulta essere difficilmente riconoscibile come parcheggio di interscambio.

Invece l'impiego del parcheggio in prossimità del centro commerciale "Bennet" di via Asiago come NI è da verificare attentamente, sia dal punto di vista della possibilità di impiegare le aree di sosta come parcheggi pubblici sia per l'appetibilità che potrebbe avere; in ogni caso occorre avere la possibilità di accedere agevolmente al parcheggio a chi proviene da Como Nord e da via Brogeda.

Per raggiungere l'obiettivo di "catturare" il 10% del traffico in penetrazione nel periodo mattutino occorrerebbe avere a disposizione almeno 600 posti auto, cioè circa 300 posti auto in più di quelli attualmente esistenti ed utilizzati. Tali posti auto dovrebbero essere posizionati soprattutto lungo la direttrice di via Bellinzona, che risulta essere servita dalla Linea 1 del trasporto pubblico (linea di forza con frequenza elevata).

Infine, si potrebbe avere un ulteriore beneficio e un eventuale cambio modale grazie alle future riqualificazioni delle aree dismesse presenti nella frazione di Ponte Chiasso. Tali nuove aree di sosta potrebbero assolvere alla domanda di sosta dei residenti, nonché garantire una buona offerta di sosta per i pendolari che sono diretti in Svizzera.

B.1.1.2. Albate Camerlata

I flussi in arrivo in Convalle e provenienti dalla zona di Albate-Camerlata coincidono con quelli transitanti su via Napoleona (1.553 veic/ora nell'ora di punta), che risulta essere l'unica strada di collegamento fra le due zone. I possibili NI sono (tra parentesi l'offerta attuale, la percentuale di utilizzo, i servizi di interscambio attivabili):

- **Parcheggio presso la Stazione di Grandate**, sulla direttrice A9-Como Sud (parcheggio a pagamento con tariffa dedicata; 450 posti auto; attuale tasso di utilizzo 90%; treno FNM, bus, e-bike);
- **Nuovo Nodo di interscambio** in prossimità della nuova fermata di Albate-Camerlata, sulla direttrice Tangenziale Sud-via Tentorio (parcheggio libero in fase di realizzazione; 270 posti auto; tasso di utilizzo non disponibile; treno FS, treno FNM, bus, e-bike);
- **Parcheggio presso la stazione FNM di Como-Camerlata**, sulla direttrice SS35-via Scalabrini (parcheggio libero; 138 posti auto; attuale tasso di utilizzo 100%; treno FNM, treno FS, bus, e-bike);
- **Autosilo Valmulini**, sulla direttrice Canturina/Napoleona (parcheggio a pagamento con tariffa dedicata; 630 posti auto; attuale tasso di utilizzo 36%; bus, e-bike).

Considerando gli stessi parametri già impiegati per il settore Nord, il traffico in arrivo in Convalle nel periodo mattutino è valutabile in circa 6.000 autovetture.

Si rileva la mancanza di un parcheggio, e quindi di un NI, sulle direttrici Varesina e Pasquale Paoli; è da osservare inoltre che i Parcheggi delle Stazioni FNM di Grandate e di Como-Camerlata sono molto adatti (e molto utilizzati) per l'interscambio gomma-ferro da parte dei movimenti in uscita da Como, mentre la funzione di NI in entrata, con interscambio prevalentemente su treno/bus richiede una forte integrazione del servizio TPL attuale (treni FNM a intervalli di 30', servizio bus assente o da integrare), e un adeguato attrezzaggio con servizi al mezzo ed alla persona.

Per quanto riguarda l'Autosilo di Valmulini, complessivamente poco utilizzato, si rileva un problema di accessibilità: l'ingresso è relativamente agevole per chi proviene dalla Canturina attraverso la via Muggiò o, in alternativa, percorrendo via Turati-Donatori di Sangue; più difficile è l'accesso dalla direttrice Tangenziale Sud - Tentorio - Viadotto dei Lavatoi - Canturina - Turati - Donatori di Sangue, mentre decisamente problematico è pervenire al parcheggio dalle direttrici Varesina e Como Sud/SS35, dalle quali è necessario percorrere via Napoleona per poi retrocedere su via Turati - Donatori di Sangue - Dei Mulini.

La difficile accessibilità è generata anche da una segnaletica poco comunicativa e che intercetta i potenziali utenti troppo tardi; inoltre l'utilizzabilità dell'area di sosta viene scoraggiata da condizioni ambientali poco felici (tutti i parcheggi di grandi dimensioni necessitano di particolare attenzione sotto il profilo della sicurezza e della gradevolezza ambientale).

Per raggiungere l'obiettivo di "catturare" il 10% del traffico occorrerebbe disporre di almeno 600 posti auto: considerando i circa 400 posti non utilizzati dell'autosilo Valmulini e i 270 posti previsti nel nuovo Nodo di interscambio della Stazione di Albate-Camerlata, l'obiettivo è certamente raggiungibile e forse anche superabile.

Per raggiungere tale obiettivo è comunque necessario articolare meglio l'offerta, ampliando i parcheggi già oggi completamente utilizzati, localizzando una quota di offerta lungo la direttrice di via Varesina, e rendendo più utilizzabile l'offerta esistente (in particolare l'autosilo Valmulini).

Un miglioramento dei servizi di interscambio, in particolare dell'autosilo Valmulini, si avrà con la realizzazione della prevista ciclabile che consente il collegamento diretto verso la Convalle nell'ambito dell'ampio progetto di costruzione della "Dorsale urbana della Via Dei Pellegrini".

Infine, è opportuno evidenziare che in prossimità di piazzale Camerlata, all'interno del centro commerciale esistente "Esselunga", è presente un autosilo aperto al pubblico con un elevato numero di posti auto. Tale autosilo attualmente è sottoutilizzato: fatto salvo per gli utenti del centro commerciale e del cinema, la tariffa applicata e la scarsa segnaletica scoraggia l'utilizzo dell'area di sosta da parte degli utenti "esterni". Prevedendo tariffe maggiormente accessibili e la possibilità di sottoscrivere abbonamenti, si potrebbe drenare ulteriormente la domanda proveniente in particolare dalle direttrici di via Pasquale Paoli e via Varesina.

Si sottolinea l'importanza di poter disporre di questo parcheggio come Nodo di Interscambio, in quanto, oltre a intercettare i flussi delle direttrici Pasquale Paoli e Varesina, avrebbe tutte le caratteristiche necessarie per svolgere una funzione essenziale:

- localizzazione in corrispondenza di un centro commerciale dotato di servizi;
- vicinanza di un nodo del trasporto pubblico (Piazza Camerlata) nel quale transitano quasi tutte le linee di TPL urbano e molte del TPL extraurbano.

B.1.1.3. Settore Est

I flussi in arrivo in Convalle e provenienti dal settore Est coincidono con quelli transitanti sulla SS342 (695 veic/ora nell'ora di punta), che risulta essere l'unica strada di collegamento fra le due zone.

Lungo la direttrice attualmente non sono presenti parcheggi pubblici; l'unica offerta identificabile è nei parcheggi situati lungo l'asse Ambrosoli, Piave, Castelnuovo, che, pur essendo localizzati ai margini della Convalle, possono essere identificati come NI.

Considerando gli stessi parametri già impiegati precedentemente, il traffico in arrivo in Convalle nel periodo mattutino è valutabile in circa 2.700 autovetture. Per raggiungere l'obiettivo di "catturare" il 10% del traffico in penetrazione nel periodo mattutino occorrerebbe avere a disposizione almeno 270 posti auto, attualmente non esistenti o previsti lungo la direttrice.

B.1.2. NODI DI ATTESTAMENTO (NA)

B.1.2.1. La dotazione attuale o disponibile a breve termine

Come detto nelle premesse del paragrafo, la funzione dei Nodi di Attestamento (NA) è quella di ridurre l'accesso di autoveicoli nel cuore dell'area urbana, allocandoli nei parcheggi localizzati sui margini della Convalle.

I parcheggi disponibili attualmente o nel breve termine, suddivisi per i diversi lati della viabilità principale della Convalle sono di seguito elencati.

- **Lato Est (asse Innocenzo XI)**

- Parcheggio Centro Lago: 357 posti auto, utilizzo 91%;
- Parcheggio piazzale San Gottardo (Stazione S. Giovanni): 36 posti auto; utilizzo 100%
- Parcheggio Stazione San Giovanni FS: 170 posti auto, utilizzo 82%;

È previsto l'ampliamento del parcheggio esistente della Stazione San Giovanni, portandone la capienza complessiva a 390 posti auto, con un aumento di 220 posti auto. Il totale dei posti auto disponibili attualmente ammonta a 563 posti auto (783 posti auto con l'ampliamento del Parcheggio presso la Stazione San Giovanni), con un utilizzo medio del 88%.

- **Lato Sud (asse Ambrosoli, Piave, Castelnuovo)**

- Parcheggio Ippocastano: 73 posti auto, utilizzo 95%;
- Parcheggio Castelnuovo Università: 440 posti auto, utilizzo 85%; (identificabile anche come NI per la direttrice SS342);
- Parcheggio S. Martino: 180 posti auto, utilizzo 70%;(identificabile anche come NI per la direttrice SS342);

per un totale di 693 posti auto, con un utilizzo medio del 82%.

- **Lato Ovest (asse via Dante)**

- Parcheggio Valduce: 515 posti auto, utilizzo 76%;
- per un totale di 515 posti auto, con un utilizzo medio del 76%.

- **Zona interna (adiacente al lato Sud del Girone)**

- Parcheggio Auguadri, autosilo comunale: 748 posti auto, utilizzo 95%;
- Parcheggio Sirtori: 70 posti auto, utilizzo 75%;

per un totale di 818 posti auto, con un utilizzo medio del 93%.

Nel complesso in Convalle l'offerta di parcheggio pubblico in spazi/strutture ammonta attualmente a 2.589 posti auto (2.809 con l'apertura del nuovo parcheggio San Giovanni FS), con una utilizzazione media, valutata al termine della mattina, del 85%

Le auto in arrivo in Convalle dalle tre direttrici principali, come già visto a proposito dei Nodi di Interscambio, sono 14.700: se il drenaggio dei NI sarà efficace, tale flusso potrebbe ridursi a 13.300 veicoli. Ipotizzando un ulteriore drenaggio e deviazione del traffico di transito in Convalle si potrebbe avere una ulteriore riduzione di 4.000 veicoli nelle 6 ore mattutine (fascia oraria 7:00-12:00).

B.1.2.2. Nodi di Attestamento in previsione

Negli strumenti di programmazione dell'Amministrazione Comunale sono pianificati nuovi parcheggi di attestamento che consentirebbero di drenare ulteriormente gli spostamenti e di fermarli sul confine della Convalle.

In particolare, un contributo decisivo al miglioramento della circolazione viabilistica del Girone e del miglioramento della vivibilità del centro storico e di tutta la parte sud della Convalle, è la realizzazione di una nuova area di sosta all'interno dell'area dismessa della Ticosa.

La realizzazione all'interno dell'area Ex-Ticosa, in prossimità dell'asse via Grandi/viale Roosevelt, di un nuovo autosilo di circa 1.000 posti auto, unito a tariffe della sosta contenute e a misure di contenimento dell'accesso al Girone e alle zone limitrofe alla Città Murata (tariffe della sosta lungo strada elevate, allargamento ZTL, istituzione Area C), nonché la riqualificazione degli spazi al di fuori della Città Murata e la creazione di nuovi collegamenti ciclopedonali, possono contribuire in maniera significativa al miglioramento della circolazione in Convalle, aiutando a risolvere anche buona parte delle problematiche che attanagliano Como.

È necessario evidenziare che la sola realizzazione dell'autosilo, se non accompagnata da adeguate misure limitazione dell'accesso alle aree limitrofe alla Città Murata e ad una adeguata riqualificazione degli spazi urbani, avrebbe l'effetto di aumentare ulteriormente il traffico diretto in Convalle con conseguente peggioramento della vivibilità della stessa Convalle.

Il miglioramento della circolazione veicolare in Convalle può inoltre essere raggiunto prevedendo anche altre aree di sosta localizzate lungo le direttrici di penetrazione alla Convalle e di corona alla Convalle stessa, accompagnandole sempre con misure limitazione dell'accesso alle aree limitrofe alla Città Murata e ad una adeguata riqualificazione degli spazi urbani, nonché ad un potenziamento delle modalità di trasporto alternative.

Infine, la riduzione della domanda di sosta lungo strada in prossimità della Città Murata aumenterebbe la disponibilità di spazi pubblici che potrebbero essere dedicati alla sosta dei residenti, migliorando ulteriormente la vivibilità della Convalle.

B.1.3. QUADRO DI SINTESI

In Figura 28 e nelle Tabelle 1 e 2 è riportato il quadro di sintesi dei Nodi di Interscambio ed Attestamento più sopra descritti; nella figura sono rappresentati i Nodi principali, con una capienza maggiore di 100 posti auto; nella Tabella ne sono sintetizzate le caratteristiche e i servizi attuali e da predisporre.

Nella figura compaiono anche due nodi in previsione:

- il Nodo di Interscambio sulla direttrice Bellinzona, a seguito dell'intervento connesso alla riqualificazione delle aree dismesse nell'ambito Ponte Chiasso (vedi par. A3.2.3);
- il Nodo di attestamento previsto dall'intervento del Nodo Cerniera Ticosa (vedi par. A3.2.2).

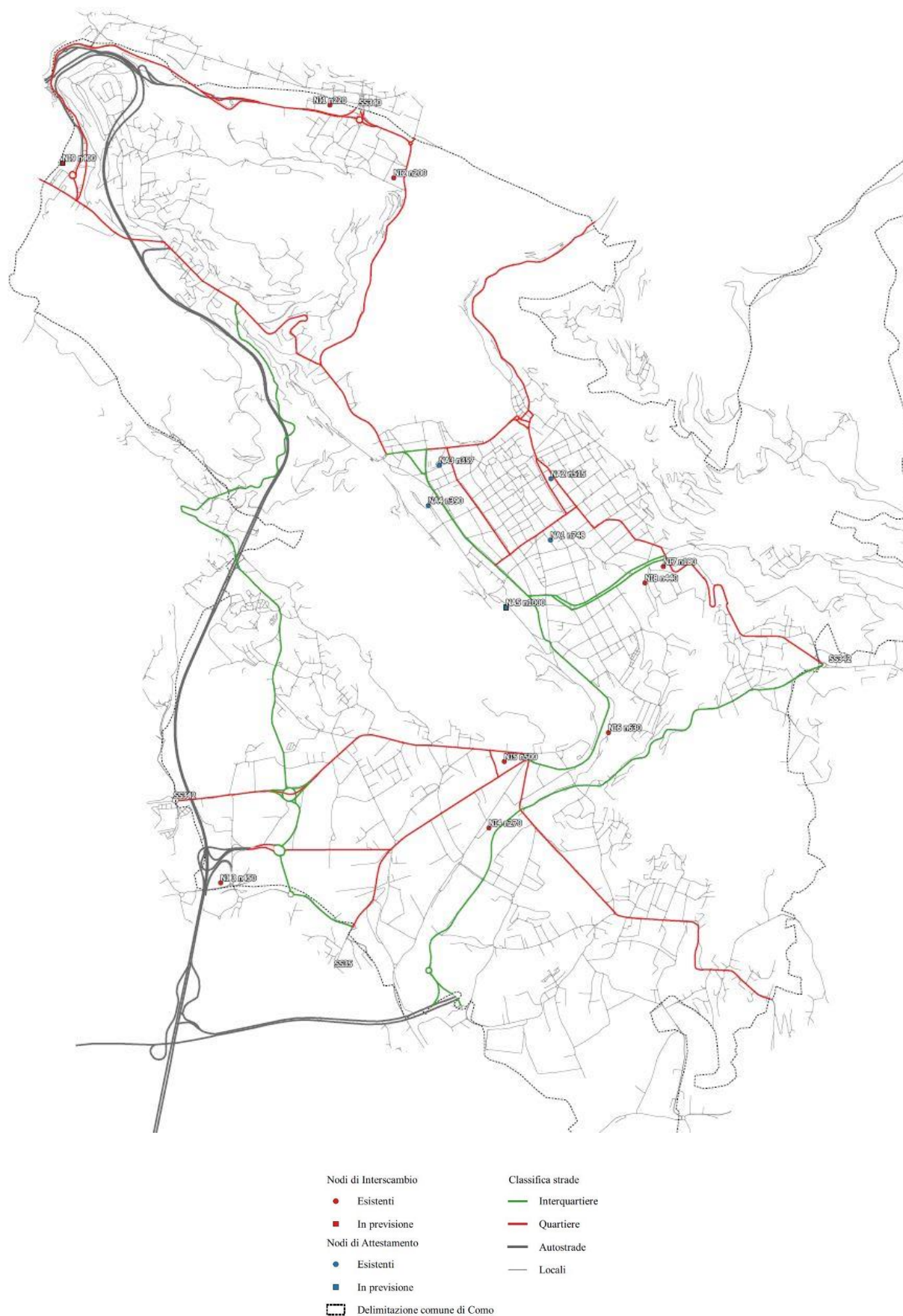


Figura 28 - Quadro di sintesi dei Nodi NI e NA

PRINCIPALI NODI DI INTERSCAMBIO (NI)					
<i>N</i>	<i>Nome</i>	<i>Posti auto</i>	<i>Settore urbano Direttrice</i>	<i>Interscambio</i>	<i>Interventi da predisporre</i>
NI1	Centro Commerciale BENNET via Asiago	220	Settore Nord Via Asiago A9 Uscita Como Nord	Bus urbano (Linee 6, 11) E-bike	Possibilità di accedere all'area di sosta per chi proviene dalla A9 (Como Nord) e da via Brogeda. Segnaletica di indirizzamento e disponibilità (a partire dalla A9) Postazione Bike-sharing Informazioni ITS fuori e dentro il Centro Commerciale
NI2	Imbarcadere TAVERNOLA	200	Settore Nord Via p. Cernobbio SS340	Bus urbano (Linee 6, 11) Bus extraurb. Battello E-bike	Segnaletica di indirizzamento e disponibilità (a partire dalla SS340) Visibilità dell'accesso
NI3	Parcheggio GRANDATE	450	Settore Albate - Camerlata A9 Uscita Como Sud	Treno FNM	Ampliamento dell'area di sosta riservandone una parte agli spostamenti in penetrazione verso Como Segnaletica di indirizzamento e disponibilità (a partire dalla A9) Creare un punto di attesa bus confortevole, dotato di informazioni ITS
NI4	Nuova area interscambio CAMERLATA	270	Settore Albate - Camerlata Tangenziale Sud, via Tentorio	Treno FNM Treno FS Bus urbano (previsione) E-bike	Segnaletica di indirizzamento e disponibilità (a partire dalla A9 e dalla A59) Realizzazione di un servizio bus Postazione Bike-sharing Informazioni ITS alla fermata bus e alle Stazioni
NI5	Parcheggio Esselunga Cinelandia	400	Settore Albate - Camerlata Via Varesina Via P. Paoli	Bus urbano (Linee 1, 6, 8, C50) Bus extraurb. E-bike	Risoluzione dei problemi di utilizzabilità del parcheggio Segnaletica di indirizzamento e disponibilità (a partire dall'ingresso in area urbana della Varesina e della SP35) Postazione Bike-sharing Informazioni ITS fuori e dentro il Centro Commerciale
NI6	Autosilo VALMULINI	630	Settore Albate - Camerlata Via Canturina, Turati	Bus urbano (Linee 1, 8, C50) Bus extraurb. E-bike	Segnaletica di indirizzamento e disponibilità (a partire da Canturina, A9, A59, Lipomo - Oltrecolle) Postazione Bike-sharing

					Informazioni ITS fuori e dentro il parcheggio Incremento di sicurezza e comfort interni ed esterni
NI7	Parcheggio S. MARTINO	180	Settore Est SS342	Bus urbano (Linea 7) Bus extraurb E-bike Bicicletta Piedi	Segnaletica di indirizzamento e disponibilità (a partire da Lipomo - SS342) Postazione Bike-sharing Informazioni ITS fuori e dentro il parcheggio
NI8	Parcheggio CASTEL NUOVO UNIVERSITA'	440	Settore Est SS342	Bus urbano (Linea 6, 7, 11) E-bike Bicicletta Piedi	Segnaletica di indirizzamento e disponibilità (a partire da Lipomo - SS342) Postazione Bike-sharing Informazioni ITS fuori e dentro il parcheggio
NI9	Area dismessa PONTE CHIASO (ipotesi)	400	Settore Nord Via Bellinzona	Bus urbano (Linea 1)	Nodo da inserire nell'intervento di riqualificazione dell'area
TOT	3.190				

Tabella 1 - Nodi di Interscambio, caratteristiche e servizi attuali e da predisporre

PRINCIPALI NODI DI ATTESTAMENTO (NA)					
N	Nome	Posti auto	Lato Convalle	Interscambio	Interventi da predisporre
NA1	Autosilo Comunale AUGUADRI	748	Sud Via Ambrosoli	Piedi Bicicletta E-bike Bus urbano (Linee 1, 6, 7, 11, C50)	Segnaletica di indirizzamento e disponibilità Postazione bike-sharing Informazioni ITS Verificare la possibilità di insediamento di un Transit point (vedi paragrafo B6.3)
NA2	Autosilo VALDUCE	515	Est Viale Lecco, via Dante	Piedi Bicicletta E-bike	Migliorare l'organizzazione della circolazione interna e rendere più visibile l'accesso di Viale Lecco. Segnaletica di indirizzamento e disponibilità Postazione bike-sharing Informazioni ITS
NA3	Autosilo CENTRO LAGO	350	Nord Vale Rosselli	Piedi Bicicletta E-bike	Segnaletica di indirizzamento e disponibilità Postazione bike-sharing Informazioni ITS
NA4	Parcheggio STAZIONE S. GIOVANNI	390	Ovest Viale Innocenzo XI	Piedi Bicicletta E-bike Bus urbano (Linee 4, 5 + p.le San Rocchetto)	Segnaletica di indirizzamento e disponibilità Informazioni ITS Miglioramento connessioni pedonali e ciclabili con la Città Murata Verificare la possibilità di insediamento di un Transit point (vedi paragrafo B6.3)
NA5	Parcheggio TICOSA (ipotesi)	1000	Ovest Viale Innocenzo XI	Piedi	Nodo da inserire nell'intervento di riqualificazione dell'area Verificare la possibilità di insediamento di un Transit point (vedi paragrafo B6.3)
TOT	3.003				

Tabella 2 - Nodi di attestamento, caratteristiche e servizi attuali e da predisporre

B.2. LA MOBILITA' PEDONALE E CICLABILE

B.2.1. MOBILITA' PEDONALE

B.2.1.1. Il ruolo della pedonalità nel contesto generale

Gli spostamenti pedonali svolgono un ruolo importante nell'organizzazione della mobilità. Vengono esaminati principalmente sotto tre aspetti:

- la pedonalità come fruizione della città per movimenti completi di breve raggio;
- la pedonalità come tratto terminale/iniziale di movimenti effettuati anche con altri mezzi, con parcheggio dei mezzi nei Nodi di Interscambio e, soprattutto, nei Nodi di Attestamento;
- la pedonalità turistica, con caratteristiche ed esigenze particolari.

B.2.1.2. Pedonalità in Convalle

Per quanto riguarda la pedonalità, intesa come movimento completo di breve raggio, si prende come riferimento le Isole Ambientali individuate nei precedenti paragrafi. La Convalle è stata scomposta in diverse Isole Ambientali (vedi par. A4.2) così denominate:

- **C1 Città Murata**, coincidente con l'area racchiusa dalle strade del "girone", alla quale fanno riferimento la zona compresa tra Viale Innocenzo XI - Borgovico e la ferrovia (via Santa Marta), la zona Stadio, la zona di Lungo Lario Trieste - viale Geno - via Torno e la striscia compresa tra viale Lecco e via Dante;
- **C2 Valduce**, comprendente l'area a Nord Est di via Dante - Dottesio - Briantea, alla quale fa riferimento l'abitato di Garzola;
- **C3 Borghi**, costituita dall'area compresa tra viale Roosevelt, il lato Sud Est del "girone", le vie Dante - Dottesio - Briantea e l'asse Giulio Cesare - Ambrosoli - Piave/Castelnuovo;
- **C4 Fiume Aperto**, coincidente con l'abitato compreso tra le Napoleona - Grandi - Roosevelt - G. Cesare - Ambrosoli/Castelnuovo, la linea ferroviaria FNM; a questa Isola Ambientale fanno riferimento la zona di via Valeggio - Ospedale Psichiatrico e l'abitato ad Est della linea FNM (via Carso, via Madruzzo, via Monte Grappa).

Le dimensioni di ciascuna di queste Isole Ambientali (e zone ad esse riferite) sono tali per cui tutti gli spostamenti interni e gran parte di quelli di scambio possono avvenire a piedi, in bicicletta (normale ed elettrica) o con mezzi di micromobilità.

Per le Isole Ambientali vanno predisposti, come previsto dalle Direttive ministeriali del 1995, dei Piani Particolareggiati di area che prevedano interventi finalizzati a facilitare l'uso di queste modalità da parte dei cittadini (moderazione del traffico, zone 30, segnaletica pedonale, eliminazione barriere architettoniche, manutenzione/allargamento marciapiedi, protezione attraversamenti pedonali, protezione delle utenze deboli in generale, istituzione delle "Zone scolastiche" come previsto dal D.M. 76/2020).

Di pari importanza è la predisposizione di strumenti (ad esempio mappe e utilizzo di informazione digitale), l'organizzazione di servizi (ad esempio il "pedibus" per le scuole primarie) e la promozione di eventi (ad esempio pedonalizzazioni sperimentali temporanee) che diffondano e facciano toccare con mano i vantaggi dell'utilizzo di tali modalità di spostamento. A più lungo termine va promossa una progressiva "quartierizzazione" delle tipologie di servizi e attività commerciali di uso quotidiano, a partire dalle scuole primarie, facendo in modo che tutti siano disponibili nell'arco di 10 - 15 minuti a piedi o in bici.

Il settore urbano della Convalle è inoltre caratterizzato dalla presenza di tutti i Nodi di Attestamento NA e di alcuni Nodi di Interscambio NI:

- NA Autosilo Comunale Auguadri
- NA autosilo Valduce
- NA autosilo Centro Lago
- NA parcheggio Stazione S. Giovanni
- NI parcheggio S. Martino
- NI parcheggio Castelnuovo - Università

A partire da questi nodi va particolarmente curata l'attrezzatura dei percorsi pedonali che si irradiano verso i principali attrattori cittadini (uffici pubblici, aree commerciali, mete turistiche e culturali), in gran parte localizzati all'interno della città murata.

Di particolare importanza è il collegamento pedonale e ciclabile tra i giardini di viale Tokamachi e la Stazione di San Giovanni, caratterizzato anche da un sensibile dislivello; gli interventi necessari vanno dalla predisposizione di scivoli per biciclette e bagagli, fino alla realizzazione di un percorso meccanizzato (scale/tappeto mobile, ascensore).

La previsione di riorganizzare il movimento e la sosta dei bus turistici, localizzando quest'ultima prevalentemente nel nuovo parcheggio della Stazione San Giovanni richiede inoltre che questo percorso sia attrezzato anche per le esigenze del movimento turistico (punti di sosta attrezzati con sedute, arredo, totem informativi, ecc.).

Infine, è necessario evidenziare che la Convalle è caratterizzata da una forte componente di pedonalità turistica, che si sviluppa in particolare all'interno della Città Murata e sul lungolago; il completamento della riqualificazione del water front, con la creazione di una passeggiata che interessa tutto il percorso su Lungo Lario Trento e Trieste, permetterà un collegamento sicuro e dotato di buona capacità per collegare i percorsi a ovest dei Giardini a Lago che si irradiano verso Villa Olmo e quelli a est che interessano viale Geno. Con riferimento a viale Geno, è necessario che venga ripensata la fruibilità dell'intera area, oggi utilizzata principalmente come un grande autosilo a cielo aperto, al fine di aumentare l'appetibilità e la fruibilità di quest'area a forte vocazione turistica; in particolare gli interventi si dovranno concentrare sul tratto compreso fra piazza Matteotti e piazza De Gasperi, eliminando i posti auto lungo strada e creando un'unica piattaforma stradale che consenta al pedone di essere il protagonista e il mezzo privato venga in subordine.

B.2.1.3. Pedonalità nei settori urbani esterni

Nei settori urbani esterni, sempre riferendosi alle Isole Ambientali principali identificate nei precedenti paragrafi ed alle aree ad esse collegate, possono essere attuate le stesse tipologie di intervento già indicate per la pedonalità in Convalle, da inserire in modo organico all'interno del Piani Particolareggiati.

Come già accennato al paragrafo A4.2, nel tempo, per ogni Isola Ambientale dovrà essere sviluppato un Piano Particolareggiato, che definisca:

- i limiti di velocità (ogni isola ambientale dovrebbe essere una “Zona 30”);
- la circolazione sulle strade locali;
- le zone residenziali e le “Zone scolastiche” previste dal D.M. 76/2020 in cui applicare norme più restrittive;
- i regimi di sosta;
- le pedonalizzazioni locali;
- gli interventi di sistemazione delle sedi stradali (marciapiedi, pavimentazione, rallentatori, eliminazione delle barriere architettoniche, ecc.) e di arredo urbano.

La minore densità di urbanizzazione e il conseguente aumento delle distanze, rende più difficili gli spostamenti a piedi e quindi maggiormente importanti gli interventi tesi a favorirli.

Particolare attenzione dovrà essere dedicata ai movimenti pedonali tra le Isole Ambientali principali e le zone ad esse riferite, soprattutto quando tali movimenti attraversano viabilità di classe E o superiore; in questi casi dovranno essere particolarmente curati gli attraversamenti pedonali e ciclabili, sotto l'aspetto della localizzazione, dell'accessibilità e della sicurezza.

B.2.1.4. Abbattimento delle barriere architettoniche

All'interno dei settori urbani esterni e della Convalle è necessario porre particolare attenzione all'abbattimento delle barriere architettoniche di tutti i percorsi pedonali. Tali interventi devono in primo luogo consentire l'accessibilità in totale sicurezza e autonomia di tutti i percorsi pedonali (realizzazione di rampe in prossimità degli attraversamenti pedonali, eliminazione di gradini e/o ostacoli che potrebbero comportare insidie o difficoltà nel movimento) nonché consentire l'attraversamento delle strade in totale sicurezza, adottando soluzioni adatte alla tipologia di strada (impianti semaforici per l'attraversamento di strade principali e/o sottopassi o sovrappassi dotati di ascensori o montascale).

Un particolare riguardo deve essere posto all'installazione dei percorsi Loges per le persone con difficoltà visive: la loro realizzazione dovrebbe avvenire nelle zone maggiormente critiche (attraversamenti pedonali, sottopassi, scale, ecc.) e in prossimità dei servizi (ad esempio le fermate del bus e l'accessibilità alle paline di fermata).

Per quanto riguarda le soluzioni per l'abbattimento delle barriere architettoniche e gli standard dei vari elementi è necessario far riferimento alle norme di settore, nonché alle linee guida emanate dalle varie associazioni a tutela dei diritti delle persone con handicap.

Le varie soluzioni dovranno poi confluire all'interno di un apposito piano particolareggiato, che potrebbe conformarsi come Piano di Eliminazione delle Barriere Architettoniche (PEBA).

B.2.2. MOBILITA' CICLABILE

B.2.2.1. Il ruolo della mobilità ciclabile nel contesto generale

La configurazione del territorio comasco, caratterizzata in molte sue parti da variazioni altimetriche importanti, non favorisce l'utilizzo della bicicletta per spostamenti fra i settori urbani, se non attraverso l'impiego di biciclette elettriche o a pedalata assistita (e-bike). Fa eccezione la Convalle, prevalentemente pianeggiante e, in parte, Albate Camerlata, peraltro caratterizzata da un tipo di traffico e di densità urbana molto diversa.

Per la mobilità ciclabile valgono i tre aspetti segnalati per la mobilità pedonale:

- la ciclabilità come fruizione della città per movimenti completi di breve raggio (con i limiti prima evidenziati);
- la ciclabilità come tratto terminale/iniziale di movimenti effettuati anche con altri mezzi facendo perno sui Nodi di Interscambio (offerta di e-bike) e sui Nodi di Attestamento (offerta di e-bike e bici normali);
- la ciclabilità turistica (ciclo turismo), caratterizzata da una grande potenzialità derivante dalle bellezze naturali e artistiche che caratterizzano il territorio comasco.

Il più importante intervento infrastrutturale programmato, di valenza comunale e sovracomunale, è certamente costituito dalla "Dorsale urbana dei Pellegrini", percorso che si estende dal confine con il Comune di Cernobbio a Nord fino al confine con il Comune di Grandate a sud (vedi Figura 29), percorrendo longitudinalmente tutta l'area urbana del comune e toccando i principali poli attrattori di traffico e le principali stazioni/fermate del trasporto pubblico locale che esistono all'interno della Città.

L'opera è finanziata con fondi comunitari dalla Regione Lombardia (POR FERS 2014 -2020) e dal Comune di Como. La progettazione esecutiva è in fase avanzata ed entro il 2021/inizio 2022 è previsto l'inizio della realizzazione, suddivisa in più lotti.

La dorsale si inserisce organicamente nella strategia di Piano, rispondendo a diverse funzioni:

- costituire un elemento di collegamento ciclabile tra i Nodi di Interscambio situati lungo il percorso e il settore urbano di Convalle (Piazzale Montesanto e zona Sud);
- svolgere il ruolo di asse portante a cui riferire tutti gli interventi finalizzati a incentivare l'utilizzo della bicicletta, sia essa normale o elettrica (Ciclostazioni, punti di assistenza, postazioni bike sharing, colonnine di ricarica, tratti di piste ciclabili, accesso alle zone 30, ecc.);
- fungere da supporto al cicloturismo nell'intero percorso.

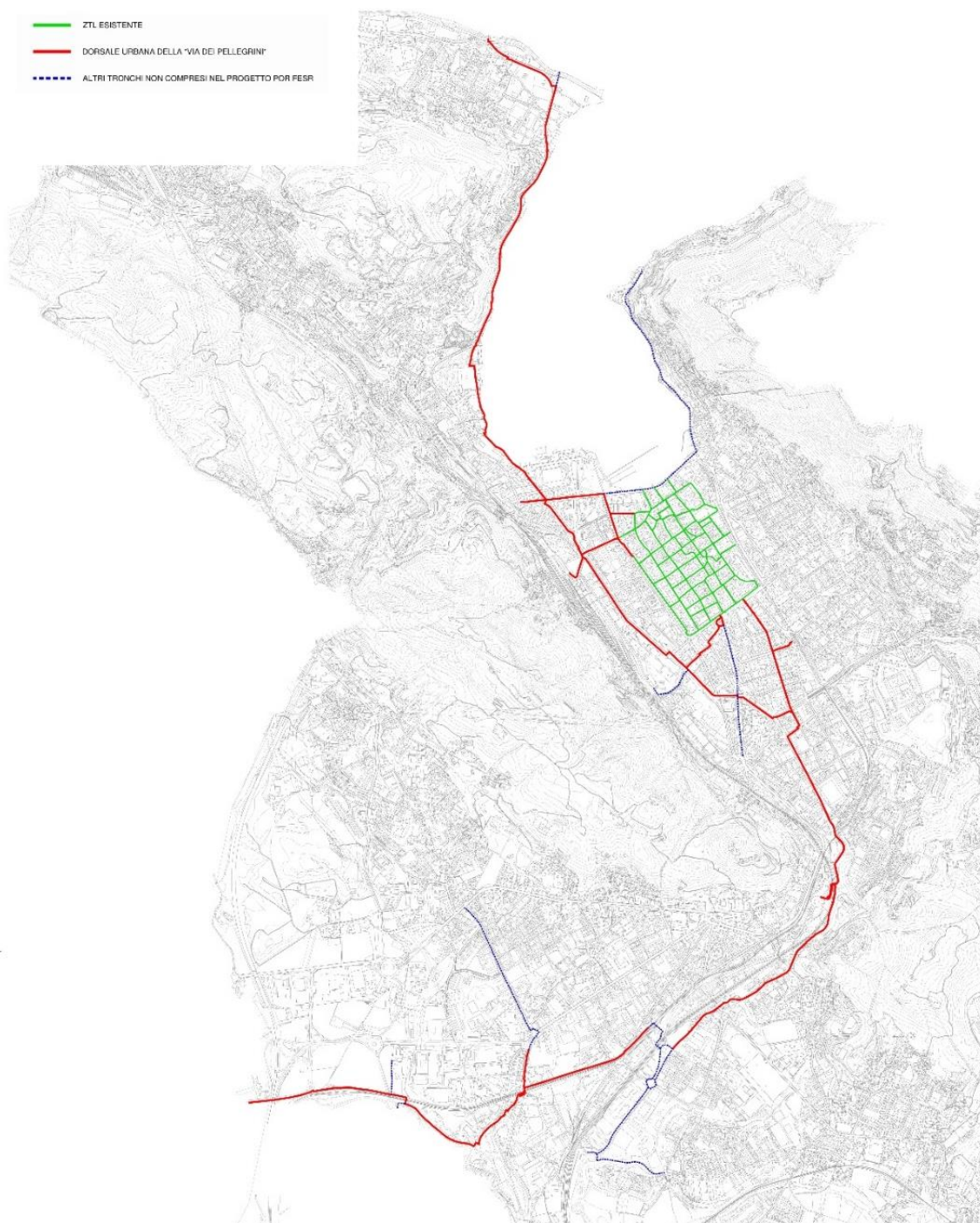


Figura 29 - Ciclabile “Dorsale dei Pellegrini”, tracciato principale e diramazioni. (Dorsale principale in rosso, Viabilità ZTL in verde, altri tronchi non compresi nella dorsale in blu)

Nei piani Particolareggiati delle Isola Ambientali va considerata la possibilità di sfruttare le nuove norme sulla ciclabilità introdotte dal D.M. 76/2020, quali (vedi anche par. A4.1.5):

- doppio senso ciclabile (circolazione bici contromano nelle strade a senso unico);
- Corsia ciclabile a doppio senso;
- Strada urbana ciclabile (nuova classificazione E-bis).

B.2.2.2. Ciclabilità in convalle

La parte centrale della Dorsale dei Pellegrini lambisce l'abitato del Centro città, penetrandovi con numerose diramazioni; gli interventi più importanti previsti sono:

- collegamento fra l'itinerario proveniente da Cernobbio con la Stazione San Giovanni e il centro storico;
- itinerario dalla stazione di Como Borghi a Piazzale Montesanto;
- circonvallazione del centro storico.

All'interno della Città Murata, dove non si prevede la realizzazione di piste ciclabili, sarà importante rendere compatibile la convivenza tra mezzi motorizzati e biciclette attraverso interventi generalizzati di moderazione del traffico e una sempre maggiore limitazione dell'accesso dei mezzi privati all'interno della Zona a Traffico motorizzato.

Gli interventi da sviluppare nell'ambito di un Piano Particolareggiato necessari per potenziare la ciclabilità, oltre all'istituzione di Zone 30, sono:

- individuazione delle strade a senso unico percorribili dalle bici in senso inverso (vedi D.M. 76/2020);
- riassetto delle passeggiate che lambiscono il lago, Lungo Lario Trieste, viale Geno, via Borgovico (ampliamento dei marciapiedi, buona illuminazione, segnaletica adeguata, interventi di arredo che rendano gradevole e sicuro il movimento pedonale);
- regolazione dell'accesso a Viale Geno, che va considerato come se fosse un autosilo a cielo aperto, con segnalazione dei posti disponibili e ingresso consentito solo se vi sono posti liberi (da considerare: semafori per circolazione a senso unico alternato; riduzione dei post auto con liberazione di spazi per attrezzature turistiche);
- localizzazione punti di bike sharing e rastrelliere per la sosta delle biciclette.

B.2.2.3. Ciclabilità nei settori urbani esterni

Nel settore urbano Nord occorre attrezzare una connessione tra il Nodo di Interscambio NI1 localizzato al Centro Commerciale Bennet di via Asiago e la prevista ciclabile della Dorsale del Pellegrini, che si trova a meno di 200 metri di distanza, all'altezza del ponte sul torrente Breggia.

Altri Nodi di Interscambio risultano essere collegati direttamente con la Dorsale ciclabile in progetto (vedi Figura 30):

- NI2, Imbarcadero di Tavernola, dove sarà possibile, oltre all'interscambio auto+bici, effettuare il trasbordo sul battello per raggiungere Como centro;
- NI6, autosilo Valmulini, per l'interscambio auto+bici;
- NI4, nuova area di interscambio in fase di realizzazione presso la nuova stazione di Como Camerlata, nella quale, essendo presenti le linee ferroviarie FS e FNM, oltre all'interscambio auto+bici, sarà possibile trasbordare con la bici sul treno o dal treno;

- NI3, parcheggio presso la Stazione FNM di Grandate; anche qui, oltre all'interscambio auto+bici, sarà possibile trasbordare con la bici sul treno o dal treno.

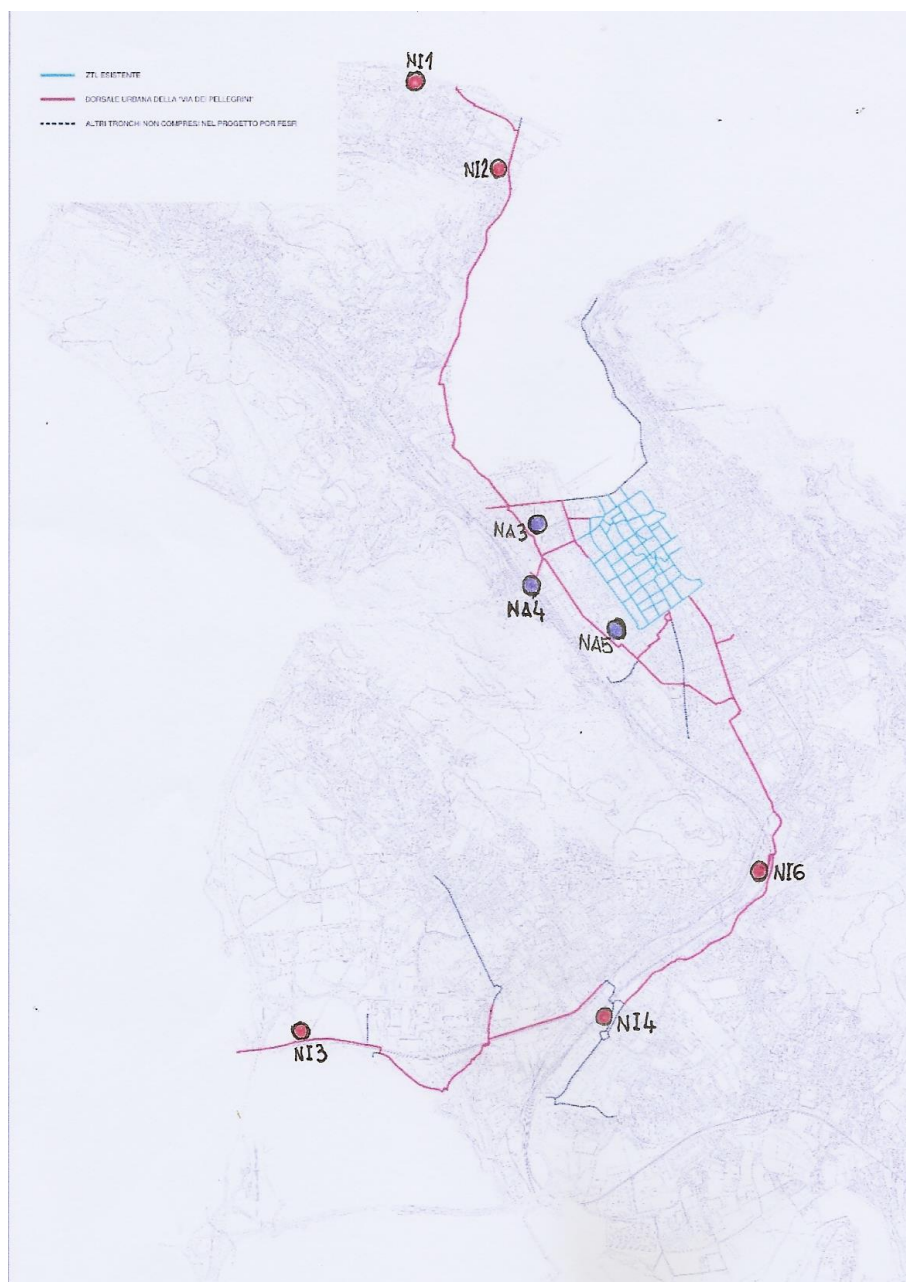


Figura 30 - Ciclabile Dorsale dei Pellegrini, localizzazione dei Nodi NI e NA

Oltre ai Nodi di Interscambio citati, lungo il tracciato principale della Dorsale si trovano i Nodi di Attestamento NA3 (parcheggio Como Lago), NA4 (Parcheggio Stazione San Giovanni FS), e NA5 (Parcheggio Ticosa), situati in Convalle.

La presenza di questi Nodi costituisce l'occasione per localizzare in essi i servizi connessi con la presenza della dorsale ciclabile (ciclostazioni, punti di assistenza tecnica, postazioni bike sharing, colonnine di ricarica, punti di ristoro, informazioni turistiche).

Gli incentivi per l'acquisto di biciclette elettriche o a pedalata assistita e il progressivo aumento del numero di tali veicoli, consente di aumentare il raggio di azione della bicicletta come mezzo utilizzato per percorrere "l'ultimo miglio", rendendo maggiormente appetibili parcheggi di interscambio che non si trovano in prossimità dei principali punti di interesse. Questa tipologia di biciclette unito alla realizzazione della Dorsale dei Pellegrini, consentirebbe di effettuare dei collegamenti diretti fra i settori urbani esterni e la Convalle, contribuendo a drenare ulteriore traffico in ingresso in Convalle.

B.2.2.4. Velostazioni

All'interno del territorio comunale sono presenti delle velostazioni, in prossimità delle stazioni di Como Borghi e di Grandate, lungo la linea FNM Milano-Saronno-Como; tali velostazioni, dotate di sistema di videosorveglianza con accesso solo tramite l'abbonamento del servizio ferroviario regionale, consentono di lasciare la bicicletta di proprietà in tutta sicurezza.

Tali sistemi hanno lo scopo non solo di accogliere le biciclette di proprietà di chi da Como prende il treno nelle stazioni cittadine e si dirige fuori dal capoluogo lariano, ma anche di custodire durante la notte o il weekend le biciclette di quegli utenti pendolari che da fuori si dirigono verso Como per questioni di lavoro/studio. In questo modo è possibile incentivare il raggio di influenza degli utenti che utilizzano il trasporto ferroviario, ma anche di aumentare l'appetibilità del TPL stesso in quanto il mezzo privato utilizzato per percorrere "l'ultimo miglio" viene custodito quando non utilizzato.

Allo scopo di incrementare l'utilizzo delle biciclette all'interno del territorio comunale nonché incrementare l'impiego del TPL su ferro, in particolare per l'accesso in città, sarà necessario potenziare il numero delle velostazioni e prevedendo la loro realizzazione in prossimità delle principali stazioni cittadine

- Como San Giovanni, in prossimità di viale Tokamachi e del punto di accesso a piazzale San Gottardo;
- Como Nord Lago, recuperando parte dei locali della stazione ad oggi inutilizzati;
- Como Nord Camerlata, sfruttando parte del parcheggio esistente posto in prossimità del fabbricato viaggiatori.

B.2.2.5. Micromobilità elettrica

Nell'ultimo periodo, complice gli incentivi previsti per l'acquisto di queste tipologie di veicoli nonché lo sviluppo di varie tipologie di mezzi e la riduzione del costo di acquisto e di utilizzo, c'è stato un costante aumento della presenza di tali veicoli sulle strade comprese nel territorio comunale. Tali veicoli contribuiscono attivamente ad aumentare l'appetibilità dei Nodi di Interscambio e di Attestamento, ma la scarsa regolamentazione normativa e l'assenza di percorsi ad essi dedicati, comportano un grave problema di sicurezza della circolazione.

B.3. IL TRASPORTO PUBBLICO LOCALE (TPL)

B.3.1. MODI E SERVIZI DI TRASPORTO NELL'AREA COMUNALE

Il Trasporto Pubblico Locale inteso come trasporto urbano, di area urbana ed extraurbano, riveste un ruolo decisivo nella strategia generale di Piano, come osservato nelle precedenti Fasi di studio.

Il TPL nel Comune di Como è caratterizzato dalla presenza di una molteplicità di modi e di servizi di trasporto che, nel loro insieme, risultano essere utilizzati dall'utenza e contribuiscono in maniera significativa a limitare gli spostamenti effettuati con i mezzi privati motorizzati.

In particolare, a servizio del territorio comunale troviamo:

- **due linee ferroviarie** (Milano-Como-Chiasso e Milano Cadorna-Saronno-Como Lago) che collegano il capoluogo lariano con le principali stazioni milanesi e i maggiori comuni della Brianza. Inoltre la linea ferroviaria Milano-Como-Chiasso effettua anche i collegamenti transfrontalieri verso la Svizzera (Lugano, Bellinzona, Zurigo) e, attraverso il passaggio in Canton Ticino, con Varese;
- **una linea ferroviaria "pedemontana"** che collega Como con Lecco, attraversando tutta la Brianza da est a ovest;
- **la funicolare Como-Brunate**, che collega il Comune di Brunate con il centro città di Como;
- il servizio di **navigazione del Lago di Como**, di gestione ministeriale, che consente il collegamento via acqua del capoluogo con i comuni rivieraschi di entrambe le sponde del ramo comasco del Lario;
- servizio di **trasporto pubblico su gomma urbano e di area urbana**, che collega la Convalle con tutte le frazioni all'interno del confine comunale e, con il servizio di area urbana, consente anche il collegamento diretto fra il centro città e alcuni comuni confinanti;
- servizio di **trasporto pubblico su gomma extraurbano** che consente il collegamento con i maggiori centri della Provincia di Como (Cantù, Mariano Comense, Erba), nonché con i maggiori centri fuori provincia (Varese e Lecco) e con i comuni lungo le sponde del ramo comasco del Lago di Como.

I servizi offerti risultano ben articolati e abbastanza utilizzati, ma al loro interno presentano alcune limitazioni (evidenziate nell'analisi dello stato di fatto e nel quadro diagnostico) che non consentono di sfruttare al massimo le potenzialità di tali servizi e, di conseguenza, i benefici che ne deriverebbero sugli spostamenti.

Di seguito vengono illustrati gli interventi che il presente Piano prevede di effettuare sul TPL, al fine di ottenere gli obiettivi generali; le diverse tipologie di offerta vengono illustrate separatamente, mettendo in luce le sinergie che ciascuna di esse può (o meglio deve) avere con le altre modalità di trasporto pubblico e con le modalità di trasporto privato (auto, bici, piedi).

B.3.2. INTERVENTI DI CARATTERE GENERALE - LINEE GUIDA DEL PIANO

Per raggiungere l'obiettivo di trasferire utenza dal mezzo privato al TPL, occorre operare su vari fronti:

- migliorare velocità e regolarità del TPL operando sulla viabilità (fluidificare la circolazione contribuisce al miglioramento delle prestazioni anche del TPL);
- migliorare il comfort e l'immagine del TPL, per tutte le tipologie di trasporto esistenti;
- migliorare l'accessibilità al TPL sia sul piano fisico (banchine, percorsi pedonali di accesso alle fermate) sia sul piano informativo (paline intelligenti, informazioni sui PMV e sul cellulare);
- garantire il servizio sui nodi NI e NA;
- attrezzare adeguatamente i nodi NI e NA (in particolare fornire adeguate e tempestive informazioni);
- disporre di una tariffazione integrata, che consenta l'interscambio fra le varie modalità di trasporto senza necessità di acquistare ulteriori titoli di viaggio.

Il contributo del trasporto pubblico locale è inoltre determinante nei momenti di massima pressione degli spostamenti in accesso alla Convalle, in particolare durante gli eventi a maggior richiamo di utenti (ad esempio la Città dei Balocchi o i grandi eventi sportivi): lo spostamento di significative quote di utenza dal mezzo privato al trasporto pubblico negli ultimi anni ha consentito di evitare il blocco totale della circolazione, ma non ha consentito una significativa riduzione della congestione del traffico (che ha raggiunto livelli quasi insostenibili) in quanto i massimi benefici si avrebbero dall'imposizione di ulteriori misure di disincentivazione del mezzo privato. Inoltre, risulta essere necessario integrare il servizio di trasporto pubblico in maniera adeguata, attraverso un aumento dell'offerta e una comunicazione maggiormente incisiva e a tutto campo.

B.3.3. TRASPORTO PUBBLICO LOCALE SU GOMMA

B.3.3.1. Bacini territoriali ed Agenzie del TPL

Regione Lombardia, con la Legge Regionale 4 aprile 2012 n. 6 e s.m.i., ha disciplinato il settore dei trasporti sul territorio lombardo, allo scopo di sviluppare un sistema di trasporto integrato e rispondente alle esigenze di mobilità delle persone e di sostenibilità ambientale, nonché di promuovere il miglioramento della qualità dei servizi e di perseguire la sostenibilità economica del sistema, con particolare riferimento al trasporto pubblico regionale e locale.

Inoltre, allo scopo esercitare in modo associato le funzioni degli enti locali in materia di programmazione, organizzazione, monitoraggio, controllo e promozione dei servizi di TPL, Regione Lombardia ha deciso di suddividere il territorio regionale in bacini territoriali ottimali ed omogenei, e in ciascun bacino è stata istituita una Agenzia per il Trasporto Pubblico Locale, quale strumento per esercitare le funzioni sopra riportate.

Le Agenzie per il TPL sono enti pubblici non economici, dotati di personalità giuridica e di autonomia organizzativa e contabile, costituiti per l'esercizio in forma obbligatoriamente associata delle funzioni degli enti locali in materia di trasporto pubblico locale nei bacini di riferimento.

Le principali funzioni delle Agenzie sono (Art. 7 - comma 13 della L.R. n. 6/2012 e s.m.i.):

- definizione e programmazione dei servizi di competenza, attraverso la redazione e l'approvazione del programma di bacino del trasporto pubblico locale, nonché la loro regolazione e controllo;

- l'elaborazione di proposte, da trasmettere alla Regione, relative ai servizi ferroviari regionali, volte ad ottimizzare l'integrazione intermodale nei bacini;
- l'approvazione del sistema tariffario di bacino, nonché la determinazione delle relative tariffe, e previa intesa, per i titoli integrati con i servizi ferroviari, con la Regione;
- l'affidamento dei servizi, nel rispetto della normativa vigente, per l'intero bacino, con funzione di stazione appaltante, secondo criteri di terzietà, indipendenza e imparzialità
- la sottoscrizione, la gestione e la verifica del rispetto dei contratti di servizio;
- lo sviluppo di iniziative finalizzate all'integrazione fra il trasporto pubblico locale e forme complementari di mobilità sostenibile;
- lo sviluppo di forme innovative per la promozione e l'utilizzo del trasporto pubblico locale;
- il monitoraggio della qualità dei servizi, attraverso l'utilizzo di strumenti che favoriscano l'acquisizione dei dati e delle informazioni necessari.

Il Comune di Como è ricompreso all'interno del bacino territoriale di Como-Lecco-Varese, il cui confine corrisponde ai confini delle tre provincie. A seguito della costituzione dell'Agenzia TPL di Como-Lecco-Varese, a partire dal 01/07/2016 la programmazione del servizio e i contratti relativi al trasporto pubblico locale su gomma urbano, di area urbana ed extraurbano che insiste sul territorio comunale sono passati in capo all'Agenzia stessa.

Pertanto, gli interventi che vengono di seguito proposti dovranno essere concordati preventivamente con l'Agenzia TPL di Como-Lecco-Varese, la quale dovrà in seguito esprimersi anche sui profili di propria competenza in fase di approvazione del presente piano (Art. 6 - comma 3 - lettera a della L.R. n. 6/2012 e s.m.i.).

A seguito delle analisi effettuate nella prima fase di stesura del piano, e tenuto conto delle osservazioni/segnalazioni pervenute da parte dei cittadini anche al di fuori del presente procedimento, gli interventi che devono essere realizzati sul TPL su gomma, per raggiungere gli obiettivi di piano, sono:

- revisione dei capolinea presenti in Convalle, al fine di migliorare l'interscambio fra le varie modalità di trasporto e contribuire alla fluidificazione della circolazione;
- aumento del servizio nei giorni festivi, nel periodo estivo e alla sera, in particolare per quanto riguarda i collegamenti fra le aree esterne con la Convalle e i comuni esterni con il capoluogo, e la creazione di nuovi collegamenti con le aree del territorio comunale non adeguatamente servite;
- incremento del servizio scolastico, al fine di migliorare le condizioni di viaggio degli studenti e garantire una maggiore offerta;
- potenziamento del servizio sui Nodi di Interscambio e sui Nodi di Attestamento;
- integrazione tariffaria e miglioramento della politica tariffaria;
- razionalizzazione della circolazione dei bus turistici in città;
- miglioramento del parco mezzi (sostenibilità e accessibilità).

B.3.3.2. Revisione dei capolinea presenti in Convalle

I capolinea attualmente presenti a Como, e in particolare in Convalle, sono molteplici e distribuiti in maniera non efficiente. Tale distribuzione è dovuta in particolare alla mancanza di uno spazio adeguato nel quale far confluire tutti i servizi in arrivo nella città e alla necessità di garantire un adeguato interscambio con le varie modalità di trasporto pubblico presenti (bus-treno; bus-navigazione; bus-funicolare).

I principali capolinea in Convalle servono soprattutto i servizi extraurbani (sia provenienti dalle due sponde del ramo comasco del Lago di Como sia dai comuni esterni della Brianza e delle province confinanti), e in minima parte i servizi urbani (Linea 4 e 5).

Le problematiche maggiori si hanno all'autostazione di Sant'Agostino; il numero elevato di linee TPL che vi convergono, il disegno non ottimale dell'autostazione stessa (che costringe i bus a difficili e poco sicure manovre) e il suo posizionamento in prossimità della confluenza di forti direttrici di traffico (il traffico proveniente dal Girone diretto sul lungolago e il traffico in arrivo dalla sponda orientale del ramo comasco del lago), generano un aumento del congestionamento della circolazione veicolare e non garantiscono un adeguato livello di sicurezza dell'accessibilità al TPL, con ricadute sulla regolarità e sull'appetibilità del servizio stesso.

Inoltre, alcune linee effettuano il proprio capolinea in piazza Cavour; nonostante il numero dei bus in attestamento sia limitato, il riposizionamento degli stessi in altri luoghi consentirebbe di migliorare la vivibilità della ZTL, in prossimità della zona a maggior vocazione turistica della Città Murata.

Pertanto, gli interventi prevedono la razionalizzazione del servizio presente all'autostazione di Sant'Agostino, con spostamento dei capolinea di alcune linee presso il piazzale antistante la stazione San Giovanni; tale spostamento potrà avvenire solo a seguito di un ridisegno complessivo di piazzale San Gottardo.

In modo analogo, si prevede lo spostamento dell'attestamento di alcune linee da piazza Cavour nei due capolinea della stazione San Giovanni e dell'autostazione di Sant'Agostino.

B.3.3.2.1. Capolinea di piazzale San Gottardo c/o stazione San Giovanni

I servizi TPL che attualmente sono attestati in piazzale San Gottardo sono:

- linee extraurbane: C30 - C31 - C32 - C46 - C47 - C70;
- linee urbane: 4 - 5 - 8;
- servizi a lunga percorrenza.

La soluzione proposta prevede:

- il ridisegno di piazzale San Gottardo (viabilità e stalli di sosta dei bus), allo scopo di aumentare il numero di stalli per l'attestamento dei bus;
- lo spostamento di alcuni capolinea dall'autostazione di Sant'Agostino e da piazza Cavour nel piazzale ridisegnato;
- il miglioramento del collegamento pedonale fra i giardini di viale Tokamachi e la stazione ferroviaria;

- limitazione dell'accessibilità dei mezzi privati all'area dedicata al servizio di trasporto pubblico, allo scopo di garantire maggiore sicurezza e diminuire la commistione che si crea nelle ore di punta.

In Figura 31 e in Figura 32 sono riportate delle possibili nuove configurazioni di piazzale San Gottardo, con l'identificazione gli stalli per l'attestamento dei bus e degli spazi per gli ulteriori servizi che interessano il piazzale.

I servizi TPL che potenzialmente potranno essere attestati presso piazzale San Gottardo sono:

- linee extraurbane:
 - o esistenti da mantenere: C30 - C31 - C32 - C46 - C47 - C70;
 - o nuove da attestare: C40 - C28 - C29 - C43;
- linee urbane:
 - o esistenti da mantenere: 5 - 8;
 - o esistenti da spostare: 4.

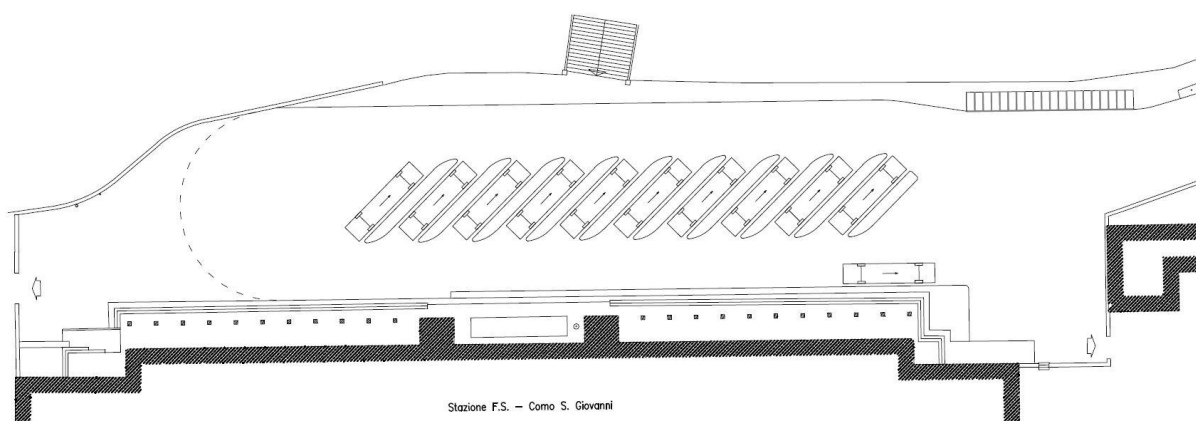


Figura 31 - Nuova configurazione piazzale San Gottardo - SOLUZIONE 1

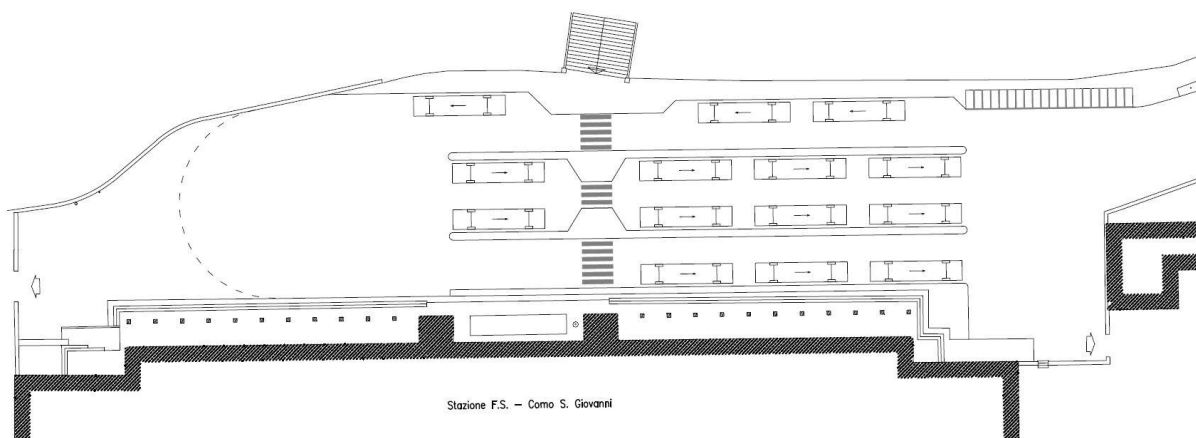


Figura 32 - Nuova configurazione piazzale San Gottardo - SOLUZIONE 2

Come sopra indicato, i servizi extraurbani oggi attestati in piazzale San Gottardo verranno mantenuti, con l'aggiunta di alcuni servizi extraurbani che attualmente sono attestati in altri capolinea:

- la linea C40 Como-Erba-Lecco, oggi attestata all'autostazione di Sant'Agostino, avrebbe un nuovo capolinea presso la stazione San Giovanni che garantirebbe un collegamento diretto di tutti i comuni posti lungo la SS342 con i servizi ferroviari diretti verso Milano e verso la Svizzera, nonché l'eliminazione di uno stallo di sosta dei bus all'autostazione di Sant'Agostino con conseguente disponibilità di nuovi spazi per migliorare la viabilità di piazza Matteotti;
- le linee C28 Como-Rovenna, C29 Como-Tosnacco e C43 Como-Lipomo-Ponzate, oggi attestate in piazza Cavour, avrebbero un nuovo capolinea presso la stazione San Giovanni che consentirebbe di liberare suolo pubblico in piazza Cavour, da destinare ad altre funzioni.

Per quanto riguarda i servizi urbani, allo scopo di recuperare spazi da destinare ai servizi extraurbani, si propone l'attestamento di tutte le corse della Linea 4 Cimitero Monumentale - Stazione San Giovanni - Campora nel capolinea del Cimitero Monumentale, così come già avviene per alcune corse.

Infine, è necessario prevedere all'interno degli interventi infrastrutturali sopra indicati, anche il miglioramento dei collegamenti fra il piazzale della stazione con viale Tokamachi e, attraverso via Gallio, con la Città Murata. Tali miglioramenti possono essere conseguiti con la realizzazione di un sistema automatizzato per il superamento del dislivello, quali una scala mobile o un ascensore: in questo modo verranno agevolate le persone con difficoltà motorie, ma anche i turisti con valigie al seguito e gli utenti abituali che devono trasportare biciclette. Il tutto, però, dovrà essere studiato al fine di minimizzare l'impatto ambientale sui giardini ivi presenti.

B.3.3.2.2. Capolinea di piazza Matteotti c/o autostazione di Sant'Agostino

I servizi TPL che attualmente sono attestati in piazza Matteotti presso l'autostazione di Sant'Agostino sono:

- linee extraurbane: C10 - C20 - C40 - C45 - C49 - C62.

La soluzione proposta prevede:

- il riposizionamento degli stalli di sosta dei bus nell'intorno dell'autostazione, allo scopo di diminuire le interferenze che le manovre dei bus e la loro sosta hanno sulla circolazione veicolare;
- lo spostamento di alcuni capolinea dall'autostazione di piazza Matteotti al piazzale della stazione ferroviaria San Giovanni;
- il miglioramento dei collegamenti pedonali fra l'autostazione e i percorsi esistenti.

Come indicato nel paragrafo precedente, l'unico servizio che si propone di riposizionare nel nuovo capolinea presso la stazione San Giovanni è la linea C40 Como-Erba-Lecco.

Questa linea è caratterizzata da un significativo numero di corse e da uno stallo di sosta per l'attestamento posizionato in modo non ottimale in prossimità dell'autostazione; le manovre necessarie per accedere allo stallo comportano un parziale blocco della circolazione veicolare, con conseguente congestione della circolazione.

Inoltre in futuro è previsto un potenziamento del servizio (nuova linea R-Link con servizio cadenzato semi-orario); è pertanto necessario fin da subito individuare uno spazio per l'attestamento della linea maggiormente idoneo e sicuro rispetto a quello ad oggi disponibile.

B.3.3.2.3. Capolinea di piazza Cavour

I servizi TPL che attualmente sono attestati in piazza Cavour sono:

- linee extraurbane: C28 - C29 - C43 - C60 (solo alcune corse).

La soluzione proposta prevede lo spostamento di alcuni capolinea da piazza Cavour al capolinea in prossimità della stazione ferroviaria San Giovanni.

Come indicato nei paragrafi precedenti, i servizi che si propone di spostare verso il nuovo capolinea presso la stazione San Giovanni sono le linee C28 Como-Rovenna, C29 Como-Tosnacco e C43 Como-Lipomo-Ponzate.

Lo scopo di tale spostamento è quello di liberare suolo pubblico all'interno della ZTL, in particolare in prossimità della zona a maggior vocazione turistica della città, nonché ridurre i movimenti all'interno della ZTL da parte dei mezzi motorizzati.

Lo spostamento del capolinea di alcune corse della linea C60 Como-Bregnano potrà essere effettuato solamente recuperando ulteriore spazio per l'attestamento dei bus lungo via Bertinelli o lungo viale Lecco (in prossimità di piazza Del Popolo). Il recupero di tale spazio potrà comportare la soppressione di alcuni stalli di sosta esistenti o l'eventuale sottrazione di spazio ad altre funzioni e, pertanto, dovrà essere attentamente valutato insieme alla possibilità di eliminare definitivamente gli attestamenti dei bus in piazza Cavour, con i benefici più sopra indicati.

B.3.3.3. Aumento del servizio nei giorni festivi, nel periodo estivo e alla sera - Collegamenti con le aree non adeguatamente servite

Negli anni passati, a causa del taglio dei fondi destinati al trasporto pubblico locale su gomma, è stato necessario procedere con un ridimensionamento di alcuni servizi e di alcune corse, comportando una diminuzione dell'appetibilità del TPL in particolare negli orari e nei giorni cosiddetti di morbida.

Lo stanziamento da parte del Comune di Como di specifici fondi (circa 1,3 milioni di euro all'anno) ha consentito di mantenere un livello di servizio accettabile, senza dover procedere ad un aumento significativo del costo dei biglietti/abbonamenti.

I tagli effettuati in passato hanno riguardato in particolare:

- la soppressione di alcune corse serali effettuate sia dalle linee urbane sia dalle linee extraurbane, in particolare per quelle linee che avevano utenza scarsa e una domanda molto limitata;
- la soppressione di alcune corse nei giorni festivi;
- la rimodulazione del servizio nel periodo estivo, con soppressione di corse sia durante la giornata sia la sera;

- la soppressione di alcune linee che risultavano con scarsa utenza e una domanda limitata.

Le misure sopra indicate hanno permesso, stante la riduzione dei finanziamenti, di mantenere un servizio adeguato durante le ore di punta della mattina e della sera dei giorni feriali e di non penalizzare eccessivamente i servizi essenziali, come ad esempio i collegamenti con le strutture ospedaliere e le stazioni ferroviarie o le corse aggiuntive dedicate al trasporto scolastico.

Negli ultimi anni, però, la maggior vocazione turistica della città di Como ha fatto emergere la necessità di avere maggiori servizi e ulteriori corse anche durante i giorni festivi, la sera (sia in settimana sia nei giorni festivi) e soprattutto durante il periodo estivo.

Inoltre, l'aumento dei residenti all'interno del territorio comunale e la loro localizzazione al di fuori della Convalle, ha comportato uno spostamento della domanda verso aree che prima erano caratterizzate da un numero limitato di utenti.

Pertanto, alla luce di quanto sopra detto, le soluzioni che si propongono prevedono:

- l'istituzione di nuove corse serali (in particolare durante il fine settimana e nel periodo estivo) a servizio sia dei residenti che dei turisti che hanno necessità di raggiungere il centro città;
- il potenziamento delle corse nei giorni festivi, soprattutto nei momenti di massimo affollamento in città a causa dell'elevato numero di turisti;
- il potenziamento delle corse nel periodo estivo (caratterizzato da un servizio ridotto a causa della chiusura delle scuole e delle attività), sia nei giorni feriali sia nei giorni festivi, e in particolare il potenziamento delle linee che servono i comuni e le aree balneabili lungo le sponde del ramo comasco del Lago di Como;
- il ripristino di alcune linee che servivano aree del territorio comunale con scarsa domanda e difficile accessibilità.

B.3.3.3.1. Potenziamento del servizio nei giorni festivi, nel periodo estivo e alla sera

L'aumento del flusso turistico che la città di Como sta avendo negli ultimi anni, rende necessario garantire un maggior numero di corse del TPL su gomma durante i giorni festivi, il periodo estivo e la sera.

Pertanto, si rendono necessari i seguenti interventi:

- istituzione di corse serali sulle linee urbane esistenti, in particolare per le linee 6 e 7, fino a mezzanotte nel fine settimana (venerdì, sabato e domenica) e nel periodo estivo (da maggio a settembre), in modo da garantire un collegamento fra le zone esterne e la Convalle, anche per gli spostamenti dei giovani sprovvisti di mezzo proprio;
- potenziamento del servizio durante i giorni festivi, in particolare in occasione delle maggiori festività e durante il periodo estivo, in quanto la forte vocazione turistica della città richiama in centro e sul lungolago un numero elevato di turisti che, in assenza di adeguati trasporti alternativi, si recano in centro città con i veicoli privati. Tale potenziamento dovrà riguardare le principali linee urbane (6 e 7), nonché

le principali linee extraurbane che dai maggiori comuni esterni al capoluogo si dirigono verso la città (direttrice Erba-Lecco, Cantù, direttrice di Menaggio, direttrice di Bellagio, direttrice Varese);

- il potenziamento del servizio nel periodo estivo, in particolare per quei servizi che servono le zone lungo la sponda orientale (C30 Como-Bellagio e C32 Como-Nesso-Pian Del Tivano) e la sponda occidentale (C10 Como-Menaggio-Colico e C20 Como-Argegno-Lanzo) del ramo comasco del lago, allo scopo di consentire ai turisti di utilizzare il mezzo pubblico per raggiungere le zone a maggiore vocazione turistica dal centro di Como e viceversa.

Il potenziamento dei servizi sopra indicati risulta facilmente fattibile dal punto di vista tecnico, ma necessità di un ulteriore stanziamento di fondi da parte degli enti pubblici (Comune di Como per i servizi urbani e Provincia di Como per i servizi extraurbani).

B.3.3.3.2. Servizio delle aree con scarsa domanda

A seguito delle analisi effettuate nelle prime fasi del piano e delle richieste pervenute dai residenti, è stata individuata all'interno del territorio comunale un'area con potenziale domanda che attualmente non è servita da una linea del trasporto pubblico locale su gomma: si tratta dell'area abitata lungo le vie Ninguarda/Albate/Frisia/Baraggia, poste a sud nel territorio comunale, al confine con il comune di Senna Comasco.

La realizzazione di nuove residenze e la tendenza a spostarsi in zone maggiormente "sostenibili" dal punto di vista ambientale, hanno visto aumentare i residenti in questa area e conseguentemente la potenziale domanda di mobilità, con la necessità di valutare e verificare la fattibilità dell'istituzione di eventuali servizi di collegamento con il centro città.

Il collegamento fra queste aree e il centro città può avvenire secondo due step:

- nel breve periodo si propone il prolungamento della linea C50 Como-Cantù, che attualmente effettua con alcune corse delle deviazioni nel centro abitato del Comune di Senna Comasco, fino a raggiungere la frazione di Navedano. È possibile prevedere una piccola deviazione di queste corse dalla SP28 lungo via Albate e, attraverso via Baraggia, ritornare sulla SP28 per riprendere il percorso esistente (vedi Figura 33). Tale soluzione, attuabile facilmente e nel breve periodo, però non permette di raggiungere tutti i potenziali utenti;
- nel periodo medio-lungo si propone l'istituzione di una linea urbana, ricalcando il percorso di una vecchia linea urbana che collegava le aree sopra indicate con piazzale Camerlata (vedi Figura 34); a partire da qui, effettuando l'interscambio con le linee esistenti, sarebbe possibile raggiungere varie località all'interno e all'esterno del territorio comunale. Per istituire tale linea, però, è necessario procedere con importanti interventi infrastrutturali della via Frisia e dell'intersezione via Frisia/via Ninguarda. Inoltre, è necessario prevedere il prolungamento del servizio fino al centro di Senna Comasco e alla frazione di Navedano, allo scopo di aumentare i potenziali utenti della linea e rendere maggiormente sostenibile dal punto di vista economico il nuovo servizio. La nuova linea potrebbe inoltre prevedere l'istituzione di un

servizio fra piazzale Camerlata (e tutti i servizi su gomma in essa presenti) e la nuova stazione di interscambio di Como Camerlata.



Figura 33 - Deviazione corse linea C50 Como - Cantù

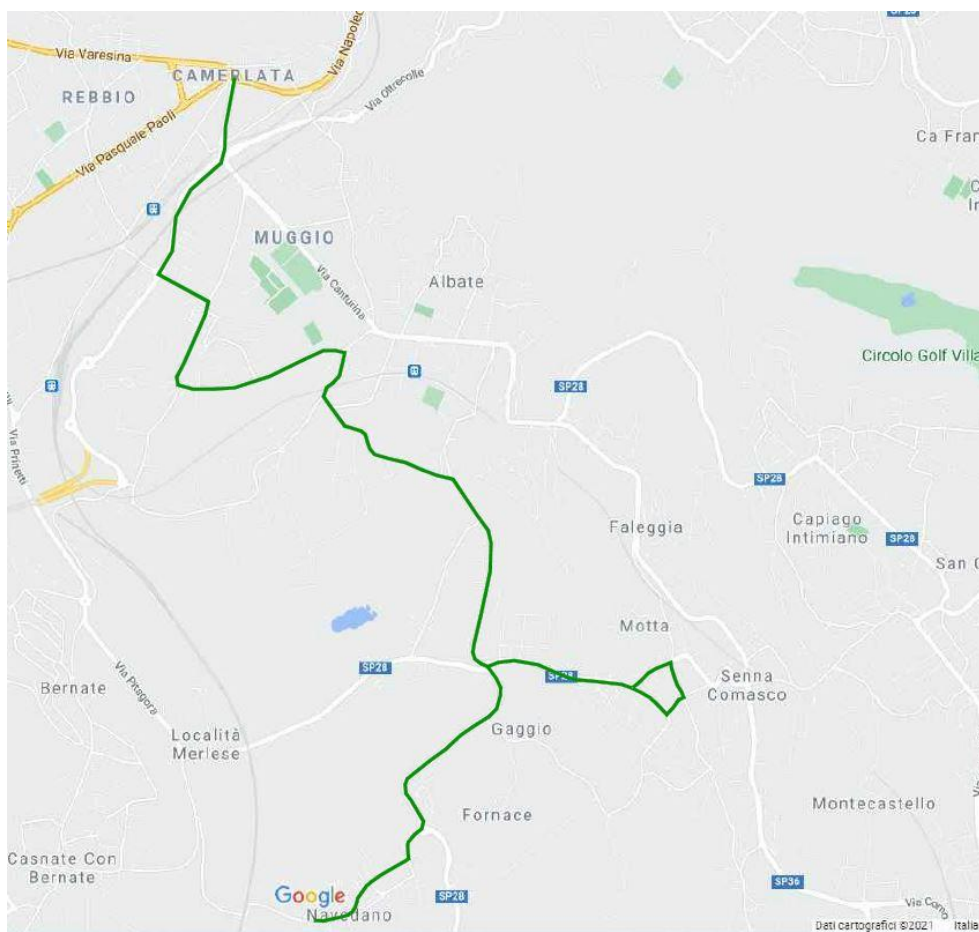


Figura 34 - Nuova linea urbana

La realizzazione della soluzione di breve periodo (deviazione linea C50) risulta facilmente fattibile dal punto di vista tecnico, con un limitato stanziamento di risorse economiche. La soluzione di medio-lungo periodo presenta alcune difficoltà dal punto di vista tecnico (interventi infrastrutturali in via Frisia), e soprattutto necessita di uno stanziamento di fondi da parte degli enti pubblici per il funzionamento della linea.

B.3.3.4. Incremento del servizio scolastico

I servizi TPL su gomma esistenti prevedono nel periodo scolastico (feriale invernale) delle corse aggiuntive dedicate alla domanda di spostamento degli studenti che si recano verso i maggiori plessi scolastici presenti sul territorio comunale. Inoltre, sono presenti alcune linee (Linee urbane 3 e 12) che sono specificatamente dedicate agli studenti e che collegano alcune aree del territorio comunale con alcuni plessi scolastici.

Nonostante i numerosi servizi presenti, ogni anno si verifica un sovraffollamento dei bus, nell'ora di punta della mattina e in occasione dell'uscita degli studenti, e in particolare di quelli che si recano nei plessi scolastici più grandi.

Gli interventi necessari, allo scopo di migliorare le condizioni di viaggio e garantire a tutti gli studenti l'accessibilità ai plessi scolastici cittadini, consistono nell'aumento delle corse dedicate nelle ore di punta o l'impiego di veicoli con maggior capienza (ove le caratteristiche delle strade lo consentono).

La variabilità del numero di studenti iscritti in un plesso scolastico ogni anno e la variabilità dell'origine degli spostamenti, non consente di effettuare una pianificazione "a tavolino" valida per ogni anno. Pertanto risulta necessario, con congruo anticipo rispetto all'inizio dell'anno scolastico, effettuare delle analisi mirate sulla potenziale domanda e sull'eventuale necessità di potenziamento dei servizi, che potranno comunque subire variazioni nel corso dei primi mesi dell'anno scolastico.

Infine, si evidenzia che il potenziamento dei servizi sopra indicati risulta facilmente fattibile dal punto di vista tecnico, ma necessita di un ulteriore stanziamento di fondi da parte degli enti pubblici (Comune di Como per i servizi urbani e Provincia di Como per i servizi extraurbani).

B.3.3.5. Potenziamento del servizio sui Nodi di Interscambio e sui Nodi di Attestamento

I Nodi di Interscambio (NI) e i Nodi di Attestamento (NA), così come già spiegato nello specifico paragrafo, sono aree nelle quali viene offerto l'interscambio fra il veicolo privato e modalità di trasporto alternative, allo scopo di drenare e fermare gli spostamenti diretti verso Convalle (NI) e ridurre l'accesso di autoveicoli nel cuore dell'area urbana (NA). Pertanto, è necessario che tali nodi siano adeguatamente serviti dal trasporto pubblico, in particolare dal TPL su gomma.

I Nodi di Interscambio presenti nel settore Nord risultano essere adeguatamente serviti dalle linee urbane del TPL su gomma. Al contrario, alcuni nodi nella zona di Albate-Camerlata (ad esclusione dell'autosilo Valmulini) risultano essere ben serviti dai servizi ferroviari, non sono serviti in maniera adeguata dal TPL su gomma.

Si rende pertanto necessario implementare i servizi che servono il parcheggio presso la stazione FNM di Grandate e il parcheggio presso la stazione FNM di Como Camerlata. Infine, è necessario pianificare anche i servizi che

potranno servire la futura area di interscambio di Como Camerlata, tenendo in considerazione che la deviazione o l'attestamento di linee esistenti all'interno dell'area potrebbe comportare una perdita di utenza dei servizi esistenti.

I Nodi di Attestamento, invece, risultano essere serviti; peraltro nella maggior parte dei casi essi si trovano a distanza pedonale o ciclabile dalla Città Murata e, pertanto, non necessitano di specifici servizi su gomma.

È opportuno evidenziare che la creazione dell'autosilo all'interno dell'area Ex-Ticosa dovrà essere accompagnato da un adeguato studio dei suoi collegamenti non solo con la Città Murata, ma anche con tutta la Convalle: in questo caso potrà essere necessario rivedere alcuni servizi o procedere con la deviazione di alcune linee per consentire gli adeguati collegamenti e un'elevata appetibilità dell'area di sosta. Tale studio dovrà essere effettuato nell'ambito della progettazione dell'area di sosta stessa.

B.3.3.6. Integrazione tariffaria e miglioramento della politica tariffaria

Il sistema tariffario attualmente in uso sul territorio comunale prevede una tariffa urbana (valida per circolare sui servizi urbani e su alcuni servizi extraurbani, ma all'interno del territorio comunale) e una tariffa di area urbana (valida per la circolazione sui servizi urbani che si estendono nel territorio di alcuni comuni confinanti con Como).

La tariffa extraurbana, invece, si basa su fasce chilometriche e sulla tipologia di servizio.

Allo stato attuale non risulta essere presente un'integrazione tariffaria con le altre modalità di trasporto, nemmeno per gli spostamenti svolti all'interno del territorio comunale.

L'integrazione tariffaria è uno degli strumenti fondamentali, uniti alla digitalizzazione della vendita dei titoli di viaggio e alla bigliettazione elettronica, che possono incrementare la quota di utenti che utilizzano il trasporto pubblico e, pertanto, è fondamentale per il raggiungimento degli obiettivi di piano.

B.3.3.6.1. Il nuovo sistema tariffario integrato di Regione Lombardia

Regione Lombardia, nella ridefinizione della disciplina dei trasporti, ha promosso l'adozione di un nuovo sistema tariffario integrato regionale (art. 44 della L.R. n. 6/2012 e s.m.i.) avente le seguenti caratteristiche principali:

- l'adozione di sistemi tariffari di bacino aventi caratteristiche uniformi sul territorio regionale, che prevedano, per ciascuna categoria di titolo di viaggio, integrazioni tariffarie obbligatorie tra i servizi comunali, di area urbana, interurbani e ferroviari;
- l'adozione di una tariffa unica regionale che consenta i collegamenti tra i bacini;
- titoli di viaggio integrati che favoriscano l'utilizzo di diversi mezzi di trasporto pubblico situati anche in bacini diversi.

Il nuovo sistema tariffario integrato regionale è disciplinato all'interno del Regolamento Regionale n. 4 del 10/06/2014 “Sistema tariffario integrato regionale del trasporto pubblico”. Il nuovo sistema tariffario si applica ai Bacini di Mobilità, cioè un ambito unitario di applicazione all'interno dei bacini dei sistemi tariffari integrati, che possono corrispondere al bacino territoriale o avere differenti dimensioni. All'interno di tali Bacini di Mobilità

di applica il Sistema Tariffario Integrato del Bacino di Mobilità, denominato anche STIBM, che deve possedere le seguenti caratteristiche principali:

- prevedere esclusivamente la presenza di titoli di viaggio il cui prezzo non dipende dai mezzi o dai vettori utilizzati, dal numero di eventuali trasbordi, né dalla competenza amministrativa sui servizi;
- adozione del modello a zone per la determinazione delle tariffe articolate intorno ai principali poli attrattori del Bacino, caratterizzate dai seguenti elementi:
- assunzione quale principale parametro, per la determinazione delle tariffe, del numero delle zone attraversate, comprese quelle di origine e di destinazione;
- possibilità di effettuare spostamenti dal punto di origine al punto di destinazione attraverso la scelta di itinerari diversi, ad esclusione di quelli che prevedono percorsi significativamente differenti e per i quali non sarebbe giustificabile mantenere l'identico azionamento previsto per gli altri itinerari;
- semplificazione massima del modello tariffario, che individua un numero limitato di zone e semplifica la comprensione del sistema per il viaggiatore;
- incentivazione degli spostamenti di adduzione alle linee di forza.

Lo sviluppo delle politiche tariffarie, l'approvazione dello STIBM e il conseguente dimensionamento delle zone sono di competenza dell'Agenzie di bacino, le quali stipulano anche appositi accordi con gli altri enti/gestori del trasporto pubblico locale al fine di raggiungere l'integrazione tariffaria fra i vari sistemi e il riparto dei ricavi.

B.3.3.6.2. Il Sistema Tariffario Integrato del Bacino di Mobilità (STIBM) nel bacino di Como-Lecco-Varese

L'Agenzia del TPL del bacino Como-Lecco-Varese ha avviato la predisposizione del nuovo sistema tariffario integrato, così come previsto dalle leggi e dai regolamenti regionali, necessario all'avvio delle procedure di selezione del gestore del trasporto pubblico locale su gomma del bacino.

Il Bacino di Mobilità nel quale è prevista l'applicazione dello STIBM corrisponde all'intero bacino territoriale di competenza dell'Agenzia TPL Como-Lecco-Varese.

Lo STIBM, pertanto, è caratterizzato da un unico ambito tariffario, costituito da più zone tariffarie. Tali zone sono determinate a partire dai tre capoluoghi di provincia (Como, Lecco e Varese) e si sviluppa con corone concentriche ulteriormente suddivise in settori circolari omogenei. Ciascun Comune nell'ambito territoriale di competenza dell'Agenzia appartiene ad una sola zona tariffaria nell'interesse del proprio territorio, salvo alcune eccezioni necessarie al fine di non distorcere il sistema tariffario.

I titoli di viaggio che verranno applicati, in conformità con quanto previsto dal regolamento in materia, sono:

- Biglietto ordinario a tempo;
- Biglietto giornaliero;
- Carnet multi-corsa;

- Abbonamento settimanale personale;
- Abbonamento mensile personale;
- Abbonamento annuale personale.

A tali titoli di viaggio si aggiungeranno ulteriori titoli, che terranno conto delle agevolazioni tariffarie già presenti sul territorio e ne aggiungeranno delle nuove tipologie.

Pertanto, si auspica che nel breve termine si arrivi all'approvazione del nuovo sistema tariffario integrato, che consentirebbe di agevolare gli utenti negli spostamenti sul territorio comunale e provinciale, nonché di garantire l'integrazione e l'interscambio fra le varie tipologie di trasporto pubblico esistenti (gomma, ferro, acqua), contribuendo così allo shift modale dal mezzo privato al mezzo pubblico con indubbi benefici sulla circolazione veicolare e sull'inquinamento.

B.3.3.6.3. Agevolazioni tariffarie

Il sistema tariffario attualmente in vigore prevede delle agevolazioni tariffarie per alcune categorie di utenza e alcune tipologie di spostamenti:

- gli studenti residenti sul territorio comunale usufruiscono di uno sconto del costo dell'abbonamento annuale urbano (quantificato attualmente in 47 euro) che viene ripianato da parte del Comune di Como. Tale agevolazione, in vigore da alcuni anni, vuole incentivare gli spostamenti con il mezzo pubblico da parte dei ragazzi, che in futuro potrebbero rimanere fedeli all'utilizzo del TPL per gli spostamenti non solo all'interno del territorio comunale, ma anche verso altre destinazioni;
- tariffe promozionali "famiglia" sugli abbonamenti acquistati dal medesimo nucleo familiare;
- biglietti e abbonamenti del TPL su gomma integrati con la sosta presso alcuni parcheggi in struttura (Autosilo Valmulini), che consentono di sostare e di utilizzare il trasporto pubblico su gomma urbano.

Il nuovo sistema tariffario di bacino prevedrà, oltre alle agevolazioni sopra riportate, una nuova serie di agevolazioni rivolte ad alcune tipologie di utenza (ad esempio gli anziani) e un'integrazione tariffaria fra le varie modalità di trasporto, che può essere considerata anch'essa un'ulteriore agevolazione tariffaria.

Infine si evidenzia che il nuovo sistema tariffario dovrà tenere conto anche dell'integrazione tariffaria fra sosta nei nodi di interscambio/attestamento e il TPL su gomma/acqua/ferro, allo scopo di rendere ancor più appetibile la sosta in queste aree e, quindi, drenare un maggior numero di veicoli diretti in centro città.

B.3.3.7. Razionalizzazione della circolazione dei bus turistici in città

L'aumento del numero di turisti che si recano nel capoluogo comasco e la sempre maggior vocazione turistica della città di Como, ha comportato un aumento del numero di bus turistici diretti in città.

Le problematiche maggiori che sono emerse negli ultimi anni sono:

- l'assenza di adeguate aree di sosta nelle quali indirizzare i bus turistici che hanno effettuato le operazioni di discesa dei turisti e devono rimanere in attesa per la risalita degli stessi;
- l'assenza di adeguate zone nelle quali consentire la salita/discesa dei turisti.

Attualmente in città sono presenti due punti di salita/discesa dei turisti:

- il primo è localizzato in prossimità dei giardini a lago, in largo Borgonovo,
- il secondo è localizzato in piazza Roma all'interno della ZTL.

Il punto di salita/discesa in piazza Roma provoca in particolare un aumento del transito di mezzi motorizzati all'interno della ZTL, nonché una maggiore congestione e inquinamento all'interno della zona a traffico limitato. Pertanto, è fondamentale individuare nuove aree nelle quali effettuare la salita/discesa dei turisti, minimizzandone conseguentemente l'impatto sulla viabilità cittadina.

Le aree in cui possono sostare i bus, dopo avere scaricato i turisti, sono attualmente localizzate in parte lungo via Regina Teodolinda (a pagamento) o, in alternativa, presso il parcheggio in via Sportivi Comaschi.

La necessità di pagare la sosta e la lontananza del parcheggio gratuito comportano la sosta selvaggia dei bus turistici all'interno della Convalle, con ripercussione anche sull'attestamento e sulla regolarità del TPL su gomma.

La soluzione alla sosta dei bus turistici in città sarà risolta grazie al parcheggio in fase di realizzazione presso la stazione di San Giovanni, dove è prevista la creazione di un'area di sosta dedicata ai bus turistici con 29 stalli; l'elevata offerta di sosta e la vicinanza con la Città Murata, unita ad eventuali provvedimenti viabilistici estesi all'intera Convalle (divieto di sosta dei bus turistici in tutte le vie del centro città), consentiranno di risolvere una parte del problema.

Per quanto riguarda il problema della salita/discesa dei turisti, invece, è necessario individuare adeguate aree al di fuori del Girone, facilmente accessibili e a breve distanza dalla costruenda nuova area di sosta.

L'area ideale per tali operazioni potrebbe essere individuata lungo viale Innocenzo, e più precisamente in prossimità dell'intersezione con via Borsieri, strada attualmente adibita a sosta a rotazione. Conseguentemente, si potrà procedere con l'eliminazione della possibilità di effettuare la salita/discesa dei turisti in piazza Roma, migliorando la circolazione all'interno della ZTL e mitigando l'inquinamento atmosferico e acustico generato dai bus turistici all'interno della zona di maggior pregio della città

B.3.3.8. Miglioramento del parco mezzi e delle fermate (sostenibilità e accessibilità)

Nel tempo va programmata la progressiva qualificazione del parco circolante sotto il profilo della sostenibilità ambientale. È già in esame, a seguito di finanziamento statale predisposto dal MIT (oggi MIMS) per le città ad alto inquinamento, l'acquisto di bus elettrici con la creazione di una linea urbana interamente elettrificata.

Solo a seguito dello stanziamento di ulteriori fondi a livello ministeriale e regionale, nonché con la continua evoluzione della tecnologia dei mezzi, sarà possibile pianificare un totale ricambio della flotta circolante sul territorio comunale. Tale modifica potrà avvenire solo in un arco temporale medio-lungo, in quanto il numero di

mezzi da sostituire è elevato e le infrastrutture ad oggi esistenti non sono ancora attrezzate per gestire un numero elevato di autobus elettrici. Inoltre, l'elettrificazione del parco mezzi potrà avvenire agevolmente per i mezzi urbani, i quali hanno necessità di autonomie limitate e quindi compatibili con le tecnologie ad oggi esistenti, invece ha ancora molti ostacoli per quanto riguarda il trasporto extraurbano a causa delle elevate percorrenze che i mezzi devono essere in grado di garantire. La soluzione nel breve-medio periodo potrà essere quella di adottare mezzi ibridi che combinino la trazione elettrica per circolare all'interno della città e la trazione a combustione interna per le tratte extraurbane, impiegando combustibili maggiormente sostenibili rispetto a quelli oggi utilizzati.

Per quanto riguarda l'accessibilità, tutti i bus urbani sono dotati di pianale ribassato con pedana per la salita/discesa dei portatori di handicap, così come la quasi totalità dei bus extraurbani è dotato di pedana per la salita/discesa dei portatori di handicap e posti a loro dedicati.

La problematica maggiore riguarda le fermate: molte non sono adeguatamente attrezzate (assenza di marciapiedi, assenza di percorsi Loges, ecc.) e/o presentano notevoli difficoltà all'accessibilità da parte di persone con difficoltà motorie e per i disabili (rampe non adeguate, assenza di luoghi sicuri per l'attesa del bus, ecc.).

Pertanto, è necessario programmare l'adeguamento delle banchine di fermata e dei percorsi pedonali necessari per raggiungerle, anche attraverso interventi infrastrutturali sui percorsi esistenti o con modifiche della sede stradale; tali interventi devono essere previsti all'interno del PEBA (Piano per la Eliminazione delle Barriere Architettoniche). Infine, è necessario che tutte le fermate siano dotate di percorsi Loges, al fine di facilitare l'accessibilità al trasporto pubblico anche da parte delle persone con difficoltà visive.

B.3.4. IL TRASPORTO PUBBLICO LOCALE SU FERRO

Il trasporto pubblico su ferro all'interno del territorio comunale è caratterizzato dalla presenza di tre linee ferroviarie, con caratteristiche tra loro differenti:

- due linee ferroviarie (Milano-Como-Chiasso e Milano Cadorna-Saronno-Como Lago) che collegano il capoluogo lariano con le principali stazioni milanesi e i maggiori comuni della Brianza, e la linea ferroviaria Milano-Como-Chiasso che effettua collegamenti transfrontalieri verso la Svizzera (Lugano, Bellinzona, Zurigo) e, attraverso il passaggio in Canton Ticino, con Varese;
- una linea ferroviaria "pedemontana" che collega Como con Lecco, attraversando tutta la Brianza da est a ovest.

Pertanto, come già detto nei precedenti paragrafi e nelle precedenti fasi del presente PGTU, il servizio è ben articolato e possiede buone potenzialità che consentirebbero di raggiungere buona parte degli obiettivi che il piano si è posto.

Purtroppo, come è stato possibile evincere dalle analisi/indagini effettuate nella prima fase del piano, a Como il trasporto su ferro è principalmente utilizzato per i movimenti in uscita verso i grandi attrattori dell'area metropolitana milanese, della Brianza e della Svizzera.

Non è peraltro trascurabile il potenziale ruolo urbano del trasporto su ferro per i movimenti in penetrazione, soprattutto se pensato come segmento inserito nel contesto dell'intermodalità. Ciò vale sia per i pendolari che

gravitano sull'area centrale di Como, sia per il movimento turistico, che possono usufruire di stazioni situate in prossimità delle principali mete turistiche e dei maggiori poli di interscambio presenti all'interno della città.

Le buone potenzialità derivano da alcuni fattori che caratterizzano il trasporto ferroviario in genere, e quello presente a Como in particolare:

- la frequenza elevatissima del servizio sulla linea FS (un treno ogni 12 minuti nell'ora di punta, poco meno nel resto della giornata);
- l'orario cadenzato mnemonico sulla linea FNM (un treno ogni mezz'ora per quasi tutta la giornata);
- la possibilità di effettuare il trasporto di bici al seguito (servizio da potenziare).

Oltre a quanto sopra elencato, è necessario menzionare anche i servizi al contorno del trasporto su ferro, come ad esempio le velostazioni (vedasi paragrafo B.2.2.4) e il servizio di bike sharing.

A questi fattori, già presenti nel servizio attuale, se ne aggiungeranno altri, programmati o da programmare:

- la tariffazione integrata fra le varie modalità di trasporto esistenti (vedasi paragrafo B.3.3.6);
- la disponibilità di informazioni in tempo reale sui servizi integrati, ad oggi già disponibile mediante numerose APP e attraverso i siti dei gestori del servizio ferroviario;
- la realizzazione del nuovo nodo di interscambio di Como-Camerlata, per aumentare gli spostamenti in penetrazione al centro città (saranno disponibili i servizi ferroviari esistenti lungo la linea FS e diretti a Como San Giovanni, nonché quelli lungo la linea FNM e diretti a Como Nord Lago);
- il nuovo parcheggio a Como San Giovanni, in fase di realizzazione, per accogliere i mezzi privati degli utenti per gli spostamenti in uscita da Como sia verso Milano sia verso il territorio elvetico;
- il potenziamento dei percorsi ciclabili afferenti alle varie stazioni, nonché delle velostazioni (vedasi paragrafo B.2.2.4) e dei servizi di bike sharing.

B.3.4.1. La nuova area di interscambio di Como-Camerlata

La nuova area di interscambio di Como-Camerlata, in fase di realizzazione, è localizzata in corrispondenza di una nuova fermata ferroviaria lungo la linea RFI Milano-Como-Chiasso, posizionata a brevissima distanza dall'esistente fermata di Como Nord Camerlata della linea ferroviaria FNM Milano-Saronno-Como; l'area di interscambio consiste in un parcheggio pubblico di circa 290 posti auto e una zona adatta ad accogliere i servizi TPL su gomma.

L'esigenza di realizzare tale infrastruttura nasce dalla necessità da parte di RFI di disporre di una nuova fermata ferroviaria alle porte della città, che vada a sostituire l'esistente fermata di Albate-Camerlata che allo stato attuale non garantisce adeguati standard di sicurezza e presenta grandi difficoltà tecniche per il suo ammodernamento, nonché dalla richiesta della Confederazione Elvetica di consentire l'interscambio fra i servizi transfrontalieri esistenti circolanti lungo la linea FS con i servizi suburbani esistenti lungo la linea FNM e diretti a Milano Cadorna.

Pertanto, Regione Lombardia e Rete Ferroviaria Italiana hanno pianificato e finanziato tali interventi, prevedendo la realizzazione dell'opera in prossimità delle nuove opere realizzate da Autostrada Pedemontana Lombarda in occasione della costruzione del primo lotto della Tangenziale di Como, opere che collegano la stessa tangenziale con via Canturina e il Viadotto dei Lavatoi.

Completata l'opera, sarà possibile interscambiare in unico punto fra tutti i servizi ferroviari che gravitano sul territorio comasco, nonché garantire un'eccellente accessibilità al centro città mediante l'interscambio fra mezzo privato e trasporto pubblico: la possibilità di impiegare qualsiasi servizio ferroviario diretto in centro città consente all'utente di minimizzare i tempi di attesa, rendendo molto competitivo tale servizio rispetto ad altri servizi di trasporto pubblico e soprattutto all'impiego del mezzo privato.

B.3.4.2. Linea Como-Cantù-Lecco - Elettificazione della linea e aumento del servizio

La linea ferroviaria Como-Cantù-Lecco è una linea "pedemontana" che collega Como con Lecco, attraversando tutta la Brianza da est a ovest e servendo il secondo centro della Provincia di Como. Attualmente la linea è, nel tratto fra Como e Merone, a singolo binario e non elettrificata; inoltre il servizio è estremamente limitato (un treno all'ora con totale assenza del servizio nelle ore di morbida e nei giorni festivi), cosa che rende poco appetibile l'impiego da parte dei pendolari di tale servizio.

L'intervento principale da realizzare riguarda l'elettificazione dell'intera linea: in questo modo sarebbe possibile istituire un servizio ferroviario con cadenzamento semiorario (un treno ogni mezz'ora) nelle ore di punta, che consentirebbe di aumentare l'offerta di trasporto pubblico e conseguentemente l'appetibilità del servizio e l'utenza trasportata. Inoltre l'elettificazione della linea consentirebbe il prolungamento fino a Cantù e Merone/Lecco delle linee transfrontaliere provenienti dal Canton Ticino (in particolare la linea S10 Bellinzona-Lugano-Mendrisio-Chiasso-Como San Giovanni e la linea S40 Como San Giovanni-Chiasso-Mendrisio-Varese), che oggi attestano a Como, con notevoli benefici:

- intercettare la domanda dei frontalieri che dalla Brianza/canturino si recano ogni giorno in Svizzera utilizzando il mezzo privato attraversando le strade comasche, oppure si dirigono con il mezzo privato nelle stazioni entro i confini comunali per proseguire poi con il trasporto pubblico;
- offrire un servizio di trasporto pubblico alternativo per tutti gli utenti che dai territori sovracomunali posti a est del confine comunale si devono dirigere in centro città;
- realizzare, grazie alla linea S40, un collegamento diretto fra i tre capoluoghi di Provincia Lecco-Como-Varese, collegamento ad oggi totalmente assente sia per quanto riguarda il trasporto su gomma sia per quanto riguarda il trasporto pubblico (collegamento pedemontano est-ovest).

Non ultimo, di tale potenziamento del servizio ne gioverebbero anche i residenti di Albate, in quanto alle spalle di piazza Tricolore (nel centro della frazione) è presente la stazione ferroviaria di Albate-Trecallo servita dalla linea Como-Cantù-Lecco.

B.3.5. IL SERVIZIO DI NAVIGAZIONE DEL LAGO DI COMO

Il Servizio di navigazione del Lago di Como è di gestione governativa, in capo al Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti, che comprende i servizi sui 3 maggiori laghi del Nord Italia (Maggiore, Como, Garda).

Per il Lago di Como la Gestione Governativa dispone di una flotta di 33 natanti (2 Motonavi storiche, 16 motonavi più moderne di varia dimensione, 3 motoscafi, 6 traghetti, 3 aliscafi, 3 catamarani) ed effettua servizio sui due rami del lago (comasco e lecchese), collegando anche il capoluogo lariano con i Comuni posti lungo il ramo comasco del lago e quelli fra Bellagio e Colico.

Il ruolo della navigazione è tutt'altro che trascurabile, al servizio degli spostamenti in penetrazione dai Comuni rivieraschi verso il centro di Como (i pontili di imbarco/sbarco si trovano pieno Centro Storico); i movimenti interni al Comune (ed anche quelli in penetrazione dalla sponda occidentale) potrebbero trovare opportunità in corrispondenza del punto di imbarco di Tavernola, dove, come più sopra visto, è localizzabile un Nodo di Interscambio dotato di un parcheggio pubblico, del collegamento diretto con il TPL su gomma e con una stazione del bike sharing.

Il servizio della navigazione, a differenza di tutti gli altri servizi di TPL, ha il maggior numero delle corse nel periodo estivo: infatti tale servizio viene utilizzato principalmente nel periodo estivo da un gran numero di turisti che da Como si dirigono verso i comuni rivieraschi e viceversa. Nel periodo invernale il servizio è ridotto e mantiene solo un numero limitato di corse utilizzate quasi esclusivamente da pendolari e residenti.

La struttura del servizio è calibrata esclusivamente sul flusso dei turisti nel periodo estivo, ma questo servizio ha enormi potenzialità e può contribuire in maniera determinante nello shift modale e nella riduzione dell'utilizzo del mezzo privato. Inoltre il servizio termina abbastanza presto la sera: ciò comporta che soprattutto nel periodo estivo i turisti che alloggiano nei comuni rivieraschi del primo bacino sono costretti ad utilizzare il mezzo privato o un altro mezzo motorizzato per raggiungere Como; lo stesso vale per il periodo invernale in occasione dei grandi eventi (ad esempio in occasione della Città dei Balocchi).

Pertanto, le proposte sono quelle di potenziare il servizio nel periodo invernale allo scopo di aumentare l'offerta di trasporto e, quindi, rendere maggiormente appetibile il servizio aumentando così gli utenti. La medesima cosa vale per il servizio serale, in particolare per il periodo estivo e nei weekend.

Inoltre, è necessario che il servizio passi dalla gestione governativa a quella regionale: in questo modo sarebbe possibile attuare una gestione maggiormente calibrata sulle esigenze del territorio, nonché sarebbe più agevole apportare modifiche al servizio ed eventualmente potenziarlo.

Infine, anche per questa modalità di trasporto, la tariffazione integrata (vedasi paragrafo B.3.3.6) può ulteriormente aumentarne l'appetibilità e consentire agli utenti di avere diverse alternative per gli spostamenti (ad esempio da Tavernola o Cernobbio, con lo stesso titolo di viaggio, sarà possibile raggiungere il centro di Como sia con la navigazione sia con il bus urbano).

B.3.5.1. I nuovi servizi della navigazione

Al fine di potenziare il servizio e renderlo maggiormente appetibile per i pendolari e per gli utenti abituali, va verificata la fattibilità dell'istituzione di servizi cadenzati tra i comuni del ramo comasco del lago direttamente con Como, prevedendo due linee differenti, una per ogni sponda (occidentale ed orientale):

- una linea che collega Como con i Comuni posti sulla costa Est (Blevio, Torno, Faggeto Lario, Pognana Lario, Nesso);
- una linea che collega Como con i Comuni posti sulla costa Ovest (Tavernola, Cernobbio, Moltrasio, Carate Urio, Laglio, Brienno, Argegno).

Il servizio per essere competitivo deve essere dotato di natanti di buona capienza (almeno paragonabili a un bus extraurbano) e, soprattutto, devono consentire un servizio veloce fra le varie località in modo da essere molto competitivo rispetto ai mezzi su gomma (sia privati che pubblici).

Questi nuovi servizi dal punto di vista tecnico possono essere facilmente implementati, ma è necessario un finanziamento pubblico per l'acquisto dei natanti e per la gestione del servizio e che il servizio venga regionalizzato.

B.3.6. LA FUNICOLARE COMO - BRUNATE

La funicolare Como - Brunate, gestita da un consorzio avente come componente tecnica principale ATM Milano, svolge un servizio di trasporto pubblico locale che collega Como con il Comune di Brunate: in questo modo è possibile garantire un veloce collegamento fra i due comuni, superando in pochi minuti il dislivello esistente. L'utenza turistica è decisamente prevalente rispetto a quella dei pendolari e dei residenti, e genera afflussi concentrati soprattutto nel periodo estivo e nei fine settimana.

Il sistema di trasporto è composto da due carrozze collegate direttamente con un cavo di trazione, che fanno alternativamente salita e discesa, e per sua natura non può aumentare ulteriormente la capacità; l'unico modo di aumentare il servizio sarebbe quello di sostituire le carrozze attuali con carrozze di maggior capienza, ma tale modifica richiederebbe di intervenire sulle stazioni e risulta pertanto difficilmente fattibile nel breve-medio periodo.

Al fine di preservare, per la funicolare, la natura di trasporto pubblico a servizio anche dei residenti e dei pendolari, è necessario prevedere delle soluzioni che consentano a tali categorie di utenti, anche nel periodo di maggiore afflusso turistico, un agevole accesso al sistema; ultimamente ha dato buoni risultati l'introduzione di una "corsia preferenziale che consente ai residenti ed a chi si sposta per lavoro/studio di evitare lunghe code nei periodi di afflusso turistico. Tale sistema dovrà essere reso definitivo e ulteriormente implementato.

Infine, allo scopo di minimizzare le attese anche per i turisti nei periodi di maggior afflusso, è stata introdotta la possibilità di prenotare il viaggio: in questo modo l'utente può acquistare il biglietto per l'orario da lui preferito e recarsi sul posto poco prima della partenza della sua corsa, ottimizzando i tempi e minimizzando le attese.

B.4. LA CIRCOLAZIONE VEICOLARE

B.4.1. INTERVENTI DI CARATTERE GENERALE SECONDO LE LINEE GUIDA DI PIANO

Il disegno strategico di piano prevede, per il raggiungimento degli obiettivi, l'esecuzione di una serie di passi, il primo dei quali (e il più importante ai fini del miglioramento della circolazione veicolare) consiste nell'allontanamento del traffico di transito dalla viabilità urbana (vedi paragrafo A2.3).

Gli strumenti per rendere più utilizzabili gli itinerari esterni, elencati nel paragrafo A2.4, sono:

- ridurre l'effetto pedaggio, in particolare sul tratto in esercizio della Tangenziale Sud;
- operare sulla segnaletica di indirizzamento, eventualmente anche con segnaletica a messaggio variabile e/o potenziando quella esistente;
- fornire informazioni in tempo reale sulle condizioni della circolazione, sia a terra (pannelli a messaggio variabile), sia a bordo (già esistono programmi del genere, che potrebbero essere implementati);
- rendere più fluida la circolazione nelle tratte degli itinerari esterni costituite da viabilità ordinaria (è il caso dell'itinerario Sud, dove sussiste il problema del viadotto dei Lavatoi);
- migliorare la accessibilità reciproca Autostrada viabilità ordinaria (in particolare nel tratto in esercizio della Tangenziale Sud, allo svincolo di Como Monte Olimpino e Como sud - Lago di Como) con interventi che potranno essere di carattere infrastrutturale.

Gli effetti di questi interventi porteranno a un alleggerimento della pressione veicolare sulla rete e sui nodi urbani più critici; complessivamente il traffico in arrivo a Convalle nel periodo 7:00-11:00 potrebbe ridursi dagli attuali circa 15.000 veicoli a circa 10.000 veicoli, con una considerevole riduzione dei carichi di traffico; effetti analoghi si potranno produrre sui tronchi e nodi stradali dei settori urbani più esterni come quelli del settore Nord e di Albate Camerlata.

Analogamente dalla creazione delle isole ambientali ci si attende una riduzione dei movimenti in auto sulle brevi distanze, con benefici tangibili sulla circolazione veicolare.

Come già indicato nel paragrafo A2.5, queste riduzioni di traffico, comportando da un lato la messa in campo di interventi infrastrutturali, tecnologici e organizzativi, e dall'altro un cambiamento di abitudini da parte degli utenti, non sono raggiungibili immediatamente, ma richiederanno un tempo forse non breve e comunque difficilmente quantificabile.

L'alleggerimento atteso non esime pertanto dalla necessità di intervenire comunque per fluidificare la circolazione automobilistica nei tronchi e nei nodi critici.

Si rammenta che fluidificare la circolazione non significa aumentare la velocità dei veicoli sui tronchi stradali rispetto a quella esistente, bensì renderla più regolare (eliminazione degli effetti "stop&go", riduzione degli accodamenti e delle attese nei nodi, ecc.), soprattutto nei nodi, con effetti positivi sulle emissioni, sulla sicurezza e, in ultima analisi, anche sui tempi di percorrenza.

Per il raggiungimento di questo obiettivo, tre tipologie di intervento avranno una decisiva importanza:

- la protezione della viabilità principale da utilizzi non connessi alla circolazione veicolare; le strade di classe D (scorrimento), E1 (interquartiere) ed E2 (di quartiere) andranno liberate dalla sosta lungo strada e, per quanto possibile (mettendo a disposizione spazi di sosta alternativi), anche da qualsiasi tipo di sosta;
- la realizzazione di una regolazione semaforica centralizzata, che ottimizzi i tempi semaforici in relazione ai carichi di traffico (per questo tema si rimanda al successivo capitolo B.8) e attui una sincronizzazione semaforica tale da creare la cosiddetta “onda verde” sui percorsi principali;
- un rigoroso ed efficace controllo del rispetto dei limiti di velocità, attuabile con dispositivi automatici di controllo su tutte le classi di strade (vedasi le modifiche introdotte con il D.M. 76/2020); questo intervento è finalizzato a ridurre, in particolare per il traffico di transito, la competitività degli itinerari interni rispetto a quelli esterni, nonché ad aumentare la sicurezza stradale.

B.4.2. INTERVENTI PER SETTORE URBANO

Come sopra accennato, la fluidificazione della circolazione va attuata in particolare nelle strade e nei nodi critici, in corrispondenza dei quali si verificano rallentamenti e accodamenti.

Nell’Allegato 1 alla presente Relazione sono elencate tutte le situazioni di difficoltà riscontrate sulla viabilità e nei nodi nel corso delle Fasi 1 e 2 della redazione del Piano; va osservato che molti dei problemi evidenziati sulle strade secondarie derivano dal loro utilizzo improprio come bypass per evitare la congestione presente sulla viabilità principale⁴; le soluzioni per queste situazioni vanno trovate operando su due fronti:

- moderando la circolazione nella viabilità secondaria, per disincentivarne l’utilizzo da parte del traffico di transito e/o per renderlo compatibile con le zone attraversate;
- fluidificando la circolazione sulla viabilità principale e nei nodi, senza compromettere la sicurezza; in altri termini aumentare la capacità controllando il rispetto dei limiti di velocità.

Qui di seguito vengono esaminate, per i diversi settori urbani, le situazioni relative alla viabilità principale o di particolare interesse; soluzioni per la viabilità secondaria sono demandate alla redazione dei Piani Particolareggiati delle Isole Ambientali.

⁴ È il caso delle seguenti strade: via Madruzzo - via Carso; via Pio XI - via Conciliazione; via XVII Maggio; via Gobbi; via Risorgimento/via Venturino; via Acquanera; via Ninguarda - via Frisia - via al Piano; via Monticelli; via Rienza; via Pannilani.

B.4.2.1. Convalle

Viabilità critica

- VIALE GENO E LUNGO LARIO TRIESTE

Situazione. La strada, in particolare lungo tutto viale Geno, è utilizzata come area di parcheggio ma le dimensioni ridotte della sede carrabile, determinano a volte l'occupazione della sede pedonale nel caso si incrocino contemporaneamente due veicoli. Il tratto di Lungo Lario Trieste, invece, ha un forte carattere turistico dato anche dalla presenza di numero attività (bar, ristoranti, gelaterie, ecc.): questo tratto di lungo lago ha caratteristiche prettamente pedonali che vengono però meno a causa della necessità di garantire l'accessibilità a viale Geno e alla sua grande disponibilità di posti auto.

Interventi. Come già detto al paragrafo B2.2.2, deve essere attuata una regolazione dell'accesso a Viale Geno, in modo che la viabilità diventi per i veicoli come un autosilo a cielo aperto, con segnalazione dei posti disponibili e ingresso consentito solo se vi sono posti liberi, in modo da ridurre i traffici parassiti che percorrono la via in cerca di un posto auto libero. Inoltre, deve essere considerato un completo ridisegno delle viabilità di Lungo Lario Trieste compresa fra Piazza Matteotti e Piazza De Gasperi, in modo da rendere maggiormente fruibile questo tratto di lungolago a forte vocazione turistica, eliminando i posti auto esistenti (in particolare quelli presenti sul lungolago e quelli in piazza Croggi e piazza De Orchi) e riqualificando i nuovi spazi ottenuti destinandoli anche ad attrezzature turistiche. Inoltre, allo scopo di migliorare ulteriormente la fruibilità e l'attrattività di questa parte del lungolago, devono essere previste delle chiusure totali al traffico (eccetto residenti, frontisti e fornitori) in alcune fasce orarie in particolare nei weekend del periodo estivo.

- VIA TORNO (SP583)

Situazione. Strada con sede carrabile di dimensioni ridotte, particolarmente congestionata nei fine settimana e nel periodo estivo. Rappresenta il collegamento con le località turistiche della sponda orientale del lago (Blevio, Torno, Bellagio).

Interventi. Il PTCP (Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale) prevede nel lungo termine la riqualificazione della SP583 per Torno, al fine di risolvere parte delle criticità sopra indicate. Si sottolinea che parte degli accodamenti, in particolare in ingresso a Como, sono causati dalle problematiche del nodo di Sant'Agostino-piazza Matteotti, che verrà trattato successivamente.

- VIA MILANO

Situazione. Strada utilizzata come accesso privilegiato al Girone per i veicoli provenienti da sud che provengono da Via Napoleona e come itinerario principale per la quasi totalità delle linee del Trasporto Pubblico.

Interventi. Con l'attuale configurazione della viabilità la situazione critica è solo in parte mitigabile, attraverso un riordino dei passaggi pedonali ed un miglioramento della visibilità per i passi carrai e gli accessi laterali; inoltre nel breve periodo possono essere previsti interventi temporanei e limitati nel tempo, come ad esempio chiusure limitate ad alcune fasce orarie nei giorni di maggior afflusso turistico,

allo scopo di limitare il transito dei mezzi privati e privilegiare in questo modo il trasporto pubblico (interventi attuati durante le giornate maggiormente critiche dell'evento Città dei Balocchi). Nel medio-lungo periodo, con la realizzazione dell'intervento infrastrutturale del Nodo Cerniera - Ticosa (vedasi paragrafo A3.2.2) e, in particolare, con la riqualificazione dell'area Ex-Ticosa e la creazione di un autosilo con circa 1000 posti auto (vedasi paragrafo B.1.2.2) sarà possibile programmare interventi strutturali prevedendo anche l'estensione in via Milano bassa (tratto fra intersezione con viale Roosevelt e piazza Vittoria) della ZTL della Città Murata, rendendo di fatto questo tratto di via la porta d'ingresso sud al centro storico.

Nodi critici

- PIAZZALE SANTA TERESA

Situazione. Nodo "cerniera" di distribuzione dei flussi da/per Cernobbio, la zona nord (Tavernola) e la zona nord-ovest (Via Bellinzona) del territorio comunale. Nonostante gli elevati volumi di traffico, non si rilevano particolari situazioni di congestione a eccezione dei flussi in entrata di via Borgovico nuova. Risulta più critica la svolta a sinistra, disassata, per entrare in Via Borgovico vecchia.

Interventi. Per gli afflussi da via Borgovico nuova si conta sulla riduzione di traffico dovuta alla deviazione dei flussi di transito; per l'ingresso in via Borgovico vecchia va modificata la segnaletica orizzontale in modo da creare uno spazio di accumulo per la svolta a sinistra, da viale Rosselli a via Borgovico vecchia.

- PIAZZA MATTEOTTI

Situazione. Nodo centrale di distribuzione dei flussi sul lato nord-est di Convalle, sia per il traffico proveniente dal Girone sia per quello proveniente dalla SP583 di collegamento fra Como con le località turistiche della sponda orientale del lago. Oltre all'elevato traffico veicolare e al transito e sosta di mezzi ingombranti quali autobus e pullman turistici, presenta un'organizzazione della circolazione disordinata e di non immediata lettura.

Interventi. Il riordino del nodo parte dal riposizionamento degli stalli di sosta dei bus nell'intorno dell'autostazione di Sant'Agostino e dallo spostamento di alcuni capolinea dall'autostazione al capolinea in prossimità della stazione ferroviaria San Giovanni (vedi par. B3.3.2.2), allo scopo di diminuire le interferenze che le manovre dei bus e la loro sosta hanno sulla circolazione veicolare.

Un secondo passo, la cui fattibilità va verificata per la svolta degli autobus e dei veicoli pesanti, nonché per l'impatto sulle attività commerciali presenti, prevede:

- la riapertura al traffico della strada, attualmente chiusa, che collega Piazza Amendola/via Manzoni con Piazza Matteotti (via Fiammenghino);
- l'inversione del senso di marcia di via Foscolo.

In questo modo sarebbe possibile ridurre le interferenze fra i flussi veicolari che provengono da via Manzoni (prevalentemente dal Girone) e quelli che provengono da via Torno e da tutta la sponda orientale

del lago: infatti i flussi non si incrocerebbero in ingresso a piazza Matteotti ma si muoverebbero in file parallele, dirette verso il lungolago.

Un ulteriore passo potrebbe prevedere un passaggio diretto da Piazza Matteotti (lato che costeggia, verso città, l'autostazione) a via Leopardi, eliminando contestualmente la sosta dei taxi e quella su via Leopardi per ottenere due corsie di marcia; così facendo si eliminerebbe dalla rotatoria tutto il traffico che proviene dalla direttrice di via Torno ed è diretto verso via Manzoni.

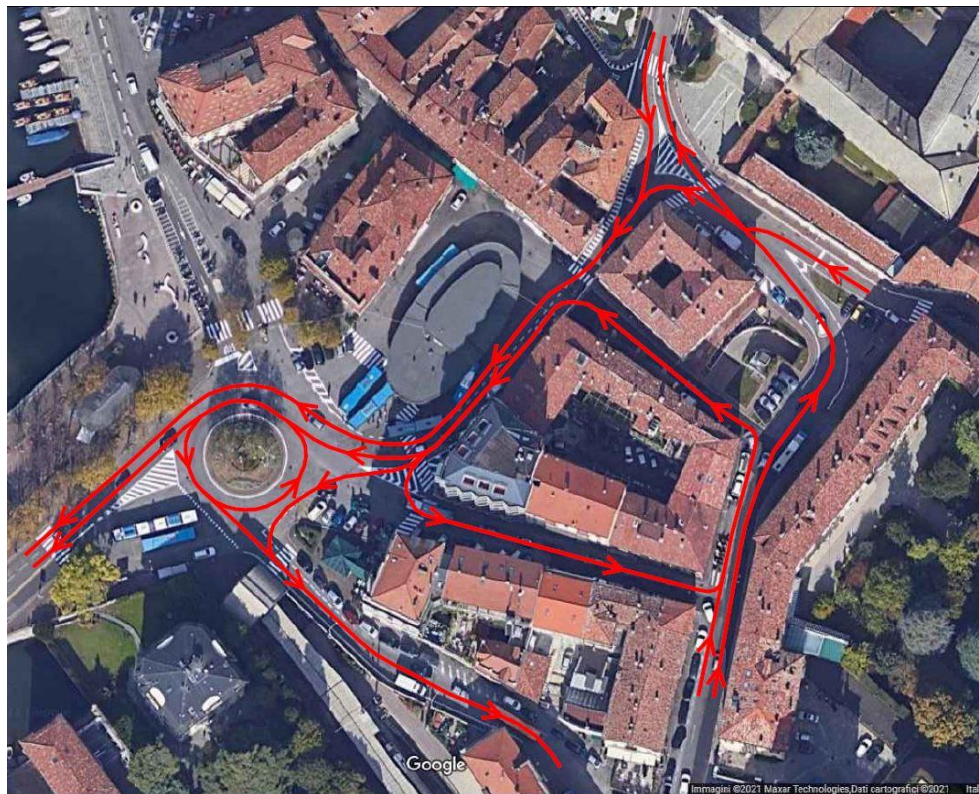


Figura 35 - Nuovo schema circolazione comparto Sant'Agostino - piazza Matteotti

- VIALE VARESE/CATTANEO/ITALIA LIBERA

Situazione L'immissione da Via Italia Libera, per chi prosegue verso Viale Battisti, interferisce con chi proviene da Viale Varese e deve svoltare a destra in Via Cadorna. Lo spazio limitato, gli attraversamenti pedonali vicini agli incroci, il passaggio di pedoni e biciclette, rendono questa zona di scambio critica.

Interventi. Arretrare linea di precedenza dell'immissione di via Italia Libera in via Cattaneo, in modo da aumentare la visibilità dei veicoli in arrivo da viale Varese e non ostacolare la svolta a destra in via Cadorna; si può aggiungere un semaforo giallo lampeggiante che diventa verde quando è rosso il semaforo pedonale su via Varese.

- PIAZZALE GERBETTO

Situazione. L'intersezione si trova in prossimità della stazione Como Nord Borghi. La sua conformazione comporta l'impossibilità di effettuare di alcune manovre di svolta che, a causa del limitato flusso veicolare, spesso viene disatteso. L'area inoltre è caratterizzata da sosta abusiva e indiscriminata. Inoltre,

i veicoli che hanno necessità di accedere alla stazione ferroviaria per accompagnare un utente, sono costretti a percorsi lunghi e articolati per ritornare sulla viabilità principale.

Interventi. Revisione dell'intera area di intersezione, eliminando la sosta abusiva e creando una rotatoria che consenta di effettuare tutte le manovre ad oggi non consentite. Inoltre questo intervento, unito alla soppressione della corsia preferenziale in direzione sud esistente su via Aldo Moro (tale corsia fu istituita in passato a causa della presenza di un deposito di bus del trasporto pubblico su gomma, ma ad oggi non viene più utilizzata), migliorerebbe l'accessibilità alla stazione da e verso la viabilità principale, decongestionando il traffico lungo via Giulini e via Mentana, e creando nuovi itinerari per i veicoli che, dalla zona residenziale compresa fra la Città Murata e via Ambrosoli, hanno necessità di dirigersi verso sud sulla viabilità principale.

- **VIA DANTE/VIA DOTTESIO**

Situazione. Intersezione di non facile comprensione in quanto la dimensione della sede stradale, unita alla possibilità di proseguire dritto lungo Via Dante per chi proviene da nord, provocano difficoltà all'immissione su Via Dottesio dei veicoli provenienti da Via Dante.

Interventi. Ridurre la larghezza della sede stradale, creando anche un impedimento fisico ai veicoli che proseguono lungo via Dante in modo da rallentarne la velocità e agevolare l'immissione dei veicoli su via Dottesio.

- **NODO VIA AMBROSOLI/VIA MENTANA/VIA MAGENTA**

Situazione. La necessità di consentire la svolta a sinistra da viale Ambrosoli verso via Magenta e l'inversione di marcia su viale Ambrosoli, nonché la necessità di creare una corsia di accumulo per dette manovre e le caratteristiche dell'intersezione stessa, costringono i veicoli che da viale Ambrosoli devono proseguire in viale Giulio Cesare ad effettuare una pericolosa manovra ad "esse". Inoltre, tale corsia di accumulo e, in particolare, l'elevato numero di veicoli, provoca rallentamenti in questo tratto di strada.

Interventi. Allo scopo di migliorare la traiettoria dei veicoli che da via Ambrosoli si dirigono in viale Giulio Cesare, si propone di svincolare le manovre di inversione di marcia dall'intersezione semaforica prevedendo la creazione di una nuova viabilità, prima dell'intersezione stessa. I veicoli che hanno necessità di svoltare in via Magenta provenendo da viale Ambrosoli, possono utilizzare la rotatoria di viale Giulio Cesare/via Leoni oppure seguire l'itinerario via Aldo Moro-via Morazzone-via Mentana-via Magenta.

- **NODO DI PIAZZA SAN ROCCO**

Situazione. Impossibilità di effettuare alcune manovre, che provocano un forte aumento dei percorsi all'interno del centro abitato, nonché difficile leggibilità dell'intersezione stessa che causa un significativo numero di sinistri. Nell'ultimo periodo è stata realizzata una rotatoria sperimentale.

Interventi. Realizzazione definitiva della rotatoria sperimentale, a seguito dei risultati ottenuti (vedasi paragrafo A3.1).

- **NODO VIALE ROOSEVELT - VIA GRANDI**

Situazione. L'intersezione è il punto di convergenza della direttrice sud-nord (Via Napoleona/Via Grandi/Viale Roosevelt/Viale Innocenzo XI) con la direttrice est-ovest (Viale Giulio Cesare/Via Ambrosoli/Via Castelnuovo/Via Piave). Rappresenta il principale punto di scambio della città e, in particolare, della Convalle. L'elevato flusso di veicoli che la interessano unito a un'intersezione poco leggibile e non adeguata ai carichi veicolari in gioco, comporta accodamenti lungo le direttrici che convergono in essa.

Interventi. Nel breve termine l'intersezione può trovare miglioramenti per effetto della riduzione dei flussi provocata dalla deviazione del traffico di transito e dalla diversione modale a favore di mezzi alternativi all'auto privata. Nel medio-lungo termine è previsto l'intervento del Nodo Cerniera - Ticosa, che prevede la deviazione di via Grandi - Roosevelt dal suo sedime originario e la realizzazione di una rotonda semaforizzata (vedi par. A3.2.2).

- **NODO AREA STADIO**

Situazione. L'area è attualmente utilizzata per la sosta, soprattutto per quella di lunga durata (sono presenti tariffe agevolate). Tale funzione difficilmente è eliminabile, in quanto accoglie anche buona parte della sosta dei residenti delle aree circostanti. Inoltre è assente un percorso pedonale adeguato che colleghi i Giardini a Lago con la passeggiata Gelpi (in direzione Villa Olmo).

Interventi. Una soluzione definitiva potrebbe giungere dal progetto di rifunzionalizzazione dello stadio, in quanto solo a seguito di un futuro intervento sull'impianto sportivo sarà possibile calare interventi infrastrutturali di significativa portata. Nelle specifiche di progetto deve essere inserita come condizione il collegamento pedonale tra i Giardini a Lago e la passeggiata verso Villa Olmo, nonché la creazione di un buon numero di posti auto (con ingresso indipendente rispetto all'utilizzo dello stadio, in qualunque condizione). Solo a seguito dell'attuazione di tale intervento, è possibile pensare ad un ampliamento della ZTL che arrivi a comprendere tutta la zona stadio.

B.4.2.2. Settore Nord

Viabilità critica

- **VIA BELLINZONA**

Situazione. Rappresenta il collegamento privilegiato con la Dogana all'altezza di Ponte Chiasso. È utilizzata impropriamente come strada di attraversamento nonostante la sua vocazione commerciale e residenziale. La strada presenta un numero elevato di incidenti; la causa principale è l'elevata velocità. Al traffico interno si aggiunge il carico veicolare dei frontalieri, che attraversano i centri abitati per dirigersi verso il confine di stato e sostano in queste zone per raggiungere in territorio elvetico con altre modalità (mezzo pubblico, car pooling, ecc.).

Interventi. Per la congestione si conta sulla riduzione di traffico dovuta alla deviazione dei flussi di transito, sulla diversione modale e sulla disponibilità di altri parcheggi in cui effettuare il car pooling. Per la sicurezza occorre installare dispositivi di controllo del rispetto dei limiti di velocità.

- **VIA BIXIO**

Situazione. Strada particolarmente trafficata e utilizzata in alternativa a Via Borgovico e Via Bellinzona. L'andamento planoaltimetrico e la sezione stradale ridotta la rendono particolarmente pericolosa e non idonea al ruolo che svolge. Si tratta infatti di una strada con vocazione prevalentemente residenziale, in cui il transito dovrebbe avvenire a velocità basse, permettendo così una migliore convivenza con la componente pedonale e residenziale. In molti tratti sono assenti i marciapiedi e l'uscita dalle residenze private è pericolosa perché direttamente in strada.

Interventi. Occorre proteggere il movimento pedonale mettendo a norma i marciapiedi, se necessario istituendo brevi tratti a senso unico alternato regolati da impianti semaforici o a vista e, ove possibile, procedere con l'allargamento della sede stradale per la creazione di percorsi pedonali protetti. Per la riduzione della velocità si possono realizzare dispositivi di rallentamento consentiti dalla normativa.

Nodi critici

- **NODO DI VILLA OLMO - INTERSEZIONE VIE BELLINZONA/CERNOBBIO**

Situazione. Nodo centrale di distribuzione dei flussi provenienti da Via Bellinzona e Via Per Cernobbio e diretti verso la Convalle. L'elevato flusso di veicoli, unito alla difficile leggibilità dell'intersezione, rendono questo nodo particolarmente critico. Inoltre, la risalita della coda da Via Borgovico porta al blocco dell'intersezione nei momenti di punta del traffico veicolare.

Interventi. Realizzazione di una nuova rotatoria; progetto preliminare già approvato e intervento già finanziato (vedasi paragrafo A3.1).

B.4.2.3. Settore Albate Camerlata

Viabilità critica

- **VIA LISSI/VIA ALEBBIO**

Situazione. Strade utilizzante impropriamente dai veicoli che, provenienti da sud lungo l'itinerario Via Scalabrini/Via Del Lavoro/Via Repubblica Romana, vogliono raggiungere Via Varesina bypassando il nodo di Camerlata. Le sedi stradali sono in alcuni tratti strette e, data la vocazione prettamente residenziale delle vie, risultano non idonee al ruolo che svolgono e nelle quali il transito dovrebbe avvenire a velocità basse permettendo così una migliore convivenza con la componente pedonale.

Interventi. Gli interventi di moderazione del traffico realizzati negli anni passati lungo alcune tratti delle vie sono un buon punto di partenza, da estendere all'intero percorso delle due strade, inserendoli in un Piano Particolareggiato complessivo che riguardi tutta l'Isola Ambientale.

- **VIA CANTURINA**

Situazione. Strada di accesso al territorio comunale per i veicoli provenienti dal canturino e da i comuni confinanti dell'area sud-est; attraversa per il primo tratto l'ambito residenziale di Albate, per poi dirigersi a nord verso il nodo di Camerlata. Presenta fenomeni di congestionamento nelle ore di punta in particolare

nel centro abitato di Albate e in immissione sul nodo di Camerlata, nonché un'elevata velocità di percorrenza nel tratto fra l'intersezione con via Al Piano/via Muggiò e la rotatoria con via Belvedere.

Interventi. Per il tratto in immissione su piazzale Camerlata, vale quanto esposto successivamente per il nodo di Camerlata. Per quanto riguarda il tratto fra l'intersezione con via Acquanera/via Muggiò e la rotatoria con via Belvedere è necessario prevedere idonei sistemi di controllo della velocità nonché migliorare l'immissione della via Sportivi Comaschi su via Canturina (prevedendo un'ulteriore intersezione a rotatoria che consentirebbe di ridurre la velocità) e sull'attraversamento pedonale posto all'ingresso del cimitero. Infine, per il tratto ricadente all'interno del centro abitato di Albate, è necessario intervenire sull'intersezione fra via Canturina e via Acquanera/via Muggiò (vedasi quanto indicato successivamente), nonché intervenire sulla regolazione semaforica oggi esistente in piazzetta Tarticchio, valutando anche l'eliminazione di tale impianto accompagnato da una revisione dei sensi unici delle vie che gravitano in questa area.

Nodi critici

- INTERSEZIONE VIA CANTURINA/VIA TURATI/VIA GOBBI

Situazione. L'incrocio è strutturato come mini rotatoria ma l'elevato carico veicolare che la interessa e le infrastrutture/segnaletica che la compongono sono scarse e rendono l'intersezione di difficile comprensione.

Interventi. Migliorare la segnaletica orizzontale e verticale nel breve periodo; nel periodo medio-lungo è necessario un intervento infrastrutturale definitivo che consenta una maggiore leggibilità dell'intersezione e la renda una rotatoria a norma. Inoltre, può essere d'aiuto impedire a chi proviene da via Gobbi di entrare nella minirota. Infine, è necessario rivedere i percorsi pedonali che interessano la minirota, in particolare sul sovrappasso ferroviario di via Canturina e lungo il lato sud di via Turati.

- INTERSEZIONE VIA CANTURINA/VIA ACQUANERA/VIA MUGGIÒ

Situazione. Come già indicato in precedenza riguardo alle problematiche di via Canturina, questa intersezione gestisce i flussi provenienti e diretti in via Al Piano e via Muggiò; l'intersezione è regolata da impianto semaforico sincronizzato ma la necessità di garantire una buona capacità di ogni ramo causa forti accodamenti lungo via Canturina che nei momenti maggiormente critici risalgono fino all'intersezione con via Mirabello, comportando anche un forte aumento dell'inquinamento atmosferico e acustico in pieno centro abitato.

Interventi. È necessario un importante intervento infrastrutturale, con l'eliminazione dell'impianto semaforico e la sua sostituzione con un'intersezione a rotatoria. Per ottimizzare tale intervento, è necessario studiare attentamente l'immissione della via Muggiò su via Canturina, anch'essa interessata da un elevato flusso di veicoli in particolare nelle ore di punta della sera, nonché attuare questo intervento in contemporanea con la revisione della regolazione attualmente in uso in piazzetta Tarticchio.

- **ROTATORIE VIA PASQUALE PAOLI/VIA CECILIO/VIA GIUSSANI.**

Situazione. Il nodo è critico per l'elevato numero di veicoli, pesanti e leggeri, in transito in tutta l'area sud/sudovest del territorio comunale. Il tessuto produttivo attraversato, la vicinanza del casello autostradale Como Centro e dello svincolo a servizio della Tangenziale esterna, rendono la zona particolarmente critica.

Interventi. Nel breve termine l'intersezione può trovare miglioramenti per effetto della riduzione dei flussi provocata dalla deviazione del traffico di transito; un contributo potrà provenire anche dagli interventi di riassetto della viabilità di Lazzago, con l'introduzione del doppio senso su via Colombo.

- **NODO DI CAMERLATA**

Situazione. Punto di convergenza delle quattro principali direttrici della città: Via Napoleona (da nord), Via Canturina (da sud), Via Pasquale Paoli e Via Varesina (da ovest). La conformazione del nodo (con il divieto della svolta diretta a sinistra da Via Napoleona verso Via Canturina), unito alla presenza di grandi attività commerciali (Esselunga e Cinelandia) e all'importanza che l'intersezione riveste per lo smistamento di molteplici correnti di traffico, rendono il nodo particolarmente critico, con la formazione di accodamenti lungo alcune direttrici. Si evidenzia anche una difficoltà di interpretazione del semaforo in corrispondenza della svolta a destra (semaforizzata con fase autonoma) da Via Pasquale Paoli a Via Canturina, che erroneamente viene associata alla svolta in Via Scalabrini

Interventi. Nel breve termine l'intersezione può trovare miglioramenti per effetto della riduzione dei flussi provocata dalla deviazione del traffico di transito e dalla diversione modale a favore di mezzi alternativi all'auto. È necessario rivedere l'assetto dell'impianto semaforico agendo sui tempi semaforici, in particolare per la svolta da via Napoleona a via Turati e per la svolta a destra da via Pasquale Paoli a via Canturina (in questo caso intervenendo anche sull'infrastruttura). A più lungo termine è necessario valutare il ripristino della svolta da via Napoleona verso via Canturina, allo scopo di attenuare i problemi in altri nodi e strade cittadine (svolta da via Napoleona a via Turati e lungo la via Turati); tale valutazione deve prendere in considerazione la formazione di possibili accodamenti lungo via Napoleona che potrebbero innescare problemi lungo altre direttrici.

- **AREA DI LAZZAGO/ROTATORIA DELL'ALAMBICCO**

Situazione. L'area si presenta critica per quanto già segnalato a proposito delle rotatorie di Via Pasquale Paoli/Via Cecilio/via Giussani. La chiusura del passaggio a livello in Comune di Grandate (Via Leopardi), che obbliga i mezzi pesanti e leggeri a percorrenze più elevate e a seguire itinerari più articolati di quelli precedenti, ha contribuito nell'aumentare le criticità. Inoltre, la presenza di strade a senso unico (via Colombo) e la necessità di effettuare indirettamente alcune manovre di svolta (con un allungamento considerevole dei percorsi), provocano un aumento dei flussi veicolari su alcune direttrici con formazione sistematica di veicoli in coda.

Interventi. Occorre un intervento infrastrutturale complesso, che interessa tutta la viabilità della zona; l'intervento nella sua interezza è rappresentato nella Figura 36 (vedasi anche paragrafo A3.2.2); si prevede una realizzazione per fasi così articolata:

1. **Fase 1:** realizzazione di una rotatoria tra via Colombo e via Varesina (A); realizzazione di una rotatoria in via Colombo all'altezza dell'ingresso all'area di sosta TIR (B); introduzione del doppio senso su via Colombo (C);
2. **Fase 2:** realizzazione dei rami di collegamento tra rotatoria dell'Alambicco e rotatoria B (ramo D), e tra rotatoria B e via Cecilio (ramo E)
3. **Fase 3:** ottimizzazione dell'Alambicco: modifiche alla geometria della rotatoria e bypass per le svolte a destra da via Cecilio (F)

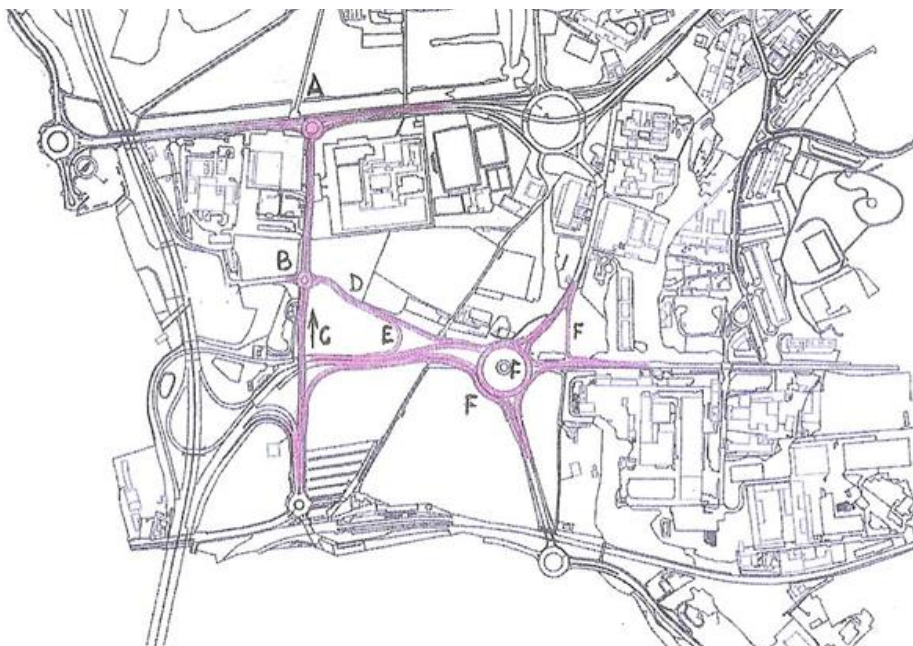


Figura 36 - Intervento infrastrutturale area di Lazzago/rotatoria dell'Alambicco

B.4.2.4. Settore Est

Viabilità critica

Sono risultate critiche via Rienza e via Pannilani, che vengono impropriamente utilizzate come bypass della SP342 per Lecco (vedasi paragrafo B4.2).

Nodi critici

- **STATALE PER LECCO/VIA CASTELNUOVO/VIA PANNILANI/VIA BRIANTEA**

Situazione. Nodo complesso regolato da impianto semaforico. Gli accodamenti che si formano lungo Statale Per Lecco sono da imputare all'elevato flusso veicolare che proviene dalla direttrice est, mentre quelle che si formano su Via Castelnuovo risentono dell'organizzazione dell'intersezione in termini di corsie dedicate alla svolta a sinistra. L'incrocio, per la sua complessità, si presenta di non facile lettura, soprattutto per chi proviene dalle strade secondarie (Via Pannilani).

Interventi. Rivedere le fasi semaforiche, in modo da consentire di svoltare a sinistra da via Castelnuovo a via Briantea anche partendo dalla corsia di destra, nonché rivedere la struttura dell'intersezione in modo da consentire una maggiore leggibilità della stessa, prevedendo anche un eventuale allargamento della sede stradale allo scopo di ricavare maggior spazio per le manovre.

B.4.3. INTERVENTI SUL SISTEMA AUTOSTRADALE

GRATUITÀ DEL PRIMO LOTTO DELLA TANGENZIALE DI COMO

Situazione. Il primo lotto della Tangenziale di Como consente il collegamento fra l'autostrada A9 (all'altezza della barriera di Grandate) con la zona del Bassone e con la direttrice per Lecco (attraverso l'opera connessa alla tangenziale, via Tentorio e via Oltrecolle) e le zone intorno al Comune di Villa Guardia. Questo primo tratto è soggetto a pedaggio, sia per il transito est-ovest, sia in direzione nord da/verso la Svizzera che in direzione sud da/verso Milano; tale pedaggio disincentiva l'utilizzo dell'infrastruttura, vanificando in buona parte gli effetti positivi che si avrebbero sul congestionamento della circolazione veicolare e sull'incidentalità della zona sud del territorio di Como.

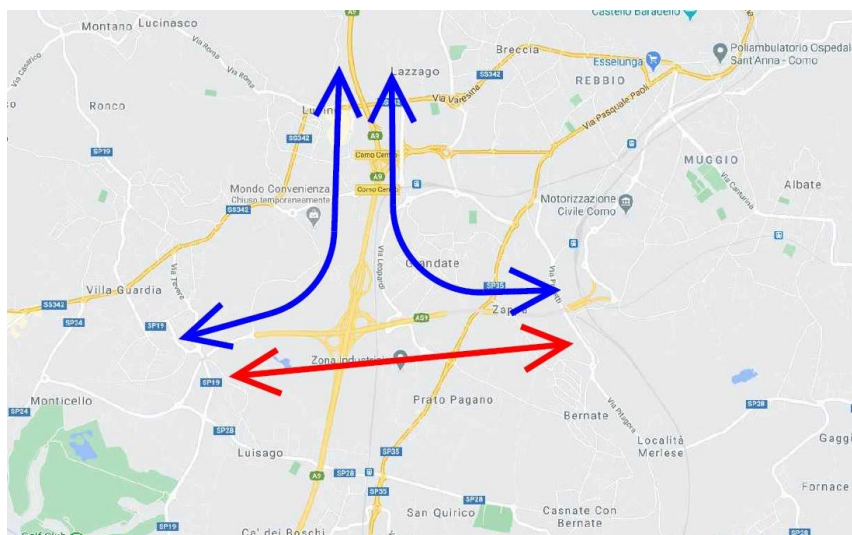


Figura 37 - Direttrici da rendere gratuite (in rosso est-ovest; in blu da/verso la Svizzera)

Interventi. Allo scopo di aumentare l'utilizzo della tangenziale e decongestionare la zona sud del territorio comunale e l'area di Lazzago, è necessario prevedere prioritariamente la gratuità delle seguenti direttrici:

- **la direttrice est-ovest (Como-Villa Guardia):** consentirebbe di catturare i flussi veicolari che oggi transitano lungo la SS342 (via Varesina) e spostarli su una viabilità più consona al ruolo che deve svolgere;
- **la direttrice da e verso la Svizzera:** consentirebbe a tutti gli utenti provenienti/diretti dai comuni posizionati a sud del confine comunale (soprattutto la zona del canturino e quindi dai frontalieri) di usufruire gratuitamente del tratto di autostrada posto fra la barriera di Grandate e il confine di Stato (Monte Olimpino, Ponte Chiasso, Sagnino e Tavernola), senza attraversare il territorio comunale per raggiungere lo svincolo autostradale di Como Centro, decongestionando conseguentemente l'area di Lazzago.

B.5. LA SOSTA

B.5.1. ASPETTI GENERALI IN RELAZIONE ALLE LINEE GUIDA DEL PIANO

In generale, l'obiettivo è quello di pianificare la sosta a partire da una visione complessiva di tutte le problematiche che sono emerse in questi ultimi anni e dalle esigenze e criticità emerse dall'analisi sulla situazione attuale.

A partire dalle zone più esterne, esiste la necessità di intercettare e dirottare il maggior numero di utenti sui sistemi di trasporto alternativi esistenti. A questo scopo sono stati identificati sul territorio comunale, a partire dai parcheggi disponibili, un insieme di Nodi di Interscambio (NI) da dotare di tutte le attrezzature necessarie a favorire l'intermodalità (auto+bus, auto+treno, auto+bici, ecc.); tali aree devono anche permettere ai mezzi più ingombranti e impattanti di trovare un adeguato ricovero e, se richiesto, anche un valido collegamento con il centro (nuove aree per auto, camper, bus turistici, mezzi pesanti, ecc.).

Avvicinandosi all'area di Convalle, l'obiettivo è di:

- garantire la sosta su strada ai residenti che ne hanno diritto, eventualmente rivedendo i criteri di scelta per coloro che abitano nelle zone più centrali o meno attrezzate;
- confermare l'impianto attuale che prevede una sosta su strada a elevata rotazione nelle strade e nei parcheggi intorno alla Città Murata, con una prevalenza di aree di sosta a pagamento nella prima fascia a corona della Città Murata con tariffe elevate per scoraggiare la sosta lunga, prevedendo eventuali modifiche tariffarie e regolazione oraria per aumentare ulteriormente il turnover;
- mantenere la rotazione in prossimità degli altri poli attrattori presenti in Convalle (servizi sanitari, servizi pubblici e privati) distribuiti in prossimità del centro e nella prima periferia (aree specifiche in cui programmare la sosta a rotazione con tariffe tarate per soste medio/brevi);
- garantire in prevalenza sosta libera e gratuita nelle aree più periferiche di Convalle e nei quartieri esterni, a eccezione di casi specifici in cui la domanda interna (residenti, occasionali, ecc.) entra in conflitto con la domanda esterna (pendolari, frontalieri, lavoratori) che occupa la sede stradale per tutta la giornata;
- rivalutare le tariffe della sosta relative all'offerta su strada e in struttura, alla luce di alcune modifiche che potrebbero entrare in vigore in tempi compatibili con quelli del Piano (spazi di sosta recuperati, disponibilità di nuove aree e apertura di trattative con i proprietari di parcheggi in struttura da utilizzare come parcheggi scambiatori esterni);
- verificare l'opportunità di attrezzare aree di sosta su strada per navette aziendali, scuolabus privati e pubblici, taxi, NCC, auto per il car pooling, ecc.;
- limitare la sosta e regolamentare il transito sulla viabilità situata in corrispondenza dei plessi scolastici presenti sul territorio.

In generale nelle zone esterne, a meno di situazione specifiche, la sosta su strada si mantiene perlopiù libera o a disco orario, purché sia regolata da divieti e controllata laddove può limitare il mantenimento di una circolazione veicolare fluida e sicura.

In sostanza, per quanto attiene la regolamentazione della sosta su strada, si tratta di stabilire una gerarchia tariffaria che dipende dall'uso degli spazi, dall'attrattività turistica, dai carichi inquinanti e dall'ulteriore offerta di sosta in struttura o convenzionata nelle vicinanze.

I parcheggi in struttura a servizio del centro (Centrolago, Valduce, Auguadri), già individuati come Nodi di Attestamento a partire dai quali lo spostamento può proseguire soprattutto con modalità non motorizzate (piedi e bici), devono soddisfare la domanda di breve e media durata. Per evitare accumuli o il replicarsi di traffici parassiti alla ricerca di sosta, devono essere molto accessibili e essere dotati di segnaletica che comunichi in tempo reale l'effettiva disponibilità di posti auto; tale segnaletica va posizionata e ripetuta in punti strategici della città allo scopo di consentire un'eventuale modifica della scelta degli itinerari da parte degli utenti.

Nel caso del parcheggio Valduce, l'accesso da viale Lecco è scarsamente segnalato tanto da rendere molto più competitivi i parcheggi in strada e quelli degli autosili Centro Lago e Auguadri. Un altro motivo del minore utilizzo è lo schema di circolazione interna, di non immediata comprensione; le ridotte dimensioni delle corsie e dei parcheggi, le pendenze delle rampe interne che spesso inducono a repentini cambi della velocità, rendono le manovre non agevoli per tutte le "categorie di guidatori".

In questo caso, ma anche più in generale per segnalare l'offerta disponibile soprattutto in Convalle, è necessario l'ammodernamento del sistema di segnalamento dei parcheggi esistenti integrandolo con pannelli a messaggio variabile nuovi e di facile comprensione che avvisino gli utenti della disponibilità o meno di posti auto in centro nonché delle alternative esistenti lungo il percorso di accesso alla Convalle. Per questo, la loro ubicazione deve essere tale da intercettare e veicolare per tempo gli utenti verso altre aree di sosta, qualora non fossero più disponibili posti auto. Infine, i pannelli a messaggio variabile possono fornire anche informazioni sul traffico, sullo stato della viabilità, sulla chiusura provvisoria di strade per lavori o in caso di emergenze naturali o eventi.

Per le categorie dirette in Convalle che necessitano di sosta lunga o difficilmente preventivabile, si deve incentivare la sosta nelle aree più esterne o nelle strutture meno centrali (parcheggio Castelnuovo, San Martino e aree limitrofe); per questa offerta la tariffa si può mantenere bassa e fissa ed eventualmente agevolata con abbonamenti dedicati o per categorie. Per esempio, l'Autosilo Valmulini rientra in questa categoria, permettendo la sosta di lunga durata a una tariffa fissa contenuta agevolando allo stesso tempo il collegamento con il centro città attraverso il trasporto pubblico, attraverso anche la disponibilità di un biglietto agevolato di andata/ritorno. Un'efficace segnaletica e un' incisiva campagna informativa può aumentare la visibilità di queste strutture, percepite dall'utenza lontane dal centro e non facilmente raggiungibili. In generale, i parcheggi di interscambio, in struttura e non, dovranno essere gratuiti o a tariffa fissa contenuta, capienti, sicuri e attrezzati.

Se la riorganizzazione complessiva dell'offerta di sosta garantisce un buon servizio e si unisce al rispetto dei divieti e della rotazione laddove richiesta, la stessa offerta su strada si incrementa da sola, dando una risposta adeguata ai residenti, agli utenti occasionali, ai turisti, ai commercianti, ai fornitori e a tutti i lavoratori che per giuste motivazioni non possono rinunciare sistematicamente o in modo frequente all'autovettura privata.

Se a ciò si unisce un aumento delle aree di sosta, come previsto nei progetti di recupero delle aree dismesse (Piano di Governo del Territorio), si potrebbe ridurre la sosta lungo strada a favore di quella in struttura, con un conseguente aumento della sezione stradale che permetterebbe di fluidificare il traffico e riutilizzare gli spazi resi liberi per la circolazione in sicurezza di altre categorie di utenti (in particolare ciclisti e pedoni) e per migliorare la

qualità ambientale e la vivibilità di alcune strade cittadine. Il recupero di queste aree rappresenta un intervento di grande impatto urbanistico, che modifica in modo significativo il territorio anche in termini di accessibilità e sosta.

Per questo gli interventi di Piano si dovranno coordinare con gli strumenti sovraordinati, nel rispetto delle scelte dell'Amministrazione Comunale, apportando il proprio contributo affinché le soluzioni trasportistiche siano le più adeguate possibili anche in merito alla nuova ed elevata offerta di sosta che richiama un numero maggiore di veicoli.

In seguito a tali interventi non sarà più giustificato l'uso improprio di strade e piazze di particolare valore urbanistico e ambientale, anche se per alcune di esse sarebbe necessario operare fin da ora con interventi più o meno restrittivi. L'obiettivo è quello di restituire ai cittadini e a tutti coloro che ne vogliono usufruire, spazi di particolare valenza storica, architettonica, naturale e commerciale, come la passeggiata lungo il lago, Viale Geno (attualmente usata come "strada parcheggio"), strade e piazze all'interno della Città Murata (in particolare piazza Perretta e via Albertoli), l'area intorno allo Stadio (soprattutto la zona verso il lago e il completamento della passeggiata "Lino Gelpi" verso Villa Olmo), Via Borgovico (nel tratto da Piazzale Santa Teresa fino a via Recchi) e altre zone della città.

B.5.2. GLI INTERVENTI DI PIANO

Alla luce di quanto indicato nel precedente paragrafo, di seguito si riportano gli interventi di piano che riguardo la sosta all'interno del territorio comunale.

B.5.2.1. La Sosta dei residenti

Nella città di Como la sosta dei residenti è disciplinata mediante uno specifico regolamento (ultimo aggiornamento intervenuto a dicembre 2019) il quale prevede la possibilità per i residenti di sostare con la propria autovettura all'interno degli stalli di sosta gialli (riservati) oppure negli stalli di sosta a pagamento blu (non riservati), a fronte dell'ottenimento di uno specifico permesso oneroso e della durata di un anno.

Come già evidenziato all'interno delle analisi dello stato di fatto, l'offerta di sosta attuale riesce a soddisfare in maniera adeguata la richiesta della sosta agevolata su stalli a pagamento blu, mentre risulta carente per quanto riguarda la sosta riservata su stalli di sosta gialli; tale carenza si ravvisa in particolare per i residenti della Città Murata e della Zona 10 (zona stadio).

L'intervento di piano prevede il reperimento di un maggior numero di posti auto da riservare ai residenti, in particolare nelle zone limitrofe alla Città Murata e all'interno della Zona 10, attingendo dalla sosta a pagamento oggi presente in queste zone e prevedendo la possibilità di attivare abbonamenti di sosta agevolati all'interno dei nuovi parcheggi in struttura che sono in fase di progettazione/realizzazione nelle zone più in prossimità del centro storico. La realizzazione di nuovi parcheggi in struttura, inoltre, consentirà di allentare la pressione della domanda di sosta sui parcheggi lungo strada nelle aree limitrofe alla Città Murata, consentendo così di trasformare la sosta a pagamento in sosta riservata, senza aggravare ulteriormente le criticità che sono state evidenziate nelle analisi dello stato di fatto relative all'elevata domanda di sosta in Convalle.

B.5.2.2. Accessibilità e visibilità dei parcheggi in struttura e a raso esistenti

A seguito delle analisi effettuate nella prima fase di stesura del piano, una problematica che è emersa relativamente ai parcheggi in struttura e a quelli a raso è la scarsa accessibilità e visibilità di alcuni di essi.

Allo scopo di aumentare l'utilizzo di queste strutture già esistenti e che consentirebbero di raggiungere alcuni obiettivi di piano già nel breve periodo con interventi contenuti, è necessario migliorare l'accessibilità dei parcheggi in struttura e a raso attraverso una migliore visibilità degli accessi (Parcheggio Valduce, San Martino, Pulesin, ecc.), un'efficace segnaletica (segnaletica verticale di facile comprensione e facilmente visibile, pannelli a messaggio variabile con informazioni in tempo reale circa la disponibilità di sosta) e l'adozione di sistemi ITS che consentirebbe di mettere a sistema tutte le informazioni inerenti la sosta e i servizi di trasporto che servono le varie strutture, allo scopo di ottimizzare la scelta dell'area di sosta e del mezzo o dei mezzi di trasporto più convenienti in termini ambientali ed economici (informazioni incrociate tra orari del treno, del bus, del battello, disponibilità di sosta nei parcheggi di scambio, ecc.), integrando tali comunicazioni a partire dai quartieri maggiormente interessati dal traffico di attraversamento.

B.5.2.3. Potenziamento dei parcheggi di interscambio/attestamento e valorizzazione delle aree di sosta esistenti

Allo scopo di diminuire la congestione che affligge la circolazione veicolare sul territorio comunale, così come già indicato anche nel capitolo B1, è necessario prevedere il potenziamento dei parcheggi di interscambio finalizzati ad intercettare la domanda esterna e incentivare l'intermodalità, attraverso ad esempio l'ampliamento del parcheggio in prossimità della stazione di Grandate-Breccia e l'attivazione/miglioramento delle convenzioni fra Amministrazione Comunale e parcheggi privati (anche all'interno di centri commerciali), nonché la realizzazione di nuovi parcheggi in corrispondenza delle stazioni ferroviarie (ad esempio a servizio della nuova fermata di Como Nord Camerlata).

Allo stesso tempo è necessario prevedere il potenziamento dei parcheggi di attestamento lungo il perimetro esterno della Convalle, migliorando l'accessibilità alle strutture di sosta, localizzandole lungo le direttrici esterne principali (ad esempio lungo l'asse via Grandi/viale Roosevelt/viale Innocenzo XI), e contestualmente alla creazione di nuove aree/strutture di parcheggio prevedere la soppressione di parte della sosta esistente lungo strada, in particolare nelle zone di maggior pregio, destinando tali aree a funzioni maggiormente qualificanti e sostenibili (ad esempio estensione delle aree pedonali e ciclabili, aumento delle aree a verde, ecc.). Infatti, è necessario verificare sempre l'equilibrio fra la domanda di sosta e l'offerta esistente e/o in fase di realizzazione, al fine di contenere l'eventuale aumento della pressione veicolare all'interno della Convalle; allo stesso tempo è necessario operare sistematicamente in modo da traslare l'offerta di sosta al di fuori del Girone e delle aree limitrofe al centro storico, localizzandola lungo gli assi principali, i quali hanno caratteristiche funzionali e riserve di capacità tali per cui sono in grado di gestire grandi flussi veicolari, in particolare nei momenti di punta della giornata o in occasione di grandi eventi o dei weekend.

Infine, è necessario valorizzazione le strutture e le aree di sosta meno centrali già esistenti (San Martino, Castelnuovo, Valmulini) attraverso interventi per migliorarne la visibilità, incentivando la sosta lunga, realizzando

e/o adeguando i percorsi pedonali e ciclabili di collegamento con il centro storico e i principali poli attrattori, rendendoli maggiormente gradevoli e sicuri, attivando servizi di noleggio bici, ecc..

B.5.2.4. Riqualificazione di aree, strade e piazze di particolare valore urbanistico e ambientale

All'interno del territorio comunale sono presenti aree, strade e piazze di particolare valore urbanistico e ambientale che attualmente sono interessate dalla sosta di veicoli, andando a limitare la loro fruibilità e il loro valore. Negli ultimi anni alcune di queste aree sono state rese pedonali e riqualificate (come ad esempio piazza Grimoldi), aumentandone notevolmente la vivibilità nonché creando un indotto anche per le attività economiche che si affacciano su di esse.

Il presente piano prevede la riqualificazione di aree, strade e piazze di particolare valore urbanistico e ambientale, eliminando gli stalli di sosta oppure limitando e/o regolamentando la sosta nell'arco della giornata o dei giorni della settimana. L'obiettivo è quello di restituire ai cittadini e a tutti coloro che ne vogliono usufruire, spazi di particolare valenza storica, architettonica, naturale e commerciale, come ad esempio la passeggiata lungo il lago, Viale Geno (attualmente utilizzata come "strada parcheggio"), strade e piazze all'interno della Città Murata (piazza Perretta e via Albertolli), Viale Puecher, Via Borgovico e altre vie/piazze.

Gli interventi prioritari e con maggior impatto risultano essere i seguenti:

- **Piazza Perretta e via Albertolli:** all'interno della Città Murata, tali aree risultano essere rimaste le ultime dedicate quasi esclusivamente alla sosta. La traslazione della sosta riservata ai residenti al di fuori del centro storico, consentirebbe la pedonalizzazione della piazza e della via, nonché una completa riqualificazione degli spazi, creando allo stesso tempo un luogo per aggregazione ed eventi;
- **Lungo Lario Trieste/viale Geno:** il tratto di passeggiata a lago che va da piazza Matteotti fino a piazza De Gasperi, risulta essere particolarmente frequentata da turisti, specie nel periodo estivo, grazie anche alla forte presenza di attività di ristorazione. La riqualificazione dell'asse, dando maggior spazio a pedoni e ciclisti (ad esempio con la creazione di un'unica piattaforma stradale senza marciapiedi e dislivelli, realizzata con materiali di pregio) nonché eliminando la residua sosta, consentirebbe di prolungare la passeggiata lungo il water front (in fase di riqualificazione) arrivando fino a servire la funicolare Como-Brunate. Inoltre, pedonalizzando e riqualificando piazza Croggi e piazza De Orchi, si creerebbero nuovi spazi pubblici dedicati ai residenti e ai turisti, nonché migliorando la qualità e la vivibilità di queste zone di particolare pregio.

B.5.2.5. La regolamentazione e le tariffe della sosta

Uno degli interventi maggiormente significativi e che può essere attivato nel breve periodo, è la modifica delle regolamentazione e delle tariffe della sosta vigenti.

Il sistema tariffario oggi in vigore sul territorio comunale per la sosta lungo strada prevede una tariffa più elevata nelle aree limitrofe alla Città Murata; spostandosi verso l'esterno della Convalle, l'importo delle tariffe diminuisce

e sono presenti in alcuni casi anche agevolazioni per la sosta lunga (come ad esempio in via Puecher). Allo stesso tempo, però, la tariffa in vigore per i parcheggi lungo strada non incentiva la sosta all'interno dei parcheggi in struttura, in quanto la tariffa applicata risulta essere minore rispetto a quella pratica per la sosta in struttura (ciò accade in particolare nei parcheggi gestiti da privati); gli utenti in questo modo sono portati a ricercare maggiormente un posto auto lungo strada rispetto a recarsi direttamente in struttura, creando un significativo traffico "parassita" in cerca un posto auto libero che, unito agli schemi di circolazione esistenti (specie in Convalle), genera un aumento della congestione.

L'intervento che si propone di attuare sulla tariffazione della sosta prevede l'introduzione di una corretta gerarchizzazione tariffaria della sosta su strada in funzione dell'uso degli spazi, dell'attrattività turistica, dei carichi inquinanti e della vicinanza di ulteriore offerta di sosta in struttura o convenzionata:

- offerta di sosta ad elevata rotazione nelle strade e nei parcheggi intorno alla Città Murata, con tariffe maggiori rispetto a quelle in vigore, rimodulate anche in termini di tempi di sosta;
- offerta di sosta a rotazione medio/bassa in prossimità di poli attrattori distribuiti nella prima periferia (mercato, servizi sanitari, uffici pubblici, scuole, Università, strade più decentrate ma di particolare valenza commerciale e turistica) con tariffe inferiori rispetto a quelle delle aree vicine al centro storico, e con eventuale possibilità di tariffe agevolate per la sosta lunga;
- nei quartieri più esterni offerta di sosta in prevalenza libera e gratuita per i residenti e i pendolari nei quartieri più esterni, ad eccezione di casi specifici in cui la domanda interna (residenti, occasionali, ecc.) entra in conflitto con quella esterna che occupa gli stalli di sosta per l'intera giornata (ad esempio Via Bellinzona in prossimità del centro di Monte Olimpino e Ponte Chiasso).

Pertanto, si propone la suddivisione del territorio in zone omogenee che posseggono caratteristiche simili, con una differenziazione della regolamentazione della sosta, dell'importo e della struttura delle tariffe:

- **ZONA 1** - Area che comprende il centro storico, le aree di sosta localizzate lungo il suo perimetro e quelle comprese fra la Città Murata, il lago e l'asse via Dante-piazza del Popolo-via Manzoni-piazza Amendola-via Torno, fino a piazza De Gasperi (via Lecco, via Varese, piazza Vittoria, Lungo Lario Trento e Trieste, Largo Leopardi, via Manzoni, via Ugo Foscolo, piazza Croggi, piazza De Orchi);
- **ZONA 2** - Area che si sviluppa fra il lungolago, l'asse via Piave-via Ambrosoli-viale Giulio Cesare-viale Roosevelt-viale Innocenzo XI-via Recchi-viale Rosselli, l'asse via Zezio-via Gorio-via Prudenziaria (queste ultime vie escluse) e la fascia collinare verso Brunate e Torno;
- **ZONA 3** - Area che si sviluppa fra l'asse via Piave-via Ambrosoli-viale Giulio Cesare-viale Roosevelt-viale Innocenzo XI-via Recchi-viale Rosselli e il perimetro esterno della Convalle (l'abitato di Lora e il Monte Goi a sud; il parco Spina Verde e la collina di Cardano a ovest; il lago a nord e nord-est), comprendendo anche l'area intorno allo stadio, fino al compendio di Villa Olmo;
- **ZONA 4** - Le aree esterne alla Convalle fino al confine comunale.

Le zone così individuate sono riportate in Figura 38.

La regolamentazione della sosta e la relativa struttura tariffaria proposta all'interno delle zone sopra individuate è la seguente:

- **ZONA 1** - Sosta a pagamento con tariffa oraria elevata allo scopo di disincentivare la sosta lunga, aumentando allo stesso tempo la rotazione e quindi la disponibilità di parcheggi. Non sono previste agevolazioni o tariffe dedicate per la sosta lunga, né gratuità per le prime ore di sosta. Le tariffe devono essere pari o superiori rispetto a quelle praticate nei parcheggi in struttura, allo scopo di indirizzare gli utenti verso tali strutture, contribuendo così ad eliminare il traffico parassita che si genera durante la ricerca del posto libero. Infine, in questa zona non è prevista l'agevolazione per la sosta dei residenti sugli stalli a pagamento (stalli blu), ma solo la sosta dei residenti riservata (stalli gialli);
- **ZONA 2** - Sosta libera e gratuita nelle aree più esterne e dove vi è una domanda di sosta in prevalenza di residenti ma in assenza di attività/servizi. Sosta a pagamento nelle restanti aree con tariffa oraria di importo inferiore rispetto a quella praticata nella Zona 1, ma tale per cui venga disincentivata la sosta lunga a favore di una maggiore rotazione dei parcheggi e della sosta di durata breve/media. Non sono previste forme di gratuità delle prime ore di sosta. Nelle aree di sosta in sede propria e in quelle lungo strada, ma distanti dal confine con la Zona 1, è possibile prevedere tariffe agevolate per la sosta lunga (ad esempio presso il parcheggio Ippocastano o in prossimità della stazione Como Nord Borghi); tali tariffe potranno essere previste dove la domanda di sosta breve e media sia residuale rispetto alla domanda di sosta lunga. Infine, in questa zona è prevista l'agevolazione per la sosta dei residenti sugli stalli a pagamento (stalli blu) e la sosta dei residenti riservata (stalli gialli);
- **ZONA 3** - Sosta libera e gratuita nelle aree in cui la domanda di sosta breve è residuale rispetto alla sosta lunga e a quella dei residenti, nonché nelle aree più esterne della zona. Sosta a pagamento nelle aree in cui sono presenti attività/servizi, a causa dei quali vi è una maggiore domanda di sosta breve, con applicazione di tariffa oraria di importo inferiore rispetto a quella praticata nella Zona 2, con un importo costante durante l'arco della giornata. Nelle aree di sosta in sede propria e in quelle lungo strada ma distanti dalle attività/servizi menzionate in precedenza, è possibile prevedere delle tariffe agevolate per la sosta lunga (ad esempio area intorno allo stadio, zona Villa Olmo, aree in prossimità della stazione San Giovanni o del Cimitero Monumentale, ecc.); tali tariffe potranno essere previste dove la domanda di sosta breve e media sia residuale rispetto alla domanda di sosta lunga. Infine, in questa zona è prevista l'agevolazione per la sosta dei residenti sugli stalli a pagamento (stalli blu) e la sosta dei residenti riservata (stalli gialli);
- **ZONA 4** - Sosta in prevalenza libera e gratuita, in particolare nelle zone con bassa domanda e con prevalenza di domanda di sosta dei residenti. In zone specifiche, in cui la domanda interna entra in conflitto con quella esterna che occupa gli stalli di sosta per l'intera giornata (ad esempio Via Bellinzona in prossimità del centro di Monte Olimpino e Ponte Chiasso), dovrà essere prevista la sosta a pagamento con tariffe orarie contenute ma che disincentivino la sosta lunga; in queste aree potrà essere prevista la gratuità delle prime ore di sosta (prima mezz'ora, prima ora, ecc.) allo scopo di agevolare le attività commerciali e l'accesso ai servizi presenti, ma disincentivando comunque la sosta lunga. In alcune aree in cui il conflitto delle diverse domande di sosta risulta essere contenuto, potrà essere prevista la

regolamentazione con disco orario. Nelle aree in prossimità di servizi o importanti fermate del TPL (ad esempio il parcheggio di interscambio presso la stazione di Como Nord Grandate) possono essere previste tariffe giornaliere dedicate per la sosta lunga e integrate con il trasporto pubblico. Infine, in questa zona è prevista l'agevolazione per la sosta dei residenti sugli stalli a pagamento (stalli blu) e la sosta dei residenti riservata (stalli gialli).

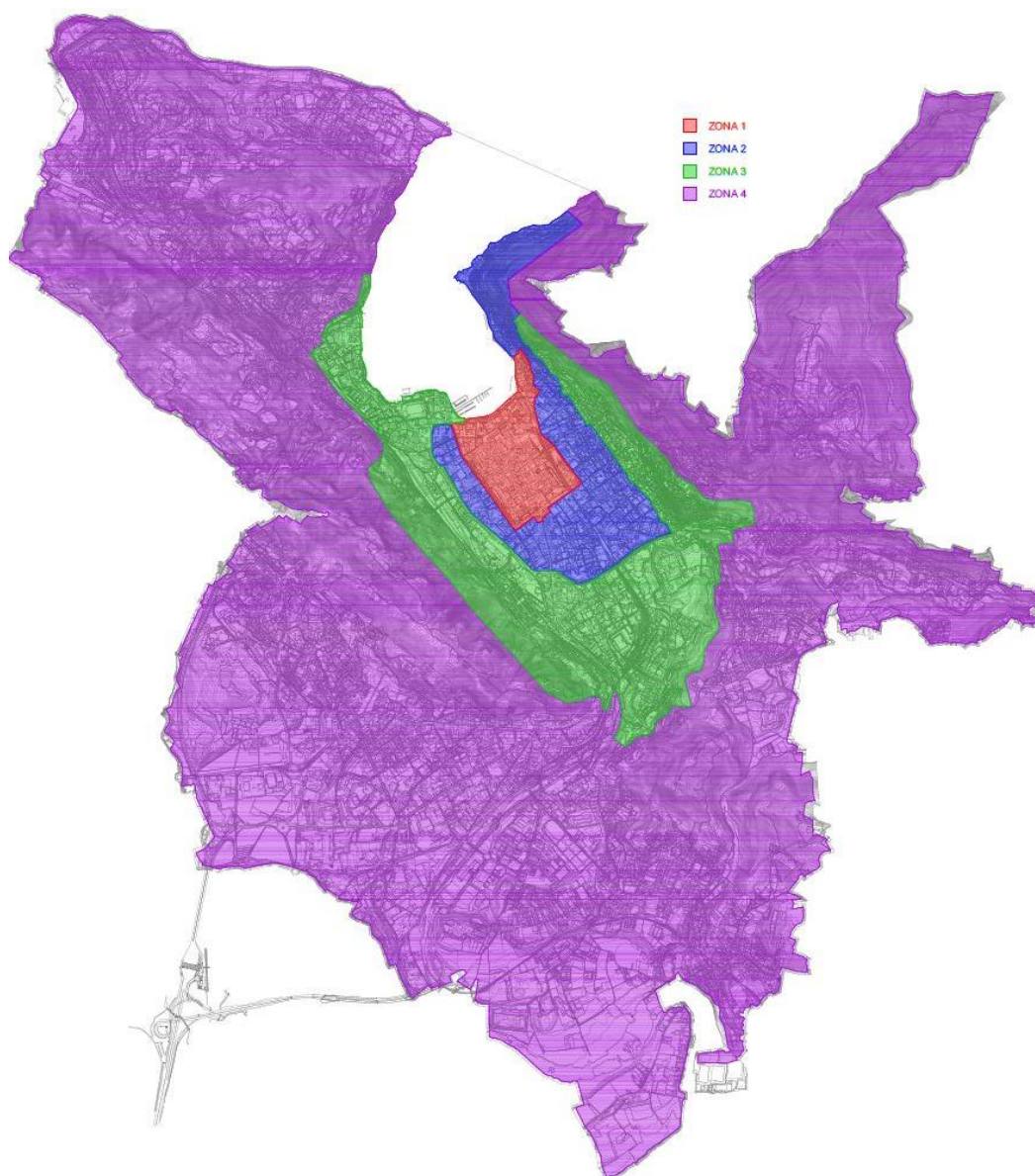


Figura 38 - Suddivisione del territorio nelle 4 zone omogenee

B.5.2.6. Controllo della sosta

A seguito dell'introduzione di quanto indicato al paragrafo precedente, è necessario procedere con la predisposizione di sistemi automatici e controlli mirati allo scopo di evitare comportamenti scorretti che possono compromettere il raggiungimento degli obiettivi prefissati.

Un contributo importante viene fornito dai sistemi ITS (vedasi capitolo B8) i quali possono aiutare l'utente nella migliore scelta di sosta, in funzione della durata della stessa e dell'accessibilità che viene fornita. Inoltre l'implementazione di sistemi di pagamento della sosta tramite APP o smartphone e l'aggiornamento di parte dei parchimetri esistenti per i pagamenti con moneta elettronica, contribuiscono alla diminuzione dei comportamenti scorretti. Infine, potranno essere implementati anche nei parcheggi lungo strada sistemi di controllo dell'occupazione dello stallo, consentendo allo stesso tempo di fornire un dato in tempo reale all'utente relativamente alla disponibilità di stalli liberi nelle varie zone del territorio comunale, nonché fornire un controllo in tempo reale al personale che effettua i controlli in merito ad eventuali violazioni o comportamenti scorretti.

Su tutto il territorio comunale, inoltre, dovrà essere previsto un maggior controllo da parte degli organi preposti (Polizia Locale e ausiliari della sosta), privilegiando però prioritariamente interventi di riorganizzazione della sede stradale e di impedimento fisico della sosta allo scopo di disincentivare la sosta selvaggia e di intralcio alla circolazione veicolare. Infine, sarà necessario potenziare il controllo da parte degli organi preposti e sanzionare in modo severo l'occupazione di stalli riservati alle persone disabili (anche attraverso sistemi innovativi ed evoluti), garantendo allo stesso tempo stalli di sosta anche per le categorie deboli (mamme, accompagnamento anziani, ecc.).

Si evidenzia infine che contributo all'effettuazione dei controlli è stato disposto dal D.M. 76/2020 e la relativa conversione in legge con l'aggiunta dell'Art. 12-bis al vigente Codice della Strada: possono essere conferite funzioni di prevenzione e accertamento di tutte le violazioni in materia di sosta nell'ambito delle aree oggetto dell'affidamento per la sosta regolamentata o a pagamento, aree verdi comprese, a dipendenti comunali o delle società private e pubbliche esercenti la gestione della sosta di superficie a pagamento o dei parcheggi.

B.5.3. PUNTI E STAZIONI DI RICARICA PER VEICOLI ELETTRICI

L'Art. 57 "*Semplificazione delle norme per la realizzazione di punti e stazioni di ricarica di veicoli elettrici*" del D.M. 76/2020 (convertito in legge) prevede che i comuni procedano con la localizzazione e la quantificazione di un numero adeguato di stalli dedicati all'utilizzo delle infrastrutture di ricarica a pubblico accesso, in funzione della domanda e degli obiettivi di progressivo rinnovo del parco dei veicoli circolanti, prevedendo, ove possibile, l'installazione di almeno un punto di ricarica ogni 1.000 abitanti.

Date le particolari caratteristiche del territorio comunale e le specifiche esigenze in materia di sosta, nonché la necessità di disporre di adeguata potenza elettrica per consentire la totale fruizione dei punti e delle stazioni di ricarica (nel caso in cui non sia sufficiente la potenza in essere, si rende necessario realizzare un'apposita cabina elettrica con i limiti legati all'impatto paesaggistico delle stesse e al consumo di suolo in aree di pregio), risulta difficile identificare con precisione i singoli stalli di sosta in cui prevedere questi sistemi di ricarica.

Pertanto, ci si limiterà a fornire le seguenti indicazioni generali, demandando ad un specifico piano particolareggiato la definizione degli aspetti di dettaglio:

- le strutture di ricarica dovranno essere previste in prossimità dei poli di maggior attrazione di traffico, dove la domanda di ricarica risulta essere maggiore rispetto ad altre aree;
- le strutture dovranno essere posizionate in via prioritaria in prossimità di cabine elettriche esistenti che garantiscano la necessaria potenza elettrica, allo scopo di minimizzare la realizzazione di nuovi manufatti e ridurre contestualmente il consumo di suolo;
- i punti di ricarica dovranno essere distribuiti in modo omogeneo sul territorio comunale, fornendo un adeguato servizio sia ai quartieri esterni sia alle zone interne alla Convalle;
- nelle aree di sosta di nuova realizzazione dovranno essere previste le opere civili (cavidotti, pozzetti, collegamenti con la rete) che consentano l'installazione di punti di ricarica senza la necessità di procedere con nuovi interventi/opere/manomissioni;
- dovranno essere previste in prevalenza strutture di ricarica con potenza standard (non inferiore a 20 kW per connettore); e in zone specifiche (ad esempio in prossimità delle uscite dell'autostrada e di aree con sosta breve ed alta rotazione) vanno previste strutture di ricarica veloce con potenza elevata (superiore a 40 kW per connettore).

B.5.4. LA ZONA DI PARTICOLARE RILEVANZA URBANISTICA (ZPRU)

Il Codice della Strada all'Art. 7 - comma 8 definisce le Zone di Particolare Rilevanza Urbanistica come quelle aree del territorio comunale nelle quali sussistano esigenze e condizioni particolari di traffico, la cui individuazione e delimitazione deve essere effettuata con Deliberazione di Giunta Comunale.

All'interno di tali zone i comuni hanno facoltà di riservare, con specifica ordinanza, superfici o spazi di sosta per veicoli privati dei soli residenti nella zona, a titolo gratuito od oneroso (Art. 7 - comma 11 del Codice della Strada). Inoltre, in tali aree non sussiste l'obbligo di riservare una adeguata area destinata a parcheggio rispettivamente senza custodia o senza dispositivi di controllo di durata della sosta su parte della stessa area o su altra parte nelle immediate vicinanze qualora il comune assuma l'esercizio diretto del parcheggio con custodia o lo dia in concessione ovvero disponga l'installazione dei dispositivi di controllo di durata della sosta.

Il Comune di Como con Deliberazione di Giunta Comunale n. 1012 del 24/05/1995 ha provveduto a individuare la Zona di Particolare Rilevanza Urbanistica ai sensi del citato Art. 7 del Codice della Strada. Dato il tempo trascorso dall'ultima perimetrazione della ZPRU, le mutate condizioni ed esigenze di traffico che interessano il territorio comunale, nonché a seguito delle analisi effettuate nelle prime fasi del presente piano, si rende necessario procedere con una nuova individuazione e delimitazione della zona.

Tale delimitazione deve tener conto:

- della significativa presenza di domanda di sosta dei residenti;
- di aree in cui la domanda di sosta è tale per cui è necessario prevedere la sosta a pagamento per limitare o eliminare la sosta lunga e garantire un'adeguata rotazione degli stalli di sosta;

- di zone in cui la domanda interna entra in conflitto con quella esterna che occupa gli stalli di sosta per l'intera giornata e, conseguentemente, vi è necessità di regolamentare la sosta;
- delle aree in cui la domanda di sosta risulta essere inferiore rispetto all'offerta esistente e, conseguentemente, la regolamentazione della sosta è in parte necessaria;
- delle particolari condizioni del traffico che attraversa alcune zone del territorio comunale, nelle quali è necessario prevedere interventi mirati per minimizzarne l'impatto.

In Figura 39 è riportata la nuova perimetrazione della Zona di Particolare Rilevanza Urbanistica, ricordando che l'individuazione e la delimitazione della stessa deve essere effettuata con Deliberazione di Giunta Comunale.

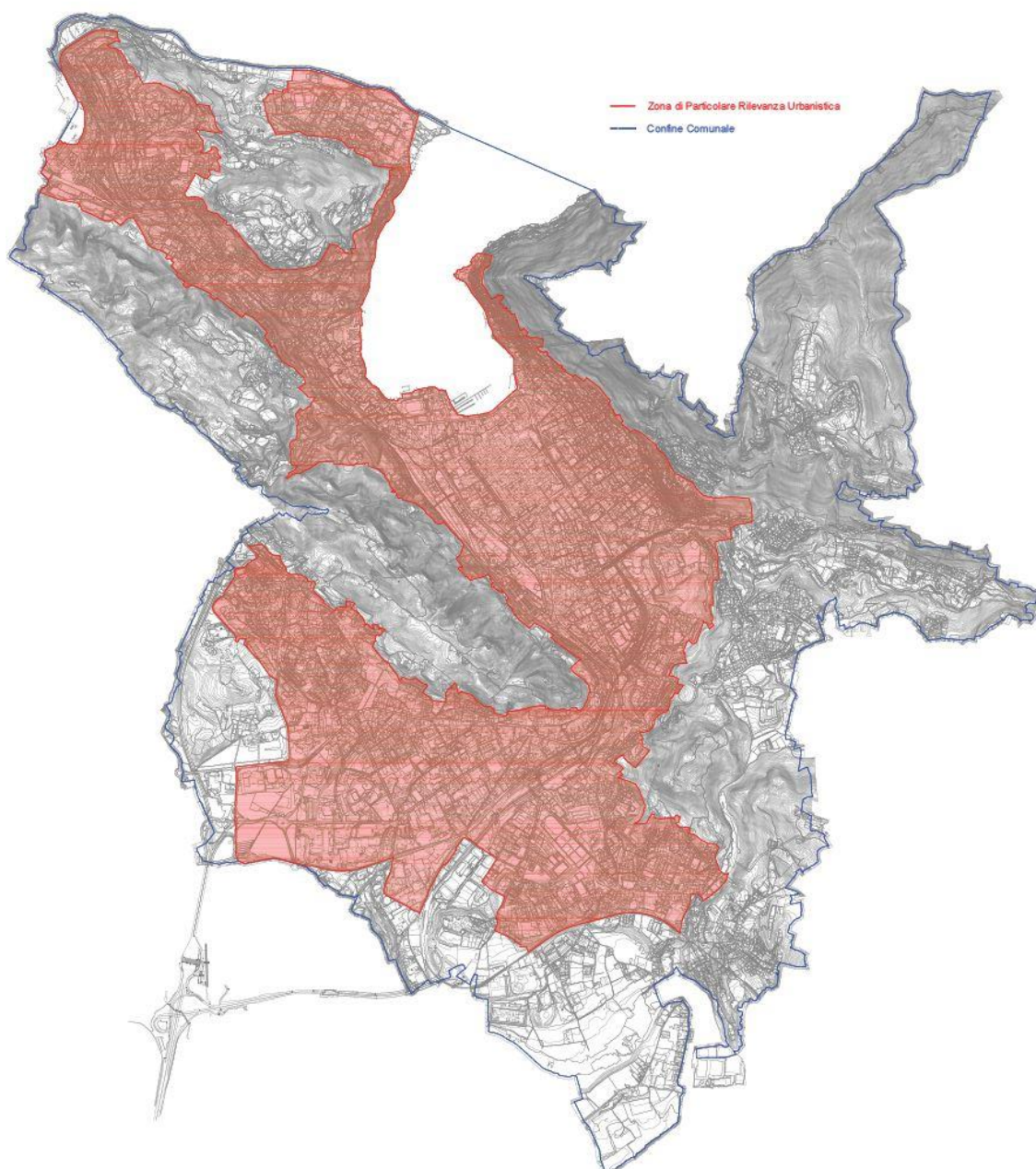


Figura 39 - Nuova perimetrazione Zona di Particolare Rilevanza Urbanistica

B.6. TRAFFICO PESANTE E LOGISTICA URBANA

B.6.1. ASPETTI GENERALI

I temi da affrontare per la realtà di Como riguardanti il traffico pesante e la logistica urbana sono principalmente tre:

1. gli effetti negativi generati dal traffico merci su gomma in transito doganale;
2. la disponibilità di spazi di sosta in area urbana a disposizione dei veicoli pesanti;
3. l'organizzazione della distribuzione delle merci in città.

I primi due temi sono specifici per una città come Como, città di confine caratterizzata dalla presenza di un continuum urbano sui due lati della frontiera con uno Stato che non fa parte dell'Unione Europea.

Il terzo, invece, è comune a tutte le aree urbane, e in particolare a quelle parti di esse caratterizzate da una elevata densità abitativa e commerciale.

B.6.2. IL TRAFFICO MERCI SU GOMMA

Il traffico merci su gomma rappresenta un elemento di grande impatto in termini di sicurezza, di occupazione e di inquinamento ambientale e acustico. Il confine con la Svizzera e le attività correlate, determinano una serie di azioni e di ricadute negative che coinvolgono non solo le aree vicine, ma anche gran parte della rete di trasporto su strada. Il quartiere di Ponte Chiasso risulta essere fortemente condizionato dalla presenza del centro doganale merci: in occasione delle chiusure dell'Autostrada A9 il traffico pesante si riversa sulla viabilità ordinaria, causando enormi disagi ai residenti di del quartiere, che si estendono progressivamente anche a tutto il territorio comunale.

La risposta a queste problematiche non si trova all'interno del PGTU che recepisce e conferma quanto indicato nel PGT in merito al trasporto merci:

- “ [...] contenere gli effetti negativi indotti dall'autotrasporto merci in transito doganale, promuovendo con gli enti competenti l'idonea localizzazione di un centro intermodale direttamente raccordato al potenziato sistema autostradale e alla direttrice ferroviaria del Gottardo, per alleggerire il traffico Tir lungo il tratto urbano dell'A9, caratterizzato da tracciato tortuoso e in galleria [...] ”;
- “ [...] valutare con Regione e Provincia, in assenza di efficaci centri intermodali nell'hinterland nord di Milano innestati sul tronco lombardo del progetto AlpTransit (quadruplicamento Bivio Rosales - Seregno, Gronda Est verso Bergamo), l'ipotesi di realizzare un polo d'interscambio merci a sud di Como, mediante l'interconnessione delle reti FNM ed RFI (galleria Monte Olimpino 2), soprattutto per le possibili ricadute positive inerenti al traffico passeggeri [...] ”.

Il PGTU recepisce queste indicazioni, soprattutto per quanto riguarda l'attenzione da avere sull'impatto che possono produrre strutture dedicate (centri intermodali, interporti, parcheggi, ecc.) sulla viabilità ordinaria.

Dovrà essere previsto un piano dedicato da attuare in caso delle chiusure dell'Autostrada A9, che preveda l'installazione di idonea segnaletica direzionale nonché l'impiego delle forze dell'ordine per la gestione della circolazione, in particolare per quanto riguarda il quartiere di Ponte Chiasso. Inoltre, la conclusione dei lavori di messa in sicurezza del Viadotto dei Lavatoi (previsti per la fine del 2021/inizio 2022) risolveranno le problematiche di transito dei mezzi pesanti nella zona di Camerlata.

Infine, il completamento del progetto Alp Transit con l'apertura del tunnel di base del Gottardo e quello del Monte Ceneri, comporterà il trasferimento di una quota significativa del traffico merci dalla gomma al ferro, con notevoli ricadute anche per la Città di Como; tale shift modale avverrà anche a causa delle restrizioni che la Confederazione Elvetica introdurrà relativamente al transito del traffico pesante all'interno del territorio svizzero.

B.6.3. AREE DI SOSTA PER IL TRAFFICO PESANTE

Gli interventi relativi alle aree di sosta riguardano da un lato il miglioramento della disponibilità delle aree esistenti.

L'area attualmente esistente nei pressi dell'uscita di Como Sud della A9 presenta una difficile accessibilità per effetto del senso unico di via Colombo; ciò costringe i veicoli in arrivo dall'Autostrada a percorrere un itinerario che impegna la rotatoria dell'Alambicco, fortemente congestionata.

L'intervento di cui al paragrafo A3.2.2 (Nuova viabilità di Lazzago), articolato per fasi nel par. B4.2.3, sarà in grado, già in tempi relativamente brevi, di attenuare il problema.

Si sottolinea però che la realizzazione dell'area di sosta a Lazzago ha risolto in buona parte la problematica della sosta dei mezzi pesanti sul territorio comunale; tale area deve essere attenzionata e preservata allo scopo di continuare a mitigare, almeno, gli impatti della sosta dei mezzi pesanti sulla viabilità cittadina.

Come detto nel precedente paragrafo, lo shift modale previsto con il completamento del progetto Alp Transit, comporterà una riduzione del traffico merci su gomma con conseguente diminuzione della domanda di sosta di mezzi pesanti sul territorio comunale.

B.6.4. LA DISTRIBUZIONE DELLE MERCI IN CITTA'

La distribuzione delle merci in città genera una mobilità diffusa, generalmente effettuata con veicoli di medie dimensioni (furgoni), che contribuiscono non poco alla congestione della viabilità; le caratteristiche del servizio svolto, che richiede rapidità di consegna e reperimento di sosta (il più delle volte irregolare, in seconda fila, ecc.) vicino alle destinazioni, aumenta l'effetto congestivo sulla circolazione.

A queste osservazioni si aggiunge che la consegna a domicilio presenta un trend di crescita molto marcato, accentuato dalla situazione presente dovuta all'emergenza sanitaria, ma certamente destinato a permanere e prolungarsi nel tempo. Per affrontare questi problemi di logistica urbana, si fa riferimento alle recenti Linee Guida emesse dal MIT nel Dicembre 2020.

I punti qualificanti di una strategia tesa a rendere meglio sostenibile un'attività in progressiva crescita sono così sintetizzabili:

- individuazione di luoghi in cui realizzare “transit point” ai margini dell’area con maggiore densità di circolazione, a partire dai quali organizzare il trasporto “dell’ultimo miglio” con mezzi a bassa o nulla emissione e di piccole dimensioni (questo serve soprattutto per i rifornimenti delle attività commerciali di vendita);
- creazione di una rete di punti di consegna/ritiro di pacchi destinati ai privati (si pensa in particolare all’e-commerce), localizzandoli in esercizi commerciali facilmente accessibili, oppure installando “locker”⁵ in punti strategici della città;
- creare incentivi/disincentivi che favoriscano il miglioramento, sotto il profilo della sostenibilità, dei mezzi utilizzati per la distribuzione delle merci;
- la concertazione delle strategie e degli interventi con i portatori di interessi.

Le prime due tipologie di intervento si inseriscono felicemente nella strategia generale di Piano, creando sinergie; sia i “transit point” che i “locker” potrebbero essere localizzati nei nodi di Interscambio e di Attestamento, e diventare dotazioni che ne aumentano la attrattività; lo stesso vale per le Stazioni ferroviarie e per le più importanti fermate del TPL.

Mentre i locker possono essere localizzati in tutti i luoghi dotati di facile accessibilità in auto, per i transit point occorre selezionare i Nodi più vicini alle aree caratterizzate da una elevata densità commerciale. I più adatti sotto questo profilo risultano i Nodi di Attestamento situati ai margini della Città Murata; tra questi si segnalano:

- il Nodo NA1, autosilo comunale di via Auguadri;
- il nodo NA4, presso la Stazione S. Giovanni FS, del quale è previsto a breve l’ampliamento;
- il nodo NA5, area Ticosa, di futura realizzazione.

Inoltre, potrebbero essere previsti ulteriori locker ai margini della Città Murata, in modo da diminuire la circolazione dei mezzi per le consegne all’interno della ZTL nonché minimizzare la sosta abusiva lungo il perimetro della zona a traffico limitato.

Per tutti e tre questi nodi si raccomanda la verifica della possibilità di insediare un transit point, in particolare per il nodo NA5 (area Ticosa), del quale deve essere ancora effettuata la progettazione.

⁵ Il “locker” è un punto di ritiro self-service dove si possono ricevere gli acquisti effettuati da remoto. I Locker possono essere installati in Supermercati, Centri Commerciali, Stazioni di servizio, parcheggi, stazioni e fermate del TPL e in altri punti di facile accessibilità e frequentazione. Il funzionamento dei locker è il seguente: durante il processo d’acquisto si può scegliere un Locker come indirizzo di spedizione, verificare gli orari di apertura e di chiusura e scegliere il tempo di spedizione/ritiro. Una volta che l’ordine viene consegnato al locker selezionato, si riceve un’e-mail di notifica con le istruzioni e un codice univoco da utilizzare per il ritiro.

B.7. LA SICUREZZA STRADALE

B.7.1. IMPOSTARE UN METODO DI GOVERNO DELLA SICUREZZA STRADALE

In Regione Lombardia è attivo dal 2011 il Centro di Monitoraggio e Governo della Sicurezza Stradale (CMR). Le principali attività del CMR sono:

- verificare l'attuazione del PNSS (Piano Nazionale Sicurezza Stradale) a livello locale da parte degli Enti Locali;
- assicurare una piena coerenza dei dati e delle procedure di analisi e valutazione adottati;
- elaborare il quadro regionale dello stato della Sicurezza stradale;
- individuare le tipologie di intervento di maggiore efficacia (le buone pratiche);
- svolgere attività di ricerca sulla conoscenza dei fattori di rischio, al fine di individuare le misure atte a contrastarli;
- fornire supporto tecnico agli Enti Locali per la redazione di piani e programmi, favorendo la costituzione di Centri di Monitoraggio della sicurezza stradale in sede locale.

Con queste premesse, nell'ambito del presente PGTU si prevede l'avvio di una attività finalizzata a costituire, all'interno dei servizi tecnici Comunali, di un Centro di Monitoraggio e Gestione della Sicurezza Stradale (CMGSS).

IL CMGSS sarà una struttura finalizzata prevalentemente alla predisposizione, incentivazione e coordinamento di progetti riguardanti la Sicurezza Stradale da attuare su scala comunale, che agirà per raggiungere i seguenti obiettivi:

- individuazione dei sistemi infrastrutturali e di mobilità a massimo rischio che possono essere oggetto di interventi urgenti (di seguito, per ogni settore urbano, viene proposto un primo elenco di punti e tratte "nere" sulle quali intervenire);
- formazione di un programma generale di massa in sicurezza della mobilità urbana che descriva natura, caratteristiche, costi e risultati attesi delle azioni da realizzare per eliminare tutte le situazioni caratterizzate dai più elevati indici di incidentalità, nonché definisca le priorità di intervento;
- definizione del programma di intervento, coerente con la programmazione finanziaria del Comune;
- rafforzamento delle strutture per il monitoraggio e l'analisi dei fattori di rischio, sia per elaborare elementi conoscitivi a supporto dell'azione di governo della sicurezza stradale, sia per verificare lo stato di attuazione degli interventi, i risultati conseguiti, il grado di avvicinamento agli obiettivi

Nell'Allegato 2 alla presente Relazione sono riportati i principi base dell'approccio alla costruzione della sicurezza stradale denominato "*Analisi preliminare dei Rischi*".

B.7.2. INTERVENTI SUI PUNTI E LE TRATTE NERE

Sulla base dei dati rilevati nel corso della Fase 1 ed analizzati nel corso della Fase 2, sono stati individuati gli archi e i nodi stradali sui quali concentrare l'attenzione con riferimento a quelli con elevata incidentalità e criticità (tra parentesi il numero di incidenti verificatisi negli anni dal 2015 al 2018 e nei primi 6 mesi del 2019).

B.7.2.1. Convalle

VIA NAPOLEONA (più di 80 incidenti nel periodo di riferimento)

Situazione. La principale causa della numerosità e della gravità degli incidenti è la velocità dei veicoli, in particolare nei periodi al di fuori dell'ora di punta.

Interventi. Data la classificazione della strada e l'impossibilità di realizzare interventi di moderazione del traffico, è necessario prevedere l'installazione di dispositivi per il rilevamento delle violazioni ai limiti di velocità, come consentito dal D.M. 76/2020.

PIAZZA MATTEOTTI

Situazione. La pericolosità deriva sostanzialmente da due fattori:

- la presenza dell'Autostazione, con un grande numero di autobus che sostano ed effettuano manovre, impegnando le sedi stradali dedicate alla circolazione dei veicoli;
- la complessa geometria del nodo, e in particolare l'immissione in rotatoria di due strade a brevissima distanza (sul lato di Piazza Matteotti che costeggia l'autostazione e via Leopardi), con conseguenti problemi di precedenza.

Interventi. Nel capitolo relativo alla circolazione (vedasi paragrafo B4.2.1) sono stati indicati interventi che, oltre ad avere effetti diretti sulla circolazione veicolare, avranno effetti anche sulla sicurezza: trasferimento del capolinea di alcune linee TPL su gomma (e relativi bus) e modifiche alla geometria del nodo.

NODO S. ROCCO

Nell'ultimo periodo è stata realizzata una rotatoria sperimentale allo scopo di valutare gli effetti di tale soluzione sulla circolazione veicolare; nel corso del 2021 sarà realizzata la rotatoria definitiva. Ai fini di monitorarne gli effetti sulla sicurezza e sull'incidentalità, sarà importante (per questa opera come per le altre a venire) redigere una sorta di "fascicolo" dell'intervento, in cui conservare la documentazione sugli incidenti avvenuti prima dell'intervento, e raccogliere quella sugli incidenti che dovessero accadere in seguito.

NODO VIA MILANO/VIALE ROOSVELT

Situazione. L'organizzazione dell'incrocio in termini di corsie dedicate e la sincronizzazione dei tempi semaforici esistenti, non permette un corretto deflusso del traffico, soprattutto per chi proviene dall'asse di viale Giulio Cesare e prosegue diritto verso Via Grandi (riduzione delle corsie di marcia).

Interventi. Un miglioramento decisivo della situazione si potrà avere solo quando sarà possibile modificare la funzione di via Milano, cioè quando sarà attuato l'intervento del Nodo Cerniera - Ticosa e la riqualificazione dell'area Ex-Ticosa. Nel breve termine si possono meglio regolare i tempi semaforici e migliorare la distribuzione delle sedi stradali.

NODO VIA DANTE/VIA TOMMASO GROSSI

Situazione. si tratta di un incrocio, regolato da impianto semaforico, tra una strada a doppio senso (via Dante), e una strada a senso unico molto stretta (via Tommaso Grossi); la visibilità è scarsa, e la sicurezza dell'intersezione è tutta affidata al semaforo.

Interventi. Vanno esaminate nel dettaglio le circostanze in cui avvengono gli incidenti; essendo la sicurezza affidata completamente al semaforo potrebbe essere necessario assicurarne il funzionamento h24, stante anche la scarsa visibilità.

B.7.2.2. Settore Nord

VIA BELLINZONA STRADA (più di 80 incidenti nel periodo di riferimento)

Situazione. I mezzi che transitano su via Bellinzona sono prevalentemente veicoli leggeri, ma è presente anche una significativa quota di mezzi pesanti con forti ripercussioni sul livello di sicurezza della strada che, infatti, presenta un numero elevato di incidenti. La causa principale degli incidenti è l'elevata velocità.

Interventi. Data la classificazione della strada e l'impossibilità di realizzare interventi di moderazione del traffico, è necessario prevedere l'installazione di dispositivi di controllo del rispetto dei limiti di velocità, come consentito dal D.M. 76/2020.

VIA BELLINZONA ALL'ALTEZZA DI VIA AMORETTI

Situazione. Via Amoretti è una strada in discesa verso via Bellinzona, che si innesta sulla strada principale in un punto privo di visibilità.

Interventi. Vanno installati dispositivi che suppliscano alla mancanza di visibilità (specchi). Il recente intervento realizzato lungo via Bellinzona, nel tratto centrale di Monte Olimpino, grazie alla riduzione della velocità dovrebbe ridurre l'incidentalità. Sarà importante (per questa opera come per le altre a venire) redigere una sorta di "fascicolo" dell'intervento, in cui conservare la documentazione sugli incidenti avvenuti prima dell'intervento, e raccogliere quella sugli incidenti che dovessero accadere in seguito.

NODO BELLINZONA/CERNOBBIO/BORGOVICO

Nel corso del 2021 si prevede la realizzazione di un'intersezione a rotatoria allo scopo di migliorare la leggibilità e rendere maggiormente sicure le manovre che avvengono nell'intersezione. Ai fini del monitoraggio vale quanto detto a proposito della rotatoria di piazza San Rocco.

B.7.2.3. Albate Camerlata

VIA PASQUALE PAOLI (più di 80 incidenti nel periodo di riferimento)

Situazione. La principale causa della numerosità e della gravità degli incidenti è la velocità dei veicoli, in particolare nei periodi al di fuori dell'ora di punta.

Interventi. Data la classificazione della strada e l'impossibilità di realizzare interventi di moderazione del traffico, è necessario prevedere l'installazione di dispositivi per il rilevamento delle violazioni ai limiti di velocità, come consentito dal D.M. 76/2020.

VIA VARESINA (più di 80 incidenti nel periodo di riferimento)

Situazione. La principale causa della numerosità e della gravità degli incidenti è la velocità dei veicoli, in particolare nei periodi al di fuori dell'ora di punta.

Interventi. Data la classificazione della strada e l'impossibilità di realizzare interventi di moderazione del traffico, è necessario prevedere l'installazione di dispositivi per il rilevamento delle violazioni ai limiti di velocità, come consentito dal D.M. 76/2020.

VIA CANTURINA (più di 80 incidenti nel periodo di riferimento)

Situazione. Il maggior numero di eventi si concentra nel tratto che attraversa il centro abitato di Albate e, pertanto la principale causa è imputabile all'elevato flusso veicolare che attraversa una zona prettamente residenziale con forte interferenza fra pedoni e veicoli.

Interventi. Nel corso degli ultimi anni sono stati realizzati alcuni interventi allo scopo di migliorare l'interazione fra pedoni e veicoli. La realizzazione degli interventi previsti nei paragrafi precedenti unito a una attenta e approfondita analisi dell'incidentalità potrà portare a una diminuzione della sinistrosità che affligge questa strada.

B.7.2.4. Settore Est

Nel settore Est non si riscontrano situazioni di particolare gravità sotto il profilo della incidentalità e della sicurezza stradale.

B.8. LA STRUTTURA GENERALE DI UN SISTEMA ITS (INTELLIGENT TRANSPORT SYSTEMS)

B.8.1. ASPETTI GENERALI

Un sistema ITS “*Intelligent Transport Systems - Sistemi di trasporto intelligenti*” prevede l’implementazione di servizi e strumenti che interessano un’area più vasta di quella urbana e permettono agli utenti della mobilità, persone e merci, di gestire al meglio l’offerta disponibile sul territorio e aumentare allo stesso tempo la sicurezza stradale.

Un sistema articolato di servizi ha come obiettivi:

- riduzione dei tempi di spostamento ;
- aumento della capacità della rete ;
- diminuzione del numero di incidenti;
- diminuzione delle congestioni ;
- riduzione delle emissioni inquinanti;
- riduzione dei consumi energetici.

Le applicazioni più diffuse interessano la gestione integrata della mobilità, l’informazione in tempo reale sulle condizioni di traffico sulla rete di trasporto urbana ed extraurbana e sullo stato del trasporto pubblico locale, il pagamento automatico del pedaggio, dei parcheggi, dei servizi di mobilità condivisa (car sharing, bike sharing) e del trasporto pubblico locale; la gestione informatizzata della logistica, fino ad arrivare a frontiere più avveniristiche come la guida connessa e la guida autonoma.

Di seguito si descrivono le caratteristiche prestazionali che dovranno essere possedute da un sistema integrato per la gestione della mobilità (nonché degli eventi e situazioni che la condizionano) in un’area urbana complessa come quella di Como; il sistema è costituito da un modulo principale e da moduli aggiuntivi che possono essere implementati per gradi.

B.8.2. SITEMA INTEGRATO PER LA GESTIONE DEI FLUSSI DI TRAFFICO

B.8.2.1. Piattaforma ITS

Il sistema integrato per la gestione dei flussi di traffico deve essere una piattaforma ITS aperta e uno strumento essenziale e potente per il controllo e la gestione del traffico. La configurazione del sistema deve essere completamente personalizzabile e offrire il massimo delle prestazioni in ogni applicazione legata all’Infomobilità.

Il sistema deve poter operare su reti di ogni complessità, adeguando le strategie di controllo per ottimizzare le prestazioni. Utilizzando i dati registrati, eventi istantanei ed eventi prevedibili, il sistema può continuamente adattare la strategia di controllo a seconda della domanda di traffico. Esso è in grado di comunicare con i dispositivi

di campo con qualsiasi rete IP⁶ esistente, cablata o wireless. Questo significa che la localizzazione del server non è più un problema e ne consente l'installazione remota e la virtualizzazione.

La comunicazione continua con i dispositivi di campo permette un controllo diagnostico, con allarmi immediati in caso di malfunzionamento. Inoltre, l'utente può facilmente accedere a tutti i dati registrati di ogni device di campo: configurazione, dati di traffico, allarmi e così via.

L'architettura aperta permette di controllare diversi dispositivi (controllori del traffico, sensori, dispositivi di controllo per l'illuminazione pubblica, pannelli a messaggio variabile, stazioni meteo, parcheggi, etc.) ed offre agli enti locali la possibilità di delegare la gestione e la manutenzione dei vari sottosistemi.

L'interazione tra l'utente e il sistema deve avvenire su protocollo IP, con possibilità di accedere al centro di controllo da qualsiasi parte del mondo, attraverso una connessione Internet. Grazie ad un'attenta gestione dei livelli di accesso al sistema, deve essere possibile consentire ad ogni tipo di utente (system integrator, progettisti, ingegneri del traffico, manutentori) di avere solo i dati di cui hanno bisogno, in modo da massimizzare efficienza e sicurezza.

Una tipica interfaccia del sistema è del tipo riportato in figura seguente.



Figura 40 - Tipica interfaccia del sistema ITS

La piattaforma ITS deve operare in modalità WEB per la gestione degli impianti centralizzati, ovvero deve essere possibile visualizzare tutti i dati ottenuti dai dispositivi centralizzati su una pagina web, consultabile dal proprio browser (PC o Tablet) senza la necessità di installare software o applicazioni dedicate.

Oltre al monitoraggio, deve essere possibile attuare comandi per cambiare le funzionalità dell'impianto, visualizzare gli eventi per garantire la massima tracciabilità delle operazioni eseguite.

La piattaforma, inoltre, deve presentare una versione mobile per smartphone e tablet. Con il modulo Mobile si dovrà poter accedere ai sistemi di controllo da qualsiasi posto tramite iPhone, iPad, Android, con un semplice click e con le credenziali di accesso. La versione mobile deve rendere possibile controllare e gestire gli impianti centralizzati, con nessuna App da installare e con una interfaccia user-friendly. La versione "Mobile" è fondamentale in caso di emergenza, deve essere immediata, di facile comprensione e permettere di intervenire prontamente in ogni situazione. Tale versione deve essere al servizio delle forze dell'ordine e dei tecnici manutentori che devono intervenire sull'impianto e che sono su strada.

⁶ IP (Internet Protocol) è un protocollo nato per interconnettere reti di calcolatori eterogenee per tecnologia, prestazioni, gestione

L'architettura software della piattaforma deve essere di tipo modulare e deve includere moduli con funzioni specifiche. Tali moduli interagiscono con diverse tipologie di impianti presenti su strada come: gli impianti semaforici, i sistemi di priorità per mezzi pubblici, i sistemi per la previsione di arrivo, i pannelli a messaggio variabile, i parcheggi, i varchi ZTL, le stazioni meteo, le stazioni di rilevamento ambientale e i punti soggetti a esondazioni.

Tutti i moduli devono interagire tra loro creando una soluzione ITS completa che può soddisfare tutti i requisiti di un sistema integrato per il miglioramento della mobilità e della sicurezza dei cittadini. Tutti i dispositivi su strada mediante un'unità di comunicazione scambiano continuamente dati con i server centrali. In questo modo tutti gli impianti sono centralizzati, ovvero collegati a un sistema centrale informatizzato che ne consente l'utilizzo e la gestione.

L'accesso al software deve essere possibile mediante l'inserimento di credenziali di accesso che permettono la gestione dell'impianto dalla versione PC Client o Control Room, dalla versione Web Client e dalla versione Mobile.

La centralizzazione degli impianti con una piattaforma unica deve permettere:

- la gestione, il monitoraggio e il controllo degli impianti;
- la configurazione degli allarmi da fornire agli operatori consentendo così di reagire in modo efficace ogniqualvolta si presenti un problema;
- l'accesso senza alcun limite per il numero di utenti contemporaneamente collegati, in quanto la piattaforma deve consentire un numero illimitato di accessi;
- l'accesso dell'operatore in qualsiasi momento alla piattaforma;
- espandibilità e scalabilità del sistema;
- info in tempo reale;
- compatibilità e adattabilità con i dispositivi già in uso;
- riduzione sensibile degli interventi locali;
- aggiornamento costante delle funzionalità e dell'interfaccia grafica del software;
- disponibilità di manualistica sull'utilizzo e sulle potenzialità del Software; teleassistenza da parte di personale qualificato tramite apertura ticket oppure numero telefonico dedicato;
- corsi tecnici e di aggiornamento sulle Piattaforme ITS.

Alla piattaforma ITS si demanda la gestione integrata delle intersezioni semaforizzate, dei pannelli a messaggio variabile, delle stazioni traffico, delle stazioni meteo, parcheggi, ecc..

L'architettura modulare è rappresentata nella figura seguente.

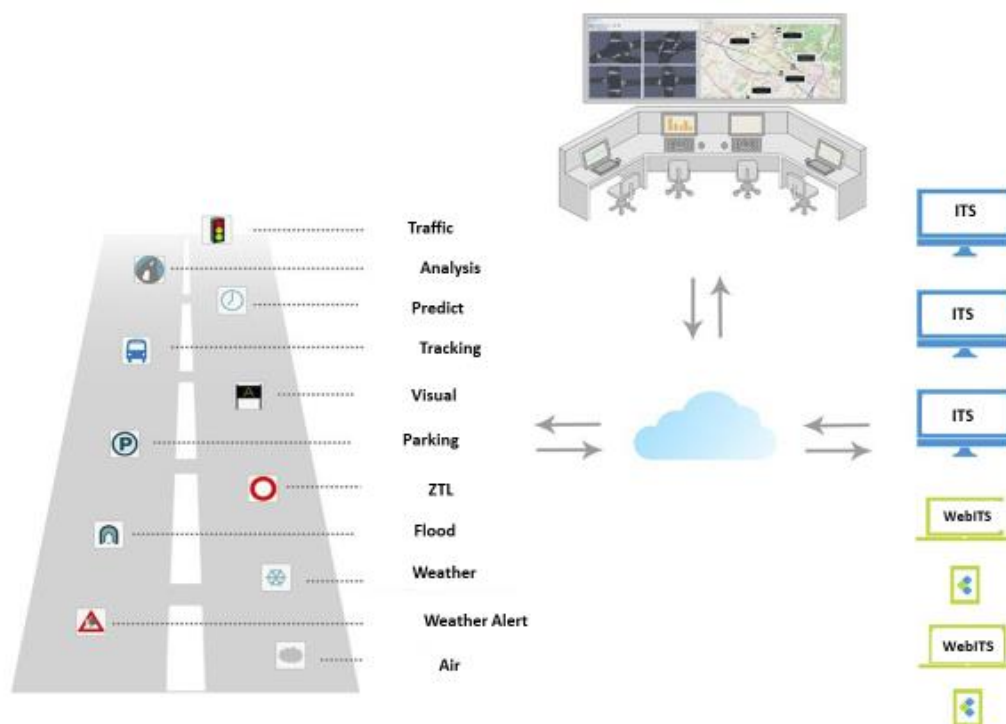


Figura 41 - Architettura modulare di un sistema ITS

Essa deve poter funzionare su strutture hardware fisiche o virtuali, su server privati e indipendenti o condivisi su Cloud. Le configurazioni possono essere del tipo: Monoserver, Multiserver, su strutture Cluster/Cloud.

L'intero sistema deve essere sviluppato in linguaggio compatibile con la maggior parte di computer e sistemi operativi. L'interazione tra client e server, oltre alla disponibilità dei dati registrati, deve fornire ogni parametro per l'elaborazione di ogni strategia, gestire ed esaminare ogni tipo di richiesta e di direttiva, fornendo l'esatta situazione prima, durante e dopo l'intervento di qualsiasi operazione.

La piattaforma deve consentire la configurazione di vari tipi di identità, con la possibilità di abilitare le funzionalità del Software, ciò significa che un profilo può avere accesso illimitato a un sottoinsieme della rete, ma non ad altre parti di esso, oppure un profilo può accedere solo ad un determinato tipo di dispositivi collegati al sistema (come PMV, o Meteo ad esempio).

Questa flessibilità consente una vasta gamma di utenti, come consulenti di controllo di dati statistici, tecnici incaricati di manutenzione delle attrezzature di campo o ingegneri del traffico per modificare le strategie di gestione della rete viaria.

La piattaforma ITS comunica continuamente con tutti i dispositivi remoti sotto il suo controllo. Al fine di mantenere questa comunicazione, il sistema può utilizzare qualsiasi tipo di rete: cavi dedicati, fibre ottiche, nodi di accesso a Internet, o GPRS. Il client deve interagire con il server attraverso una LAN o tramite Internet, consentendo la completa portabilità del sistema. Il Sistema Centrale deve gestire i vari accessi tramite una procedura di autenticazione, in base al tipo di Utente deve variare il livello di interazione con il Sistema in modo da consentire ad ogni operatore di accedere solo alle funzioni che è in grado di gestire.

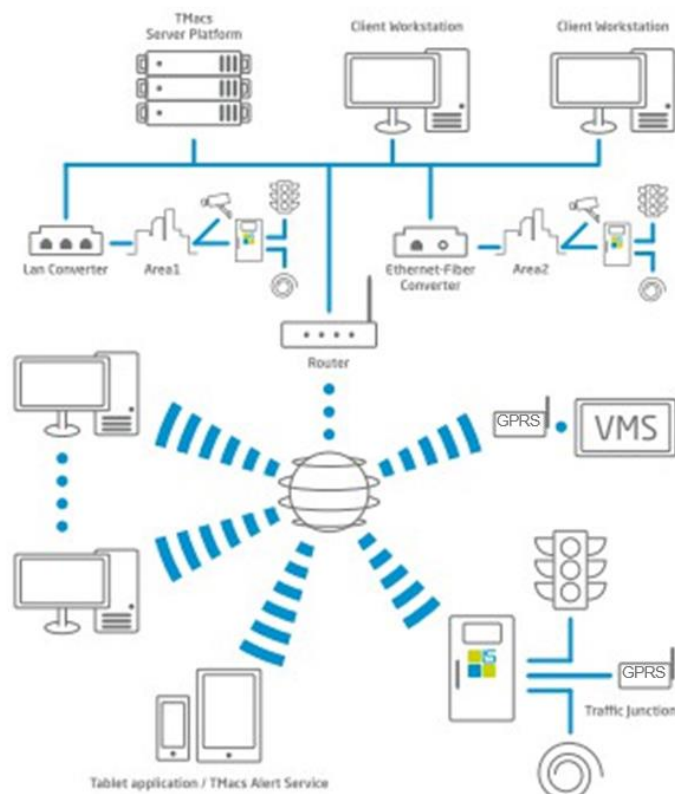


Figura 42 - Collegamento continuo di un sistema ITS

Il server centrale dovrà eseguire due funzioni principali:

- l'interfaccia tra server e i dispositivi remoti (controllori del traffico, stazioni di monitoraggio del traffico, PMV, Parcheggi...);
- l'interfaccia tra il server e l'utente finale (client).

La piattaforma ITS gestisce in modo completamente automatico tutti i dispositivi remoti, registrando ogni singolo cambio di dati. Ciò significa che i dati relativi a un dispositivo remoto, dal momento della sua installazione iniziale, sono archiviati e fruibili in qualsiasi momento. Svolge inoltre il controllo delle linee di comunicazione e comunica in tempo reale agli utenti registrati qualsiasi irregolarità che possa compromettere la completa efficienza del sistema.

Di seguito si vanno a descrivere i vari moduli che costituiscono l'architettura sinora descritta.

B.8.2.2. Sistema di controllo del traffico urbano

Il Sistema integrato di controllo del traffico che gestisce la mobilità nel contesto urbano e coordina i flussi di traffico, tiene conto delle esigenze di automobili, mezzi di trasporto pubblici, ciclisti e pedoni. In particolare, il tempo perso dai veicoli di trasporto pubblico alle intersezioni segnalate deve essere ridotto al minimo attraverso interventi completamente adattativi.

Indispensabili per un sistema adattivo di gestione del traffico sono i dati di traffico, da acquisire e memorizzare da qualsiasi tecnologia disponibile (loop, video, ultrasuoni e sensori a microonde). Tutti i dati sono trasmessi al centro di controllo, dove possono essere utilizzati per decisioni di livello superiore circa la gestione del traffico di rete.

Il sistema centrale analizza tutti i dati in entrata, produce una visualizzazione grafica e invia istruzioni ai regolatori semaforici. Questa tecnologia di controllo del traffico permette una rapida individuazione e la soluzione della maggior parte dei problemi che possono sorgere sulla rete del traffico sotto controllo. Tale sistema deve offrire elevate prestazioni, nel traffico congestionato e in condizioni prevedibili.

Indagini di campo hanno dimostrato i seguenti benefici:

- 25% riduzione dei tempi per il trasporto pubblico;
- 18% riduzione dei tempi per il trasporto privato ;
- 14% riduzione delle emissioni inquinanti in ambito urbano.

B.8.2.3. Sistema per la gestione e l'analisi dei dati di traffico

Tale sistema è il modulo che elabora e gestisce i dati di traffico ottenuti dalle unità di rilevamento posizionate su strada, per l'analisi in tempo reale dell'andamento del traffico. Il sistema deve consentire di visualizzare il monitoraggio real-time e i dati storici.

Il Monitoraggio real-time rende disponibili i seguenti dati:

- Andamento del flusso veicolare giornaliero suddiviso per rilevatore (corsia) e totale;
- TGM [veh/g] traffico giornaliero medio;
- Numero veicoli;
- Velocità media [km/h];
- 15° percentile [km/h];
- 85° percentile [km/h];
- Flusso medio [veh/h];
- Densità media [veh/km];

L'Analisi dei dati storici permette di fare ricerche su più corsie o su più stazioni di traffico contemporaneamente e di visualizzare i seguenti dati storici per ciascun rilevatore (corsia) e totali:

- Split direzionale delle corsie e il totale;
- Velocità media [km/h];
- 15° percentile [km/h];
- 85° percentile [km/h];
- Velocità minima, velocità massima [km/h];

- Numero totale dei veicoli;
- TGM [veh/g].

Il sistema deve consentire di visualizzare i grafici relativi all'andamento temporale suddivisi per rilevatore (corsia) e in totale secondo lo schema di classificazione prescelto.

Studiare gli aspetti quantitativi e qualitativi della domanda di traffico è un elemento fondamentale per la corretta ed ottimale pianificazione di qualsiasi intervento o per la valutazione degli effetti. I rilievi di traffico concorrono alla definizione del quadro analitico della mobilità e, grazie ad un continuo e costante aggiornamento, sono un elemento estremamente importante per lo sviluppo e il miglioramento della gestione del territorio: questi dati, opportunamente messi in correlazione con quelli desumibili da altre basi informative divengono essenziali per le attività di programmazione e pianificazione.

Allo stesso modo, i dati di traffico possono essere utilizzati per:

- analisi specifiche sulla sicurezza stradale in quanto concorrono alla definizione dell'indice di incidentalità di assi ed intersezioni;
- analisi di tipo ambientale in quanto permettono di analizzare le ripercussioni del traffico sull'ambiente;
- programmazione degli interventi sulla rete stradale (manutenzione stradale, segnaletica, etc.);
- gestione di eventi.

B.8.2.4. Sistema previsionale del traffico

Tale sistema consente di ottenere una previsione delle condizioni del traffico attraverso la raccolta di informazioni sui tempi di percorrenza. Deve essere integrato con il modulo di gestione ed analisi del traffico e deve permettere di utilizzare modelli di gestione di previsione del traffico, in modo da anticipare la domanda futura.

Il sistema si basa su dati raccolti in tempo reale dai sensori; i dati che vengono confrontati con le medie storiche, al fine di selezionare il migliore scenario. Il confronto continuo tra traffico previsto e misurato consente di valutare l'attendibilità della previsione e ne riparametrizza la previsione.

Le caratteristiche principali sono:

- Diagramma planimetrico dei volumi di traffico - Rappresentazione grafica dei volumi di traffico di una rete stradale o di una determinata area di manovra;
- Planimetria isocrona - Rappresentazione planimetrica di una zona determinata sulla quale sono tracciate le congiungenti delle località raggiungibili con lo stesso tempo di percorrenza da un punto dato, con riferimento a determinate caratteristiche di traffico;
- Previsione sul traffico - Determinazione della composizione quantitativa o qualitativa del traffico futuro sulla base dei dati attuali e di criteri presuntivi;
- Traffico in arrivo - Traffico in entrata in una determinata zona nella quale si trova il punto di destinazione;
- Traffico in partenza - Traffico in uscita da una zona determinata nella quale si trova il punto di origine;

- Traffico in transito - Traffico che entra ed esce in un'area determinata senza avere né origine né destinazione entro di essa.

B.8.2.5. Sistema di rilievo e gestione delle priorità

Tale sistema è l'elemento principale per la gestione del TPL: deve consentire di applicare un metodo che permetta di gestire la priorità per il mezzo pubblico rispetto agli altri veicoli, interagendo con le intersezioni regolate da impianto semaforico e dando la priorità al passaggio del TPL con la finalità di migliorare la velocità commerciale e quindi migliorare il servizio.

Il sistema deve poter funzionare in modo completamente autonomo tramite la propria AVL (Automatic Vehicle Location), con l'installazione di un dispositivo di localizzazione GPS sui veicoli. Questi dispositivi inviano la posizione di ciascun veicolo in tempo reale al sistema, che la elabora e gestisce. Il sistema deve poter essere integrato con un sistema preesistente AVL, da cui ricevere le informazioni sulla posizione dei veicoli.

Le caratteristiche principali del sistema sono:

- completa integrazione nella piattaforma generale;
- GPS Tracking della posizione del veicolo e il percorso;
- guadagno in termini di velocità commerciale;
- gestione del tempo di guida;
- maggiore capacità di trasporto;
- regolarità del servizio, allineamento con orari nominali;
- riduzione dell'inquinamento;
- alta efficienza energetica;
- esatto posizionamento del veicolo.

Il sistema Automatic Vehicle Location (AVL) fornisce informazioni costantemente aggiornate sulla posizione per molti tipi di veicoli (furgoni, camion merci, veicoli di servizio, veicoli di emergenza, ecc.). Il sistema AVL è composto da un ricevitore GPS sul veicolo, un collegamento di comunicazione tra il veicolo e il dispatcher, e il software di monitoraggio. Il sistema di comunicazione è di solito una rete GPRS.

I principali e più importanti benefici sono:

- controllare la posizione della flotta in tempo reale su una mappa;
- controllare i percorsi, le distanze percorse, tempi di guida e di arresto;
- controllare il traffico, con localizzatore GPS;
- individuare il veicolo più vicino al punto di richiesta;
- raccogliere timbrature inizio / fine lavoro;

- analizzare le attività di durata con tempi di registrazione;
- monitorare tutte le attività quotidiane.

Il modulo comunica attraverso il sistema con il regolatore semaforico e, quindi, gestisce la sequenza delle fasi semaforiche per assistere il transito del veicolo in modo prioritario. Ciò può essere conseguito aumentando una fase di verde, saltando una fase o accorciando la fase di verde per correnti antagoniste, in modo da anticipare il segnale verde ai veicoli del TPL.

B.8.2.6. Sistema di gestione di Pannelli a Messaggio Variabile

I Pannelli a Messaggio Variabile (PMV) sono finalizzati alla visualizzazione di messaggi su strada che possono essere creati, cambiati, attivati o disattivati da parte degli addetti ai lavori.

Il modulo del sistema dedicato alla gestione dei PMV è il software che permette di gestire, controllare e visualizzare le funzioni dei pannelli a messaggio variabile. Il modulo deve essere semplice, intuitivo e sicuro, e fornire agli operatori tutti gli strumenti necessari per la creazione e l'invio di messaggi sui PMV in completa autonomia.

Tale modulo deve permettere di:

- visualizzare l'anteprima del messaggio attivo su strada;
- inviare messaggi sul pannello PMV;
- creare la schedulazione dei messaggi da inviare al pannello PMV;
- richiedere lo stato di ogni componente hardware del pannello PMV e lo stato dei LED (solo dove disponibile, in presenza di sensori specifici);
- impostare la data/ora sul pannello;
- inviare notifiche alle persone competenti in caso di avarie del pannello;
- avere informazioni sullo stato della connessione.

Il sistema di gestione delle informazioni deve permettere un'ampia visibilità immediata. L'obiettivo è quello di offrire ai residenti e ai visitatori aggiornate informazioni sul traffico. Il sistema raccoglie i dati da molte fonti diverse: dati sul traffico, sui parcheggi, dati meteo, informazioni sugli ingorghi stradali e invia i messaggi ai PMV.

Gli operatori possono monitorare i messaggi di testo visualizzati sui pannelli e, a seconda dello stato corrente al verificarsi di eventi particolari, scegliere di modificarli o mantenerli. Il sistema deve consentire di visualizzare in dettaglio lo stato di qualsiasi dispositivo controllato: lo stato di diagnostica in tempo reale con andamento nel tempo del messaggio visualizzato.

Il sistema deve mostrare in tempo reale lo stato di ogni sensore collegato o altro dispositivo collegato ai PMV. Nel caso di sensori di coda collegati al dispositivo che fornisce informazioni sul traffico di quella sezione, permette di inserire in real time il messaggio nei pannelli, con la stessa libertà di un'operazione in loco.

Se l'operatore deve dare informazioni sul traffico o qualsiasi altra informazione di interesse pubblico, il sistema deve raccogliere nel modo più efficiente e versatile. Esso deve essere basato interamente su Internet, fornire un servizio istantaneo, semplice, intuitivo, sicuro e inattaccabile.

La sezione diagnostica deve permettere di visualizzare lo stato di funzionamento di tutti i LED del pannello ed eventuali criticità prima della rottura. Per motivi di sicurezza, tutte le informazioni devono essere memorizzate in un database SQL e richiedere gli eventi sul funzionamento dell'impianto distinti per tipologia Info, Warning, Alarm.

B.8.2.7. Sistema di controllo, gestione e guida parcheggi

Per risolvere problemi di congestione del traffico della città e fornire strumenti adeguati a trasmettere informazioni corrette utile al pubblico, il sistema deve essere strutturato in maniera tale da indirizzare gli utenti al parcheggio con disponibilità di posti auto e fornire loro la necessaria informazione.

Informazioni sulle limitazioni di traffico, la qualità dell'aria e spazi liberi nei parcheggi viene trasmessa attraverso questo sistema, in modo semplice e in tempo reale. Con l'invio di informazioni in modo dinamico, gli accumuli di traffico possono essere mitigati proponendo itinerari alternativi, aiutando gli utenti ad individuare rapidamente i posti auto più vicini alla loro destinazione. Il sistema deve incorporare tecnologie software e hardware che sfruttano standard di mercato, nel senso che possono essere facilmente integrati in altri sistemi e attuati per fasi (come ad esempio l'installazione di sensori nei posti auto lungo strada - blu, bianchi o riservati - che indichino l'occupazione real time, e che siano integrati con quelli dei parcheggi in struttura/autosili).

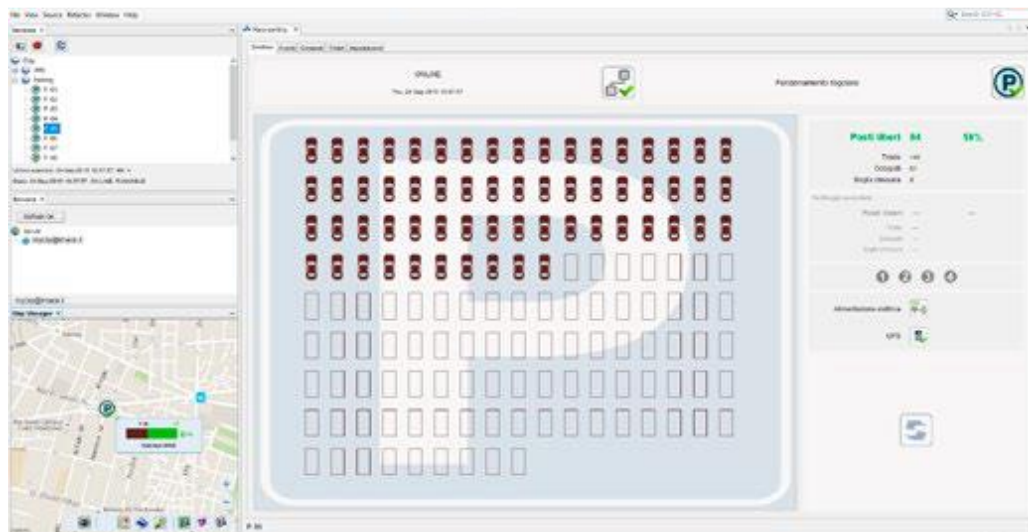


Figura 43 - Esempio di schermata del sistema di controllo, gestione e guida parcheggi

B.8.2.8. Sistema di monitoraggio della Zona a Traffico Limitato

Un altro modulo del sistema può consentire di gestire i varchi delle Zone a Traffico Limitato, utilizzati soprattutto nei centri città per limitare in alcuni orari il traffico ai veicoli.

Le caratteristiche generali del modulo devono essere:

- sistema totalmente integrato e interagente con ogni modulo della piattaforma;
- utilizzato con il modulo per la visualizzazione di messaggi nei pannelli a messaggio variabile;
- miglioramento della gestione stradale;
- ottimizzazione delle risorse per la manutenzione delle strade;
- userfriendly.



Figura 44 - Esempio id PMV all'ingresso di una Zona a Traffico Limitato

Il Sistema deve essere gestito completamente da remoto e consentire di cambiare i giorni e le fasce orarie di apertura/chiusura dei varchi con un semplice click, per offrire un Sistema efficiente e sicuro. Il Software registra tutti gli eventi con le modifiche della programmazione da parte degli operatori utilizzatori della piattaforma per garantire sicurezza e tracciabilità.

B.8.2.9. Sistema di monitoraggio meteo

Il modulo di monitoraggio meteo può consentire di monitorare e archiviare ogni informazione meteo. Il Sistema deve consentire di rilevare ed archiviare ogni informazione per finalità statistiche o per fruire delle informazioni meteo in tempo reale e per ogni esigenza di mobilità: dalla gestione dei mezzi spargisale, alla riduzione di limiti di velocità attraverso Pannelli a Messaggio Variabile, dalla scelta delle strategie di traffico da applicare alla semplice segnalazione del possibile pericolo all'utenza in movimento o in procinto di mettersi in viaggio.

Il modulo presenta ulteriori utilizzi non direttamente legati alla mobilità, in quanto la disponibilità di dati meteorologici grezzi, o elaborati è di fondamentale importanza in tantissime circostanze.

B.8.2.10. Sistema di allerta meteo

Il modulo di allerta meteo è uno dei moduli della piattaforma generale che permette di gestire gli allarmi in caso di allerta meteo alla Protezione Civile, alle forze dell'ordine, ecc..

Il Sistema di Allerta Meteo si propone di assicurare un corretto e un costante flusso di informazioni. In questo modulo è possibile inviare gli allarmi alla cittadinanza, da unico Portale web, in maniera tempestiva, con un semplice click. La comunicazione d'allerta è indirizzata ai cittadini, in modo da prestare attenzione per i possibili

rischi connessi ai fenomeni meteo e affinché possano essere adottati comportamenti corretti durante gli eventi di pericolo.

Per ciascun dispositivo è possibile impostare la tipologia di rischio e associarla con 4 codici di criticità mediante 4 colori identificativi:

- VERDE: nessuno stato di allerta;
- GIALLO: occasionale pericolo, fenomeni ed effetti locali;
- ARANCIO: pericolo con fenomeni ed effetti diffusi;
- ROSSO: grave pericolo con fenomeni ed effetti ingenti ed estesi.

Il modulo deve essere totalmente integrato e interagente con ogni modulo della piattaforma generale, deve consentire la Gestione Allarmi in caso di allerta meteo in modalità user-friendly, gestibile da Smartphone e Tablet. Deve consentire, inoltre, l'invio di allerta per multi-device.

B.8.2.11. Sistema di allerta allagamenti

Il modulo di monitoraggio allagamenti deve essere una soluzione basata su piattaforma web per il monitoraggio e controllo di tratti stradali allagabili. Con un semplice click e indipendentemente dalla posizione dell'operatore, grazie alle potenzialità della piattaforma, interamente web based, si deve poter monitorare lo stato dei tratti stradali sotto controllo e dei dispositivi a questi connessi.

Tramite il modulo si può emettere un avviso mediante mail oppure sms in caso di preallarme o di warning causato da un allagamento e decidere in real-time le strategie di intervento da eseguire.

Il modulo deve essere una soluzione scalabile, rapida da integrare e funzionale per rendere la rete viaria cittadina sicura all'insorgere degli eventi climatici degli ultimi anni, grazie alla rapidità di risposta del sistema potrete salvaguardare l'incolumità dei cittadini.

Le principali funzioni devono essere:

- centralizzazione di tratti stradali allagabili (anche sottopassi stradali, ferroviari e pedonali);
- monitoraggio in tempo reale dei parametri delle vasche di raccolta acque e dei livelli;
- archiviazione dati statistici di allagamento;
- informare in real time attraverso VMS, Web, Smartphone e tablet all'insorgere delle anomalie.

Gli allarmi, attivati da sensori di livello, appositamente inseriti nelle vasche di raccolta delle acque reflue, e da uno/due sensori di presenza acqua sulla sede stradale, attiveranno segnalazioni visive di arresto per i veicoli (lanterne semaforiche a luce rossa) opportunamente posizionate e saranno trasmessi agli opportuni destinatari.

B.8.2.12. Sistema di monitoraggio dell'aria

Il modulo di monitoraggio dell'aria è il modulo della piattaforma che si occupa dello studio e del monitoraggio della qualità dell'aria. Nello specifico, deve essere possibile individuare le quantità di sostanze inquinanti che sono presenti nell'aria come: CO, NO₂, O₃, C₆H₆, CH₄, SO₂, H₂S, NH₃, COV, CO₂.

Il modulo deve essere totalmente integrato e interagente con ogni modulo della piattaforma generale e avere una interfaccia user-friendly. Il sistema deve essere gestito completamente da remoto e consentire di avere dati sulle quantità di sostanze inquinanti che insieme ai dati traffico riescono a dare una visione d'insieme sulle condizioni delle strade.

In una logica di sviluppo sostenibile, rivolta all'ambiente e al miglioramento della gestione del traffico, tale modulo è importante per contrastare il riscaldamento climatico, fenomeno di cui è assolutamente chiara e comprovata la responsabilità umana.

Le analisi effettuate dal modulo di monitoraggio dell'aria possono aiutare le Amministrazioni a programmare eventi di mitigazione delle emissioni inquinanti, all'interno della città.

B.8.3. IL CONCETTO DI MaaS

La mobilità come servizio è un concetto relativamente nuovo che, oltre a modificare il modello commerciale per l'erogazione di servizi di trasporto, promette un cambio di mezzi e modalità di fornitura del servizio. Questo concetto nasce per essere applicato soprattutto nelle città dove la congestione del traffico e i livelli di inquinamento atmosferico e ambientale hanno raggiunto livelli elevati, così come avviene nella Città di Como.

La tecnologia svolge un ruolo fondamentale nel rendere possibile la diffusione di questo modello di mobilità, che ha come caratteristica principale la possibilità per il cittadino di scegliere il mezzo di trasporto più idoneo in base al tragitto da compiere, passando dall'auto al treno, fino ad arrivare ad autobus, tram, scooter e biciclette.

In prospettiva, infatti, l'utente, attraverso un'unica applicazione, avrà a disposizione sul proprio smartphone un servizio che gli consentirà di pianificare il viaggio e di scegliere quale mezzo di trasporto utilizzare per ciascun tragitto da compiere, pagando per il singolo viaggio oppure usufruendo di abbonamenti mensili o di tariffe unificate per più mezzi di trasporto differenti.

La caratteristica principale del Mobility as a Service (MaaS) consiste nell'offrire ai viaggiatori soluzioni basate sulle loro reali esigenze di viaggio. Per farlo, è indispensabile l'unione di fornitori di servizi di trasporto pubblici (autobus, tram e treni) con servizi privati come il car sharing, il bike sharing o i servizi di noleggio di automobili. In questo modo, attraverso un'unica piattaforma, gli utenti potranno pianificare il viaggio e pagare utilizzando un unico account.

Le piattaforme più evolute dovranno essere in grado di mostrare all'utente le diverse opzioni di viaggio, con relativi prezzi e tempi di percorrenza, per consentirgli di scegliere la soluzione migliore a seconda delle proprie esigenze.

Una volta pianificato il viaggio, la naturale evoluzione del servizio sta nel consentire all'utente di prenotare il mezzo di trasporto direttamente in App (taxi, car sharing, scooter, treno), per essere certi di arrivare a destinazione nei modi e nei tempi previsti senza perdite di tempo inutili.

Nel lungo termine, in un'ottica di mobilità sempre più condivisa e sostenibile, il Mobility as a Service dovrebbe consentire anche di disporre di un'unica applicazione utilizzabile dall'utente per muoversi in città diverse senza doversi ogni volta iscrivere a servizi differenti.

B.9. LE SIMULAZIONI DI TRAFFICO

A supporto delle valutazioni relative agli scenari di piano è stato implementato un modello di simulazione del traffico privato sulla rete viabilistica di interesse, che si estende oltre il confine comunale; il modello è costituito da circa 12.000 archi (che rappresentano i vari tratti stradali) e 200 zone, delle quali 80 interne a Como e le restanti rappresentative del territorio esterno.

Partendo dal modello rappresentativo dello scenario attuale, calibrato sulla base dei rilievi e delle indagini effettuati nella fase di ricostruzione del quadro conoscitivo, sono stati analizzati 2 scenari futuri, uno di breve e uno di medio/lungo termine, in coerenza con quanto presentato nei capitoli precedenti.

In estrema sintesi gli scenari sono a “domanda costante”, ovvero le matrici degli scenari futuri sono sostanzialmente invariate rispetto a quella calibrata per lo scenario attuale; è prevista solo una piccola riduzione (circa 1% rispetto alla matrice interna e di scambio) nei veicoli leggeri, dovuta principalmente agli effetti dei nodi di interscambio. Aver lavorato “a matrice costante” o quasi, permette di leggere sul grafo in maniera più immediata gli effetti delle nuove infrastrutture rispetto all’utilizzo dei nuovi itinerari che vengono generati. In tal senso la lettura più significativa riguarda il confronto tra scenario di medio/lungo termine e quello attuale, dal quale risulta evidente come la realizzazione/miglioramento dei nodi di interscambio e il rafforzamento del sistema di rango primario (completamento dell’intero tracciato della tangenziale e degli svincoli autostradali), va ad alleggerire significativamente la viabilità interna. Si anticipa in Tabella 3 un riassunto con i parametri principali di input e i risultati calcolati dal modello, che esplicitano quantitativamente l’aspetto poco sopra evidenziato: nello scenario di medio/lungo termine si ha una diminuzione delle percorrenze, escludendo i transiti autostradali e tangenziali, pari a circa il 14% per i veicoli leggeri e pari a circa il 11% per i veicoli pesanti, che si riflette sulle emissioni di inquinanti, con particolare riferimento alla zona del centro abitato.

	Scenario ATTUALE	Scenario di Piano BREVE TERMINE	Scenario di Piano LUNGO TERMINE
Veicoli simulati (al netto degli spostamenti di attraversamento)	33.309	32.905	32.905
Veicoli Leggeri simulati (al netto degli spostamenti di attraversamento)	31.952	31.548	31.548
Mezzi Pesanti simulati (al netto degli spostamenti di attraversamento)	1.357	1.357	1.357
percorrenza Veicoli Leggeri (Km)	144.436	140.751	150.626
percorrenza Mezzi Pesanti (Km)	7.721	7.691	8.074
percorrenza senza spostamenti autostradali/tangenziale Veicoli Leggeri (Km)	108.972	106.144	93.859
percorrenza senza spostamenti autostradali/tangenziali Mezzi Pesanti (Km)	4.405	4.398	3.948

Tabella 3 - Tabella riassuntiva con i parametri principali di input e i risultati calcolati dal modello nei diversi scenari

Nei paragrafi seguenti vengono descritti gli elementi caratteristici di ciascuno scenario, in termini di rappresentazione dell'offerta e della domanda.

B.9.1. SCENARIO ATTUALE

Rispetto a quanto già esplicitato nella relazione “Analisi dello stato attuale e Quadro Diagnostico”, alla quale si rimanda per ulteriori approfondimenti, il modello è stato oggetto di ulteriori affinamenti e correzioni riguardanti la caratterizzazione dell'offerta (caratteristiche geometriche/funzionali della rete stradale) e, conseguentemente, la definizione delle matrici. Si riportano di seguito i nuovi parametri di controllo ed alcune elaborazioni grafiche significative.

Si ricorda che il controllo della validità della calibrazione avviene tramite il calcolo statistico dello scarto quadratico medio tra i valori simulati dal modello e quelli rilevati su strada; generalmente una calibrazione si ritiene buona se tale scarto è superiore a 0,90 (dove il valore 1 rappresenta una perfetta corrispondenza tra i valori osservati e i valori simulati). Nei grafici nelle Figure 45 e 46 sono rappresentati i valori dello scarto per le due matrici (leggeri e pesanti), raffrontati con i circa 200 valori di traffico rilevati durante le indagini.

La matrice calibrata e assegnata relativa agli spostamenti interni e di scambio (esclusi quindi quelli di puro attraversamento del comune sulla rete viabilistica all'interno del territorio comunale), consta di circa 33 mila spostamenti, di cui circa il 44% sono spostamenti interni (con origine e destinazione a Como), il 30% sono spostamenti di scambio dall'esterno (con origine esterna e destinazione a Como), e i restanti sono spostamenti di scambio verso l'esterno (con origine a Como e destinazione fuori comune).

Per quanto riguarda le rappresentazioni grafiche, in Figura 47 è rappresentata l'assegnazione del traffico sul grafo (“Diagramma Fiume”). Il modello, attraverso l'inserimento dei dati rilevati e la successiva calibrazione, assegna su ciascuno degli archi della rete un valore di volume di traffico, stimato, nell'ora di punta del mattino (7:30-8:30). Questa rappresentazione è la visione complessiva del valore assoluto del volume di traffico sulla rete nello scenario attuale: la dimensione delle bande in colore blu è proporzionale al traffico che transita sull'arco (più la banda è larga, più traffico il modello stima che transiti su quell'arco).

In Figura 48 è rappresentato lo stato della congestione: è riportato su ciascun arco il valore, in percentuale, del rapporto tra il traffico transitante espresso in veicoli equivalenti (V) e il valore di capacità associato all'arco (C). A seconda del valore del rapporto, gli archi saranno colorati in maniera differente:

- V/C inferiore a 60 (colore verde) - Congestione accettabile,
- V/C compreso tra 60 e 80 (colore giallo) - Congestione media,
- V/C compreso tra 80 e 90 (colore arancione) - Congestione alta,
- V/C oltre 90 (colore rosso) - Congestione molto alta.

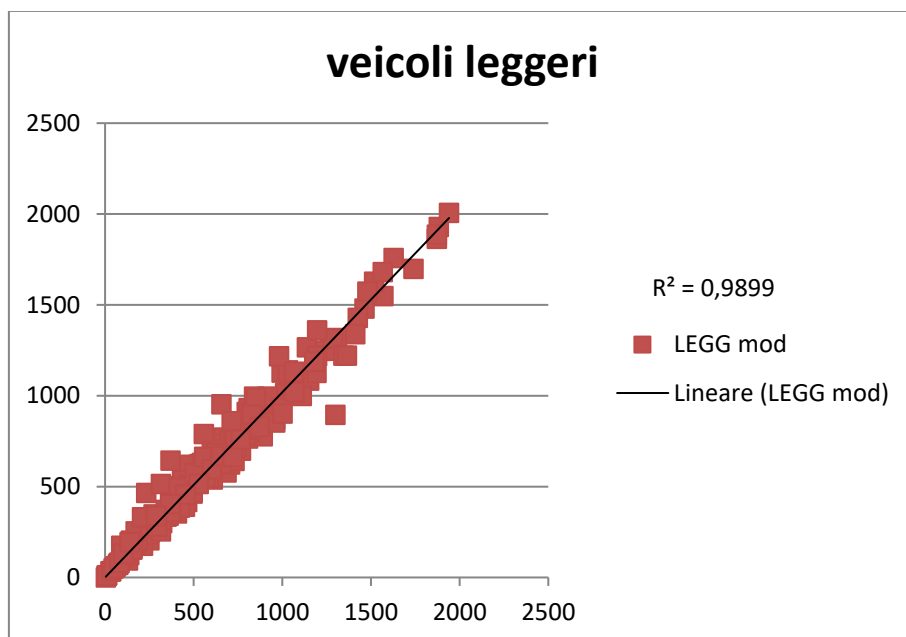


Figura 45 - valore scarto quadratico medio - Veicoli leggeri: confronto rilevati/simulati

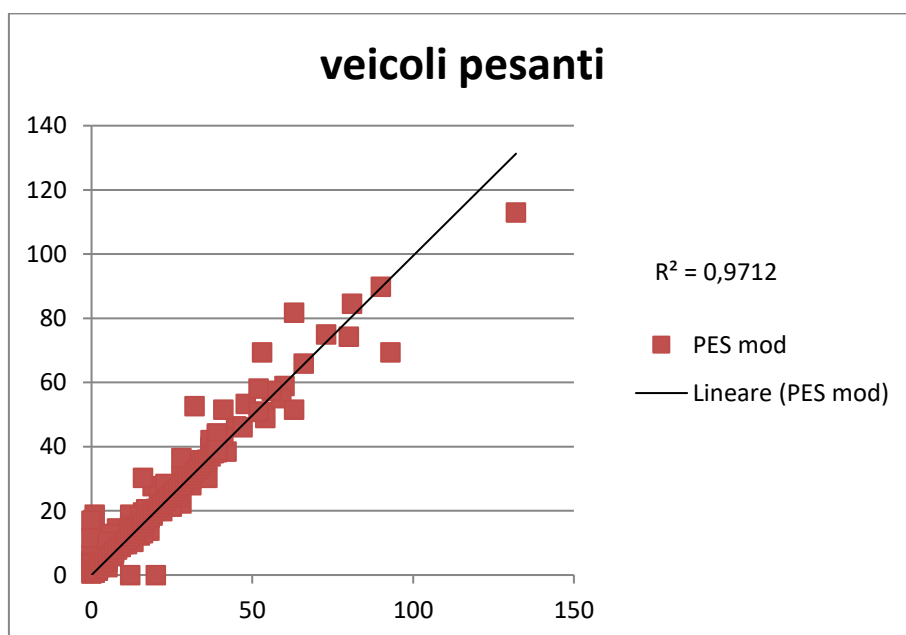


Figura 46 - Valore scarto quadratico medio - Veicoli pesanti: confronto rilevati/simulati

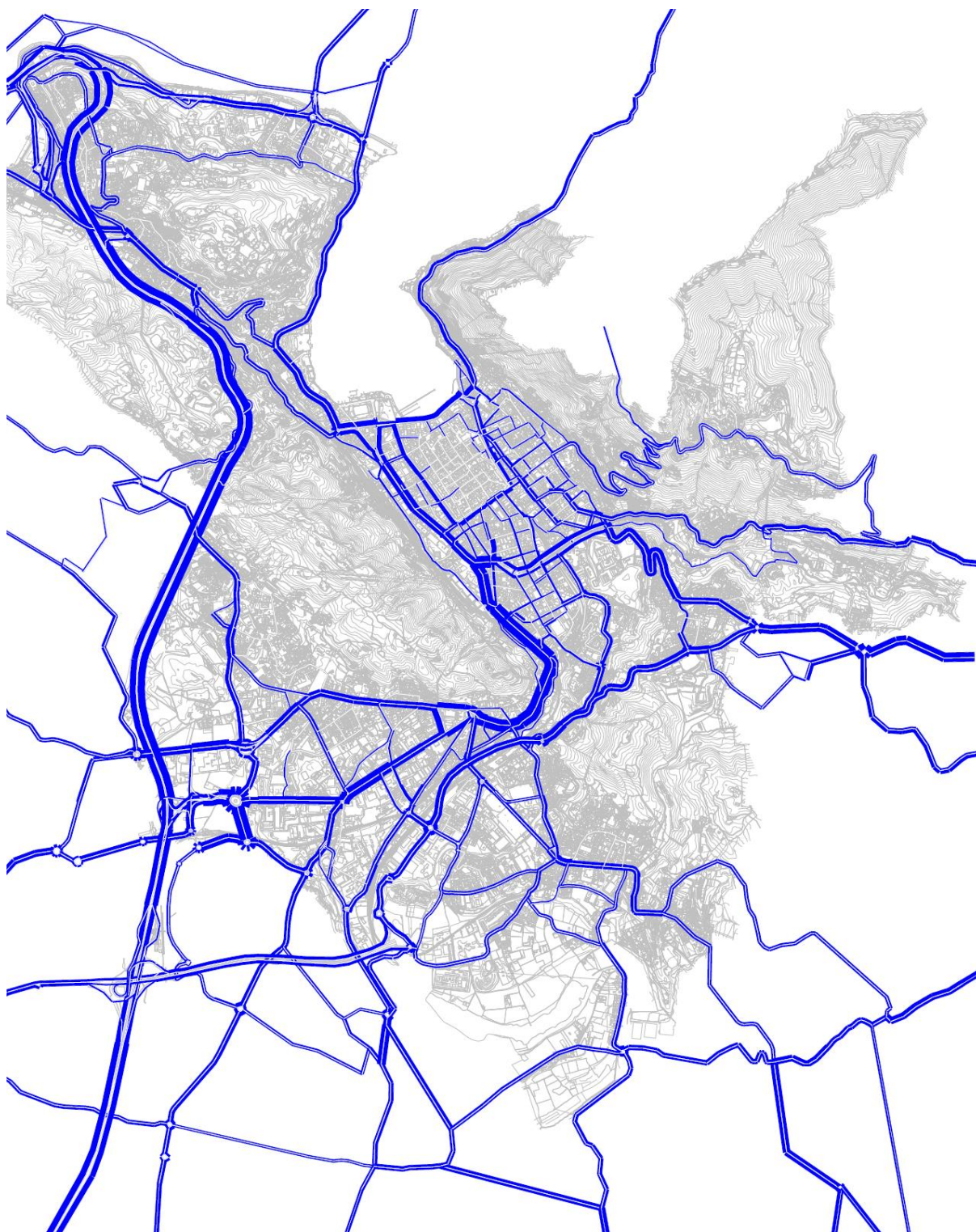


Figura 47 - Scenario attuale ora di punta del mattino (7:30-8:30) - Diagramma fiume



Figura 48 - Scenario attuale ora di punta del mattino (7:30-8:30) - Rapporto tra volumi di traffico (in veicoli equivalenti) e capacità delle strade (rapporto V/C)

B.9.2. SCENARIO DI BREVE TERMINE

In coerenza con quanto indicato nei capitoli precedenti, sono stati inseriti gli interventi relativi allo scenario di breve termine; per quanto riguarda l'offerta infrastrutturale, si è fatto riferimento agli interventi indicati al paragrafo A3.1. e in particolare a quelli di cui il modello riesce ad apprezzare gli effetti, ovvero agli interventi relativi alla "Fase 1" di riorganizzazione del nodo Alambicco (vedi l'approfondimento specifico al paragrafo B9.4).

Per quanto riguarda la domanda, si sono simulati gli effetti della realizzazione di nuovi nodi di interscambio/attestamento (nuovo parcheggio alla stazione San Giovanni, e nuova area di interscambio di Camerlata) o dell'ottimizzazione dell'utilizzo di quelli esistenti (parcheggio in struttura Val Mulini, parcheggio Esselunga in piazza Camerlata, parcheggio di interscambio di Tavernola e parcheggio asservito all'uso pubblico del Bennet); in un caso, per i **nodi di interscambio**, si sono ridotti gli spostamenti in ingresso a Como dalle direttrici esterne su cui si vengono a trovare i nodi stessi (in quanto si presuppone che dai nodi di interscambio venga cambiata la modalità di trasporto per raggiungere la destinazione finale), mentre per i **nodi di attestamento** una quota degli spostamenti già attualmente destinati nelle zone adiacenti ai nodi stessi (tipicamente in convalle) sono stati indirizzati ai nodi di attestamento.

Si è infine agito anche sugli spostamenti di attraversamento, dei quali si è ipotizzata una riduzione in quanto si è supposto che essi, tramite opportuno indirizzamento, possano transitare su una viabilità esterna.

Analogamente allo scenario attuale, in Figura 49 e in Figura 50 è rappresentata l'assegnazione del traffico sul grafo ("Diagramma Fiume") e la congestione della rete stradale.

È stata inoltre effettuata una ulteriore elaborazione per mettere a confronto questo scenario con l'attuale, ovvero la così detta "Rete Differenza" (Figura 51), nella quale vengono rappresentati i valori ottenuti dalla sottrazione su ciascun arco, del traffico transitante nello scenario di breve termine con quello dello scenario attuale. Pertanto vengono rappresentati in rosso gli aumenti di traffico e in blu le riduzioni; la dimensione delle bande è proporzionale all'entità dell'aumento o della riduzione, a seconda dei casi.

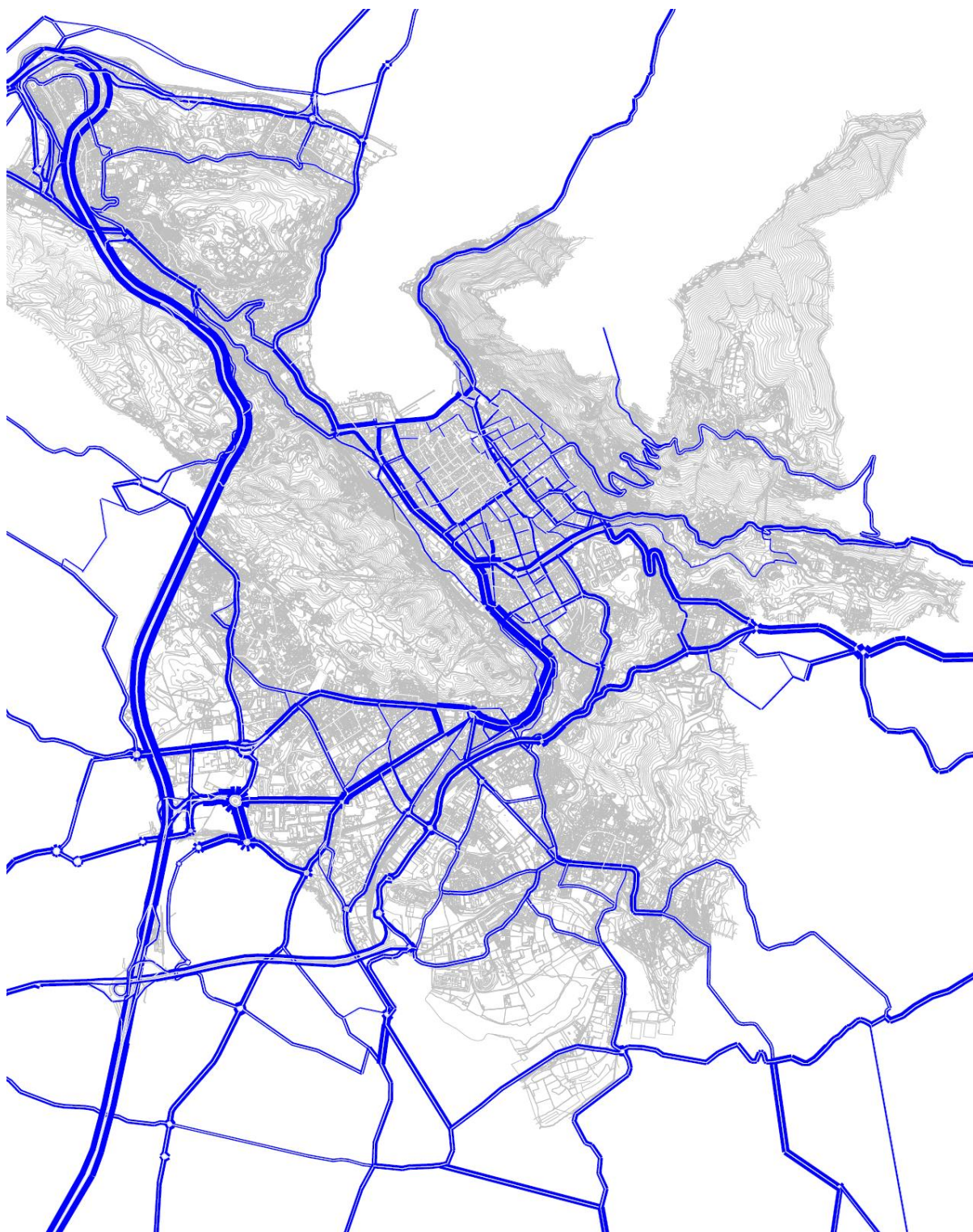


Figura 49 - Scenario di breve termine ora di punta del mattino (7:30-8:30) - Diagramma fiume



Figura 50 - Scenario di breve termine ora di punta del mattino (7:30-8:30) - Rapporto tra volumi di traffico (in veicoli equivalenti) e capacità delle strade (rapporto V/C)

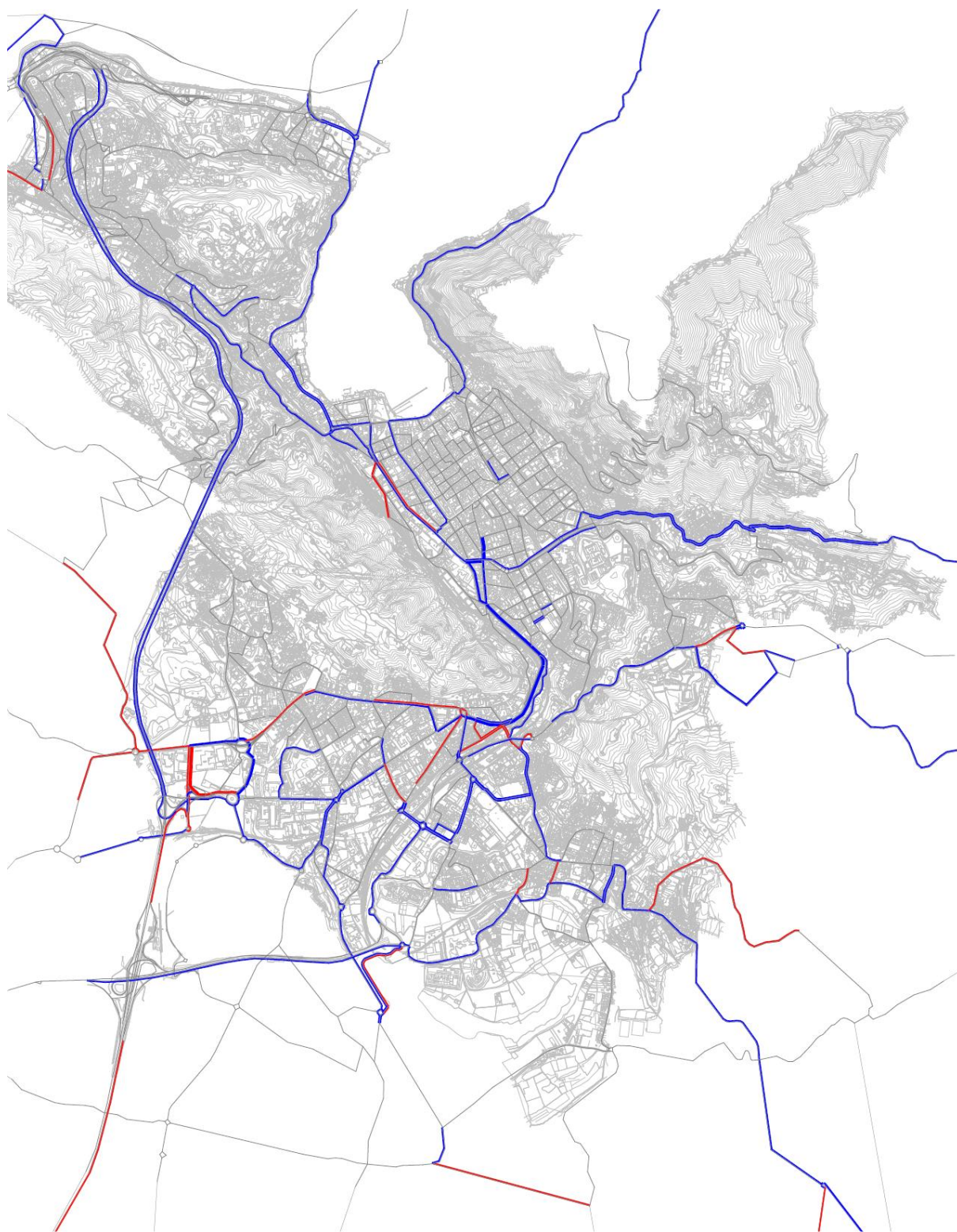


Figura 51 - Rete differenza tra scenario di breve termine e scenario attuale ora di punta del mattino (7:30-8:30) – In rosso gli aumenti di traffico, in blu le riduzioni

B.9.3. SCENARIO DI MEDIO LUNGO TERMINE

In questo scenario sono stati inseriti gli interventi infrastrutturali di lungo periodo, in coerenza con quanto indicato nei capitoli precedenti.

Per quanto riguarda l'offerta infrastrutturale sono stati implementati nel modello: la riorganizzazione complessiva del nodo Alambicco (interventi di Fase1, Fase 2 e Fase 3 - Vedasi paragrafo specifico), le modifiche alla viabilità relative all'intervento "Ticosa", il completamento della Tangenziale di Como verso est, l'inserimento dello svincolo tangenziale-SP35 completo (sono possibili cioè tutte le manovre di ingresso/uscita dalla Tangenziale di Como), il completamento degli svincoli autostradali di Monte Olimpino e Como Nord (nel primo caso si è aggiunto l'ingresso in autostrada in direzione sud, nel secondo caso è stata aggiunta la possibilità, per chi proviene da via Asiago, di proseguire in direzione nord in autostrada verso la Svizzera).

Per quanto riguarda la domanda, si sono simulati gli effetti della realizzazione dei seguenti nuovi nodi di interscambio/attestamento: parcheggio nei pressi di Piazza Anna Frank e parcheggio nell'ambito dell'intervento Ticosa; per entrambi una quota degli spostamenti già attualmente transitante o destinata nelle zone adiacenti, sono stati indirizzati ai nodi di attestamento.

Analogamente agli altri scenari, in Figura 52 e Figura 53 è rappresentata l'assegnazione del traffico sul grafo ("Diagramma Fiume") e la congestione della rete stradale.

È inoltre stata elaborata la "Rete Differenza" (Figura 54) nella quale vengono rappresentati i valori ottenuti dalla sottrazione su ciascun arco, del traffico transitante nello scenario di medio/lungo termine, con quello dello scenario attuale. In colore rosso vengono raffigurati gli aumenti di traffico, in colore blu le riduzioni; la dimensione delle bande è proporzionale all'entità dell'aumento o della riduzione a seconda dei casi.

A seguito di tali elaborazioni risulta evidente come il maggiore utilizzo del sistema autostradale/tangenziale e mediamente una visibile diminuzione sulla rete di accesso alla Convalle. Pur ricordando che il modello fornisce indicazioni di massima, appare evidente come il rafforzamento del sistema di rango primario (completamento della Tangenziale di Como e degli svincoli autostradali), aumenta la permeabilità e la facilità di fruizione di tale sistema, andando ad alleggerire gli altri itinerari, con particolare riferimento a quelli che prevedono il passaggio sulla viabilità interna.

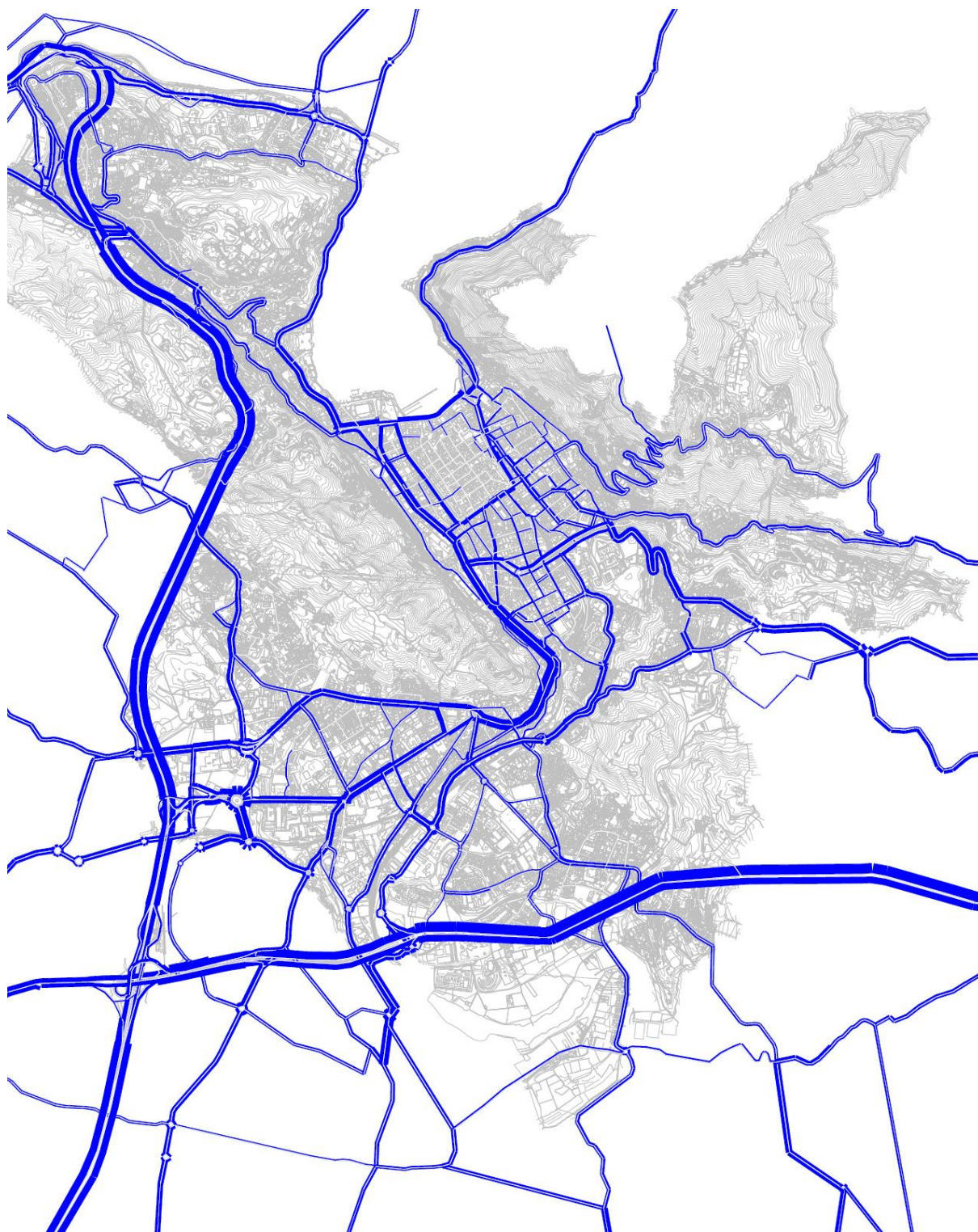


Figura 52 - Scenario di medio lungo termine ora di punta del mattino (7:30-8:30) - Diagramma fiume



Figura 53 -Scenario di medio lungo termine ora di punta del mattino (7:30-8:30) - Rapporto tra volumi di traffico (in veicoli equivalenti) e capacità delle strade (rapporto V/C)

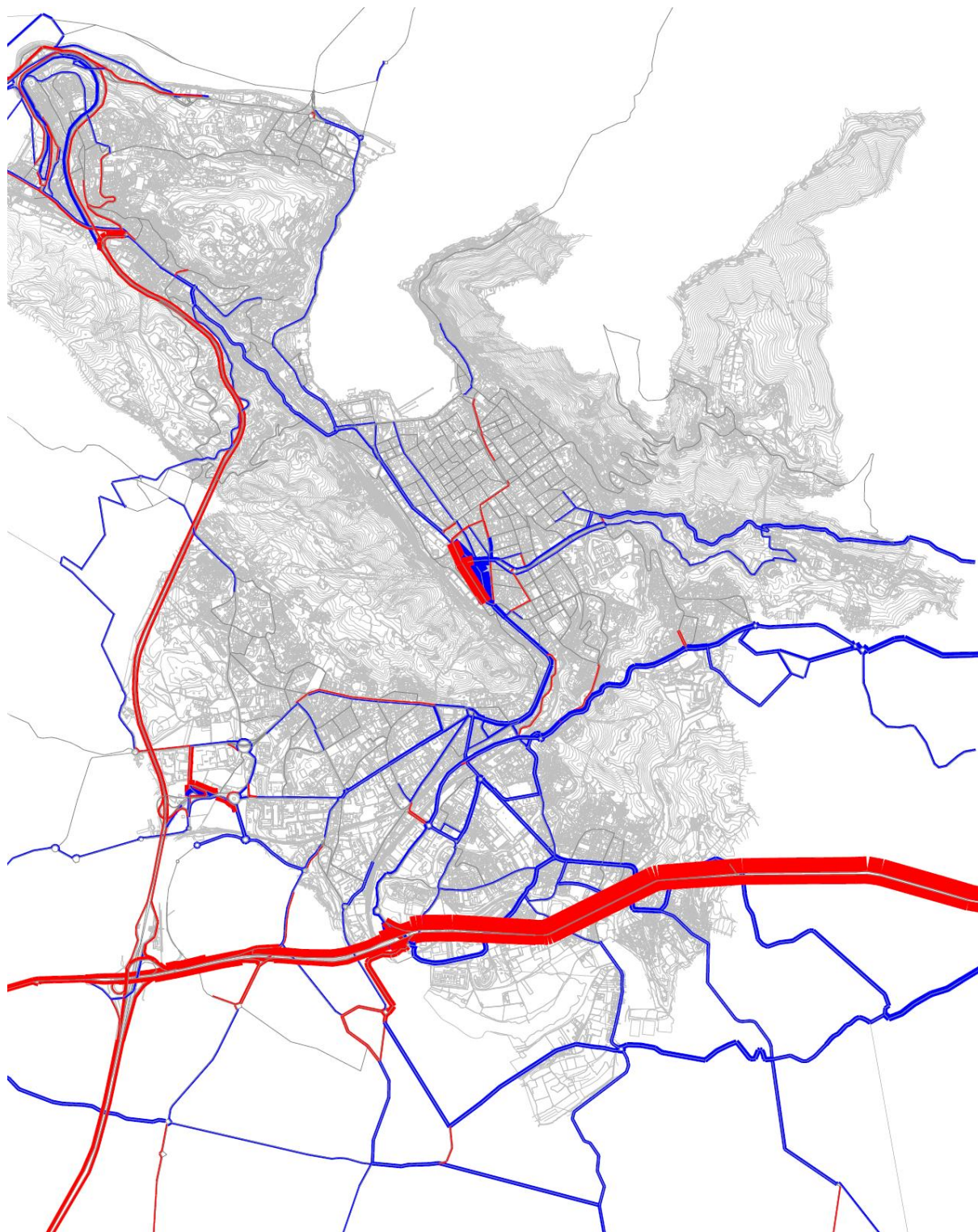


Figura 54 - Rete differenza tra scenario di medio/lungo termine e scenario attuale ora di punta del mattino (7:30-8:30)
- In rosso gli aumenti di traffico, in blu le riduzioni

B.9.4. AREA DI LAZZAGO - ROTATORIA DELL'ALAMBICCO

Allo scopo di valutare gli effetti derivanti dagli interventi proposti per l'area di Lazzago, è stata eseguita un'analisi di dettaglio sul nodo denominato "Alambicco", verificandone il funzionamento a livello di macrosimulazione.

Gli interventi ipotizzati sono suddivisi in tre stralci, realizzabili in fasi temporalmente distinte, ma cronologicamente conseguenti:

- **Fase 1:** realizzazione della rotatoria sull'intersezione via Colombo/via Varesina e della rotatoria sull'intersezione via Colombo/ingresso Lario Tir Park, con contestuale istituzione del doppio senso di marcia lungo tutta via Colombo;
- **Fase 2:** realizzazione di due bretelle che si innestano sulla nuova rotatoria di via Colombo in prossimità dell'ingresso al Lario Tir Park (di cui alla fase 1): la prima collega la nuova rotatoria con l'ingresso in autostrada; la seconda, in direzione opposta, collega l'Alambicco con la nuova rotatoria;
- **Fase 3:** viene "ottimizzato" il nodo dell'Alambicco, attraverso la rimodulazione della sua geometria, "rotondizzandone" la forma e svincolando 2 svolte a destra attraverso la realizzazione di bypass: il primo è per le svolte a destra tra il ramo a ovest (via Cecilio) e il ramo sud (strada verso Grandate - via Leopardi/via Pasta); il secondo è per le svolte a destra tra il ramo a est (via Cecilio) e il ramo nord (via del Dos).

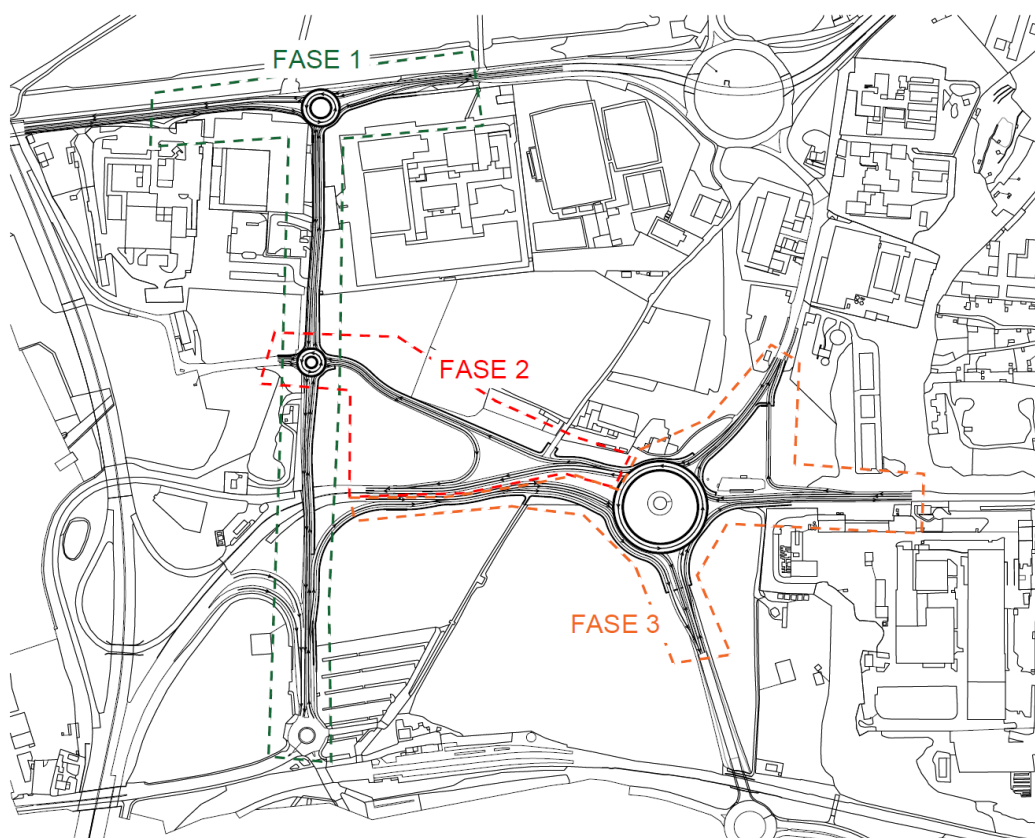


Figura 55 - Identificazione degli interventi suddivisi per fasi

Si è valutato il funzionamento all'interno di 3 scenari, 2 dei quali corrispondono a quelli di breve e medio/lungo periodo precedentemente descritti, e il terzo è uno intermedio fra questi due:

- Scenario di breve termine - Attivazione degli interventi in Fase 1;
- Scenario intermedio - Attivazione degli interventi di Fase 1 e Fase 2 (ovvero scenario di breve termine + interventi di Fase 2);
- Scenario di medio/lungo termine - Attivazione di tutti gli interventi (Fase 1 + Fase 2 + Fase 3).

Scenario attuale

Si riporta in Figura 56 e Figura 57 un dettaglio della zona di analisi relativo alla simulazione rappresentativa dello scenario attuale (ora di punta del mattino), con indicazione dei flussi rilevati nelle sezioni oggetto di indagine (archi e numeri in rosso) e dei flussi simulati dal modello (in blu), distinti tra veicoli leggeri e mezzi pesanti.

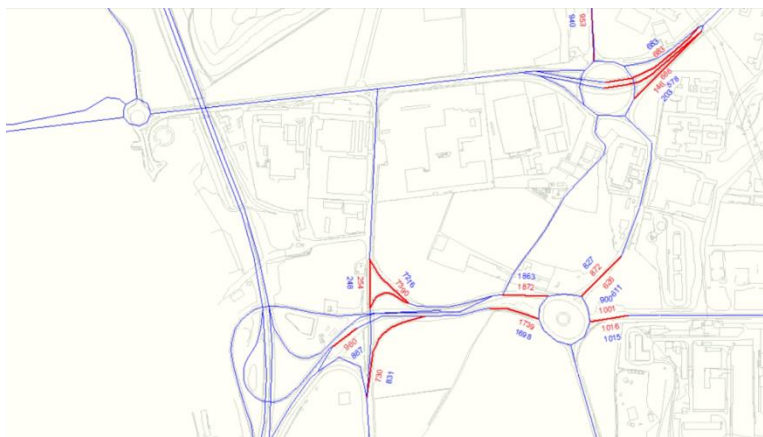


Figura 56 - Indicazione dei Veicoli Leggeri nelle sezioni di rilievo (in rosso i rilevati, in blu i simulati)

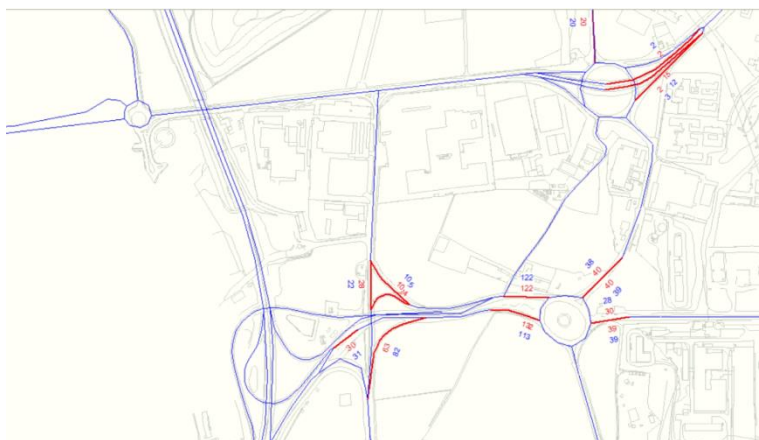


Figura 57 - Indicazione dei Veicoli Pesanti nelle sezioni di rilievo (in rosso i rilevati, in blu i simulati)

Scenario di Breve Termine - Realizzazione interventi di FASE 1

Con gli interventi di Fase 1 le differenze più significative, rispetto all'attuale assetto circolatorio, riguardano la possibilità di percorrere alcuni nuovi itinerari che sfruttano l'istituzione del doppio senso di marcia su via Colombo e la possibilità di svoltare a sinistra da via Colombo su via Varesina in direzione ovest (possibilità fornita dalla nuova rotatoria, allo stato attuale questa svolta a sinistra è impedita); fra i tanti percorsi quello che ottiene i maggiori benefici è l'itinerario di chi dall'uscita dell'autostrada è diretto in direzione nord-ovest, per il quale si registra una diminuzione delle percorrenze e il contemporaneo disimpegno del nodo Alambicco (Figure 58 e 59).



Figura 58 - Itinerario in uscita dall'autostrada in direzione nord-ovest - Scenario attuale



Figura 59 - Itinerario in uscita dall'autostrada in direzione nord-ovest - Scenario di breve termine

Un altro itinerario che viene generato a seguito delle modifiche infrastrutturali proposte è quello relativo agli utenti che da est devo dirigersi a nord-ovest, i quali potrebbero utilizzare l'itinerario Alambicco-via Colombo-via Varesina, invece che Alambicco-via Del Dos-via Varesina, con contestuale riduzione delle percorrenze e quindi dell'inquinamento.

La simulazione stima una riduzione tra il 3% e il 4% del traffico in ingresso al nodo dell'Alambicco (da circa 5900 a circa 5700 veicoli equivalenti).

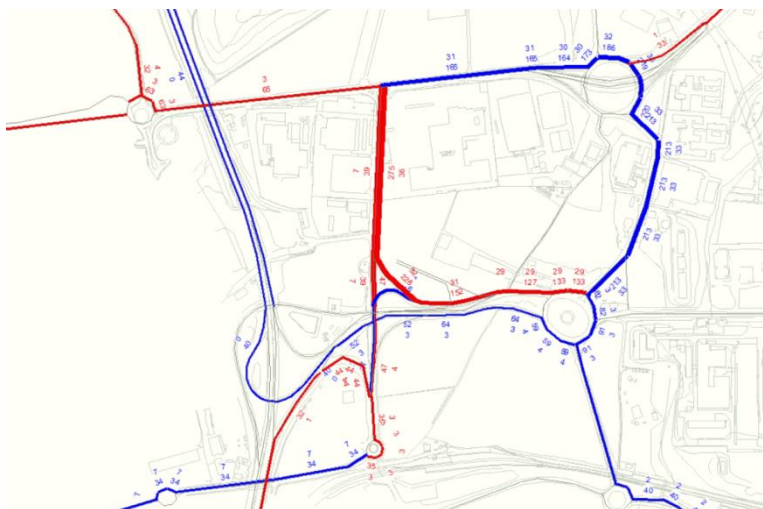


Figura 60 - Rete differenza tra scenario di breve termine e attuale (in rosso sono indicati gli aumenti di traffico nello scenario di breve termine rispetto all'attuale, in blu le diminuzioni)

Scenario Intermedio – Scenario di breve Termine +interventi di FASE 2

In questo scenario le differenze più significative, rispetto allo scenario attuale, riguardano la possibilità di percorrere nuovi itinerari tra i quali, rispetto a quelli già evidenziati per lo scenario di Fase 1, si aggiungono quelli che sfruttano le nuove bretelle che si innestano sulla nuova rotatoria di via Colombo: fra i tanti percorsi quello che ottiene i maggiori benefici è l'itinerario di ingresso all'autostrada per chi proviene da nord-ovest, per il quale si registra una diminuzione delle percorrenze e il contemporaneo disimpegno del nodo Alambicco (vedasi figure successive).

L'introduzione di tale nuovo itinerario diminuisce ulteriormente la pressione sul nodo Alambicco (come si può evincere dalla rete differenza) dove la simulazione evidenzia una riduzione del totale del traffico in ingresso in rotatoria (espresso in veicoli equivalenti) pari a circa il 6%.



Figura 61 - Itinerario in ingresso all'autostrada per chi proviene da nord-ovest - Scenario attuale



Figura 62 - Itinerario in ingresso all'autostrada per chi proviene da nord-ovest - Scenario intermedio

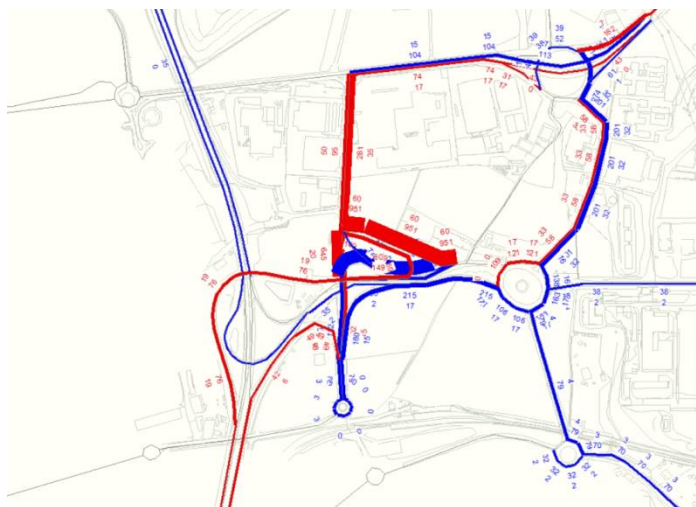


Figura 63 - Rete differenza tra scenario intermedio e attuale (in rosso sono indicati gli aumenti di traffico nello scenario intermedio rispetto all'attuale, in blu le diminuzioni)

Scenario di medio/lungo periodo - Realizzazione interventi di FASE 1+FASE 2+FASE 3

Gli interventi previsti nello Scenario 3 non introducono nessun nuovo itinerario, ma servono ad ottimizzare la funzionalità del nodo dell'Alambicco, rivedendone la geometria e svincolando alcune manovre, allo scopo di eliminare una quota di veicoli in ingresso al nodo stesso. In tal senso, il suo funzionamento andrebbe più appropriatamente valutato con altri strumenti (simulazioni statiche o microsimulazioni dinamiche del nodo): è interessante comunque evidenziare come, rispetto allo scenario attuale, i volumi di traffico in ingresso all'Alambicco, diminuiscano del 25% in questo scenario (traffico espresso in veicoli equivalenti). I bypass hanno un effetto significativo su questa diminuzione, come si può vedere dalla rete differenza: in particolare la svolta a destra dedicata fra il ramo ovest di via Cecilio (uscita autostrada) e il ramo sud (direzione via Leopardi/via Pasta) intercetta più di 700 veicoli, svincolandoli dalla rotatoria. In tal senso rivestirà grande importanza un dimensionamento adeguato di tale bypass nelle successive fasi della progettazione.

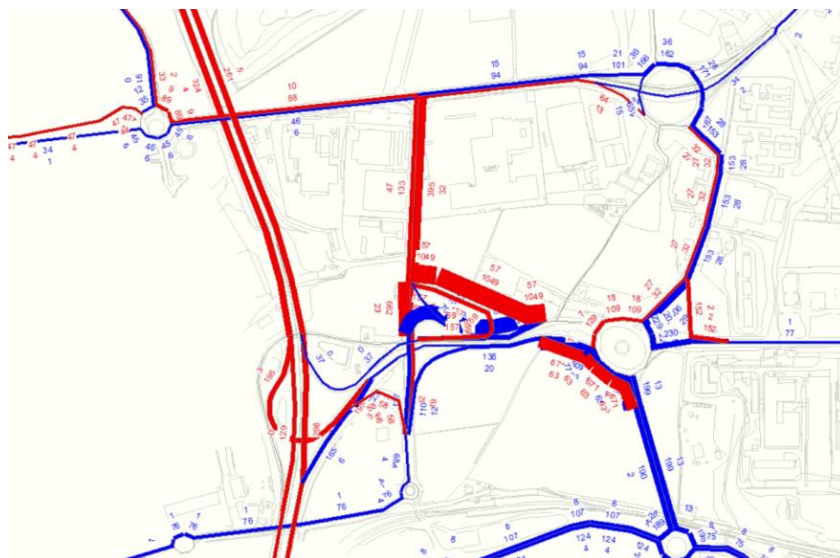


Figura 64 - Rete differenza tra scenario di medio/lungo periodo e attuale (in rosso sono indicati gli aumenti di traffico nello scenario di medio/lungo periodo rispetto all'attuale, in blu le diminuzioni)

PARTE C - ATTUAZIONE E MONITORAGGIO DEL PIANO

C.1. PROCEDIMENTO ATTUATIVO

C.1.1. PIANI PARTICOLAREGGIATI E PIANI ESECUTIVI

Affinché il presente PGTU diventi operativo, essendo il primo livello di progettazione del Piano Urbano del Traffico, si dovranno attivare tutte le procedure necessarie per passare dal livello di pianificazione al livello di progetto esecutivo. Nonostante la conoscenza che l'ufficio tecnico ha acquisito in tutti questi anni, di seguito si riportano i principali passaggi da effettuare:

1. la presentazione del piano, la sua adozione da parte della Giunta Comunale e l'approvazione in Consiglio Comunale del PGTU;
2. la predisposizione di un programma operativo, che individui le priorità e che, di conseguenza, definisca in successione le possibili fasi funzionali;
3. la predisposizione dei Piani Particolareggiati e, quindi, dei progetti esecutivi degli interventi ritenuti tecnicamente e funzionalmente prioritari;
4. la predisposizione del Regolamento di attuazione dei primi interventi e dei provvedimenti normativi;
5. la definizione del programma più opportuno per attivare il monitoraggio del Piano e, in particolare, dei primi interventi;
6. la definizione di un programma di "informazione al cittadino" che mantenga elevato il livello di conoscenza dei progetti.

I **Piani Particolareggiati** devono prevedere interventi attuabili in "lotti funzionali" e la loro realizzazione non deve procurare peggioramenti per la situazione del traffico nelle aree circostanti a quella di intervento; devono individuare il dimensionamento di massima degli interventi previsti per la viabilità principale e locale, all'interno del rispettivo ambito territoriale di studio, con i rispettivi schemi di circolazione.

Essi, in particolare, devono riguardare:

- gli schemi dettagliati di circolazione per la viabilità, il tipo di organizzazione delle intersezioni stradali con relativo schema di fasatura e di sincronizzazione degli impianti semaforici ed il piano generale della segnaletica verticale;
- il tipo di organizzazione della sosta per gli eventuali spazi laterali della viabilità principale, per le strade parcheggio, per le aree di sosta esterne alle sedi stradali;
- i progetti per le infrastrutture pedonali (marciapiedi, passaggi ed attraversamenti pedonali e relative protezioni).

I **Piani esecutivi** del traffico urbano devono prevedere la progettazione esecutiva dell'intero complesso degli interventi di un singolo Piano particolareggiato o di singoli lotti funzionali della viabilità principale e/o dell'intera rete viaria di specifiche zone urbane.

Detti Piani definiscono completamente gli interventi proposti nei rispettivi Piani Particolareggiati, quali ad esempio le sistemazioni delle sedi viarie, la canalizzazione delle intersezioni, gli interventi di protezione delle corsie le indicazioni finali della segnaletica stradale (orizzontale, verticale e luminosa).

Aspetto fondamentale dell'attuazione e della gestione del PGTU riguarda le attività di monitoraggio degli interventi, cioè il controllo dell'efficacia degli interventi previsti dal PGTU, sulla base di analisi di specifiche banche dati relative al "prima e dopo" l'attuazione degli interventi.

Nel seguito si propone una tabella sinottica degli interventi di Piano presentati nei Capitoli precedenti; tra gli interventi vengono considerati anche i Piani Particolareggiati, di area o di settore, che è necessario avviare per definire nel dettaglio le cose da fare. Ad ogni intervento viene associato un livello di priorità, definito tenendo conto del livello di maturazione raggiunto allo stato attuale.

C.1.2. PIANI PARTICOLAREGGIATI DA ATTIVARE

C.1.2.1. Piani particolareggiati di settore

Sistema ITS, con particolare priorità a:

- centralizzazione semaforica
- localizzazione e priorità al TPL
- indirizzamento ai parcheggi
- pannelli a messaggio variabile

PEBA (tenendo conto di quello che è già stato fatto o programmato)

SEGNALETICA FISSA DI INDIRIZZAMENTO sugli itinerari esterni: è molto importante per ottenere i risultati attesi sulla deviazione del traffico di transito. Occorre inoltre coinvolgere le società concessionarie delle autostrade A9 e A59

C.1.2.2. Piani particolareggiati di area

PIANI DELLE ISOLE AMBIENTALI

Sono state individuate tre Isole Ambientali in cui prioritariamente sviluppare Piani particolareggiati. Il criterio adottato è di scegliere Isole Ambientali molto diverse tra loro per sperimentare differenti metodologie di approccio; l'adozione di altri criteri può dare luogo a scelte diverse.

Le IA definite prioritarie sono le seguenti IA:

- **Settore urbano Nord: Isola Ambientale N5 Bixio:** prioritaria per sperimentare interventi destinati a risolvere i problemi di sicurezza sulla via Bixio;

- **Settore urbano Convalle - Isola Ambientale C4 Fiume Aperto:** prioritaria perché zona intermedia scarsamente caratterizzata;
- **Settore urbano Albate-Camerlata - Isola Ambientale AC2 Rebbio-Camerlata:** prioritaria per completare gli interventi già realizzati e sperimentare l'effetto su un'area dotata di unitarietà.

C.2. QUADRO SINOTTICO DEGLI INTERVENTI E VALUTAZIONI DI COSTO

Gli interventi descritti nei precedenti Capitoli vengono di seguito elencati e raggruppati per settore di intervento; come indicato nella colonna “Note”, gli interventi relativi alle attrezzature da realizzare nei Nodi di Interscambio e di Attestamento sono di varia natura e riguardano, in modo maggiore o minore, tutti i settori di intervento (pedonalità, ciclabilità, TPL, viabilità, ecc.).

Nella seguente tabella compaiono anche alcuni interventi oggetto di linee decisionali e di finanziamento separate dal PGTU, ma che concorrono al raggiungimento degli obiettivi del PGTU stesso.

Settore di intervento	Intervento	Note
Nodi di Interscambio	Attrezzature per Nodi di Interscambio	Pedonalità, ciclabilità, TPL, viabilità, logistica urbana, ITS
Nodi di Attestamento	Attrezzature per Nodi di Attestamento	Pedonalità, ciclabilità, TPL, viabilità, logistica urbana, ITS
Pedonalità	Attrezzaggio percorsi pedonali da Nodi di Attestamento a destinazioni centrali	
	Attrezzaggio percorso pedonale da Stazione San Giovanni a Città Murata	
	Attraversamenti ciclopedonali per collegamento aree riferite a Isole Ambientali principali	
	Pedonalizzazione piazza Perretta/via Albertolli/via Juvara	
Ciclabilità	Percorso ciclopedonale “La Dorsale urbana della via dei Pellegrini”	Intervento in fase di progettazione recepito nel PGTU
	Allestimento ciclostazioni nei Nodi di Interscambio e Attestamento	
	Rastrelliere per biciclette	
	Velostazioni presso le stazioni di Como San Giovanni, Como Nord Lago e Como Nord Camerlata	
TPL	Revisione capolinea Piazzale San Gottardo	
	Incremento servizi TPL su gomma	Festivi, notturni Aree deboli Scolastici Su Nodi di Interscambio e Attestamento
	Deviazione linea C50	A lungo termine creazione nuova linea

	Integrazione tariffaria	Progetto recepito nel PGTU
	Accessibilità fermate TPL	Da inserire nel PEBA
	Potenziamento servizi di navigazione	
Viabilità e trasporto privato	Segnaletica per deviazione traffico di transito su itinerari esterni	Intervento da concordare anche con società concessionarie A9 e A59
	Riassetto primo tratto viale Geno	
	Interventi leggeri su via Milano	
	Riassetto Piazza Matteotti	
	Semaforo incrocio Varese/Cattaneo/Italia Libera	
	Risagomatura della sede stradale all'incrocio Dante/Dottesio	
	Rotatoria al nodo di Villa Olmo	In fase di progettazione
	Rotatoria al nodo di San Rocco	in fase di realizzazione
	Rotatoria via Canturina/via Acquanera/via Muggiò	
	Rotatoria via Canturina/via Sportivi Comaschi	In fase di progettazione
	Riassetto infrastrutturale della viabilità di Lazzago (Alambicco)	Fase 1 (breve) Fase 2 (medio) Fase 3 (medio-lungo)
Sosta	Nuova struttura tariffaria e riqualificazione aree liberate dalla sosta su strade e piazze	
Logistica urbana	Attrezzaggio Transit Point in 3 Nodi di Interscambio/Attestamento	
	Installazione di locker nei restanti 12 Nodi di Interscambio/Attestamento	
Sicurezza	Installazione Apparecchi di controllo della velocità (2) in via Bellinzona	Apparecchio + segnaletica
	Installazione Apparecchi di controllo della velocità (2) in via Pasquale Paoli	
	Installazione Apparecchi di controllo della velocità (2) in via Varesina	
	Installazione Apparecchi di controllo della velocità (4) in via Napoleona	
	Installazione Apparecchi di controllo della velocità (2) in viale Innocenzo XI	
	Installazione Apparecchi di controllo della velocità (2) in via Canturina	

ITS	Centralizzazione semaforica	Moduli prioritari
	Localizzazione e Priorità TPL	
	Pannelli a Messaggio Variabile	
	Controllo e gestione parcheggi	

Nell'Allegato 3 alla presente Relazione sono riportate le valutazioni di costo dei diversi interventi, ripartite in relazione ai luoghi e ai settori di intervento:

- Nodi di Interscambio;
- Nodi di Attestamento;
- Pedonalità;
- Ciclabilità;
- Trasporto Pubblico Locale;
- Viabilità e Trasporto privato;
- Sosta;
- Logistica Urbana;
- Sicurezza;
- Intelligent Transport System.

Per gli interventi indicati sono stati ipotizzati due livelli di priorità: il livello di priorità uno agli interventi giudicati più urgenti e in grado di portare benefici immediati, mentre il livello di priorità due agli interventi che possono essere eseguiti nel lungo periodo. Sono stati inoltre valutati i costi relativi ad interventi di monitoraggio, pianificazione, comunicazione e partecipazione, nonché di sperimentazione “effimera” di tipologie di intervento (“provare per credere”, “interim use”).

I costi riportati nelle tabelle dell'Allegato 3 alla presente Relazione, non derivando da sviluppi progettuali, sono puramente orientativi, anche se fanno riferimento a opere e forniture similari realizzate in aree urbane paragonabili a Como. Le valutazioni vanno pertanto sottoposte a verifiche attraverso una progettazione di dettaglio (i Piani Particolareggiati di area e di settore) e relativo computo metrico estimativo.

Va osservato che di alcuni interventi, come quelli relativi alla logistica urbana, alla sosta e al servizio di trasporto pubblico, non è stato possibile effettuare valutazioni dei relativi costi per mancanza di esempi a cui riferirsi (logistica urbana), perché fonte di entrata oltre che di spesa (Sosta e TPL) o infine perché tali interventi devono essere valutati con il concorso delle Aziende esercenti/concessionarie dei servizi (Servizi aggiuntivi TPL, riduzione/azzeramento pedaggi autostradali).

Nella Tabella 4 sono riportati i costi totali relativi ai Nodi di Interscambio, ai Nodi di Attestamento e agli interventi (suddivisi per settore) ripartiti raggruppati secondo i due gradi di priorità.

Nella Tabella 5 sono riportate le valutazioni dei costi suddivisi per settore di intervento (in questa tabella i costi relativi ai nodi di interscambio e di attestamento sono stati ripartiti nei vari settori), calcolando anche la distribuzione percentuale dei costi.

Settore di intervento		Priorità 1	Priorità 2	TOTALE
Nodi di Interscambio		€ 417.000	€ 543.000	€ 960.000
Nodi di Attestamento		€ 208.000	€ 467.000	€ 675.000
Altri interventi	Pedonalità	€ 870.000	€ 940.000	€ 1.810.000
	Ciclabilità	€ 180.000	€ 260.000	€ 440.000
	Trasporto Pubblico Locale	€ 350.000	€ 0	€ 350.000
	Viabilità e trasporto privato	€ 2.693.000	€ 1.750.000	€ 4.443.000
	Sosta	€ 0	€ 0	€ 0
	Logistica urbana	€ 0	€ 0	€ 0
	Sicurezza	€ 240.000	€ 0	€ 240.000
	ITS	€ 0	€ 1.500.000	€ 1.500.000
	Altri costi	€ 210.000	€ 70.000	€ 280.000
TOTALI		€ 5.168.000	€ 5.530.000	€ 10.698.000

Tabella 4 - Riepilogo costi - Grado di priorità

Settore di intervento	Valutazione costo	Distribuzione %
Pedonalità	€ 2.235.000	21 %
Ciclabilità	€ 1.112.500	10,5 %
Trasporto Pubblico Locale	€ 380.700	3,5 %
Viabilità e trasporto privato	€ 4.643.200	43 %
Sosta	€ 120.000	1 %
Logistica urbana	€ 0	0 %
Sicurezza	€ 240.000	2 %
ITS	€ 1.686.600	16 %
Altri costi	€ 280.000	3 %
TOTALE	€ 10.698.000	100 %

Tabella 5 - Riepilogo costi - Settore di intervento

C.3. MONITORAGGIO

Allo scopo di effettuare un monitoraggio del raggiungimento degli obiettivi e dei risultati del presente PGTU, di seguito viene indicato un elenco di indicatori da monitorare, i relativi tempi di monitoraggio e l'indicazione dei soggetti competenti che devono effettuare il monitoraggio.

Attraverso la fase di controllo è possibile valutare l'efficacia degli interventi realizzati in ordine al raggiungimento degli obiettivi specifici posti dal Piano; l'impegno alla verifica e all'eventuale revisione dei provvedimenti adottati costituisce infatti un passaggio essenziale nel suo processo di formazione.

Il monitoraggio del Piano si basa su una raccolta periodica di dati e parametri omogenei così da poterli confrontare nel tempo. I principali elementi da considerare nel loro andamento sono:

- dati generali sulla popolazione residente e densità abitativa (ISTAT);
- tasso di motorizzazione (dati ACI);
- flussi veicolari in corrispondenza delle intersezioni e sezioni già oggetto di conteggi;
- flussi veicolari lungo il sistema Tangenziale;
- flussi in entrata alla ZTL e al centro storico, soprattutto in coincidenza con l'avvio del controllo automatico dei varchi;
- velocità di percorrenza veicolare per i mezzi pubblici e privati sui diversi itinerari della viabilità principale, e di rispetto in area urbana e dentro le zone 30;
- conteggio dei flussi in bicicletta (stagionali) soprattutto lungo le direttrici di collegamento con i principali poli scolastici;
- conteggio delle biciclette in sosta nelle aree e nelle strade più frequentate (scuole, stazioni, centro storico, ecc.);
- livello di occupazione dei parcheggi (domanda diurna e notturna su strada);
- dati sull'incidentalità (localizzazione, mezzi coinvolti, danni e causa);
- dati ambientali di inquinamento atmosferico;
- indice di utilizzo del bike sharing;
- campagne di rilevamento per chi utilizza l'autobus e i mezzi TPL in generale;
- percentuale di utilizzo di auto ibride o solo elettriche;
- consumo di carburante per verificare l'eventuale diminuzione del numero di veicoli circolanti.

L'insieme di questi dati, e il confronto con quelli della situazione precedente, consentono di calibrare le fasi successive di applicazione del PGTU, sia per verificare la bontà degli interventi, sia per attivare campagne specifiche di informazione e di sensibilizzazione.

C.4. COMUNICAZIONE E PROCESSO PARTECIPATIVO

C.4.1. LA COMUNICAZIONE DEL PIANO

Per una migliore comprensione e accettazione del processo di pianificazione e attuazione, è fondamentale prevedere specifici momenti di confronto con gli stakeholder e una corretta comunicazione per rendere partecipi tutti i soggetti coinvolti.

Gli strumenti da utilizzare per la partecipazione devono garantire l'informazione minima a tutti i soggetti interessati per arrivare a raccogliere pareri, suggerimenti e modifiche.

Le tecniche utilizzabili sono molteplici e possono essere di tipo informativo unidirezionale (organizzazioni di incontri di presentazione pubblica, pubblicazioni su quotidiani, volantini, siti web) oppure di tipo comunicativo bidirezionale (organizzazioni di tavoli di confronto, dibattiti, riunioni, forum, ecc.).

Per esempio, nel caso si organizzino dei tavoli partecipativi, si deve procedere con la scelta degli argomenti, degli interlocutori e delle modalità di conduzione del confronto. Si illustrano gli interventi, si guida il dibattito e si raccolgono le osservazioni e i contributi.

I principali portatori di interesse da coinvolgere nei Tavoli partecipativi sono:

- Associazioni del commercio;
- rappresentanze sindacali;
- rappresentanti trasporto pubblico;
- Associazioni Ambientaliste;
- Associazioni Culturali;
- Associazioni che rappresentano le persone con disabilità;
- rappresentanti dei residenti;
- i gruppi misti in cui sono rappresentate varie categorie (pensionati, volontari, rappresentanti della scuola e dell'Università, ecc.);
- rappresentanti istituzionali;
- Polizia Locale e forze dell'ordine.

C.4.2. SPERIMENTAZIONI E INCENTIVI

Esistono anche altre forme di comunicazione diretta che rappresentano un momento di conoscenza attraverso la "sperimentazione" del cambiamento. Le nuove tecniche del "**provare per credere**" o l'"**interim use**" rappresentano delle forme di comunicazione particolare, che possono far provare agli utenti una nuova organizzazione degli spazi e un nuovo modo di circolare.

Alcuni degli interventi che più si prestano a questa modalità attuativa, da mettere in campo previa condivisione nei Tavoli partecipativi, sono:

- le zone 30;
- elementi provvisori di moderazione della velocità in alcuni tratti di strada;
- l'installazione di una segnaletica orizzontale o verticale che permetta di capire l'ambito che si attraversa;
- le rotonde;
- l'organizzazione di eventi o giornate dedicate, in cui far provare i mezzi alternativi.

Di seguito si presentano alcuni esempi di sperimentazioni che possono essere uno spunto per avviare campagne di informazione e di promozione.

Lo scooter elettrico

Attivazione in via sperimentale di un servizio di scooter sharing ecosostenibile.

Il car sharing

Si tratta di un sistema già in uso in grandi città come Milano, Roma, Torino, Bologna. La caratteristica che maggiormente ne incentiva l'utilizzo è la possibilità di parcheggiare l'auto ovunque. Per città di media grandezza come Como, si può adottare una formula intermedia che permette di prendere e di riportare l'auto all'interno di una determinata area.

L'auto elettrica.

In alcune città sono stati indetti, da società che erogano pubblici servizi, concorsi promozionali, chiamati “*Electric Road*” per avvicinare i propri clienti al mondo della mobilità sostenibile. I vincitori hanno potuto utilizzare per un periodo determinato (ad esempio tre mesi) e a titolo completamente gratuito una vera auto elettrica. A Milano è stata avviata una iniziativa simile, denominata “*Sharen'go, il battesimo elettrico*”, per provare a guidare un'auto elettrica.

Sfide, gare, manifestazioni locali

“*European Cycling Challenge*” è la sfida in bici tra le città europee. Si tratta di una gara che si svolge tra diverse città europee: la partecipazione avviene tramite l'iscrizione all'iniziativa europea da parte del proprio comune, che a sua volta, oltre a permettere l'inserimento individuale, dà la possibilità di formare diverse squadre in competizione tra di loro.

La gara si svolge nel mese di maggio e vince chi con la bicicletta fa più chilometri nel percorso casa lavoro o durante la giornata. Il conteggio dei chilometri percorsi da ciascuno iscritto è fatto attraverso una applicazione scaricata sul cellulare, che permette all'amministrazione di raccogliere per tutto l'anno, un insieme di informazioni: il numero di bici che circolano, le O/D, i punti di sosta più frequentati, ecc..

Incentivi premiali

Premiare chi utilizza mezzi alternativi, rappresenta un incentivo efficace. Analogamente ai “buoni pasto”, in alcune realtà urbane e lavorative sono stati riconosciuti i “*Buoni Mobilità*”. Si tratta di una forma particolare di incentivo

destinata a tutti coloro che dimostrano di recarsi al posto di lavoro, o accompagnano i propri figli a scuola, utilizzando mezzi di trasporto sostenibili.

Un esempio è la scelta fatta dal Comune di Massarosa, in provincia di Lucca, che offre un rimborso di 25 centesimi a km fino a 50 euro al mese a chi va a lavorare in bicicletta. Si tratta di un progetto sperimentale (peraltro già in uso in Francia e in Belgio) nel quale Massarosa ha deciso di investire 30mila euro provenienti dalle multe e contravvenzioni, per dare un rimborso chilometrico a chi decide di muoversi con la bici o con i mezzi pubblici anziché con il mezzo privato.

Il progetto sperimentale, iniziato nel 2015, ha coinvolto cinquanta persone che utilizzano un'applicazione per smartphone per monitorare i percorsi realizzati, rendendo così possibile stabilire a quanto ammonta la cifra del rimborso.

INDICE DELLE FIGURE

Figura 1 - Obiettivi di Piano e delle strategie attivabili (estratto dagli elaborati di Fase 2)	14
Figura 2 - Ipotesi di organizzazione dell'intermodalità (estratto dagli elaborati di Fase 2)	15
Figura 3 - Schematizzazione del territorio urbanizzato e della viabilità principale di collegamento	18
Figura 4 - Proposta di futura gerarchizzazione della circolazione veicolare	21
Figura 5 - Rotatoria via Cecilio - via Di Vittorio	27
Figura 6 - Nuovo parcheggio Stazione S. Giovanni FS	28
Figura 7 - Nuova rotatoria San Rocco	28
Figura 8 - Nuova area di interscambio di Como Camerlata	29
Figura 9 - Nuova rotatoria via Bellinzona -via Per Cernobbio	30
Figura 10 - Intervento Decathlon (via Cecilio)	30
Figura 11 - Collegamento tra Tangenziale Sud e SP 35 "Dei Giovi" (Comune di Grandate)	32
Figura 12 - Viabilità Lazzago, stato attuale	32
Figura 13 - Viabilità Lazzago, progetto di sistemazione	33
Figura 14 - Nodo Cerniera Ticosa; indicazioni del PGT vigente	33
Figura 15 - Nodo Cerniera Ticosa; progetto di sistemazione viaria	34
Figura 16 - Ambito di Ponte Chiasso - PGT vigente	35
Figura 17 - Ambito di Viale Innocenzo XI - PGT vigente	36
Figura 18 - Ambito ex Caserma De Cristoforis Ex tintoria Lombarda - PGT vigente	37
Figura 19 - Ambito ex Ospedale San Martino - PGT vigente	38
Figura 20 - Ambito ex Ospedale Sant'Anna - PGT vigente	39
Figura 21 - Area ex Danzas - PGT vigente	40
Figura 22 - Piano delle Regole (PdR), Tavola 13; Legenda fasce di rispetto	46
Figura 23 - Le funzioni prevalenti dei diversi tronchi stradali: Autostrade (in nero), Assi di penetrazione (in rosso) e strade orbitali (in azzurro)	49
Figura 24 - Identificazione dei diversi tronchi stradali della rete per classi di capacità	50
Figura 25 - Identificazione dei diversi tronchi stradali della rete per classi di capacità (particolare)	51
Figura 26 - Classificazione della rete stradale	53
Figura 27 - Isole ambientali con identificazione delle Isole principali e dei riferimenti	58
Figura 28 - Quadro di sintesi dei Nodi NI e NA	65
Figura 29 - Ciclabile "Dorsale dei Pellegrini", tracciato principale e diramazioni. (Dorsale principale in rosso, Viabilità ZTL in verde, altri tronchi non compresi nella dorsale in blu)	73
Figura 30 - Ciclabile Dorsale dei Pellegrini, localizzazione dei Nodi NI e NA	75

Figura 31 - Nuova configurazione piazzale San Gottardo - SOLUZIONE 1.....	81
Figura 32 - Nuova configurazione piazzale San Gottardo - SOLUZIONE 2.....	81
Figura 33 - Deviazione corse linea C50 Como - Cantù.....	86
Figura 34 - Nuova linea urbana.....	86
Figura 35 - Nuovo schema circolazione comparto Sant'Agostino - piazza Matteotti.....	101
Figura 36 - Intervento infrastrutturale area di Lazzago/rotatoria dell'Alambicco.....	107
Figura 37 - Diretrrici da rendere gratuite (in rosso est-ovest; in blu da/verso la Svizzera)	108
Figura 38 - Suddivisione del territorio nelle 4 zone omogenee.....	116
Figura 39 - Nuova perimetrazione Zona di Particolare Rilevanza Urbanistica.....	119
Figura 40 - Tipica interfaccia del sistema ITS	128
Figura 41 - Architettura modulare di un sistema ITS.....	130
Figura 42 - Collegamento continuo di un sistema ITS.....	131
Figura 43 - Esempio di schermata del sistema di controllo, gestione e guida parcheggi	136
Figura 44 - Esempio id PMV all'ingresso di una Zona a Traffico Limitato	137
Figura 45 - valore scarto quadratico medio - Veicoli leggeri: confronto rilevati/simulati	143
Figura 46 - Valore scarto quadratico medio - Veicoli pesanti: confronto rilevati/simulati	143
Figura 47 - Scenario attuale ora di punta del mattino (7:30-8:30) - Diagramma fiume	144
Figura 48 - Scenario attuale ora di punta del mattino (7:30-8:30) - Rapporto tra volumi di traffico (in veicoli equivalenti) e capacità delle strade (rapporto V/C).....	145
Figura 49 - Scenario di breve termine ora di punta del mattino (7:30-8:30) - Diagramma fiume.....	147
Figura 50 - Scenario di breve termine ora di punta del mattino (7:30-8:30) - Rapporto tra volumi di traffico (in veicoli equivalenti) e capacità delle strade (rapporto V/C).....	148
Figura 51 - Rete differenza tra scenario di breve termine e scenario attuale ora di punta del mattino (7:30-8:30) – In rosso gli aumenti di traffico, in blu le riduzioni.....	149
Figura 52 - Scenario di medio lungo termine ora di punta del mattino (7:30-8:30) - Diagramma fiume	151
Figura 53 -Scenario di medio lungo termine ora di punta del mattino (7:30-8:30) - Rapporto tra volumi di traffico (in veicoli equivalenti) e capacità delle strade (rapporto V/C).....	152
Figura 54 - Rete differenza tra scenario di medio/lungo termine e scenario attuale ora di punta del mattino (7:30-8:30) - In rosso gli aumenti di traffico, in blu le riduzioni	153
Figura 55 - Identificazione degli interventi suddivisi per fasi.....	154
Figura 56 - Indicazione dei Veicoli Leggeri nelle sezioni di rilievo (in rosso i rilevati, in blu i simulati).....	155
Figura 57 - Indicazione dei Veicoli Pesanti nelle sezioni di rilievo (in rosso i rilevati, in blu i simulati)	155
Figura 58 - Itinerario in uscita dall'autostrada in direzione nord-ovest - Scenario attuale.....	156
Figura 59 - Itinerario in uscita dall'autostrada in direzione nord-ovest - Scenario di breve termine	156

Figura 60 - Rete differenza tra scenario di breve termine e attuale (in rosso sono indicati gli aumenti di traffico nello scenario di breve termine rispetto all'attuale, in blu le diminuzioni)	157
Figura 61 - Itinerario in ingresso all'autostrada per chi proviene da nord-ovest - Scenario attuale	157
Figura 62 - Itinerario in ingresso all'autostrada per chi proviene da nord-ovest - Scenario intermedio	158
Figura 63 - Rete differenza tra scenario intermedio e attuale (in rosso sono indicati gli aumenti di traffico nello scenario intermedio rispetto all'attuale, in blu le diminuzioni)	158
Figura 64 - Rete differenza tra scenario di medio/lungo periodo e attuale (in rosso sono indicati gli aumenti di traffico nello scenario di medio/lungo periodo rispetto all'attuale, in blu le diminuzioni)	159

INDICE DELLE TABELLE

Tabella 1 - Nodi di Interscambio, caratteristiche e servizi attuali e da predisporre	67
Tabella 2 - Nodi di attestamento, caratteristiche e servizi attuali e da predisporre	68
Tabella 3 - Tabella riassuntiva con i parametri principali di input e i risultati calcolati dal modello nei diversi scenari	141
Tabella 4 - Riepilogo costi - Grado di priorità	166
Tabella 5 - Riepilogo costi - Settore di intervento	166

ALLEGATO 1

LE CRITICITA' PUNTUALI EVIDENZIATE NELLE FASI 1 E 2

Rete viaria

- A. Utilizzo improprio dell'asse viario sia per la naturale vocazione che per le caratteristiche planoaltimetriche della strada.
- B. Nodi e strade con un elevato carico di traffico leggero e pesante.
- C. Organizzazione complessa della circolazione viaria in alcune intersezioni esterne o interne ai nuclei abitati.

Rete pedonale e ciclabile.

- A. Offerta di infrastrutture non adeguate per soddisfare la domanda di mobilità in corrispondenza di zone a vocazione prevalentemente turistica, commerciale, residenziale, nei collegamenti con gli istituti scolastici e con le attrezzature e servizi fortemente richiesti dall'utenza debole (strutture sanitarie, impianti sportivi, biblioteche, centri ricreativi, ecc.).
- B. Percorsi ciclabili poco sicuri laddove si registra una elevata domanda di mobilità.

Sosta.

- A. Sottoutilizzo di alcuni parcheggi in struttura e non, a causa di una scarsa visibilità degli accessi o della segnaletica di indirizzo o per la collocazione percepita "distante" dal centro. Lo scarso utilizzo spesso è legato a una scarsa conoscenza dell'offerta esistente e dei servizi di interscambio disponibili. Sosta. Domanda di sosta in Convalle molto elevata, che non soddisfa adeguatamente la domanda di alcune categorie di fruitori (residenti, ospiti delle infrastrutture ricettive, turisti).
- B. Sosta. Utilizzo improprio dell'offerta di sosta a rotazione, soprattutto nelle strade intorno alla Città Murata.
- C. Sosta. Scarsa o poco immediata segnaletica stradale di indirizzo verso i parcheggi o verso i poli di maggiore attrazione.

Circolazione veicolare.

- A. Sottoutilizzo della viabilità primaria a scapito di percorsi secondari più lunghi e congestionati (sistema tangenziale e autostradale).
- B. Aree del territorio particolarmente congestionate a causa di schemi circolatori complessi e incompleti (Area Lazzago)

Segnaletica stradale (verticale e orizzontale)

A Rete viaria. Utilizzo improprio dell'asse viario sia per la naturale vocazione che per le caratteristiche planoaltimetriche della strada.

- A1 Via Bellinzona.** Rappresenta il collegamento privilegiato con la Dogana all'altezza di Ponte Chiasso. È utilizzata impropriamente come strada di attraversamento nonostante la sua vocazione commerciale e residenziale. I mezzi che vi transitano sono veicoli leggeri e pesanti, con forti ripercussioni sul livello di sicurezza della strada che presenta un numero elevato di incidenti. La causa principale degli incidenti è l'elevata velocità. Inoltre, al traffico veicolare esistente si aggiunge il carico veicolare dei frontalieri che sostano in queste zone per dirigersi in territorio elvetico con altre modalità (mezzo pubblico, car pooling, ecc.).
- A2 Via Nino Bixio.** Strada particolarmente trafficata e utilizzata in alternativa a Via Borgo Vico e Via Bellinzona. L'andamento planoaltimetrico e la sezione stradale ridotta, la rendono particolarmente pericolosa e non idonea al ruolo che svolge. Si tratta infatti di una strada con vocazione prevalentemente residenziale in cui il transito dovrebbe avvenire a velocità basse, permettendo così una migliore convivenza con la componente pedonale e residenziale. In molti tratti sono assenti i marciapiedi e l'uscita dalle residenze private è pericolosa perché direttamente in strada.
- A3 Viale Geno e Lungo Lario Trieste** (da Piazza De Gasperi a Piazza Amendola). La strada è utilizzata come parcheggio con una circolazione a doppio senso di marcia. Le dimensioni ridotte della sede carrabile, determinano a volte l'occupazione della sede pedonale nel caso si incrocino contemporaneamente due veicoli. La sua posizione di pregio e la forte vocazione turistica è confermata dall'elevato passaggio di pedoni durante tutti i giorni della settimana, soprattutto il sabato, la domenica e nel periodo estivo.
- A4 Via per Torno (SP 583).** Strada con sede carrabile di dimensioni ridotte, particolarmente congestionata nei fine settimana e nel periodo estivo. Rappresenta il collegamento con le località turistiche della sponda orientale del lago (Blevio, Torno, Bellagio). Spesso gli attraversamenti pedonali frequenti e non regolamentati rendono la circolazione difficile, con frequenti arresti e conseguente formazioni di code.
- A5 Via Rienza.** La strada è utilizzata impropriamente per i collegamenti dai comuni posti a est del confine comunale e diretti verso Como, come alternativa alla SP 342. La sede stradale è stretta e con andamento tortuoso. L'immissione su via Briantea, regolata da segnaletica di precedenza, risulta difficile e pericolosa per la scarsa visibilità. La stessa svolta a sinistra da Via Briantea (provenienza centro città), risulta poco sicura. Su Via Briantea, in direzione centro città, spesso

si forma accodamento a causa di un restringimento della sede stradale per la presenza di un attraversamento pedonale con isola salvagente.



Principali criticità riscontrate nel settore nord-ovest del territorio comunale

- A6** **Via Turati/Via Donatori di Sangue/Via Muggiò.** Il percorso è attualmente utilizzato come alternativa al transito dei mezzi con massa complessiva superiore alle 7,5 tonnellate sul Viadotto dei Lavatoi. L'utilizzo è temporaneo, in attesa dell'ultimazione dei lavori di sistemazione dell'infrastruttura. La percentuale di veicoli pesanti è elevata e comporta l'utilizzo di due percorsi separati per entrare e in uscire da Via Oltrecolle.
- A7** **Via Catenazzi.** Rappresenta un bypass rispetto alla viabilità principale della zona (via Bellinzona e Piazzale Anna Frank) per i veicoli in uscita dalla Dogana (Ponte Chiasso) e diretti verso l'ingresso dell'autostrada A9. È utilizzata impropriamente nonostante la sua vocazione commerciale e residenziale. I mezzi che vi transitano sono quasi esclusivamente leggeri, date le caratteristiche della strada.
- A8** **Via Pio XI/Via Conciliazione.** Strade particolarmente trafficate e utilizzate come collegamento fra i quartieri di Ponte Chiasso, Monte Olimpino e Tavernola, in alternativa alla viabilità che si snoda senza sensibili variazioni di quota lungo il corso del Torrente Breggia. L'andamento planoaltimetrico e la sezione stradale in alcuni tratti, rendono queste vie pericolose e non idonee al ruolo che svolgono. Si tratta di strade con vocazione prevalentemente residenziale in cui il

transito dovrebbe avvenire a velocità moderata, anche a causa della presenza di poli scolastici. In alcuni tratti (soprattutto lungo via Conciliazione) sono assenti i marciapiedi e l'uscita dalle residenze è pericolosa perché direttamente in strada.

- A9 Via XXVII Maggio.** Strada utilizzata impropriamente come alternativa alla via Per San Fermo, in particolare nelle ore di punta del mattino quando quest'ultima risulta congestionata. L'andamento planoaltimetrico e la sezione stradale stretta la rendono particolarmente pericolosa e non idonea al ruolo che svolge, ma soprattutto non compatibile con un traffico elevato. Lungo quasi tutto il percorso sono assenti i marciapiedi e l'uscita dalle residenze è pericolosa perché direttamente in strada.
- A10 Via Pannilani.** Strada utilizzata impropriamente come alternativa alla S.S. Per Lecco e a via Rienza, in particolare nelle ore di punta del mattino. La sede stradale è stretta e con andamento tortuoso che la rendono non idonea al ruolo che svolge e non compatibile con un traffico elevato. Si tratta di una strada con vocazione prevalentemente residenziale in cui il transito dovrebbe avvenire a velocità basse permettendo così una migliore convivenza con la componente pedonale. In molti tratti sono assenti i marciapiedi e l'uscita dalle residenze è pericolosa perché direttamente in strada.
- A11 Via Gobbi.** Strada utilizzata impropriamente come bypass del nodo di Camerlata per raggiungere via Canturina da Via Pasquale Paoli e Via Scalabrini. La sede stradale è stretta, non idonea al ruolo che svolge e non compatibile con un traffico elevato. Si tratta di una strada con vocazione residenziale in cui il transito dovrebbe avvenire a velocità basse permettendo così una migliore convivenza con la componente pedonale. Lungo la via sono assenti i marciapiedi e l'uscita dalle residenze è pericolosa perché direttamente in strada. L'immissione su via Canturina risulta difficoltosa e pericolosa soprattutto a causa della scarsa visibilità e dell'angolo con cui le due vie si intersecano, provocando difficoltà nelle manovre di svolta a destra con invasione della corsia in senso opposto.
- A12 Via Lissi/Via Alebbio.** Strade utilizzate impropriamente dai veicoli che, provenienti da sud lungo l'itinerario Via Scalabrini/Via Del Lavoro/Via Repubblica Romana, vogliono raggiungere Via Varesina bypassando il nodo di Camerlata. Le sedi stradali sono in alcuni tratti strette e, data la vocazione residenziale delle vie, risultano non idonee al ruolo che svolgono e nelle quali il transito dovrebbe avvenire a velocità basse permettendo così una migliore convivenza con la componente pedonale. Sono stati realizzati degli interventi di moderazione del traffico lungo alcune tratti delle vie, ma riescono a mitigare la velocità solo nel punto in cui sono stati realizzati.
- A13 Via Risorgimento/Via Venturino.** Strade che consentono ai veicoli che da Via Varesina devono raggiungere Via D'Annunzio, bypassando la viabilità principale. Le caratteristiche delle

strade e la loro vocazione prettamente residenziale le rendono non idonee al ruolo che svolgono. Le immissioni delle stesse risultano regolate con stop e dare la precedenza ma, dato il numero elevato di veicoli presenti sulla viabilità principale, le immissioni risultano difficoltose e pericolose, in particolare le manovre di svolta a sinistra.

- A14 Via Acquanera.** Strada utilizzata impropriamente per i collegamenti est/ovest nella zona sud della città, come alternativa alla viabilità principale e come porta di ingresso dei veicoli provenienti da sud (ambito canturino). La sede stradale è in alcuni tratti stretta, non idonea al ruolo che svolge e non compatibile con un traffico elevato. Si tratta di una strada con vocazione residenziale e caratterizzata dalla presenza di istituti scolastici e impianti sportivi, in cui il transito dovrebbe avvenire a velocità basse permettendo così una migliore convivenza con la componente pedonale e una maggiore sicurezza. Lungo la via sono assenti in alcuni tratti i marciapiedi e l'uscita dalle residenze è pericolosa perché direttamente in strada. Inoltre, nel tratto terminale verso via Belvedere, è presente una strettoia che provoca disagi al transito dei mezzi pesanti e del trasporto pubblico.
- A15 Via Ninguarda/via Frisia/Via Al Piano** (da Via Frisia a Via Acquanera). Strade utilizzate impropriamente dai veicoli provenienti da sud (ambito canturino) che utilizzano questo percorso come alternativa a Via Canturina e alla viabilità principale. Le sedi stradali sono in alcuni tratti strette (in particolare Via Frisia e il tratto di Via Al Piano), non idonee al ruolo che svolgono e non compatibili con un traffico elevato (in particolare Via Frisia). Si tratta infatti di strade con vocazione residenziale, in cui il transito dovrebbe avvenire a velocità basse permettendo così una migliore convivenza con la componente pedonale e un maggior grado di sicurezza. Lungo le vie sono assenti i marciapiedi e l'uscita dalle residenze è pericolosa perché direttamente in strada.
- A16 Via Monticelli.** Strada utilizzata impropriamente come bypass delle intersezioni semaforizzate del nodo di Via Canturina/Via Muggiò/Via Acquanera da parte dei veicoli che da Via Muggiò devono dirigersi verso Via Canturina. La sede stradale è stretta (è possibile il transito di un solo veicolo) e l'andamento tortuoso, risultando non idonea al ruolo che svolge e non compatibile con un traffico elevato. Si tratta di una strada residenziale in cui il transito dovrebbe avvenire a velocità basse permettendo così una migliore convivenza con la componente pedonale. Lungo la via sono assenti i marciapiedi e l'uscita dalle residenze è pericolosa perché direttamente in strada.
- A17 Via Mirabello.** Strada utilizzata dai veicoli provenienti dai comuni lungo il confine comunale posti a sud-est della città (Capiago Intimiano e Montorfano) come alternativa alla viabilità principale. La sede stradale è stretta e l'andamento tortuoso, risultando non idonea al ruolo che svolge e non compatibile con un traffico elevato. Si tratta di una strada con vocazione

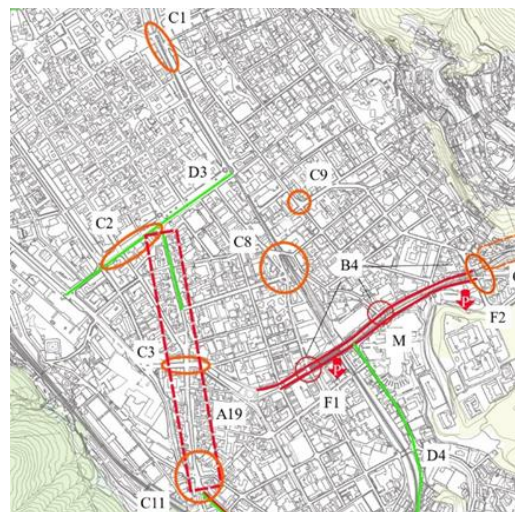
residenziale e con la presenza di un istituto scolastico, in cui il transito dovrebbe avvenire a velocità basse permettendo così una migliore convivenza con la componente pedonale. Lungo la via sono assenti in alcuni tratti i marciapiedi e l'uscita dalle residenze è pericolosa perché direttamente in strada.

A18 Via Madruzzo/Via Carso. Rappresenta un itinerario di ingresso e uscita alla/dalla parte est della Convalle, in particolare per i veicoli provenienti da sud ed est. L'andamento planimetrico, la sezione stradale ristretta e la forte pendenza (soprattutto di Via Madruzzo) rendono l'itinerario pericoloso e non idoneo al ruolo che svolge. Si tratta di vie con vocazione prevalentemente residenziale in cui il transito dovrebbe avvenire a velocità moderata, anche a causa dell'assenza dei marciapiedi in alcuni tratti e la presenza di uscite dalle residenze direttamente in strada.

A19 Via Milano. Strada utilizzata come accesso privilegiato al Girone per i veicoli provenienti da sud che percorrono Via Napoleona. Le caratteristiche della strada e la presenza di numerosi attraversamenti pedonali e accessi laterali causano una forte congestione soprattutto nelle ore di punta del traffico. La forte vocazione residenziale e commerciale rendono la strada non idonea al ruolo che svolge. Inoltre, tale strada funge da itinerario principale per la quasi totalità delle linee del TPL provenienti da sud e l'elevata congestione provoca ripercussioni sulla regolarità e sulla puntualità del trasporto pubblico.



Principali criticità riscontrate nel settore nord est del territorio comunale.



Principali criticità riscontrate nell'area di Convalle

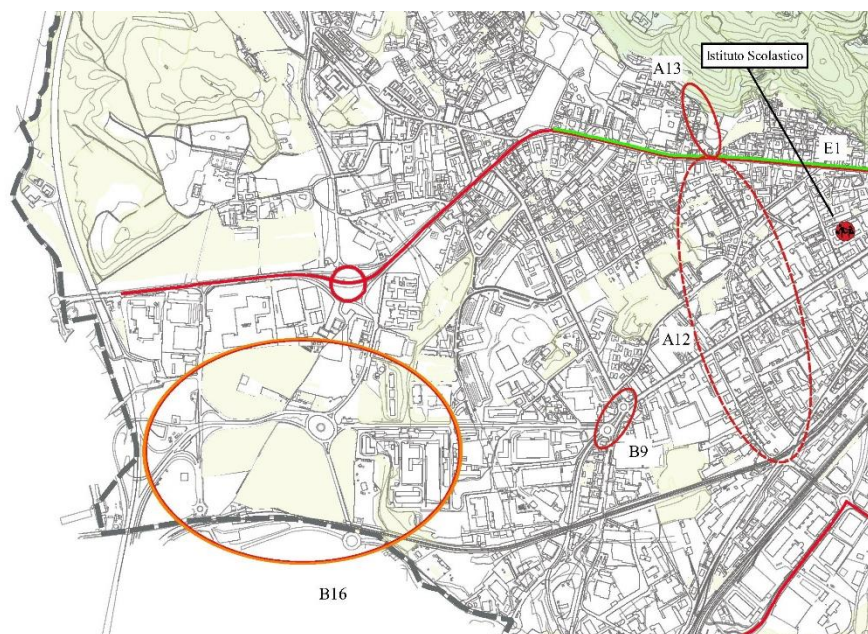
B Rete viaria. Nodi e strade con un elevato carico di traffico leggero e pesante.

- B1 Rotatoria Via Pellico/Via Per Cernobbio/SS340 “Regina”.** Rappresenta un punto di distribuzione nel settore nord dei flussi da/per Como-Cernobbio. I volumi sono elevati e le dimensioni della rotatoria non consentono una circolazione veicolare fluida. Si verificano momenti di elevata congestione sia nella punta del mattino che della sera.
- B2 Piazzale Santa Teresa.** Nodo “cerniera” di distribuzione dei flussi da/per Cernobbio, la zona nord (Tavernola) e la zona nord ovest (Via Bellinzona) del territorio comunale. Nonostante gli elevati volumi di traffico non si rilevano particolari situazioni di congestione a eccezione dei flussi in entrata di via Borgo Vico nuova. Risulta più critica la svolta a sinistra, disassata, per entrare in Via Borgo Vico vecchia.
- B3 Piazza Matteotti.** Nodo centrale di distribuzione dei flussi sul lato nord-est di Convalle. Oltre all’elevato traffico veicolare e al transito e sosta di mezzi ingombranti quali autobus e pullman turistici, presenta un’organizzazione della circolazione disordinata e di non immediata lettura (Via Foscolo, Via Leopardi, Piazza Matteotti, Piazza Amendola, Lungo Lago Trieste). Inoltre, si evidenzia l’elevato flusso pedonale per la presenza di fermate del TPL (gomma, ferro e lacustre) e per la vicinanza al lungolago.
- B4 Asse Giulio Cesare/Ambrosoli/Castelnuovo/Piave.** Il traffico molto elevato lungo questo asse crea, nonostante le corsie separate nelle due direzioni e il numero di esse per senso di marcia, momenti di congestione in corrispondenza delle intersezioni. La scarsa permeabilità trasversale e la difficoltà di inserimento dalle strade laterali, abbassano l’accessibilità e il livello di servizio. Gli unici punti di inversione sono all’altezza di via Carloni (bidirezionale), Via Palestro e via Magenta (ciascuna per un senso di marcia) fino ad arrivare alla vicina rotatoria Giulio Cesare/Leone Leoni.
- B5 Statale per Lecco/Via Oltrecolle al confine con il Comune di Lipomo.** Nonostante gli elevati volumi di traffico, soprattutto pesante, la rotatoria non presenta particolari momenti di congestione, a eccezione del flusso in entrata/uscita dal Comune di Lipomo. La criticità rimane soprattutto sul lato Lipomo per il tessuto commerciale presente che determina un elevato flusso di traffico continuo in tutte le fasce della giornata.
- B6 Intersezione Via Napoleona/Via Turati.** Il coinvolgimento di Via Turati nel percorso obbligato per i mezzi pesanti e l’elevato traffico lungo la Napoleona la rendono particolarmente critica. Sulla stessa Via Napoleona si formano lunghe code di veicoli in attesa di svoltare a sinistra in via Turati, creando notevoli ripercussioni alla circolazione dei veicoli (privati e pubblici) su Via Napoleona che devono proseguire diritto verso il nodo di Camerlata.

- B7 Rotatoria Oltrecolle/Viadotto dei Lavatoi.** Si tratta di un nodo critico a causa degli elevati volumi di veicoli e per le manovre interdette di entrata/uscita dei mezzi pesanti sul viadotto. La criticità si presenta per coloro che attendono di entrare in rotatoria da Via Muggiò/Donatori di Sangue, per l'elevato flusso di veicoli in direzione Via Oltrecolle/Viadotto dei Lavatoi.
- B8 Rotatorie Via Canturina/Viadotto Lavatoi e Canturina/Belvedere.** Le criticità sono legate all'elevato traffico, soprattutto pesante. Il divieto di transito dei mezzi con massa complessiva superiore alle 7,5 tonnellate sul Viadotto dei Lavatoi e la vicinanza delle due rotatorie, rendono la circolazione in questa area molto critica con livelli elevati di congestione soprattutto nella rotatoria Canturina/Belvedere.
- B9 Rotatorie Via Pasquale Paoli/Via Cecilio/via Giussani.** Il nodo è critico per l'elevato numero di veicoli, pesanti e leggeri, in transito in tutta l'area sud/sudovest del territorio comunale. Il tessuto produttivo attraversato, la vicinanza del casello autostradale Como Centro e dello svincolo a servizio della Tangenziale esterna, rendono la zona particolarmente critica.
- B10 Rotatoria del Pino (Via Bellinzona - Monte Olimpino).** Rappresenta il punto di passaggio dei veicoli da e per la Dogana di Ponte Chiasso (vedasi punto A1), nonché il punto di immissione sulla viabilità ordinaria dei veicoli provenienti dall'uscita dell'autostrada A9 "Como Monte Olimpino". I volumi di traffico sono elevati e le dimensioni della rotatoria stessa non consentono una circolazione veicolare fluida; inoltre, il congestionamento che si crea nella zona centrale di Monte Olimpino si ripercuote fino a questa intersezione, determinandone il blocco. Si verificano momenti di elevata congestione sia nella punta del mattino che della sera.
- B11 Via Bellinzona.** Il collegamento privilegiato fra Convalle e la Dogana di Ponte Chiasso, nonché l'utilizzo improprio come strada di attraversamento (vedasi punto A1) rendono questa strada fortemente congestionata in diversi momenti della giornata. La vocazione prevalentemente commerciale e residenziale della stessa e la presenza di un buon numero di attraversamenti pedonali, comporta un aumento del rischio di incidentalità della strada.
- B12 Via Per Cernobbio.** Rappresenta la strada di accesso alla Convalle dalla zona nord della città e, in particolare, dei flussi veicolari provenienti dalla sponda occidentale del lago. Le caratteristiche planoaltimetriche sono buone e non influiscono in maniera determinante sulla fluidità della circolazione, ma la convergenza nel cosiddetto nodo di "Villa Olmo" e il conflitto con l'elevato flusso veicolare proveniente da via Bellinzona, causa forti accodamenti soprattutto in direzione verso la Convalle.
- B13 Incrocio Via Bellinzona/Via Per Cernobbio (nodo di "Villa Olmo").** Nodo centrale di distribuzione dei flussi provenienti da Via Bellinzona e Via Per Cernobbio. L'elevato flusso di veicoli, unito alla difficile leggibilità dell'intersezione, rendono questo nodo particolarmente

critico. Inoltre, la risalita della coda da Via Borgo Vico porta al blocco dell'intersezione nei momenti di punta del traffico veicolare.

- B14 Incrocio Via Grandi/Viale Roosevelt (nodo “cerniera”).** Punto di convergenza della direttrice sud-nord (Via Napoleona/Via Grandi/Viale Roosevelt/Viale Innocenzo XI) con la direttrice est-ovest (Viale Giulio Cesare/Via Ambrosoli/Via Castelnuovo/Via Piave). Rappresenta il principale punto di scambio della città e, in particolare, della Convalle. L'elevato flusso di veicoli che la interessano unito a un'intersezione poco leggibile e non adeguata ai carichi veicolari in gioco, comporta accodamenti lungo le direttrici che convergono in essa.
- B15 Nodo di Camerlata.** Punto di convergenza delle quattro principali direttrici della città: Via Napoleona (da nord), Via Canturina (da sud), Via Pasquale Paoli e Via Varesina (da ovest). La conformazione del nodo (con il divieto della svolta diretta a sinistra da Via Napoleona verso Via Canturina), unito alla presenza di grandi attività commerciali (Esselunga e Cinelandia) e all'importanza che l'intersezione riveste per lo smistamento di molteplici correnti di traffico, rendono il nodo particolarmente critico con la creazione di accodamenti lungo alcune direttrici. Si evidenzia anche una difficoltà di interpretazione del semaforo in corrispondenza della svolta a destra (semaforizzata con fase autonoma) da Via Pasquale Paoli a Via Canturina, che erroneamente viene associata alla svolta in Via Scalabrini
- B16 Area di Lazzago/rotatoria dell'Alambicco.** L'area si presenta critica per quanto già segnalato nel punto B9. A ciò si aggiunge la chiusura del passaggio a livello in Comune di Grandate (Via Leopardi), che obbliga i mezzi pesanti e non a percorrenze più elevate e a seguire itinerari più articolati di quelli precedenti. Inoltre, la presenza di strade a senso unico e la necessità di effettuare indirettamente alcune manovre di svolta (con un allungamento considerevole dei percorsi) provocano un aumento dei flussi veicolari su alcune direttrici con formazione sistematica di veicoli in coda. Nella fase progettuale si avvierà una analisi particolareggiata dei flussi con realizzazione di una matrice O/D specifica.



Area industriale nei pressi del Casello Autostradale Como Centro (Area di Lazzago)

C Rete viaria. Problematiche legate alla organizzazione dell'incrocio.

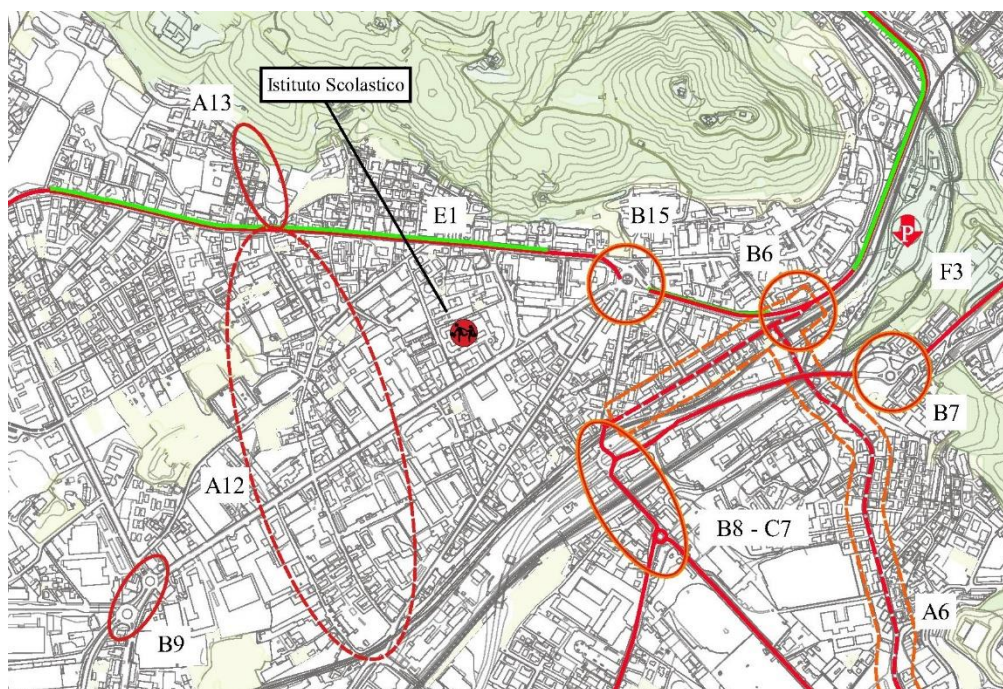
- C1 Intersezione Piazza del Popolo.** Incrocio collocato nell'area centrale di Convalle. Nonostante la natura locale, rappresenta uno dei principali punti per la distribuzione dei flussi locali e di attraversamento della Convalle. La geometria della circolazione è complessa, con punti critici e manovre di svolta, che la rendono poco sicura. La compresenza di diverse modalità di trasporto (trasporto pubblico su gomma e su ferro, veicoli leggeri e pesanti, bici, moto e pedoni) con diverse esigenze (turisti, residenti, pendolari, fruitori occasionali, ecc.) la rendono ancora più complessa.
- C2 Intersezione Viale Varese/Viale Cattaneo/Via Italia Libera.** L'immissione da Via Italia Libera per chi prosegue verso Viale Battisti interferisce con chi proviene da Viale Varese e deve svoltare a destra in Via Cadorna. Lo spazio limitato, gli attraversamenti pedonali vicini agli incroci, il passaggio di pedoni e biciclette rendono questa zona di scambio critica.
- C3 Intersezione Viale Roosevelt/Via Milano** L'organizzazione dell'incrocio in termini di corsie dedicate e la sincronizzazione dei tempi semaforici esistenti, non permette un corretto deflusso del traffico, soprattutto per chi proviene dall'asse Giulio Cesare e prosegue diritto verso Via Grandi (riduzione delle corsie di marcia).
- C4 Intersezione Via Per Lecco/Via Castelnuevo/Via Pannilani/Via Briantea.** Nodo complesso regolato da impianto semaforico. Gli accodamenti che si formano lungo Via Per Lecco sono da imputare all'elevato traffico che proviene dalla direttrice est, mentre quelli che si formano su

Via Castelnuovo risentono dell'organizzazione dell'intersezione in termini di corsie dedicate alla svolta a sinistra. L'incrocio, per la sua complessità, si presenta di non facile lettura, soprattutto per chi proviene dalle strade secondarie (Via Pannilani).

- C5 Intersezioni Viale Masia/Viale Fratelli Rosselli e Viale Fratelli Rosselli/Via Borgo Vico.** L'organizzazione degli incroci è complessa, coinvolge un numero elevato di strade e le stesse intersezioni sono ravvicinate. Oltre al ruolo di "nodo cerniera" che lo rende critico anche in termini di sicurezza (nodo particolarmente incidentato), presenta una difficoltà di lettura nello scambio di corsia (Viale Masia) per chi provenendo da Via Borgo Vico e da Viale Fratelli Rosselli si dirige verso piazzale San Rocchetto e Viale Innocenzo XI. A ciò contribuisce una segnaletica di indirizzo e di preavviso poco incisiva.
- C6 Intersezioni Via Bellinzona/Via Per Cernobbio (nodo di "Villa Olmo").** L'organizzazione dell'intersezione con regolazione delle manovre a precedenza e la frammentazione delle isole spartitraffico che separano i vari flussi veicolari, causano una difficile comprensione dell'incrocio e un numero elevato di incidenti.
- C7 Intersezione Via Canturina/Via Turati/Via Gobbi.** L'incrocio è strutturato come mini rotatoria ma l'elevato carico veicolare che la interessa e le infrastrutture/seгнаletica che la compongono sono scarse e rendono l'intersezione di difficile comprensione.
- C8 Intersezioni Piazzale Gerbetto.** L'intersezione si trova in prossimità della stazione Como Nord Borghi. La sua conformazione comporta il divieto di alcune manovre di svolta che, a causa del limitato flusso veicolare, spesso viene disatteso. L'area inoltre è caratterizzata da sosta abusiva e indiscriminata.
- C9 Intersezione Via Dante/Via Dottesio.** Intersezione di non facile comprensione in quanto la dimensione della sede stradale, unita alla possibilità di proseguire dritto lungo Via Dante per chi proviene da nord, provocano difficoltà all'immissione su Via Dottesio dei veicoli provenienti da Via Dante.
- C10 Intersezione Piazza Matteotti.** Intersezione regolata a rotatoria che presenta le maggiori criticità nel punto di convergenza dei veicoli provenienti da Via Torno e da Via Foscolo, a causa dell'elevato traffico veicolare e per la geometria degli accessi. Inoltre l'elevata presenza di pedoni (vicinanza del lungolago) e dell'area di sosta dei bus urbani ed extraurbani e quindi delle conseguenti manovre per la sosta, rendono il nodo particolarmente critico.
- C11 Intersezione Viale Roosevelt/Via Gramsci/Via Sant'Abbondio.** L'intersezione è semaforizzata e risulta complessa soprattutto durante le manovre di svolta a sinistra da Via Gramsci e Via Sant'Abbondio in quanto, il disassamento dei due tratti e la contemporaneità

delle svolte a sinistra e degli attraversamenti pedonali, comportano una difficile comprensione delle manovre e un elevato rischio di incidentalità.

- C12 Intersezione Via Don Minzoni/Via Piadeni/Via Piave.** L'intersezione è caratterizzata da un elevato numero di manovre in uno spazio limitato e tutte regolamentate con diritto di precedenza. La scarsa visibilità dei veicoli che si immettono da Via Piadeni e l'insufficiente segnaletica presente non consentono uno sgombero veloce dell'incrocio con conseguenti rallentamenti su tutte le vie interessate.
- C13 Intersezione Via Pasquale Paoli/Via Clemente XIII.** L'intersezione, regolata con dare precedenza, non consente una facile comprensione dell'interruzione di continuità della via Pasquale Paoli in direzione nord. La precedenza data ai veicoli provenienti da Via Clemente XIII, che effettuano la manovra di svolta a sinistra, risulta pericolosa per il sopraggiungere a forte velocità dei veicoli da Via Pasquale Paoli e diretti verso il centro.
- C14 Intersezione Via Frisia/Via Al Piano.** Si trova nella zona sud di Albate, nei pressi della Casa Circondariale. Le dimensioni della sede stradale di Via Al Piano (lato sud), l'elevata velocità e il restringimento dopo Via Frisia, lo rendono un incrocio critico.



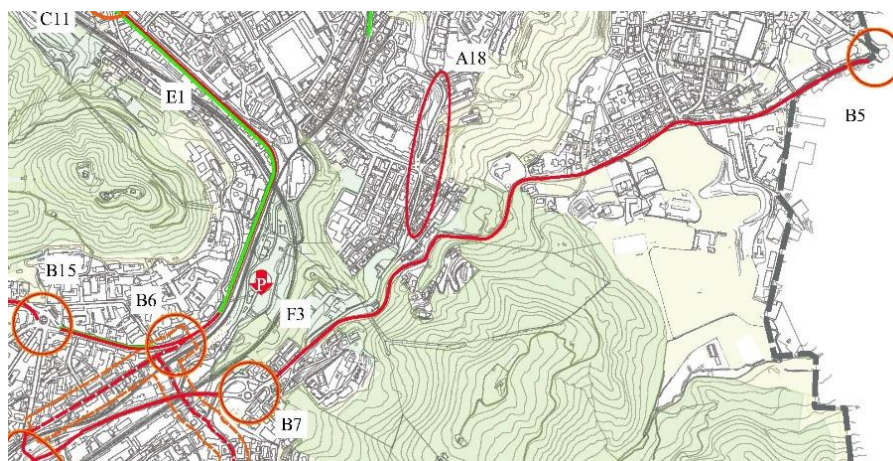
Principali criticità riscontrate nell'area che gravita sul nodo di Camerlata

D Rete pedonale. Offerta di infrastrutture non adeguate a soddisfare la domanda di mobilità in corrispondenza di zone a vocazione prevalentemente turistica, commerciale, residenziale, nei collegamenti con gli istituti scolastici e con le attrezzature e servizi fortemente richiesti dall'utenza debole (strutture sanitarie, impianti sportivi, biblioteche, centri ricreativi, ecc.).

- D1 Lungo Lario Trieste.** Si rileva una disomogeneità nelle dimensioni della sede pedonale nelle vicinanze di Piazza Matteotti e di fronte a Piazza Cavour, con un conseguente interferenza fra i pedoni in attesa dell'imbarco e che devono proseguire la passeggiata. Alcuni tratti risultano non riquadrificati e non accessibili, con ripercussioni sulla sicurezza dei pedoni e l'interferenza con i veicoli in transito (attraversamenti non protetti, transito sulla sede stradale, ecc.).
- D2 Collegamento pedonale fra i giardini di Piazzale San Rocchetto e la stazione ferroviaria Como San Giovanni.** In attesa che si realizzi all'interno del giardino un sistema di sollevamento automatico, si segnala la mancanza di uno scivolo interno o esterno alla scala esistente che permetta ai ciclisti di portare a mano le biciclette nel piazzale della stazione e ai turisti di trainare comodamente il proprio bagaglio.
- D3 Viale Cattaneo.** Si segnala una criticità in termini di dimensioni non adeguate del marciapiede sul lato opposto al mercato. Ciò non rende agevole il transito degli scolari diretti ai plessi scolastici presenti e il flusso pedonale interferisce anche con gli utenti in attesa alla fermata del bus. Anche gli attraversamenti pedonali non risultano sicuri in quanto la posizione di alcuni di essi interferisce con la circolazione veicolare.
- D4 Via Carso/Via Valleggio.** È stato rilevato un significativo transito di pedoni da/per l'università e i poli scolastici presenti. La criticità presente consiste nella mancanza di attraversamenti segnalati in modo più incisivo, soprattutto nel periodo invernale, e nelle ridotte dimensioni del marciapiede in attestamento all'incrocio con Via Castelnuovo.
- D5 Via Pasquale Paoli (c/o Liceo Giovio).** Si rilevano criticità nei momenti di uscita degli scolari e in particolare per quelli in attesa degli autobus sul lato sud della via, a causa delle dimensioni ridotte del marciapiede e per l'elevato numero di studenti. Ciò provoca ripercussioni sulla sicurezza degli scolari e dei pedoni in transito, con elevato rischio di interferenza con il traffico veicolare.
- D6 Via Borgo Vico (c/o Istituto Comprensivo Como Borgo Vico).** Si rilevano criticità negli orari di ingresso e uscita degli scolari dall'istituto. In prossimità dell'ingresso dello stesso è presente un attraversamento pedonale con isola salvagente, che garantisce un adeguato livello di sicurezza per gli attraversamenti, ma i percorsi pedonali di via Borgo Vico che conducono

all'ingresso risultano di dimensioni insufficienti con ripercussioni sulla sicurezza dei pedoni e degli studenti.

- D7 Via Acquanera.** Lungo la via risultano assenti in alcuni tratti percorsi pedonali e/o marciapiedi, costringendo i pedoni a transitare sulla sede stradale. La mancanza di infrastrutture adeguate, unito alle caratteristiche della strada (utilizzata come alternativa alla viabilità principale) e alla presenza di istituti scolastici e centri sportivi, provocano una diminuzione della sicurezza dei pedoni. Recentemente è stato realizzato un intervento di moderazione del traffico di fronte alla scuola primaria (vicino all'impianto sportivo "Gigi Meroni") al fine di garantire le condizioni minime di sicurezza, in attesa di un intervento strutturale lungo tutta la via.
- D8 Via Milano (tratto da via XX Settembre a piazza Vittoria).** Questo tratto di strada è caratterizzato da una considerevole presenza di attività commerciali e conseguentemente di un elevato flusso di pedoni. Le caratteristiche e le dimensioni dei marciapiedi esistenti (in particolare quello posto sul lato ovest) e l'elevato flusso veicolare che attraversa la via, non garantiscono gli adeguati livelli di sicurezza per i pedoni.
- D9 Via Mirabello.** Si rilevano criticità in particolare nella parte a nord dell'istituto scolastico e della palestra comunale. L'assenza pressoché totale di marciapiedi, unita alla sede stradale di dimensioni non adeguate e all'alta componente di traffico di transito, comportano un livello di sicurezza scarso per i pedoni.
- D10 Via Oltrecolle (tratto fra Via Di Lora e Via Cherubini).** L'assenza del marciapiede sul lato nord della via, unita alla scarsità di posti auto con conseguente sosta delle auto sulla banchina stradale, nonché l'elevato traffico di transito, comportano un livello di sicurezza scarso per i pedoni in quanto gli stessi sono costretti a transitare sulla sede stradale.
- D11 Via Ninguarda/Via Frisia.** Lungo le vie risultano totalmente assenti percorsi pedonali e/o marciapiedi, costringendo i pedoni a transitare sulla sede stradale. La mancanza di infrastrutture adeguate, unito alle caratteristiche della strada (utilizzata come alternativa alla viabilità principale) provocano una diminuzione della sicurezza dei pedoni.



Principali criticità riscontrate nell'area di Via Oltrecolle

E **Rete ciclabile.** Percorsi ciclabili poco sicuri laddove si registra una elevata domanda di mobilità.

- E1** **Via Napoleona/Via Varesina.** Dalle indagini sul traffico ciclabile è emersa una domanda elevata lungo l'asta di Via Napoleona e nell'area di Camerlata. L'andamento planoaltimetrico, le caratteristiche geometriche e la tipologia di mezzi che la percorre, la rendono particolarmente pericolosa per il transito in promiscuo.
- E2** **Scarsa o mancanza di segnaletica adeguata,** sia per le ciclabili in sede propria (tratto lungo Viale Geno/Lungo Lario Trieste fino a piazza Matteotti) che in promiscuo
- E3** **Mancanza di cucitura dei percorsi** con brevi tratti isolati

F **Sosta.** Sottoutilizzo di alcuni parcheggi in struttura e non, a causa di una scarsa visibilità degli accessi o della segnaletica di indirizzo o per la collocazione percepita "distante" dal centro. Lo scarso utilizzo spesso è legato a una scarsa conoscenza dell'offerta esistente e dei servizi di interscambio disponibili

- F1** **Autosilo Castelnuevo.** Il sottoutilizzo può essere imputato a una percezione della distanza dal centro "elevata", da una scarsa segnaletica di indirizzo e dalla scarsa riconoscibilità di un percorso pedonale adeguato in direzione della Città Murata.
- F2** **Parcheggio San Martino.** L'area non è facilmente accessibile perché poco visibile e alla mancanza di una segnaletica più incisiva. Inoltre l'area chiude alle 19:30 e risulta scarsamente illuminata, aumentando il grado di insicurezza negli utenti.

- F3** **Autosilo Valmulini.** La posizione esterna e lontana dal centro lo rendono poco utilizzato. Nonostante i servizi agevolati per il trasporto pubblico, la tariffa giornaliera contenuta e il collegamento pedonale diretto con Via Napoleona, potrebbe essere maggiormente utilizzato come parcheggio di interscambio in particolare dai pendolari. La segnaletica poco incisiva e la scarsa informazione sulle agevolazioni e i servizi lo rendono poco competitivo.

G **Sosta area di convalle.** Domanda di sosta in Convalle molto elevata, che non soddisfa adeguatamente la domanda di alcune categorie di fruitori (residenti, ospiti delle infrastrutture ricettive, turisti).

- G1** Elevata offerta di sosta lungo su strada, regolamentata e non. Limitata offerta di sosta riservata ai residenti, soprattutto nelle aree più residenziali e in quelle limitrofe al centro storico. La ricerca di sosta, le attese in doppia fila, le manovre di ingresso/uscita agli stalli di sosta, generano viaggi “parassiti” e creano disturbo alla circolazione veicolare.

H **Sosta.** Utilizzo improprio dell’offerta di sosta a rotazione, soprattutto nelle strade intorno alla Città Murata.

- H1** Domanda di sosta elevata soprattutto nelle aree prevalentemente residenziali e in quelle più centrali per la presenza di forti poli attrattori (ospedale, tribunale, municipio, scuole, strutture ricettive, zone commerciali, ecc.). Indice di occupazione elevato, sia in strada che nei parcheggi in struttura. Indice di rotazione basso, soprattutto in alcune aree del centro vocate alla sosta di breve durata (settore est, settore nord ovest- Stadio). Domanda di sosta dei residenti elevata soprattutto in ZTL e nelle aree residenziali.

I **Sosta.** Scarsa o poco immediata segnaletica stradale di indirizzo verso i parcheggi o verso i poli di maggiore attrazione.

- I1** Utilizzo improprio dell’offerta di sosta a rotazione, soprattutto nelle strade intorno alla Città Murata, con occupazione degli stalli per tempi medio/lunghi (indice di rotazione basso). Utilizzo improprio di strade a prevalente vocazione ciclopedonale (Viale Geno) come “strade parcheggio”.

J Sottoutilizzo della viabilità primaria a scapito di percorsi secondari più lunghi e congestionati (sistema tangenziale e autostradale).

- J1 Tangenziale di Como (1° lotto).** Questo tratto di tangenziale, che dovrebbe fungere da ingresso privilegiato dell'Autostrada A9 e per i veicoli a sud della città come asse di collegamento est-ovest, è sottoutilizzata in quanto la presenza del pedaggiamento (elevato se si considera la lunghezza limitata del tratto da percorrere) ne disincentiva l'utilizzo. Un maggior utilizzo della stessa, anche solo per le relazioni est-ovest, porterebbe all'eliminazione di una quota del traffico di transito (in particolare pesante) che, per evitare il pedaggio, utilizza la viabilità secondaria all'interno dei centri abitati posti nella zona sud della città.
- J2 Autostrada A9.** Il tratto autostradale compreso fra l'uscita "Como Centro" (a sud della città) e "Lago di Como" (a nord della città) non è sottoposto a pedaggio e potrebbe essere impiegato dagli utenti che devono spostarsi all'interno del territorio comunale in direzione nord-sud (e viceversa), utilizzandola come tangenziale esterna e bypassando la viabilità interna ai centri abitati, nonché riducendo notevolmente i tempi di percorrenza a tutto vantaggio del decongestionamento dal traffico di transito soprattutto nell'area di Convalle.

K Segnaletica stradale (verticale e orizzontale)

- K1 Segnaletica stradale (verticale e orizzontale)** scarsa o di non immediata lettura. Segnaletica di indirizzo verso i principali parcheggi esterni e di Convalle poco incisiva e non adeguata ad avvisare per tempo l'utente della indisponibilità di posti auto liberi (pannelli a messaggio variabile o fissi, collocati in punti di accesso strategici). Mancanza di segnaletica di indirizzo per i parcheggi pertinenziali esterni e dei servizi offerti. Scarsa comunicazione attraverso sistemi applicativi (APP) della reale offerta di sosta nei principali parcheggi in struttura e non.

ALLEGATO 2

ANALISI PRELIMINARE DEI RISCHI

ANALISI PRELIMINARE DEI RISCHI

Un evento incidentale è da considerarsi certamente raro se commisurato ai volumi di traffico veicolare che interessano ogni giorno le strade comunali. Questa caratteristica fa del fenomeno incidentale un'attività particolarmente complessa, poiché un sinistro raramente può essere analizzato durante le fasi di innesco e di evoluzione, ma solo a fatto avvenuto.

L'analisi degli incidenti rilevati

per condurre a risultati attendibili

per portare all'individuazione delle cause più frequenti che inducono sinistri

per agevolare la scelta delle strategie più efficaci da adottare, al fine di aumentare il livello di sicurezza delle strade esistenti

deve aprirsi all'utilizzo di modelli e di metodi di studio che superino la semplice interpretazione statistica dell'incidentalità, oltre che fondarsi su una base dati solida e completa.

Esistono diversi metodi di analisi del dato incidente ai fini della messa in sicurezza, ma tenendo conto delle caratteristiche e della completezza dei dati disponibili (ISTAT), si ritiene che in base alle ricerche effettuate anche a livello accademico (DIAR Politecnico di Milano),

I'Analisi Preliminare dei Rischi (APR)

basata sugli alberi dei rischi, sia la più efficace nel contesto del nostro paese.

L'Analisi Preliminare dei Rischi

si basa:

- su un'esperienza applicativa graduale e di lungo respiro;
- su ipotesi semplici e facilmente condivisibili;

individua e definisce:

- le criticità mediante una serie di alberi dei rischi messi a punto per ogni tipo di incidente, inizialmente sulla base della letteratura tecnica esistente, che vengono continuamente aggiornati in funzione dei monitoraggi condotti sul campo;
- l'efficacia delle azioni di contrasto mediante un repertorio degli interventi, inizialmente costruito sulla base delle Linee Guida Ministeriali, che viene continuamente aggiornato mediante un sistematico monitoraggio dei risultati conseguiti;

consente nel medio periodo:

- la creazione del “*repertorio degli interventi atti a contenere i fattori di rischio*”, cioè una banca dati strutturata per definire, su basi statistiche quantitative, la reale efficacia delle specifiche azioni adottate per annullare o attenuare specifici problemi inerenti alla sicurezza stradale in rapporto al contesto infrastrutturale, urbanistico e ambientale.

1. Analisi Preliminare dei Rischi: la procedura

L'Analisi Preliminare dei Rischi si basa sulla costruzione dell'**albero dei rischi** per ogni tipologia di incidente.

L'albero dei rischi esplicita le relazioni logiche intercorrenti tra:

- le cause scatenanti (rischi);
- le situazioni di pericolo (eventi pericolosi);
- le tipologie di sinistro.

L'utilizzo di questi alberi, nel processo di messa in sicurezza di una infrastruttura, concorre, anche mediante verifiche e sopralluoghi sul campo, ad individuare le cause scatenanti per uno specifico evento pericoloso che ha determinato il verificarsi di un determinato incidente.

A titolo di esempio si riportano nelle figure a seguire, per la tipologia di incidente "Investimento pedone":

- l'**Albero dei Rischi**;
- il **Piano della Sicurezza (PS)**;
- l'**Analisi di Sicurezza (AS)**.

L'**Albero dei rischi** esplicita in maniera analitica le dinamiche possibili che possono provocare l'investimento di un pedone, partendo dalle cause scatenanti di uno specifico evento pericoloso che può determinare il sinistro.

Il **Piano della Sicurezza (PS)** illustra la logica di intervento e individua le azioni di contrasto.

L'**Analisi di Sicurezza (AS)** integra e completa la logica di messa in sicurezza sviluppata dal piano, determinando le caratteristiche progettuali di ogni specifico intervento di un'azione correttiva.

2. Riferimenti normativi

Il governo e la costruzione della sicurezza stradale si basano sull'attuazione:

- delle Legge n. 144 del 1999 relativa al Piano Nazionale della Sicurezza Stradale (PNSS) e nel rispetto dei Decreti Ministeriali relativi alle norme funzionali e geometrici della costruzione delle strade e delle intersezioni;
- del Decreto Legislativo n. 35 del 15/03/2011 recante le Linee Guida per la Gestione della Sicurezza delle Infrastrutture Stradali.

Va precisato quanto segue:

"Per le strade di competenza delle Regioni, delle Provincie Autonome e degli Enti Locali è previsto che le disposizioni del D.Lgs. 35/2011 costituiscano norme di principio e che, entro il dicembre 2020, le Regioni e le Provincie Autonome dettino, nel rispetto dei principi stabiliti dal Decreto, la disciplina riguardante la gestione della sicurezza delle infrastrutture stradali di competenza, [...]".

06 Investimento di pedone	06.01 Pedone	06.01.01 Pedone invisibile	06.01.01.01 Condizioni meteorologiche (nebbia, pioggia) (02)	
			06.01.01.02 Presenza di ostacoli per la visuale (curva o cartelli) (16)	
			06.01.01.03 Mancato segnalamento visivo del veicolo precedente (luci spente) (12)	
			06.01.01.04 Abbagliamento (01)	
			06.01.01.05 Condizioni psico-fisiche del conducente (03)	
			06.01.01.06 Impianto di illuminazione inadeguato (07)	
		06.01.02 Distanza di arresto lunga	06.01.02.01 Sede stradale inadeguata (24)	
			06.01.02.02 Mancato rispetto della distanza di sicurezza (11)	
			06.01.02.03 Frenatura tardiva (06)	
			06.01.02.04 Frenatura scarsa (05)	
			06.01.02.05 Superficie stradale scivolosa o rovinata (29)	
			06.01.02.06 Pneumatici consumati (15)	
			06.01.02.07 Malfunzionamento impianto frenante (10)	
			06.01.02.08 Segnaletica inadeguata (25)	
			06.01.02.09 Schemi di circolazione inadeguati (23)	
		06.01.03 Malfunzionamento dell'impianto semaforico	06.01.03.01 Semaforo rotto (26)	
			06.01.03.02 Semaforo spento (27)	
			06.01.03.03 Luci fulminate (09)	
		06.01.04 Manovra azzardata del conducente	06.01.04.01 Sorpasso (28)	
			06.01.04.02 Variazione di direzione non segnalata (31)	
			06.01.04.03 Schemi di circolazione inadeguati (23)	
		06.01.05 Imperizia del pedone (34)		
		06.01.06 Dopo la collisione tra altri veicoli	06.01.06.01 Veicolo precedente invisibile	06.01.06.01.01 Condizioni meteorologiche (nebbia, pioggia) (02)
				06.01.06.01.02 Presenza di ostacoli per la visuale (curva o cartelli) (16)
				06.01.06.01.03 Mancato segnalamento visivo del veicolo precedente (luci spente) (12)
				06.01.06.01.04 Abbagliamento (01)
				06.01.06.01.05 Condizioni psico-fisiche del conducente (03)
				06.01.06.01.06 Impianto di illuminazione inadeguato (07)
			06.01.06.02 Distanza di arresto lunga	06.01.06.02.01 Sede stradale inadeguata (24)
				06.01.06.02.02 Mancato rispetto della distanza di sicurezza (11)
				06.01.06.02.03 Frenatura tardiva (06)
				06.01.06.02.04 Frenatura scarsa (05)
				06.01.06.02.05 Superficie stradale scivolosa o rovinata (29)
				06.01.06.02.06 Pneumatici consumati (15)
				06.01.06.02.07 Malfunzionamento impianto frenante (10)
				06.01.06.02.08 Segnaletica inadeguata (25)
				06.01.06.02.09 Schemi di circolazione inadeguati (23)
				06.01.06.02.10 Eccesso di velocità (04)
			06.01.06.03 Malfunzionamento dell'impianto semaforico	06.01.06.03.01 Luci fulminate (09)
				06.01.06.03.02 Semaforo rotto (26)
				06.01.06.03.03 Semaforo spento (27)
			06.01.06.04 Itinerario considerato libero in modo sbagliato	06.01.06.04.01 Veicolo occupante invisibile (32)
				06.01.06.04.02 Presenza di ostacoli per la visuale (curva o cartelli) (16)
				06.01.06.04.03 Valutazione errata dei tempi di percorrenza (30)
				06.01.06.04.04 Schemi di circolazione inadeguati (23)
			06.01.06.05 Crocevia invisibile	06.01.06.05.01 Condizioni meteorologiche (nebbia, pioggia) (02)
				06.01.06.05.02 Presenza di ostacoli per la visuale (curva o cartelli) (16)
				06.01.06.05.03 Mancato segnalamento visivo del veicolo precedente (luci spente) (12)
				06.01.06.05.04 Abbagliamento (01)
				06.01.06.05.05 Condizioni psico-fisiche del conducente (03)
				06.01.06.05.06 Impianto di illuminazione inadeguato (07)
			06.01.06.06 Manovra azzardata del conducente	06.01.06.06.01 Sorpasso (28)
				06.01.06.06.02 Variazione di direzione non segnalata (31)
				06.01.06.06.03 Schemi di circolazione inadeguati (23)
			06.01.06.07 Sbandamento del veicolo	06.01.06.07.01 Eccesso di velocità (04)
				06.01.06.07.02 Inconveniente tecnico al veicolo (08)
				06.01.06.07.03 Condizioni psico-fisiche del conducente (03)
				06.01.06.07.04 Superficie stradale scivolosa o rovinata (29)
			06.01.06.08 Veicolo altro senso di marcia invisibile	06.01.06.08.01 Veicolo opposto invisibile (33)
				06.01.06.08.02 Presenza di ostacoli per la visuale (curva o cartelli) (16)
				06.01.06.08.03 Valutazione errata dei tempi di percorrenza (30)
			06.01.06.09 Segnaletica inadeguata (25)	

Albero dei Rischi - Tipologia di incidente: investimento pedone

INCIDENTE	EVENTO PERICOLOSO	CAUSA	INTERVENTO		
06 Investimento di pedone	06.01.02.09 Schemi di circolazione inadeguati	23.02 presenza di eccessivi movimenti nemici	01 GESTIONE DEL TRAFFICO E DELLA MOBILITÀ	01.02 Riorganizzazione della circolazione stradale	01.02.02 Riduzione del numero dei punti di conflitto
	06.01.05 Imperizia del pedone	34.01 imperizia pedone, ciclista generica	02 INFRASTRUTTURE	02.07 Protezione utenze deboli	02.07.04 Inserimento isola centrale per attraversamento pedonale
			02 INFRASTRUTTURE	02.07 Protezione utenze deboli	02.07.05 Installazione barriere pedonali
	06.01.01.02 Presenza di ostacoli per la visuale	16.04 alberi	02 INFRASTRUTTURE	02.07 Protezione utenze deboli	02.07.07 Illuminazione passaggi pedonali

Piano della Sicurezza (PS) - Tipologia di incidente: investimento pedone

INCIDENTE	EVENTO PERICOLOSO	CAUSA	INTERVENTO		SOLUZIONE PROGETTUALE	SOTTOSISTEMA		
06 Investimento di pedone	06.01.02.09 Schemi di circolazione inadeguati	23.02 presenza di eccessivi movimenti nemici	01 GESTIONE DEL TRAFFICO E DELLA MOBILITÀ	01.02 Riorganizzazione della circolazione stradale	01.02.02 Riduzione del numero dei punti di conflitto	Realizzazione di barriere centrale per impedire le svolte a sinistra	01 SEDE STRADALE	01.06 PIATTAFORMA STRADALE
	06.01.05 Imperizia del pedone	34.01 imperizia pedone, ciclista generica	02 INFRASTRUTTURE	02.07 Protezione utenze deboli	02.07.04 Inserimento isola centrale per attraversamento pedonale	Restringimento della carreggiata tramite realizzazione di isole centrali salvapedone	01 SEDE STRADALE	01.06 PIATTAFORMA STRADALE
			02 INFRASTRUTTURE	02.07 Protezione utenze deboli	02.07.05 Installazione barriere pedonali	Risagomatura dei cigli e adeguamento delle larghezze delle corsie	01 SEDE STRADALE	01.06 PIATTAFORMA STRADALE
			02 INFRASTRUTTURE	02.07 Protezione utenze deboli	02.07.07 Illuminazione passaggi pedonali	Inserimento di barriere pedonali per impedire attraversamenti pedonali al di fuori delle aree appositamente protette	05 ARREDO	
06.01.01.02 Presenza di ostacoli per la visuale	16.04 alberi	02 INFRASTRUTTURE	02.07 Protezione utenze deboli	02.07.07 Illuminazione passaggi pedonali	Realizzazione di illuminazione su passaggi pedonali	04 ILLUMINAZIONE		

Analisi di Sicurezza (AS) - Tipologia di incidente: investimento pedone

3. Modalità operative

La Legge n. 144 del 1999 ha istituito il Piano Nazionale della Sicurezza Stradale (PNSS) quale strumento volto a ridurre il numero e gli effetti dei sinistri stradali a livello nazionale e determinare gli strumenti di pianificazione a livello locale.

In ambito comunale, le azioni relative alla sicurezza stradale devono essere formalizzate all'interno del PGTU secondo uno specifico piano di settore, articolato su due livelli, secondo lo schema sotto riportato:

- livello direttore (**PDSS - Piano Direttore Sicurezza Stradale**) finalizzato a individuare gli obiettivi quantitativi e qualitativi e le classi e sottoclassi di intervento (vedi tabella a seguire);
- livello attuativo (**PASS - Piano Attuativo Sicurezza Stradale**) nel quale si progettano gli interventi e si prevedono le modalità di attuazione.

Gli indirizzi soprarichiamati sotto intendono una sistematicità di approccio che deve garantire:

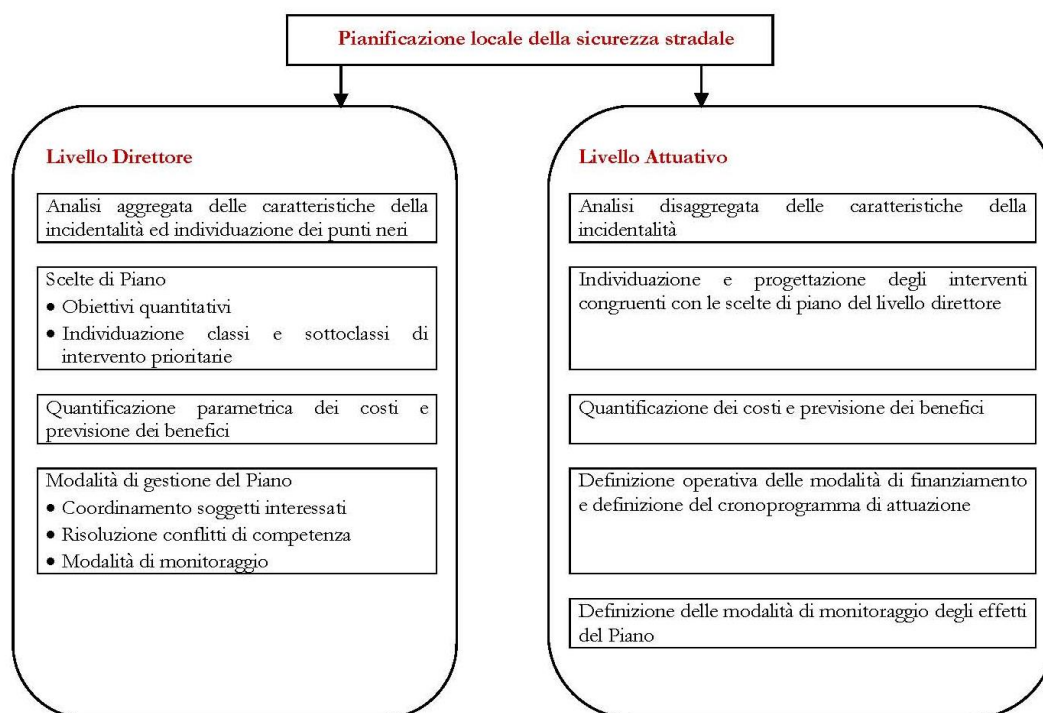
- il controllo dell'intero processo nella progettazione delle azioni di contrasto;
- la valutazione e il monitoraggio dell'efficacia dei singoli interventi atti a contrastare i fattori di rischio, in rapporto allo specifico contesto infrastrutturale-urbanistico-ambientale.

Quindi, nel breve termine, gli obiettivi soprarichiamati sono certamente perseguibili utilizzando la procedura dell'analisi preliminare dei rischi APR che si caratterizza nel definire le azioni di contrasto:

- per la trasparenza della logica sviluppata;
- per la puntuale definizione dell'intervento di contrasto adottato per lo specifico rischio.

Nel lungo termine, andrà applicata la procedura adottata da alcune Regioni, in coerenza con i principi del già citato D.M. 35/2011 e delle Linee Guida emesse dal Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti e pubblicate il 7/09/2012, secondo lo schema della figura seguente, che dovrà quindi comunque prevedere

- l'analisi delle caratteristiche geometrico-funzionali delle infrastrutture;
- le ispezioni sul campo;
- la validazione degli interventi.



ALLEGATO 3

VALUTAZIONE DI COSTO DEGLI INTERVENTI E **GRADO DI PRIORITÀ**

COSTI SPECIFICI - NODI DI INTERSCAMBIO

Cod.	Nome intervento	Opera/fornitura	n.	Grado priorità	NOTE
NI1	Nodo Interscambio CENTRO COMMERCIALE (Settore Nord, via Asiago)	Realizzazione di un dispositivo di accesso diretto al parcheggio per le provenienze da A9 (Como Nord) e da via Brogeda, nonché eventuale spostamento della fermata bus esistente	1	1	N.B. Ogni Nodo di Interscambio è dotato di un portale di indirizzamento con un messaggio che invita all'interscambio e i servizi presenti nel Nodo, compresi quelli commerciali
		Segnaletica di indirizzamento	1	1	
		Segnaletica di indirizzamento esterna	5	1	
		Segnaletica di indirizzamento interna	4	1	
		Fermata bus (banchina, pensilina)	2	1	
		Monitor informativi	3	2	
		Postazione E-bike sharing (10 E-bike)	1	1	Prima installazione
		Postazione E-bike sharing (10 E-bike)	1	2	Seconda installazione
		Locker	1	2	Non valutato
		Collegamento alla ciclabile "La dorsale urbana della via dei Pellegrini"	1	1	Ciclabile bidirezionale (50 m) più attraversamento attrezzato
		COSTI Priorità 1		€ 90.000	
		COSTI Priorità 2		€ 43.000	
		TOTALE COSTI		€ 133.000	
NI2	Nodo Interscambio TAVERNOLA (Settore Nord, via Per Cernobbio)	Segnaletica di indirizzamento	1	1	P+shop P+bus P+E-bike P+boat
		Segnaletica di indirizzamento esterna	4	1	P+shop P+bus P+E-bike P+boat
		Segnaletica di indirizzamento interna	4	1	
		Fermata bus (banchina, pensilina)	/	1	Esistente
		Monitor informativi	4	2	

		Postazione E-bike sharing (10 E-bike)	1	1	Prima installazione
		Postazione E-bike sharing (10 E-bike)	1	2	Seconda installazione
		Locker	1	2	Non valutato
		COSTI Priorità 1		€ 31.000	
		COSTI Priorità 2		€ 49.000	
		TOTALE COSTI		€ 80.000	
NI3	Nodo Interscambio GRANDATE FNM (Settore Albate - Camerlata, uscita A9 Como Centro)	Ampliamento parcheggio	100	2	(Ipotesi 100 posti auto)
		Segnaletica di indirizzamento	2	1	P+bus P+treno P+E-bike
		Segnaletica di indirizzamento esterna	6	1	P+bus P+treno P+E-bike (da installare anche lungo l'autostrada A9)
		Segnaletica di indirizzamento interna	6	1	
		Fermata bus (banchina, pensilina)	1	2	Pensilina
		Monitor informativi	3	2	
		Velostazione	/	1	Esistente
		Postazione E-bike sharing (10 E-bike)	1	1	
		Locker	1	2	Non valutato
		COSTI Priorità 1		€ 37.000	
		COSTI Priorità 2		€ 144.000	
		TOTALE COSTI		€ 181.000	
NI4	Nodo Interscambio CAMERLATA FS/FMN (Settore Albate - Camerlata)	Segnaletica di indirizzamento	1	1	P+bus P+treno P+E-bike
		Segnaletica di indirizzamento esterna	5	1	P+bus P+treno P+E-bike
		Segnaletica di indirizzamento interna	2	1	
		Fermate bus (banchine, pensiline)	/	1	Prevista nel progetto di realizzazione area di interscambio
		Monitor informativi	3	2	
		Postazione E-bike sharing (10 E-bike)	1	1	Prima installazione

		Postazione E-bike sharing (10 E-bike)	1	2	Seconda installazione
		Locker	2	2	Non valutato
		COSTI Priorità 1		€ 32.000	
		COSTI Priorità 2		€ 43.000	
		TOTALE COSTI		€ 75.000	
NI5	Nodo Interscambio PIAZZA CAMERLATA (Settore Albate - Camerlata, via Varesina - via Pasquale Paoli)	Segnaletica di indirizzamento	1	1	P+shop P+bus P+E-bike
		Segnaletica di indirizzamento esterna	3	1	P+shop P+bus P+E-bike
		Segnaletica di indirizzamento interna	4	1	
		Fermate bus (banchine, pensiline)	/	1	Esistenti
		Monitor informativi	4	2	
		Postazione E-bike sharing (10 E-bike)	1	1	
		Locker	1	2	Non valutato
		COSTI Priorità 1		€ 32.000	
		COSTI Priorità 2		€ 24.000	
		TOTALE COSTI		€ 56.000	
NI6	Nodo Interscambio AUTOSILO VALMULINI (Settore Albate - Camerlata, via Dei Mulini)	Segnaletica di indirizzamento	2	1	P+bus P+E-bike
		Segnaletica di indirizzamento esterna	5	1	P+bus P+E-bike
		Segnaletica di indirizzamento interna	6	1	
		Fermate bus (banchine, pensiline)	/	1	Esistente
		Monitor informativi	3	2	
		Postazione E-bike sharing (10 E-bike)	1	1	Prima installazione
		Postazione E-bike sharing (10 E-bike)	1	2	Seconda installazione
		Locker	1	2	Non valutato
		COSTI Priorità 1		€ 32.000	

		COSTI Priorità 2		€ 43.000	
		TOTALE COSTI		€ 75.000	
NI7	Nodo Interscambio SAN MARTINO (Settore Est, via Castelnuovo - SS342)	Segnaletica di indirizzamento	1	1	P+bus P+E-bike
		Segnaletica di indirizzamento esterna	3	1	P+bus P+E-bike
		Segnaletica di indirizzamento interna	2	1	
		Fermata bus (banchina, pensilina)	/	1	Esistenti
		Monitor informativi	1	2	
		Postazione E-bike sharing	1	2	
		Posti bici al coperto	30	2	Posti per bici propria
		Percorso ciclopedonale da Parcheggio San Martino a via Aldo Moro	1	2	
		COSTI Priorità 1		€ 6.000	
		COSTI Priorità 2		€ 185.000	
		TOTALE COSTI		€ 191.000	
NI8	Nodo Interscambio CASTELNUOVO - UNIVERSITÀ (Settore Est, via Castelnuovo)	Miglioramento ingresso per chi proviene da direzione BG-LC-SS342	1	1	Intervento sul nodo Ambrosoli/Mentana/Magenta con creazione nuova viabilità
		Segnaletica di indirizzamento	1	1	P+bus P+E-bike
		Segnaletica di indirizzamento esterna	4	1	
		Segnaletica di indirizzamento interna	2	1	
		Fermata bus (banchina, pensilina)	/	1	Esistenti
		Monitor informativi	2	2	
		Postazione E-bike sharing	2	1	
		Locker	1	2	
		COSTI Priorità 1		€ 157.000	
		COSTI Priorità 2		€ 12.000	
		TOTALE COSTI		€ 169.000	

COSTI SPECIFICI - NODI DI ATTESTAMENTO

Cod.	Nome intervento	Opera/fornitura	n.	Grado priorità	NOTE
NA1	Nodo di Attestamento AUTOSILO COMUNALE AUGUADRI (via Auguadri) (748 p.a.)	Segnaletica di indirizzamento esterna	4	1	
		Segnaletica di indirizzamento interna	4	1	
		Monitor informativi	2	2	
		Postazione E-bike sharing (10 E-bike)	1	1	
		Postazione bike sharing (10 bici normali)	1	1	
		Locker	1	2	Non valutato
		Allestimento Transit Point	/	2	Non valutato (da verificare fattibilità e progettare)
		Arredo percorsi pedonali verso città murata (passaggio Zucchi, via Auguadri, via Mentana)	1	2	Segnaletica, pavimentazione, eliminazione barriere architettoniche
		COSTI Priorità 1		€ 52.000	
		COSTI Priorità 2		€ 23.000	
		TOTALE COSTI		€ 75.000	
NA2	Nodo di Attestamento AUTOSILO VALDUCE (Viale Lecco, via Dante) (515 p.a.)	Segnaletica di indirizzamento esterna	6	1	
		Segnaletica di indirizzamento interna	8	1	
		Monitor informativi	2	2	
		Postazione E-bike sharing (10 E-bike)	1	1	
		Postazione bike sharing (10 bici normali)	1	1	
		Locker	1	2	Non valutato
		Arredo percorso pedonale verso città murata (Viale Lecco)	1	2	Segnaletica, pavimentazione, eliminazione barriere architettoniche
		COSTI Priorità 1		€ 53.000	

		COSTI Priorità 2		€ 20.000	
		TOTALE COSTI		€ 73.000	
NA3	Nodo di Attestamento AUTOSILO CENTRO LAGO (Viale Rosselli) (350 p.a.)	Segnaletica di indirizzamento esterna	4	1	
		Segnaletica di indirizzamento interna	4	1	
		Monitor informativi	2	2	
		Postazione E-bike sharing (10 E-bike)	1	1	
		Postazione bike sharing (10 bici normali)	1	1	
		Locker	1	2	Non valutato
		COSTI Priorità 1		€ 52.000	
		COSTI Priorità 2		€ 12.000	
		TOTALE COSTI		€ 64.000	
NA4	Nodo di Attestamento Parcheggio STAZIONE S.GIOVANNI (P.le San Gottardo, Viale Innocenzo XI) (390 p.a., realizzazione prevista nel breve termine)	Segnaletica di indirizzamento esterna	4	1	
		Segnaletica di indirizzamento interna	/	1	Compresa nel progetto
		Monitor informativi	2	2	
		Postazione E-bike sharing (10 E-bike)	1	1	
		Postazione bike sharing (10 bici normali)	1	1	
		Locker	1	2	Non valutato
		Allestimento Transit Point	/	2	Non valutato (da verificare fattibilità e progettare)
		Meccanizzazione percorso pedonale di accesso alla stazione	1	2	
		COSTI Priorità 1		€ 51.000	
		COSTI Priorità 2		€ 412.000	
		TOTALE COSTI		€ 463.000	

ALTRI INTERVENTI

Settore	Cod.	Intervento	n.	Grado priorità	NOTE
Pedonalità	P1	Attraversamenti ciclopeditoni per collegamento aree "riferite" con Isole Ambientali principali prioritarie (N5, C4, AC2)	8	1	
	P2	Attraversamenti ciclopeditoni per collegamento aree "riferite" con Isole Ambientali principali	16	2	
	P3	Moderazione del traffico nelle Isole Ambientali prioritarie (N5, C4, AC2)	3	1	
	P4	Moderazione del traffico nelle altre Isole Ambientali	14	2	
	P5	Pedonalizzazione piazza Perretta/via Albertolli/via Juvara	1	1	
	COSTI Pedonalità Priorità 1			€ 870.000	
	COSTI Pedonalità Priorità 2			€ 940.000	
	TOTALE COSTI Pedonalità			€ 1.810.000	
Ciclabilità	C1	NI1 (centro commerciale Via Asiago) Collegamento alla ciclabile "La dorsale urbana della via dei Pellegrini"	/	1	Già considerato nei costi di NI1
	C2	NI7 (Parcheggio San Martino) Percorso ciclopeditonale da parcheggio a via Aldo Moro	/	2	Già considerato nei costi di NI1
	C3	Rastrelliere per sosta 100 biciclette	300	1	
	C4	Velostazione Como San Giovanni	1	1	
	C5	Velostazione Como Nord Lago	1	2	
	C6	Velostazione Como Nord Camerlata	1	2	
	COSTI Ciclabilità Priorità 1			€ 180.000	
	COSTI Ciclabilità Priorità 2			€ 260.000	
	TOTALE COSTI Ciclabilità			€ 440.000	
Trasporto Pubblico Locale	TPL1	Riconfigurazione Capolinea Piazzale San Gottardo - Stazione San Giovanni (banchine, pensiline, pavimentazione)	1	1	

	TPL2	Riconfigurazione Capolinea Sant'Agostino - Piazza Matteotti	1	1	
	TPL3	Incremento dei servizi: festivi notturni	/	1	Costi da calcolare in relazione all'incremento delle vetture x km
	TPL4	Incremento dei servizi; Aree deboli	/	1	
	TPL5	Incremento dei servizi: Scolastici	/	1	
	TPL6	Incremento dei servizi: a NI e NA	/	1	
	TPL7	Accessibilità alle fermate	/	1	Costi da valutare nell'ambito del PEBA
	TPL8	Incremento dei servizi di navigazione	/	1	Costi da valutare in relazione all'incremento dei servizi
	COSTI TPL Priorità 1			€ 350.000	
	COSTI TPL Priorità 2			€ 0	
	TOTALE COSTI TPL			€ 350.000	
Viabilità e trasporto privato	V1	Segnaletica per deviazione del traffico di transito su itinerari esterni (portali e segnali di indirizzamento su 9 direttrici)	1	1	
	V2	Riassetto di Viale Geno tra Piazza Matteotti e Piazza De Gasperi	1	1	
	V3	Interventi leggeri su via Milano	1		
	V4	Riassetto circolazione in Piazza Matteotti (pavimentazione, segnaletica nuova, demolizione segnaletica vecchia, segnaletica orizzontale/strisce/frecce)	1	1	
	V5	Incrocio viale Varese - via Cattaneo (semaforo, segnaletica)	1	1	
	V6	Incrocio via Dante - via Dottesio (interventi di risagomatura della sede stradale)	1	1	
	V7	Rotatoria sul nodo Borgovico - Bellinzona - per Cernobbio	1	1	Intervento in fase di progettazione
	V8	Rotatoria al nodo di S. Rocco	1	1	Intervento di prossima esecuzione
	V9	Rotatoria via Canturina/via Acquanera/via Muggiò	1	1	

	V10	Rotatoria via Canturina/via Sportivi Comaschi	1	1	Intervento in fase di progettazione
	V11	Riassetto infrastrutturale della viabilità di Lazzago (Alambicco) Fase 1	1	1	Rotatoria Colombo - Varesina; rotatoria Colombo - area TIR; doppio senso su via Colombo
	V12	Riassetto infrastrutturale della viabilità di Lazzago (Alambicco) Fase 2	1	2	Rami di svincolo tra Alambicco e Via Colombo
	V13	Riassetto infrastrutturale della viabilità di Lazzago (Alambicco) Fase 3	1	2	Risagomatura rotonda Alambicco; rami bypass
	COSTI Viabilità e trasporto privato Priorità 1			€ 2.693.000	
	COSTI Viabilità e trasporto privato Priorità 2			€ 1.750.000	
	TOTALE COSTI Viabilità e trasporto privato			€ 4.443.000	
Sosta	COSTI Sosta Priorità 1			€ 0	Costi allo stato non valutabili
	COSTI Sosta Priorità 2			€ 0	
	TOTALE COSTI Sosta			€ 0	
Logistica urbana	LU1	Attrezzaggio Transit Point in 2 Nodi di Attestamento (NA1 - Autosilo Auguadri; NA4 - Stazione S. Giovanni) più il futuro NA5 - Nodo Ticosà	3	2	Costi da valutare sulla base di un progetto
	LU2	Installazione Locker come dotazione dei nodi di Interscambio/Attestamento	11	2	Non valutati
	COSTI Logistica Urbana Priorità 1			€ 0	Costi allo stato non valutabili
	COSTI Logistica Urbana Priorità 2			€ 0	
	TOTALE COSTI Logistica Urbana			€ 0	
Sicurezza	S1	Installazione apparecchio controllo velocità in via Bellinzona	2	1	
	S2	Installazione apparecchio controllo velocità in via Pasquale Paoli	2	1	
	S3	Installazione apparecchio controllo velocità in via Varesina	2	1	

	S4	Installazione apparecchio controllo velocità in via Napoleona	2	1	
	S5	Installazione apparecchio controllo velocità in viale Innocenzo XI	2	1	
	S6	Installazione apparecchio controllo velocità in via Canturina	2	1	
	COSTI Sicurezza Priorità 1			€ 240.000	
	COSTI Sicurezza Priorità 2			€ 0	
	TOTALE COSTI Sicurezza			€ 240.000	
ITS	ITS1	Centralizzazione semaforica (esclusa sostituzione dei regolatori semaforici attuali)	72	2	Con microregolazione wireless
	ITS2	Sostituzione regolatori semaforici (compresa rimozione regolatori attuali)	72	2	Si è ipotizzata la sostituzione di tutti i regolatori attuali
	ITS3	Altri moduli ITS (indirizzamento e informazione parcheggi, PMV, collegamento monitor informativi, ecc.)	1	2	
	COSTI ITS Priorità 1			€ 0	
	COSTI ITS Priorità 2			€ 1.500.000	
	TOTALE COSTI ITS			€ 1.500.000	
Altri costi	AC1	Monitoraggio degli effetti del Piano (raccolta dati, cadenza biennale)	1	1	
	AC2	Redazione dei Piani Particolareggiati di settore (ITS, PEBA, Segnaletica)	1	1	
	AC3	Redazione piani di settore di area (Isole Ambientali prioritarie)	3	1	
	AC4	Processo partecipativo, comunicazione del Piano	1	1	
	AC5	Sperimentazioni e incentivi (Provare per credere, interventi "interim use", campagne premiali)	1	2	
	AC6	Azzeramento pedaggi autostradali per movimenti di transito Est - Ovest e verso Svizzera			Da valutare in base ai transiti potenziali rilevati con apposita indagine
	ALTRI COSTI Priorità 1			€ 210.000	
	ALTRI COSTI Priorità 2			€ 70.000	
	TOTALE Altri costi			€ 280.000	