



COMUNE DI COMO

PIANO GENERALE DEL TRAFFICO URBANO (PGTU)



ANALISI DELLO STATO ATTUALE E QUADRO DIAGNOSTICO

Gennaio 2020



SISPLAN Srl
Direzione tecnica: Corso Milano 19 - 20900 Monza (MB)
Telefono: +39 039 8963428 Telefax: +39 039 8941602
Sede Legale ed amministrativa: Via Zago 2 - 40128 Bologna (BO)
e-mail: info@sisplan.it - PEC: sisplan@legalmail.it
<http://www.sisplan.it>

IL PIANO GENERALE DEL TRAFFICO URBANO DEL COMUNE DI COMO

Sindaco
MARIO LANDRISCINA

Assessore alla Mobilità e Trasporti
VINCENZO BELLA

Dirigente del Settore Pianificazione del Territorio e della
Mobilità, Edilizia Privata e SUAP"
Arch. Giuseppe Ruffo

Responsabile Unico del Procedimento (RUP)
Ing. Loris Molteni

Gruppo di lavoro SISPLAN

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

Indice

1	INTRODUZIONE	6
1.1	<i>PREMESSA METODOLOGICA.....</i>	<i>6</i>
1.2	<i>I RIFERIMENTI NORMATIVI</i>	<i>6</i>
1.3	<i>GLI OBIETTIVI GENERALI</i>	<i>7</i>
1.4	<i>I CONTENUTI DEL DOCUMENTO.....</i>	<i>9</i>
2	IL CONTESTO PROGRAMMATICO-TERRITORIALE.....	11
2.1	<i>IL QUADRO PROGRAMMATICO.....</i>	<i>11</i>
2.1.1	Programma Regionale della Mobilità e Trasporti (PRMT).....	11
2.1.2	Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale(PTCP) della Provincia di Como.....	16
2.1.3	PGT del Comune di Como	18
2.1.4	Il PGTU vigente (2001).....	23
2.2	<i>L'INQUADRAMENTO TERRITORIALE (TAVOLA 01)</i>	<i>24</i>
2.3	<i>LE CARATTERISTICHE SOCIO-ECONOMICHE</i>	<i>32</i>
2.3.1	Andamento demografico e densità della popolazione nel comune di Como.....	32
2.3.2	Struttura della popolazione di Como.....	35
2.3.3	Indicatori demografici di Como	35
2.3.4	Attività economiche del territorio di Como.....	38
2.4	<i>LA VOCAZIONE TURISTICA</i>	<i>40</i>
3	LA CAMPAGNA DI INDAGINI REALIZZATE	45
3.1	<i>I CONTEGGI VEICOLARI.....</i>	<i>46</i>
3.2	<i>INDAGINE SUL TRASPORTO PUBBLICO (BUS/TRENO). CONTEGGIO DEI PASSEGGERI (SALITI/DISCESI) ALLE FERME DEGLI AUTOBUS E ALLE STAZIONI FERROVIARIE</i>	<i>52</i>
3.3	<i>IL CONTEGGIO DELLE BICICLETTE E DEI PEDONI</i>	<i>53</i>
3.4	<i>INDAGINI INTEGRATIVE.....</i>	<i>55</i>
4	L'OFFERTA DI TRASPORTO.....	56
4.1	<i>LA RETE VIARIA (TAVOLA 02)</i>	<i>57</i>
4.1.1	La classificazione della rete viaria	57
4.1.2	Gli accessi da Sud	61
4.1.3	L'area di Convalle.....	62
4.1.4	I nodi della rete viaria.....	64
4.2	<i>LE ZONE PEDONALI E A TRAFFICO LIMITATO.....</i>	<i>68</i>

4.3	ZONE 30 E ZONE 10	72
4.4	LA RETE DI TRASPORTO PUBBLICO.....	72
4.4.1	La rete ferroviaria.....	73
4.4.2	Il trasporto pubblico su gomma.....	78
4.4.3	La funicolare	83
4.4.4	La navigazione lacustre	84
4.5	LA RETE PEDONALE E CICLABILE.....	88
4.6	L'OFFERTA DI SOSTA.....	97
4.6.1	L'offerta di sosta sul territorio comunale di Como	97
4.6.2	L'offerta di sosta nell'area di Convalle (TAVOLA 08 e 09)	99
4.6.3	L'offerta di sosta nelle macro zone esterne alla Convalle (TAVOLA 08).....	102
4.6.4	Le strutture e l'offerta di sosta a servizio dell'intermodalità.....	104
4.6.5	L'offerta di sosta per i residenti	107
5	LA DOMANDA DI TRASPORTO.....	109
5.1	IL TASSO DI MOTORIZZAZIONE	109
5.2	GLI SPOSTAMENTI ATTUALI.....	112
5.2.1	Dati ISTAT sul pendolarismo	112
5.2.2	La matrice O/D di Regione Lombardia.....	114
5.3	IL MODELLO DI SIMULAZIONE.....	129
5.3.1	Costruzione ed aggiornamento.....	129
5.3.2	La domanda (zonizzazione e matrici O/D).....	130
5.3.3	L'offerta (la rappresentazione del grafo stradale)	130
5.3.4	L'interazione Domanda/Offerta e la calibrazione	131
5.4	I "BIG DATA".....	134
5.4.1	Dati sulle presenze	135
5.4.2	Dati sulla mobilità	138
6	LA DOMANDA RILEVATA: MOBILITÀ E SOSTA	142
6.1	GLI UTENTI DEL TRASPORTO PUBBLICO (GOMMA E FERRO).....	142
6.2	LA DOMANDA CICLOPEDONALE.....	145
6.2.1	La mobilità ciclabile.....	147
6.2.2	La mobilità pedonale.....	150
6.3	ANALISI DEI FLUSSI VEICOLARI RILEVATI	154
6.3.1	I volumi di traffico al cordone comunale	154
6.3.2	I transiti che interessano l'area di Convalle	161
6.3.3	L'andamento del traffico nelle 24 ore	163

6.3.4	La circolazione veicolare nell'area di Lazzago (Rotatoria dell'Alambicco).....	170
6.4	<i>LA DOMANDA DI SOSTA IN CONVALLE</i>	173
6.4.1	I permessi di transito e sosta nella Zona a Traffico Limitato (ZTL).	173
6.4.2	La domanda di sosta dei residenti fuori dalla ZTL.....	174
6.4.3	La domanda pendolare e occasionale	180
6.4.4	La domanda di sosta dei pendolari diretti fuori comune	184
7	L'INCIDENTALITA'	187
8	QUADRO DIAGNOSTICO	195
8.1	<i>ASPETTI GENERALI DI CRITICITA'</i>	195
8.2	<i>LE CRITICITÀ A LIVELLO PUNTUALE</i>	196
9	CONCLUSIONI	211
	INDICE DELLE FIGURE	213
	INDICE DELLE TABELLE	217
	INDICE DEI GRAFICI	219

1 INTRODUZIONE

1.1 PREMESSA METODOLOGICA

Il Piano Generale del Traffico Urbano (PGTU), come definito dall'Art. 36 del Codice della Strada, è lo strumento di pianificazione della mobilità all'interno del territorio comunale, finalizzato al *“miglioramento delle condizioni della circolazione e della sicurezza stradale, alla riduzione dell'inquinamento acustico ed atmosferico ed al risparmio energetico, in accordo con gli strumenti urbanistici vigenti e con i piani di trasporto nel rispetto dei vincoli ambientali”*.

Il PGTU ha un orizzonte temporale di breve periodo e opera pertanto considerando e programmando le dotazioni infrastrutturali esistenti demandando ad altri strumenti di pianificazione (quali il Piano di Governo del Territorio) il compito di valutare e programmare la realizzazione di grandi opere infrastrutturali di trasporto, attuabili in tempi più lunghi.

Il PGTU che l'Amministrazione si accinge a predisporre, costituisce un aggiornamento del Piano precedente di cui sono state realizzate, in questi anni, molte delle proposte al suo interno indicate.

L'attività di redazione dell'aggiornamento del PGTU, è schematizzabile nelle seguenti fasi:

FASE 1 - Analisi dello stato attuale e Quadro diagnostico

FASE 2 – Analisi degli obiettivi e delle strategie di piano e redazione del Documento di Scoping per la Valutazione ambientale strategica (VAS)

FASE 3 - Proposte Preliminari di Piano e Rapporto Ambientale Preliminare (VAS)

FASE 4 – Redazione finale del Piano e Rapporto Ambientale completo di Sintesi non tecnica

1.2 I RIFERIMENTI NORMATIVI

Il Nuovo Codice della Strada all'art. 36 fa obbligo della redazione del Piano Urbano del Traffico (PUT) ai comuni con popolazione residente superiore ai 30.000 abitanti, ovvero comunque interessati da rilevanti problematiche di circolazione stradale.

L'obiettivo primario del PUT è rivolto a *“[...] miglioramento delle condizioni della circolazione e della sicurezza stradale, alla riduzione dell'inquinamento acustico ed atmosferico ed al risparmio energetico, in accordo con gli strumenti urbanistici vigenti e nel rispetto dei valori ambientali, stabilendo le priorità e i tempi di attuazione degli interventi [...]”*.

Il Piano ha un orizzonte temporale di breve periodo, ed opera pertanto considerando e programmando le dotazioni infrastrutturali esistenti ovvero quelle realizzabili nell'arco di 4 – 5 anni; ad altri strumenti di pianificazione (quali il Piano di Governo del Territorio o il Programma Regionale mobilità e Trasporti) è riservato il compito di valutare e programmare la realizzazione di grandi opere infrastrutturali di trasporto, attuabili in tempi più lunghi.

In data 24/06/95 il Ministero dei Lavori Pubblici, di concerto con il Ministero dell'Ambiente e con la Presidenza del Consiglio dei Ministri Dipartimento per le Aree Urbane, ha emanato le "Direttive per la redazione, adozione

ed attuazione dei Piani Urbani del Traffico" (di seguito indicate come Direttive), in attuazione dell'art. 36 del D.L. 30/04/1992 n. 285 "Nuovo Codice della Strada".

Al punto 4 - Articolazione e contenuti progettuali - le Direttive distinguono, per il PUT, tre livelli di progettazione:

1° livello: Piano Generale del Traffico Urbano - PGTU, inteso quale piano quadro del PUT relativo all'intero centro abitato;

2° livello: Piani Particolareggiati del Traffico Urbano - PPTU, intesi quali progetti di massima per l'attuazione del PGTU, relativi ad ambiti territoriali più ristretti di quelli dell'intero centro abitato;

3° livello: Piani Esecutivi del Traffico Urbano, intesi quali progetti esecutivi dei piani particolareggiati del traffico urbano.

Non è raro che il secondo ed il terzo livello di progettazione possono essere riuniti in un'unica fase (Piani di dettaglio).

Il D.M. 31/12/1999 introduce il concetto di "Piani urbani del traffico di seconda generazione" dove la sicurezza stradale costituisce un obiettivo significativo. Nel 2001 Le Linee Guida per la redazione dei Piani della Sicurezza Stradale Urbana (Ministero Lavori Pubblici) propongono che all'interno del PUT comunale sia contenuto il Piano Direttore della Sicurezza Stradale (PDSS).

1.3 GLI OBIETTIVI GENERALI

La normativa indica i seguenti obiettivi generali:

- ✓ *miglioramento delle condizioni della circolazione* inteso come la necessità di "[...] soddisfare la domanda di mobilità al miglior livello di servizio possibile, nel rispetto dei vincoli del Piano (economici, urbanistici ed ambientali) [...]", laddove il livello di servizio si identifica fundamentalmente con il grado di fluidità dei movimenti veicolari;
- ✓ *miglioramento della sicurezza stradale*, attraverso la riduzione degli incidenti stradali e le loro conseguenze, con particolare attenzione per le utenze deboli (scolari, persone anziane, persone a limitata capacità motoria);
- ✓ *riduzione dell'inquinamento acustico ed atmosferico* come verifica dell'effettivo risultato conseguito "[...] mediante la rilevazione sia delle emissioni e/o tassi di concentrazione delle principali sostanze inquinanti, sia dei livelli di rumore che si determinano nelle varie zone urbane, specialmente con riferimento a quelle oggetto di specifica tutela [...]"
- ✓ *risparmio energetico* come verifica dell'effettivo risultato conseguito "[...] mediante la determinazione del consumo, specifico e complessivo, del carburante dei veicoli motorizzati pubblici e privati ed, eventualmente, di altre fonti energetiche (energia elettrica per tram e filovie), in relazione alle condizioni di traffico determinate [...]"
- ✓ *rispetto dei valori ambientali*, la necessità di "[...] preservare ed al tempo stesso migliorare - per quanto possibile - la fruizione dell'ambiente urbano nel suo complesso e delle peculiarità delle singole parti che lo caratterizzano, quali i centri storici, le aree protette (archeologiche, monumentali e naturali), gli spazi

collettivi destinati al transito ed alla sosta pedonali, alle attività commerciali, culturali e ricreative ed al verde pubblico e privato [...]".

Secondo le Direttive, tali obiettivi devono essere perseguiti secondo il seguente ordine di priorità:

1. circolazione dei pedoni e delle biciclette;
2. movimento dei veicoli per il trasporto collettivo di linea (urbani ed extraurbani);
3. movimento degli altri veicoli motorizzati;
4. sosta dei veicoli motorizzati.

Infine, è fondamentale allineare il piano con gli strumenti di governo e programmazione territoriale. Anche nel caso di documenti sovraordinati, come il Piano di Governo del Territorio, è necessaria una sinergia di azioni e di intenti affinché ciascuno al suo interno ne recepisca il programma e gli obiettivi; le trasformazioni territoriali contemplate dal P.G.T. e gli obiettivi specifici sulla mobilità dovranno essere compatibili con gli indirizzi del P.U.T..

A questo proposito l'Amministrazione Comunale si è espressa di recente, approvando un documento sulle strategie e gli indirizzi del Piano (D.G.C. n. 209 del 23 Maggio 2018) quali punti di riferimento per le scelte progettuali. Si tratta di:

- ✓ adeguare l'assetto e la regolazione della circolazione e della sosta in convalle per favorire la **fluidificazione del traffico**, offrire collegamenti rapidi, innovare la rete dei servizi per la mobilità, facilitare il reperimento di parcheggio e l'utilizzo dei mezzi pubblici, anche in chiave intermodale;
- ✓ **incrementare la sicurezza** su strada delle utenze deboli (pedoni con particolare riferimento a bambini, anziani e disabili, ciclisti), attraverso puntuali interventi di miglioramento di incroci, attraversamenti pedonali e rete viaria ciclabile e pedonale, anche con indicazioni da recepire nel redigendo Piano Eliminazione Barriere Architettoniche (PEBA);
- ✓ promuovere **l'utilizzo dei mezzi di trasporto alternativi all'auto privata**, con valorizzazione del trasporto su ferro e miglioramento dell'accessibilità e fruibilità del trasporto su gomma, anche attraverso le integrazioni tariffarie, le iniziative di mobilità condivisa (car sharing; car pooling; bike sharing), la valorizzazione dei sistemi di trasporto pubblico e privato non di linea (TAXI e NCC);
- ✓ valutare l'influenza determinata dal **riutilizzo delle aree dismesse** (ex Ospedale S Anna; ex Ticos; ex caserma De Cristoforis; ex OP S. Martino), dalle importanti variazioni all'assetto viabilistico (chiusura PL Grandate; apertura tangenziale), nonché dalle trasformazioni del territorio di iniziativa privata (in esecuzione o in programma);
- ✓ regolare la **circolazione** e la **sosta dei quartieri di corona alla convalle** per salvaguardare in via prioritaria le necessità dei residenti e dei titolari degli esercizi commerciali;
- ✓ attraverso la ricognizione del fabbisogno di sosta dei residenti e degli "utilizzatori" della città, **individuare l'offerta adeguata di parcheggio**, da attuare anche attraverso collaborazione pubblico/privato;

- ✓ migliorare la fruibilità dei parcheggi esistenti e le informazioni sullo stato del traffico attraverso *sistemi intelligenti di gestione della mobilità*;
- ✓ promuovere in tutti i settori l'adozione e *l'utilizzo di veicoli a emissioni basse o nulle (LEV – ZEV)* per il trasporto di persone e di merci.

Queste indicazioni rappresentano l'impalcatura attorno cui si svilupperanno le azioni del Piano, nell'interesse di tutti i soggetti coinvolti e del contesto in cui si opera.

1.4 I CONTENUTI DEL DOCUMENTO

La presente relazione, partendo dalla costruzione di una base dati conoscitiva che raccoglie e sistematizza gran parte dei dati già disponibili (ISTAT, Regione Lombardia, Comune di Como, Università, Fondazioni, etc.) e la realizzazione di specifiche indagini ed analisi, si propone di affrontare le seguenti tematiche:

- effettuare una analisi della situazione attuale della mobilità, delle reti e dei servizi di trasporto nell'area di studio;
- individuare le criticità presenti nel sistema;
- definire lo Scenario di Riferimento;
- delineare e condividere una "visione" della città affinché si possano indicare obiettivi specifici necessari per la progettazione degli interventi di breve termine, e indicare le tendenze per il lungo termine, in relazione alle potenzialità e vocazionalità del territorio, nonché all'assetto urbanistico e infrastrutturale programmato.

Nello specifico, il documento si compone di una Relazione e da specifiche Tavole Grafiche riferite alle seguenti attività:

- *Campagna di raccolta e aggiornamento della base dati:*
 - individuazione delle variazioni urbanistiche più significative intervenute nel periodo successivo al precedente PGTU (apertura nuova tangenziale, realizzazione del sottopasso e completamento del Viadotto dei Lavatoi, realizzazione del nuovo ospedale in comune di San Fermo della Battaglia e defunzionalizzazione dell'ospedale Sant'Anna, apertura di nuove strutture commerciali, ecc.);
 - aggiornamento della base dati sulla consistenza e la gestione della rete infrastrutturale (rete stradale, sensi unici, zone a traffico limitato, interventi di Traffic Calming, pedonalizzazioni, corsie riservate, piste ciclabili, parcheggi, semafori e rotatorie, ecc.);
 - aggiornamento della base dati sul traffico veicolare (rilevazioni manuali dei volumi di traffico sulle strade ed agli incroci nelle ore di punta del mattino e della sera, rilevazioni automatiche di 24 ore in una giornata ferialle sulle principali direttrici esterne e interne a Como);
 - aggiornamento della base dati dei volumi di traffico ciclopedonale all'interno della zona di Convalle e lungo le principali direttrici di traffico veicolare;

- acquisizione della consistenza del servizio e dei dati di frequentazione delle linee di trasporto pubblico su gomma e su ferro;
 - aggiornamento della base dati sull'incidentalità (numero e localizzazione degli incidenti, gravità del sinistro, costruzione della serie storica degli ultimi 4 anni);
 - analisi dell'offerta e della domanda di sosta su strada e nei parcheggi in struttura e della domanda di sosta su strada dei residenti.
- *Predisposizione degli strumenti tecnici per l'effettuazione delle analisi*
- verifica e aggiornamento del grafo della rete stradale;
 - aggiornamento della matrice Origine/Destinazione degli spostamenti veicolari;
 - implementazione e calibrazione del modello di simulazione dei movimenti veicolari sulla rete stradale.
- *Analisi dello stato di fatto nell'area urbana*
- caratterizzazione dell'aree urbanizzate, Como e frazioni, per ambiti di attività prevalente e quantificazione/qualificazione dei movimenti di scambio, sulla base dei dati forniti dalla Regione Lombardia;
 - localizzazione dei principali poli attrattori e generatori di movimenti (vedi Tavola 01);
 - organizzazione della circolazione nell'area comunale e classificazione funzionale delle strade nello stato di fatto (vedi Tavola 02);
 - posizionamento dei punti di rilievo del traffico veicolare, ciclabile e pedonale (vedi Tavola 03);
 - rete e servizi per il trasporto ciclabile (vedi Tavola 04);
 - rete e servizio del Trasporto Pubblico Urbano ed Extraurbano e indicazione delle fermate oggetto di conteggio (passeggeri saliti/discesi) (vedi Tavola 05 e 06);
 - incidentalità sulla rete stradale e individuazione dei punti e delle tratte maggiormente critiche (Tavola 07);
 - incidentalità sulla rete stradale suddivisa per gravità degli incidenti (Tavola 07.a di insieme e Tavola 07.a1, a2, a3, a4, a5, a6 di dettaglio), per categorie di veicoli coinvolti (pedoni, bici e veicoli) (vedi Tavole 07.b, 07.c, 07.d) e un dettaglio sugli incidenti con lesioni (Tavola 7.e);
 - analisi dell'offerta di sosta su strada classificata per tipologia e divisa per settore (vedi Tavola 08);
 - analisi dell'offerta attuale di sosta: i parcheggi pertinenziali e di interscambio, in struttura e non (vedi Tavola 09);
 - analisi della domanda di sosta su strada dei residenti, analisi della massima domanda di sosta su strada e indice di occupazione dei principali parcheggi in struttura e non;
 - valutazione conclusiva delle analisi effettuate e sintesi delle criticità riscontrate (vedi Tavola 10).

2 IL CONTESTO PROGRAMMATICO-TERRITORIALE

2.1 IL QUADRO PROGRAMMATICO

2.1.1 Programma Regionale della Mobilità e Trasporti (PRMT)

Il PRMT (Programma Regionale della Mobilità e dei Trasporti) è stato approvato da Regione Lombardia con D.c.r. n. 1245 del 20 settembre 2016. Con esso Regione Lombardia ha inteso porre le basi per ridisegnare l'assetto delle infrastrutture esistenti e individuare gli interventi prioritari sulle reti e sul sistema dei servizi di trasporto, in coerenza con gli obiettivi di programmazione socio-economica e di governo del territorio e con le politiche dei trasporti, territoriali ed economico-sociali nazionali e europee.

Gli obiettivi generali del PRMT:

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

Tale sistema di obiettivi parla di una Lombardia connessa con il mondo e competitiva, in cui i territori siano accessibili e i cittadini e le merci siano liberi di muoversi con trasporti di qualità, sicuri, integrati e sostenibili.

Per perseguire gli obiettivi generali di riferimento, la mobilità del futuro della Lombardia sarà caratterizzata da un approccio multimodale e integrato tra le diverse modalità di trasporto, così che ciascuna, secondo le proprie peculiarità, possa rispondere al meglio alle diverse esigenze di trasporto dei cittadini e delle imprese.

Tenendo conto dell'evoluzione della domanda, si dovranno considerare in modo particolare temi quali:

- il governo della domanda di mobilità;
- il consolidamento del ruolo del trasporto collettivo come servizio sociale;
- il rafforzamento delle relazioni della Lombardia con l'Italia e l'Europa nella logica dello sviluppo dei corridoi transeuropei;
- il potenziamento dei collegamenti regionali,
- lo sviluppo dell'intermodalità (passeggeri e merci);
- le opportunità date dall'evoluzione e dalla diffusione dei sistemi ITS e di infomobilità.

Per quanto riguarda l'Area Pedemontana, viene riportato che la rete ferroviaria beneficerà degli interventi già previsti nell'ambito dei corridoi internazionali con la Svizzera, in particolare verso Luino e Chiasso.

Un decisivo sviluppo dei territori sarà favorito dal miglioramento delle relazioni trasversali a nord di Milano che potrà essere conseguito con il potenziamento dell'asse ferroviario Novara/Busto Arsizio RFI-Saronno-Seregno-Carnate-Bergamo-Brescia (Gronda Est di connessione al Gottardo).

Andranno potenziati i collegamenti ferroviari transfrontalieri con il Canton Ticino, potenziando le relazioni nord/sud (Milano-Bellinzona) e ripristinando le condizioni per un collegamento diretto trasversale tra Varese e Como.

Sulla rete stradale la realizzazione di un collegamento forte tra le città di corona a nord, da Varese a Bergamo, risulterà strategica per il riequilibrio regionale, poiché apporterà il riequilibrio territoriale necessario non solo allo sviluppo delle città di corona ma anche allo sviluppo della stessa area centrale.

Nel documento sono rese esplicite le esigenze di mobilità e di trasporto del territorio, con un riferimento temporale di breve-medio periodo, considerando comunque una prospettiva di analisi di medio-lungo termine.

Per quanto riguarda il **territorio di Como**, sono evidenziati i seguenti interventi, suddivisi per modalità di trasporto:

Sistema del Ferro

- interventi di potenziamento per far fronte a impegni internazionali tra Italia e Svizzera miranti ad assicurare standard adeguati alla circolazione di treni merci a grande sagoma e di lunghezza di 750 metri sugli itinerari di adduzione di traffico merci all'asse del Gottardo. La linea accoglierà nella sua tratta più urbana del nodo di Como la nuova offerta suburbana transfrontaliera Como – Varese/Bellinzona. Questa azione permetterà infatti di sviluppare la relazione RE Milano-Como-Bellinzona a cadenzamento orario che potrebbe essere eventualmente prolungata fino alla stazione di Erstfeld assorbendo il traffico passeggeri della linea di montagna nello scenario di apertura dell'Alp Transit (rif. PRMT - **F3. Linea Chiasso-Como-Seregno-Monza-Milano (adeguamento)**)
- Linea Varese-Mendrisio (CH): Tratta Arcisate-Stabio (CH) e riapertura Varese-P.to Ceresio. Attivazione linea suburbana S40 Albate-Como-Mendrisio-Varese (rif. PRMT - **F10. Linea Varese-Mendrisio (CH): Tratta Arcisate-Stabio (CH) e riapertura Varese-P.to Ceresio**);
- altri interventi nel territorio comense dovranno essere funzionali a completare il servizio sulla Como-Molteno e prolungarlo a Lecco a cadenza oraria e a connettere Como ad Erba attraverso la stazione di Merone. Tale impostazione potrebbe richiedere l'arretramento della linea suburbana S7 da Lecco a Molteno almeno nelle fasce di morbida. Sarà inoltre possibile realizzare la nuova fermata interscambio FN/FS Como Camerlata (rif. PRMT - **F19. Interventi tecnologici e infrastrutturali su altri nodi ferroviari del sistema**).

Servizio auto-filo-metro-tranviario, impianti a fune e mobilità complementare

- interventi di ammodernamento e messa in sicurezza dei 9 impianti a fune, tra cui la Funicolare Como – Brunate, adibiti ai servizi di trasporto pubblico locale, essenziali per garantire la continuità dell'esercizio degli impianti stessi, in coerenza con le norme di sicurezza previste dal D.M. n. 23 del 2 gennaio 1985. (Rif. PRMT - **T8. Ammodernamento e messa in sicurezza degli impianti a fune di TPL**).

Servizi per la navigazione e valorizzazione del demanio lacuale

- la navigazione sui laghi Maggiore, di Como e di Garda è svolta dalla Gestione Governativa Laghi (emanazione del Ministero Infrastrutture). Per la riattivazione del processo di regionalizzazione dei

servizi di navigazione pubblica di linea su questi laghi, prevista dalla normativa nazionale ma non ancora attuata per il mancato raggiungimento di un'intesa tra gli enti territoriali interessati, dovrà essere individuato un modello di gestione sostenibile economicamente e condivisibile tra le Regioni cui il servizio dev'essere trasferito (Rif. PRMT - *N5. Regionalizzazione dei servizi su Garda, Como e Maggiore*).

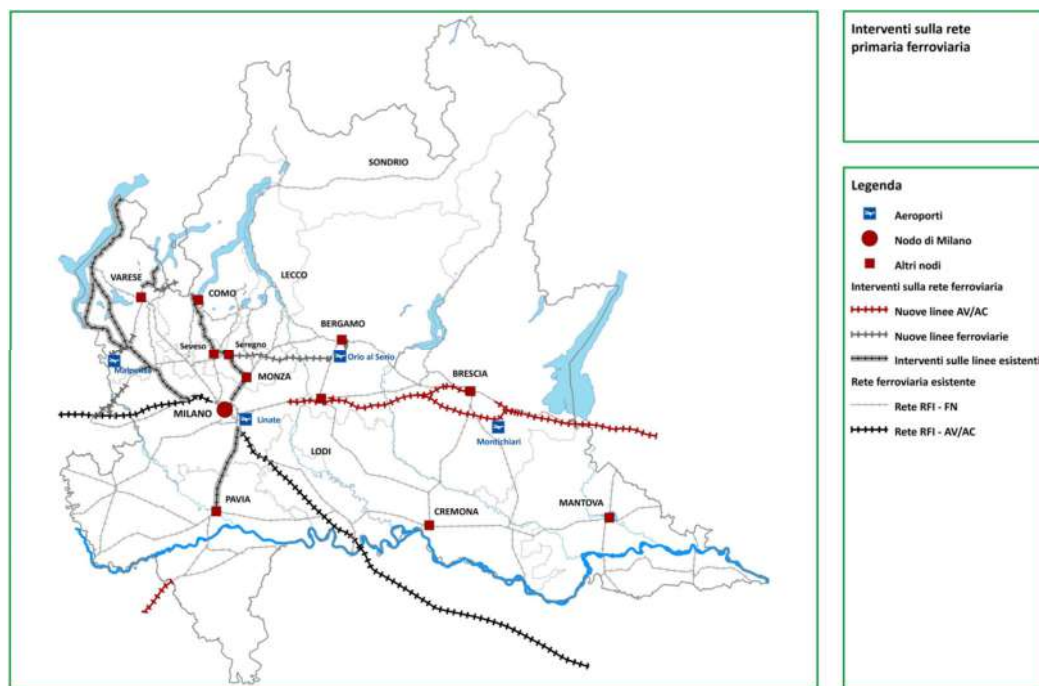


Figura 1 - Stralcio PRMT – Interventi sulla rete primaria ferroviaria

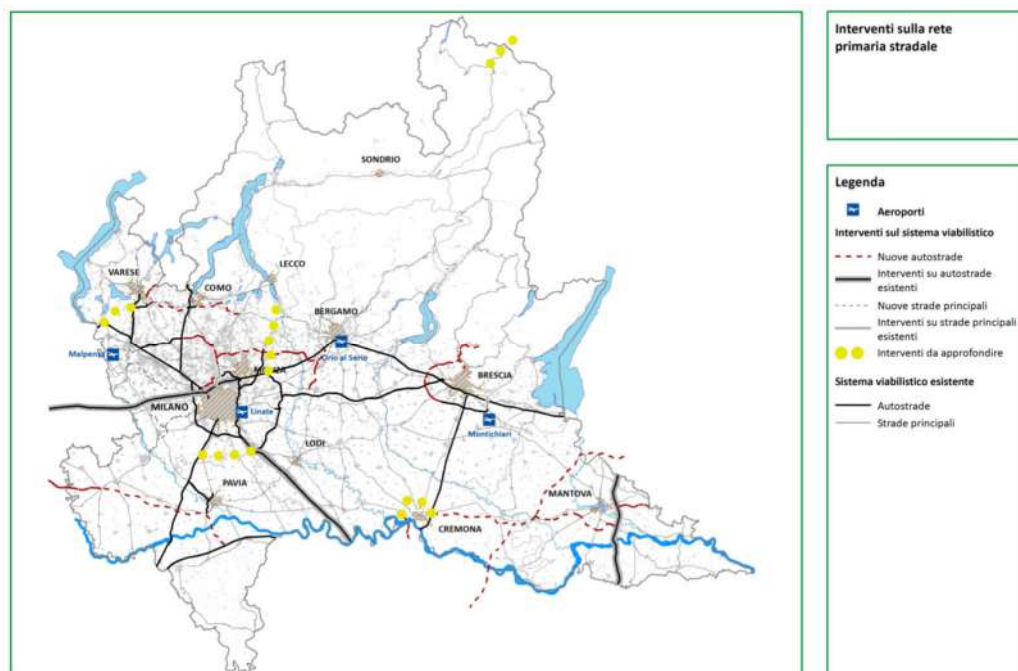


Figura 2 - Stralcio PRMT – Interventi sulla rete primaria stradale

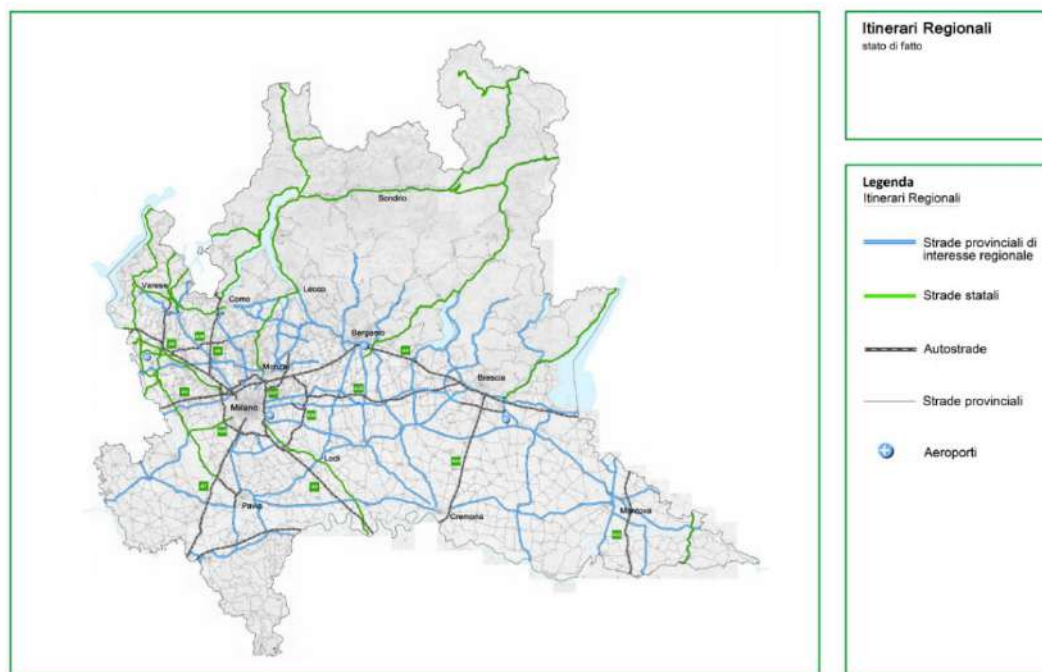


Figura 3 - Stralcio PRMT – Itinerari (sistema viabilistico) regionali stato di fatto



Figura 4 - Stralcio PRMT – Itinerari (sistema viabilistico) regionali scenario di prospettiva

Sistema viabilistico

- Sistema Viabilistico Pedemontano Lombardo: esso ricomprende le **Tangenziali di Varese e Como** (parte delle quali sono già realizzate e in esercizio), le quali a loro volta ricadono nell'itinerario dell'autostrada regionale Varese-Como-Lecco, infrastruttura di estensione complessiva pari a 32 km, che interconetterà le suddette Tangenziali con l'obiettivo di realizzare un **collegamento autostradale tra le città di Lecco, Como e Varese**; verranno migliorate le relazioni infrastrutturali dell'area

insubrica e ridotti i tempi attuali di percorrenza tra i tre capoluoghi - evitando l'attraversamento dei centri abitati della ex S.S. 342 nonché consentendo connessioni efficaci con la rete autostradale nazionale, l'aeroporto di Malpensa, la direttrice del Gottardo e la Valtellina (rif. PRMT - ***VI. Completamento Sistema Viabilistico Pedemontano Lombardo (Pedemontana) e VI5. Autostrada Regionale Varese-Como-Lecco***). Con riferimento specifico all'infrastrutturazione stradale si segnala che nell'ambito di una riorganizzazione complessiva dell'attuale assetto del sistema viabilistico della Lombardia, il Programma individua una proposta organica di riclassificazione - quali "Itinerari regionali" - delle attuali direttrici sia provinciali, qualificate come strade di interesse regionale (di tipo "R1" e "R2") nella vigente classificazione della rete viaria della Lombardia, sia statali, sulle quali Regione ha attivato/ha in corso forme di concertazione con ANAS. La proposta illustrata in Figura 2 si riferisce sia alla rete di proprietà provinciale sia alla rete di proprietà statale e considera lo scenario di prospettiva delineato dal PRMT. Le proposte di Figura 3 e 4 si pongono in chiave di ridefinizione delle competenze regionali in materia di gestione della rete stradale connesse all'attuazione della "riforma Del Rio".

Logistica e intermodalità delle merci

- in un'ottica di promozione dell'applicazione delle "Linee guida regionali ai Comuni per la regolamentazione delle attività di trasporto merci in area urbana" (2013), l'azione della Regione sarà orientata a incentivare i Comuni lombardi alla loro applicazione attraverso l'adozione di interventi volti a migliorare la logistica urbana, all'armonizzazione di misure già in essere a livello intercomunale e alla stabilizzazione di tali interventi entro un arco temporale di medio-lungo periodo. In particolare a incentivare i Comuni a sviluppare delle politiche di mobilità compatibili con le necessità delle diverse filiere attive in ciascun contesto urbano, coinvolgendoli in un progetto di coordinamento intercomunale in grado di realizzare una maggiore omogeneità del quadro normativo di riferimento su territori in cui sono presenti contesti urbani con dimensioni e caratteristiche significative per il trasporto merci (Rif. PRMT - ***L10. Diffusione e applicazione delle Linee Guida per la distribuzione urbana delle merci (2013)***)

Mobilità ciclistica

- i percorsi ciclabili di interesse regionale - individuati valorizzando le infrastrutture in sede propria esistenti/consolidate e la pianificazione sovraordinata (EuroVelo e Bicitalia) e sottordinata (piani provinciali) - costituiscono la dorsale principale a cui si aggancia la rete ciclabile più propriamente locale. L'azione mira a rendere questi itinerari percorribili in sicurezza realizzando i tratti mancanti e risolvendo i punti critici. Molta importanza viene data, nell'ambito del Piano, all'accessibilità a questi percorsi tramite trasporto collettivo, con particolare riferimento al Servizio Ferroviario Regionale. Si segnalano in tal senso nel territorio comense la Pedemontana Alpina e la Via dei Pellegrini (Rif. PRMT - ***C1. Realizzazione/completamento dei percorsi ciclabili di interesse regionale previsti dal PRMC e loro interconnessione con il sistema di trasporto collettivo***).

2.1.2 Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale (PTCP) della Provincia di Como

Il PTCP definisce gli **obiettivi generali di pianificazione territoriale di livello provinciale** attraverso l'indicazione delle principali infrastrutture di mobilità, delle funzioni di interesse sovracomunale, di assetto idrogeologico e difesa del suolo, delle aree protette e della rete ecologica, dei criteri di sostenibilità ambientale dei sistemi insediativi locali.

Il piano è stato approvato nel 2006, risulta essere dunque datato sia nel complesso del quadro di riferimento considerato sia per quanto riguarda gli scenari infrastrutturali e in alcune impostazioni oramai abbandonate (prima fra tutte la metrotranvia); si riportano gli stralci delle tavole sinottiche dello schema di progetto dell'area vasta intorno a Como (Figura 5) e dell'area urbana di Como (Figura 6), utili per ricostruire quanto era stato ipotizzato e quanto effettivamente avvenuto.

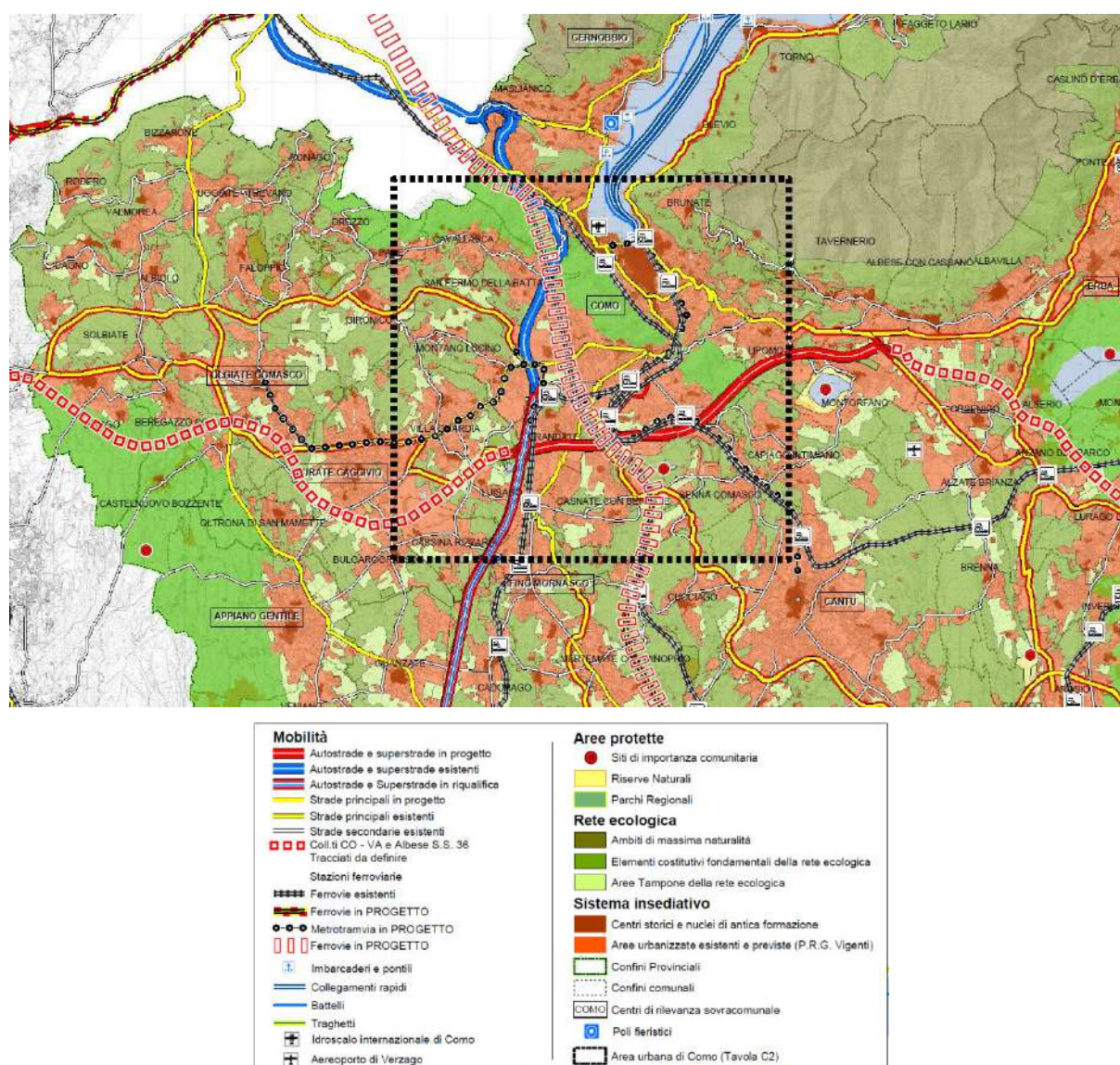


Figura 5 - Stralcio PTCP - Tavola C1 "Sintesi delle indicazioni di piano"



Figura 6 - Stralcio PTCP - Tavola C2 “Sintesi delle indicazioni di piano area urbana di Como”

Rimangono comunque validi gli obiettivi e le linee strategiche del Piano, tra cui:

- la facilitazione degli spostamenti fra centri urbani e capoluoghi di regione attraverso il trasporto collettivo;
- l’ottimizzazione dell’accessibilità ai servizi;
- ridurre il consumo del suolo favorendo il recupero e la riqualificazione dell’aggregato già urbanizzato;
- l’integrazione del sistema abitativo e la mobilità.

Il PTCP indica che le principali criticità riguardano la mobilità delle persone e delle merci soprattutto in coincidenza con alcuni nodi molto congestionati che si trovano nell’area di confine. Emerge la mancanza di una pianificazione organica con la conseguente dispersione territoriale che si ripercuote sulla mobilità e sulla qualità urbana e ambientale.

Il Piano riporta alcune problematiche sulla mobilità delle persone e delle merci che a tutt’oggi non sono state risolte.

Sono in sofferenza il sistema autostradale della A9, soprattutto per quanto riguarda il trasporto delle merci su gomma, i collegamenti est-ovest, che troveranno risposta nella realizzazione della pedemontana Varese-Como-Lecco-Bergamo, l’arretramento a sud della barriera di Grandate e la riclassificazione della viabilità in grado di ristabilire condizioni migliori di vivibilità nei centri abitati.

Altri interventi indicati nel PTCP riguardano:

- il nuovo collegamento Como-Cantù-Mariano;
- il completamento delle varianti tra la SS 340 e la SS340 Dir Statale Regina;
- la riqualificazione della ex SS583 Lariana, della 342 briantea e della ss35 dei Giovi.

Nel settore del **trasporto merci** il PTCP indica nell'interscambio gomma-ferro una soluzione per il transito dei mezzi pesanti, che creano una pressione nell'area di confine con la Svizzera per i collegamenti con il centro-nord Europa, con gravi ripercussioni sulla viabilità locale e nelle aree residenziali.

La previsione di un'area intermodale nell'area di confine viene indicata dal PTCP come una soluzione che non sembra orientata al soddisfacimento delle esigenze del settore produttivo, ma al consolidamento del settore della logistica all'interno di un programma di riorganizzazione dei trasporti con il trasferimento delle merci dalla gomma al ferro.

2.1.3 PGT del Comune di Como

I contenuti del PGT approvato nel 2013 e delle successive varianti (con particolare riferimento alla variante relativamente al Piano dei Servizi e al Piano delle Regole approvata con delibera di Consiglio comunale D.C.C. n. 64 del 11/07/2016) saranno tutti oggetto di valutazione all'interno dello Scenario programmatico del PGTU, tenendo conto delle medesime condizioni temporali e di avanzamento progettuale.

Gli obiettivi che si pone il PGT nell'ambito della mobilità sono (estratto dal documento "Relazione di Piano"):

- a) completare il sistema tangenziale per garantire che gli spostamenti veicolari di transito non confliggano con l'ambiente urbano;*
- b) riqualificare la rete della mobilità urbana, pubblica e privata, assicurando che siano garantiti gli spostamenti interni e di scambio con il mondo esterno;*
- c) limitare gli impatti del sistema dei trasporti per quanto riguarda sia la congestione del traffico..... sia gli impatti ambientali (inquinamento atmosferico, acustico e visivo);*
- d) creare una città vivibile sotto il profilo della qualità ambientale, soprattutto abbattendo i livelli di inquinamento atmosferico e acustico nel rispetto delle specifiche norme comunitarie e nazionali, riducendo i consumi energetici e aumentando i livelli di sicurezza del trasporto e della circolazione stradale.....;*
- e) contenere l'uso individuale dell'automobile privata e aumentare la quota di cittadini trasportati dai mezzi collettivi, anche con soluzioni di car pooling e car sharing oltre a politiche di mobility management;*
- f) ridurre i fenomeni di congestione nelle aree urbane caratterizzate da elevate densità di traffico, e l'uso ottimale dell'informazione agli utenti, oltre a favorire l'uso di mezzi alternativi di trasporto con minore impatto ambientale, promuovendo altresì la logistica e le tecnologie destinate a riorganizzare la distribuzione delle merci in città.*

Le linee strategiche di intervento all'interno del PGT del Comune di Como riguardanti il trasporto pubblico collettivo sono (estratto dal documento "Relazione di Piano"):

- a) *Potenziare le modalità di trasporto pubblico locale in sede propria e/o protetta, su ferro, gomma e acqua,in particolare per l'accesso alla convalle (integrazione servizi LeNord/Trenitalia, tramvia, autolinee, potenziamento della navetta lacuale Tavernola – piazza Cavour);*
- b) *rafforzare la centralità e il ruolo della stazione di Como S. Giovanni (raccordata alla variante stradale del Borgo Vico), quale nodo riqualificato del sistema integrato dei trasporti, capace di convogliare e smistare la domanda di mobilità di un importante bacino d'utenza, anche a vantaggio del servizio internazionale veloce del progetto AlpTransit;*
- c) *migliorare le prestazioni e la qualità dell'offerta di trasporto collettivo (comfort di viaggio, velocità commerciale, regolarità di servizio ecc.) e ridurre l'impatto ambientale dell'offerta di trasporto pubblico;*
- d) *aumentare l'effetto rete dell'intero sistema del trasporto, migliorando l'integrazione delle varie modalità e rendendo più semplici e rapidi gli interscambi per i passeggeri;*
- e) *garantire l'incremento della copertura territoriale in termini di estensione della rete di trasporto pubblico locale, con particolare riguardo agli ambiti urbani coinvolti da riqualificazione e al nuovo ospedale S. Anna;*
- f) *migliorare l'accessibilità al trasporto pubblico locale in sede propria/protetta con adeguati nodi di interscambio modale: la disponibilità di stazioni multimodali..... in cui i passeggeri ...accedono rapidamente all'informazione necessaria, sentendosi sicuri e a proprio agio...;*
- g) *adottare efficaci politiche di orientamento della domanda e di trasferimento modale verso sistemi di trasporto più sostenibili, attraverso sia azioni che disincentivino modi di trasporto a maggior impatto.... sia la promozione attiva di specifiche modalità alternative al mezzo privato motorizzato che aumentino e diversifichino l'offerta, l'integrazione e sostegno tariffario, l'aumento della sicurezza e dell'accessibilità....*

Gli interventi concernenti la rete viaria riguardano (estratto dal documento "Relazione di Piano"):

- a) *migliorare l'accessibilità al sistema tangenzialeper ridurre le percorrenze veicolari nei centri abitati ed, in particolare la previsione di un raccordo a est dell'abitato di Senna Comasco, fra la SP36 Canturina e il nuovo collegamento Como/Cantù/Mariano per l'accesso più diretto allo svincolo Acquanera (che consentirebbe, in particolare, di ridurre il traffico di attraversamento nei nuclei urbani di Senna e Albate);*
- b) *migliorare la capacità di deflusso della principale direttrice urbana Giulio Cesare/Roosevelt/Innocenzo XI, mediante:*
 - 1) *ristrutturazione del "nodo cerniera" fra viale Roosevelt e via Grandi, con formazione di intersezione a due livelli e conseguente coerente riorganizzazione del nodo di "San Bartolomeo";*

- 2) costruzione della “variante di Borgo Vico” da viale Innocenzo XI/via Borsieri alle vie Bixio/per Cernobbio/Bellinzona;
- c) migliorare, con adeguate politiche di orientamento della domanda, la ripartizione modale del traffico di scambio con il centro urbano di Como a favore di mezzi di trasporto più sostenibili;
- d) riqualificare e valorizzare l'intera zona a lago, fra Villa Geno a Villa Olmo, con riassetto del sistema di circolazione lungo il perimetro della Città murata e con l'estensione delle Zone a Traffico Limitato;
- e) migliorare la sicurezza degli utenti deboli con l'estensione della rete pedonale e ciclabile, introducendo isole salvagente in corrispondenza degli attraversamenti delle strade interquartiere e di quartiere e con interventi di moderazione del traffico lungo la rete locale residenziale; ...

Gli interventi contenuti nel PGT riguardanti la sosta veicolare riguardano (estratto dal documento “Relazione di Piano”):

- a) attuare politiche di gestione della sosta, in termini di dimensionamento e regolamentazione, atte a drenare quote significative di domanda di lungo periodo verso i parcheggi di interscambio con il sistema di trasporto collettivo, in coerenza con i vincoli fisici e ambientali della città;
- b) riqualificare le vie e piazze del centro, eliminando la sosta lungo strada a favore di pedoni, ciclisti e trasporto collettivo di qualità;
- c) adottare politiche efficaci di controllo e orientamento della domanda, in particolare per perseguire gli obiettivi di riqualificazione ambientale, soprattutto nel centro e nelle aree semicentrali dove le risorse del suolo sono scarse e preziose;
- d) migliorare l'accessibilità per i residenti e per il traffico operativo, a supporto delle attività economiche, favorendo la diversione modale, l'uso plurimo dell'auto e l'attestamento delle auto degli addetti nei parcheggi di corrispondenza e dissuasione, promuovendo anche il bike sharing, al fine di ridurre le unità di traffico, la congestione e l'inquinamento;

[...]

- e) potenziare i parcheggi di dissuasione e d'interscambio col trasporto pubblico in sede propria o protetta, resi meglio accessibili dalla rete di viabilità primaria;
- f) realizzare parcheggi centrali in struttura (sostitutivi di quelli lungo strada per lo stazionamento di breve durata e residenziale) a servizio delle più estese Zone a Traffico Limitato;
 - 1) organizzare quindi il sistema dei parcheggi in sede propria su tre livelli:
 - 2) parcheggi d'interscambio esterni alla convalle;
 - 3) parcheggi di “dissuasione” semi centrali per l'attestamento delle autovetture, non drenate dai parcheggi d'interscambio, da attrezzare con servizio bikesharing;
 - 4) parcheggi centrali, per agevolare la fruizione delle aree pedonali e delle zone a traffico limitato.

In particolare nella variante, per quanto concerne il tema della mobilità e della sosta, viene evidenziata la necessità di implementare le previsioni inerenti la mobilità ciclopedonale rinviando a una apposita variante al Documento di Piano un aggiornamento delle previsioni, di cui tuttavia si ravvisa fin d'ora la necessità e l'urgenza, sia in relazione alla conferma o meno delle aree previste in convalle e/o nuove previsioni, che all'adeguamento degli assi di mobilità strategica, quali la fattibilità concreta della Borgovico bis, l'attualità o meno del progetto della metrotramvia e la risoluzione del 2° Lotto della Tangenziale di Como.

In attesa del nuovo Piano della Mobilità, la variante approvata nel 2016 conferma le previsioni del PGT vigente, che tendono a dare risposte concrete alle problematiche della convalle.

All'interno del PGT del Comune di Como vengono individuate diversi ambiti riguardanti in particolare il riutilizzo delle aree dismesse; di seguito si riporta uno stralcio delle schede:



Figura 7 - Stralcio PGT Comune di Como - Schede ambiti aree dismesse

Il Piano di Governo del Territorio vigente propone interventi per la sosta in Convalle che riguardano in particolare:

- a) Sosta sull'asse di Viale Innocenzo XI:
 - Area ex Danzas nei pressi della Stazione Como San Giovanni; realizzazione parcheggio multipiano interrato integrato a destinazioni d'uso turistiche ricettive, terziarie e commerciali;

- ex Scalo Merci ampliamento parcheggio a servizio pullman turistici;
- Area Comunale ex Stecav parcheggio multipiano fuori terra.

b) Viale Roosevelt – Via Grandi: ex Ticosa sviluppo della riqualificazione urbanistica con destinazioni plurifunzionali.

La variante prevede inoltre l'individuazione e lo sviluppo della rete dei percorsi ciclabili e ciclopeditoni di connessione all'interno del territorio comunale, al fine di favorire i collegamenti tra la convalle e le aree periferiche e di aumentare le sinergie a livello sovracomunale. Questa rete di percorsi ciclabili e ciclopeditoni, unitamente alla rete dei percorsi pedonali, figura quale maglia strutturale di connessione dei servizi e delle attrezzature di uso pubblico, di interesse pubblico e generale.

Da segnalare che all'interno delle disposizioni attuative facenti parte della documentazione di variante, trova spazio l'allegato *“Disciplina delle infrastrutture di viabilità e trasporti”*, nel quale vengono illustrate le categorie di strade previste dal codice, indicando le principali prescrizioni e le funzioni ammesse, rimandando al gruppo di tavole 12, 13, 14 la rappresentazione cartografica della rete stradale classificata.

Infine si riportano le indicazioni in merito al traffico merci:

- a) *Contenere gli effetti negativi indotti dall'autotrasporto merci in transito doganale, promuovendo con gli enti competenti l'ideale 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 (Tangenziale Ovest), caratterizzato da tracciato tortuoso e in galleria;*
- b) *adeguare nel breve periodo, mediante intervento della Società Autostrade per l'Italia, lo svincolo di Como Sud e la viabilità contigua (via Colombo e via Canonica), per mitigare i conflitti fra traffico leggero e traffico pesante diretto al Docks Consorzio e alla piattaforma Lario Tir;*
- c) *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 il traffico passeggeri:*
 - 1) *integrazione delle linee Trenitalia, LeNord e Tilo nelle stazioni di Albate Camerlata (svincolata dal sistema tangenziale) e di Como S. Giovanni, punto di rendez vous delle autolinee urbane ed extraurbane e dei servizi ferroviari suburbani, regionali, intercity ed eurocity;*
 - 2) *realizzazione di un primo lotto funzionale della tramvia Como/Cantù/Olgiate da Como S. Giovanni ad Albate Camerlata/nuovo Ospedale S. Anna, utilizzando la sede Fnm da Como Lago a Grandate;*
- d) *promuovere politiche di razionalizzazione e messa in efficienza della distribuzione urbana delle merci, a partire da quanto già programmato per la Città Murata.*

2.1.4 Il PGTU vigente (2001)

Come anticipato in premessa, il PGTU vigente risale al 2001. In questi anni sono state realizzati molti degli interventi programmati, mentre per altri si è reso necessario fare degli approfondimenti per valutarne la validità alla luce degli sviluppi del territorio in termini di rete stradale e di tipologia di spostamenti. Lo scenario attuale della mobilità necessita quindi di una rilettura strettamente legata agli sviluppi urbanistici affinché si possa pianificare avendo una visione più ampia per definire strategie ed interventi necessari per rispondere alle reali esigenze di mobilità di chi vive, transita o sistematicamente raggiunge il territorio di Como. I cambiamenti in ambito lavorativo, intesi come tipologia di lavoro o come organizzazione dello stesso, determinano un cambiamento sulle abitudini di spostamento e influiscono sulla scelta del mezzo. Per questo è necessaria una analisi approfondita dei dati disponibili (ISTAT 2011 e Big Data) affinché si rappresentino correttamente le relazioni e i conseguenti spostamenti.

2.2 L'INQUADRAMENTO TERRITORIALE (TAVOLA 01)

L'inquadratura territoriale e l'analisi della rete dei trasporti presente sul territorio comasco è importante per comprendere lo stato di fatto delle infrastrutture e dei servizi attualmente utilizzati dagli utenti.

La Città di Como si colloca al vertice sud/occidentale del triangolo Lariano, affacciato sul ramo “chiuso” del Lago omonimo e in prossimità del confine con la Confederazione Elvetica (Figura 8).



Figura 8 - Il territorio del Comune di Como

Dal punto di vista **naturalistico** il territorio comasco presenta caratteristiche morfologiche e paesaggistiche uniche e che, se da un lato contribuiscono a esaltarne le naturali bellezze, dall'altro determinano alcune forti limitazioni nel rapporto tra sistemi naturali e sistema antropico. La grande varietà di zone, da quelle montuose a quelle lacustri, intervallate da limitate zone pianeggianti, vincolano l'espansione urbana e i collegamenti sul territorio. La stessa area di Convalle, circondata da colline e rilievi prealpini, ha raggiunto la sua massima espansione.

L'area si caratterizza per la presenza di elementi storici, architettonici e ambientali di pregio, questi ultimi rappresentati principalmente dalla particolarità e bellezza del suo lago, che nel tempo ha ricoperto un ruolo determinante per uno sviluppo commerciale e soprattutto turistico.

Nella Città di Como, capoluogo di provincia, si concentrano molti servizi ai cittadini e attività commerciali; sono presenti numerose sedi istituzionali, amministrative, poli scolastici di ogni grado, dalle scuole primarie alle università (Università degli Studi dell'Insubria) (Figura 9).



Figura 9 - Il polo Universitario di Via Valleggio

Questi elementi, insieme alla vocazione turistica del territorio, fanno del capoluogo un forte polo attrattivo caratterizzato da un **numero elevato di spostamenti giornalieri in entrata**, che provengono perlopiù dai comuni limitrofi e avvengono in prevalenza con veicoli motorizzati privati.

A ciò si aggiunge un **flusso veicolare motorizzato in uscita da Como** con varie destinazioni, in particolare verso Milano e il Canton Ticino, che utilizzando la viabilità ordinaria contribuisce ai livelli elevati di congestione che si riscontrano quotidianamente sulla rete.

Dal punto di vista antropico, Como è una città formata da diversi nuclei urbani, di cui alcuni ex comuni autonomi, che presentano una collocazione anch'essa legata all'orografia del territorio. In Figura 10 si riportano i 5 comparti in cui si può dividere il territorio comunale per contesti urbanizzati:

- il nucleo principale centrale, costituito dalla **Convalle**, comprendente il centro storico (Città Murata) e le sue espansioni, soprattutto in direzione sud; il comparto si caratterizza per i monumenti storici, per la frequentazione turistica, per i servizi pubblici al cittadino, l'istruzione, per il commercio e la residenza;
- il comparto **Como nord**, comprendente Ponte Chiasso, Sagnino e Tavernola; si sviluppa verso il confine svizzero e verso Cernobbio, ed è caratterizzato dalla forte presenza di importanti infrastrutture di trasporto e aree doganali, centri commerciali e impianti sportivi;
- il comparto occidentale, **Como ovest**, comprende una zona a nord di tipo prevalentemente residenziale (Camerlata, Prestino, Breccia e Rebbio) e che si sviluppa principalmente intorno alle direttrici provenienti da Varese e Milano e alla provinciale per San Fermo, mentre la zona sud, di tipo produttivo/commerciale, si sviluppa vicino al casello autostradale e alle altre infrastrutture di trasporto da/per Milano (stazioni ferroviarie e parcheggi di interscambio),
- il comparto **Como sud**, comprendente Muggiò, Albate, Acquanera e Trecallo, si sviluppa intorno alla strada Canturina e si caratterizza per il prevalente tessuto residenziale a cui si affiancano realtà produttive significative;
- il comparto orientale, **Como est**, si compone di nuclei residenziali minori, in parte collocati lungo la SS 342 in direzione Lecco-Bergamo (Lora e Camnago Volta) o lungo la strada che da Como sale a Garzola e Caviglio.



Figura 10 - Suddivisione del territorio in macrozone

Infine, un altro polo di forte attrazione è il nuovo ospedale Sant'Anna, struttura di riferimento per tutto il territorio provinciale, che dalla vecchia sede di Camerlata è stato trasferito in un nuovo complesso, situato nel comune di San Fermo. Rispetto alla precedente collocazione, la struttura è fortemente decentrata con una conseguente maggiore complessità nei collegamenti, che induce ad utilizzare di più il veicolo privato rispetto a quello pubblico.



Figura 11 - Nuovo Ospedale Sant'Anna (San Fermo)

Se la morfologia del territorio incide per quanto riguarda lo sviluppo urbanistico, anche dal punto di vista dell'accessibilità essa rappresenta un forte limite. Come vedremo in seguito, la classificazione della rete spesso è solo di tipo funzionale, a prescindere dalle caratteristiche geometriche e dal contesto urbano che le strade attraversano. La difficoltà oggettiva di ampliare e diversificare la **rete stradale comporta l'utilizzo di un numero molto limitato di vie d'accesso alla convalle**. Nello specifico si tratta di cinque direttrici:

- ex Strada Statale per Lecco (Sp 342);
- ex Strada Statale Lariana (Sp 583);
- Via per Cernobbio;
- Via Bellinzona;
- Via Napoleona (su cui convergono tutte le direttrici dei quadranti sud);

e di altrettanti **5 nodi su cui transita il maggior numero di veicoli al giorno**:

- Camerlata, a sud;
- San Martino, a sud est dell'area di Convalle;
- Matteotti, a nord est dell'area di Convalle;
- Roosevelt/Grandi, a sud ovest dell'area di Convalle;
- Bellinzona/Via per Cernobbio; a nord ovest dell'area di Convalle.

Un altro elemento legato all'andamento plano-altimetrico del territorio, è la differenza tra la distanza reale lungo la rete viaria e quella in linea d'aria, nonché lo sviluppo più o meno lineare dei percorsi.

A questo proposito è interessante il confronto tra le distanze riportato nella tabella seguente e l'andamento del tracciato riportato nelle figure.

Sono stati scelti alcuni collegamenti tra la Città Murata e il centro dei principali nuclei esterni.

CONFRONTO TRA LE DISTANZE IN LINEA D'ARIA E QUELLE REALI SU STRADA ¹					
Fig.	Comparto	Relazione	Distanza in linea d'aria	Distanza reale su strada	Dislivello
1	Nord/occidentale	Sagnino - Chiesa di Sant'Abbondio	4.000 m	5.200 m	120 m
2	Occidentale	Breccia - Città Murata (Porta Torre)	2.200 m	5.000 m	130 m
3	Sud/occidentale	Via Cecilio(rotatoria dell'alambicco) - Città Murata (Porta Torre)	3.100 m	4.700 m	80 m
4	Sud	Albate (chiesa di Sant'Antonino) - Città Murata (P.zza Vittoria)	3.100 m	3.900 m	100 m
5	Orientale	Camnago Volta (Tomba di Alessandro Volta) - Città Murata (P.zza Vittoria)	2.700 m	3.700 m	125 m

Tabella 1 - Confronto distanze linea d'aria e reali su strada

¹ Dati ricavati da Google Maps

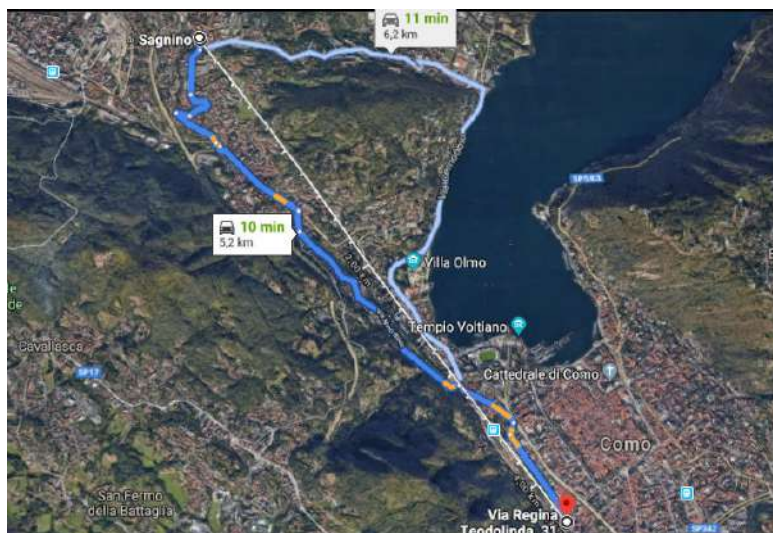


Figura 12 - Comparto 1 – Sagnino, Chiesa di Sant’Abbondio

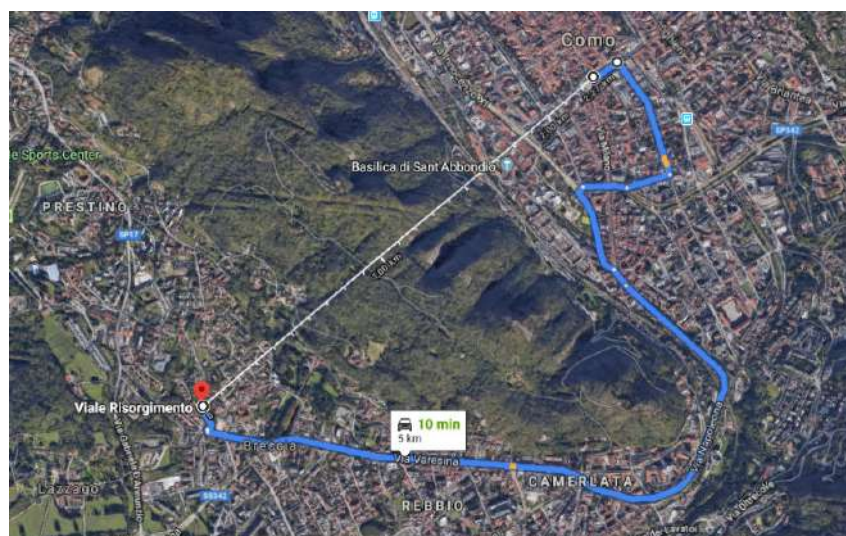


Figura 13 - Comparto 2 – Breccia, Porta Torre (P.zza Vittoria)

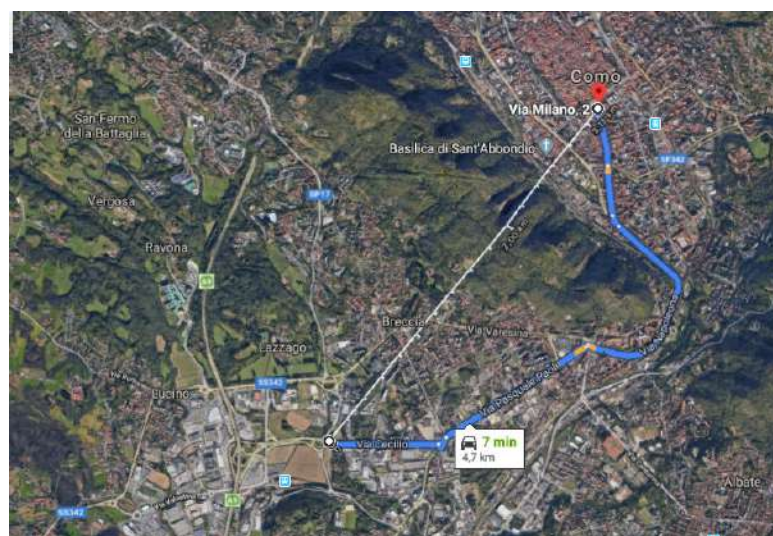


Figura 14 - Comparto 3 Cecilio, P.zza Vittoria

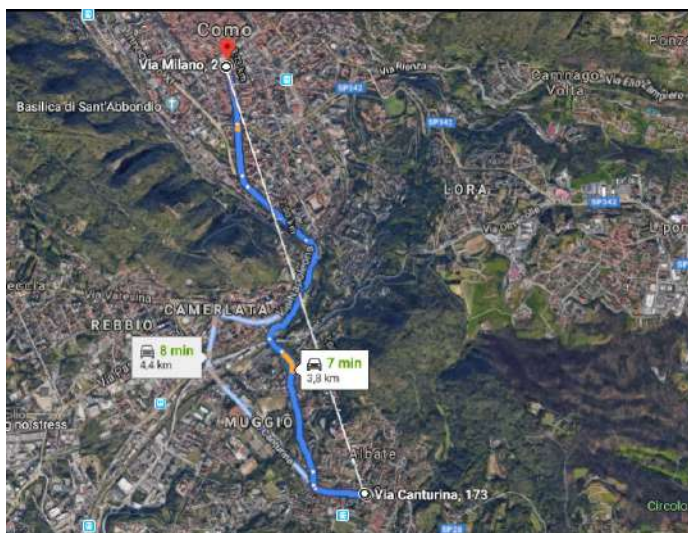


Figura 15 - Comparto 4 Albate, P.zza Vittoria

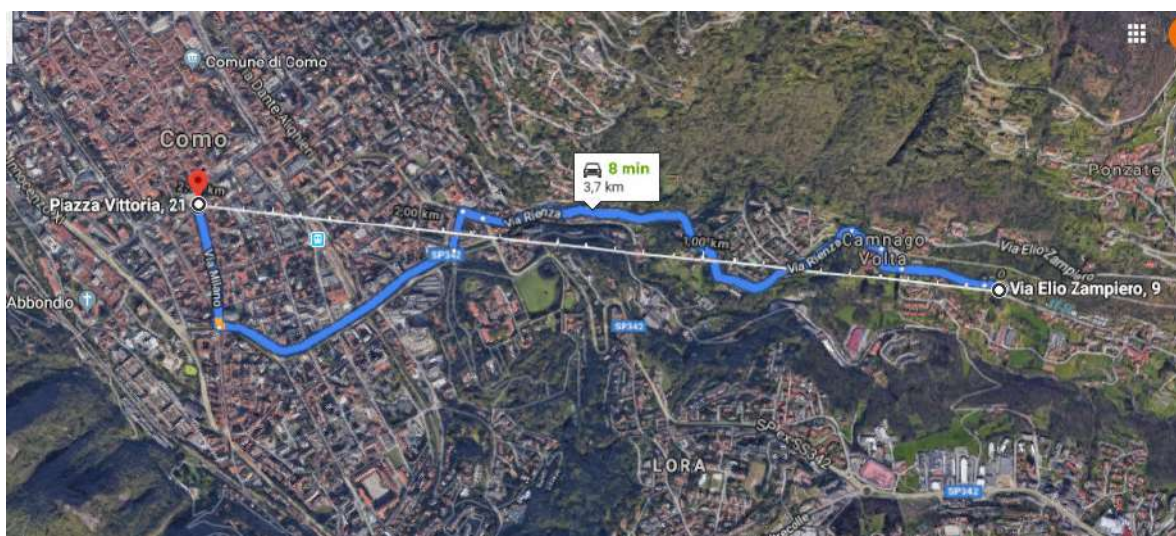


Figura 16 - Comparto 5 Camnago Volta (Tomba di Volta), Piazza Vittoria

La differenza più significativa si ha nei collegamenti fra la Convalle e il settore ovest (Breccia, Prestino), da imputare sia al dislivello maggiore (130m) fra le due zone, sia allo sviluppo più tortuoso del percorso per la presenza del Monte Croce.

Rispetto alla rete stradale, il livello di accessibilità con il trasporto pubblico collettivo è più elevato, potendo contare su una rete molto diversificata in termini di scelta modale e in alcuni punti di interscambio modale. Si tratta essenzialmente del trasporto pubblico su gomma, su ferro, lacustre e con sistemi in elevazione (funicolare). Rimandando al capitolo dell'offerta di trasporto pubblico per una analisi di dettaglio, di seguito si riportano alcuni elementi di specificità.

Trasporto su ferro. Il territorio di Como gode di un'ottima accessibilità ferroviaria, con 3 linee e 7 stazioni (8 se si include anche quella di Chiasso ubicata a pochi passi dal quartiere di Ponte Chiasso). I servizi sono gestiti da Trenitalia, Trenord e Tilo. Le principali stazioni ferroviarie sono distribuite in parte nell'area di Convalle (Como

San Giovanni, Como Borghi e Como Lago) e in parte nelle frazioni esterne (Breccia-Grandate, Albate-Camerlata, Como-Camerlata, Albate -Trecallo).

Trasporto in elevazione, Funicolare. Si tratta del servizio che collega Como con Brunate con stazione all'estremità nord-est del Lungo Lario Trento e Trieste, nel borgo storico di sant'Agostino.

Trasporto Lacustre. La gestione governativa "Navigazione Lago di Como" offre sul Lario un servizio rivolto ai centri dell'alto/medio lago in connessione con Como, effettuato per lo più con natanti veloci (aliscafi e catamarani) e un servizio di trasporto pubblico di linea tra i centri del primo bacino.

Trasporto pubblico su gomma. Si distingue un servizio di tipo urbano ed extraurbano. Nel primo caso i collegamenti avvengono tra il centro di Como e le località contermini (frazioni e comuni confinanti) con una elevata frequenza e un numero elevato di fermate, mentre per i collegamenti esterni la rete garantisce gli scambi con i principali centri attrattori (Milano, Lecco, Varese, Monza, Bergamo) e con i comuni di confine (Cantù, Casnate, Erba, Lipomo, ecc.). L'andamento del territorio influisce sui tempi di percorrenza e sulle prestazioni del servizio che spesso viene svolto su strade trafficate e poco adeguate per il passaggio di mezzi ingombranti (Via Torno, Via Nino Bixio, Via per Caviglio, ecc).

In generale, l'accessibilità per le categorie più lente, **pedoni e ciclisti**, risente non solo dell'andamento del territorio, ma anche della priorità data negli ultimi decenni, allo sviluppo della rete per i veicoli motorizzati. Laddove presente, si distingue:

- la rete dei percorsi pedonali:
 - zone a traffico pedonale privilegiato o esclusivo (aree pedonali, ZTL, zone 30 e zone 10)
 - passeggiata a lago che collega il Centro Storico con villa Geno a nord-est e con villa Olmo a nord-ovest;
 - assi forti pedonali quali via Milano a sud, via Garibaldi-Gallio-Tokamachi a ovest e via Monti a est;
 - rete di itinerari principali e secondari, che completano le connessioni fra la ZTL, gli assi forti pedonali e le principali zone urbane di generazione/attrazione del traffico pedonale;
 - sistema di sentieri della corona collinare che delimita la Convalle.
- la rete ciclabile urbana è esigua e interessa quasi esclusivamente l'area di Convalle, mentre quella esterna riservata a un turismo ciclabile, è caratterizzata dalla bellezza dei luoghi e dalla natura, anche se è carente e quindi poco sicura nei tratti in promiscuo con il traffico veicolare.

Dall'analisi territoriale emergono le seguenti **peculiarità**:

- il territorio comunale di Como rappresenta un importante **crocevia per i collegamenti di vario livello**: da quelli Comunali a quelli regionali e anche internazionali;
- una **morfologia del territorio che influenza molti aspetti** dello sviluppo antropico e dei collegamenti;
- una **distribuzione delle aree urbanizzate che risente inevitabilmente della conformazione del territorio** e che incide sulla scelta del mezzo e delle percorrenze;
- una **concentrazione dei principali poli attrattivi nell'area di Convalle** in termini di servizi al cittadino, scuole, esercizi commerciali, ecc.;
- il **decentramento del nuovo Ospedale Sant'Anna** a San Fermo che privilegia i collegamenti con il veicolo privato;
- una **limitata accessibilità e frammentazione del territorio** urbanizzato;
- una **rete stradale primaria costituita da un numero limitato di direttrici** che convergono in pochi nodi viari a servizio anche della viabilità locale;
- un **traffico improprio di attraversamento** causato dalla difficoltà di sviluppo della rete per i collegamenti esterni;
- una **viabilità di collegamento** tra le diverse parti della città e frazioni, **lunga e tortuosa** a causa dei dislivelli e della conformazione del territorio (orografia);
- la **presenza del confine di stato** con la nazione elvetica e di tutte le strutture e i servizi ad esso legati (spazi doganali, aree di ricovero mezzi, centro logistici, ecc) che determina un rallentamento del transito, il passaggio obbligato nei punti di frontiera per merci, passeggeri e lavoratori frontalieri;
- un **elevato traffico in ingresso e uscita da Como** da imputare anche alla **forte attrazione turistica del lago** e delle molteplici località che si affacciano su di esso;
- un **andamento del traffico che cambia** in funzione della stagione e della presenza o meno di eventi;
- una **rete di trasporto pubblico collettivo diversificata e consistente**.

2.3 LE CARATTERISTICHE SOCIO-ECONOMICHE

2.3.1 Andamento demografico e densità della popolazione nel comune di Como

L'andamento della popolazione residente a Como dal 2010, anno di picco, al 2018 (dati fonte ISTAT), presenta un andamento negativo dal 2016 al 2018, in contrasto con il triennio precedente in cui si aveva una crescita annua dell'1,5%. Come indicato nella tabella seguente il trend negativo si mantiene costante dal 2014 ad oggi.

Anno	Data rilevamento	Popolazione residente	Variazione assoluta	Variazione percentuale	Numero Famiglie	Media componenti per famiglia
2001	31 dicembre	78.546	-	-	-	-
2002	31 dicembre	79.013	+467	+0,59%	-	-
2003	31 dicembre	80.510	+1.497	+1,89%	34.192	2,31
2004	31 dicembre	83.016	+2.506	+3,11%	35.941	2,27
2005	31 dicembre	83.002	-14	-0,02%	36.244	2,25
2006	31 dicembre	83.265	+263	+0,32%	36.809	2,23
2007	31 dicembre	83.175	-90	-0,11%	37.050	2,21
2008	31 dicembre	84.085	+910	+1,09%	37.618	2,20
2009	31 dicembre	84.812	+727	+0,86%	38.376	2,18
2010	31 dicembre	85.263	+451	+0,53%	39.020	2,16
2011	31 dicembre	82.124	-3.139	-3,68%	39.793	2,04
2012	31 dicembre	83.422	+1.298	+1,58%	40.265	2,05
2013	31 dicembre	84.834	+1.412	+1,69%	39.275	2,13
2014	31 dicembre	84.687	-147	-0,17%	39.806	2,10
2015	31 dicembre	84.495	-192	-0,23%	39.868	2,09
2016	31 dicembre	84.326	-169	-0,20%	40.396	2,06
2017	31 dicembre	83.320	-1.006	-1,19%	39.439	2,08
2018	31 dicembre	82.522	-798	-0,96%	39.096	2,08

Tabella 2 - Comune di Como. Andamento popolazione residente dal 2001 al 2018 (ISTAT)

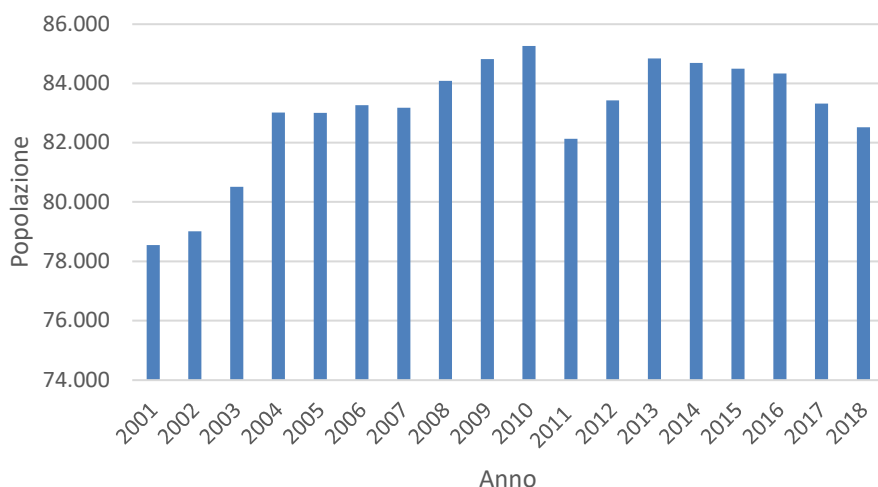


Grafico 1 - Comune di Como. Andamento demografico dal 2001 al 2018 (ISTAT)

L'andamento della popolazione di Como rispecchia l'andamento provinciale, infatti, se si confronta con l'andamento della popolazione dei due capoluoghi di provincia vicini (Lecco e Varese) si rileva un andamento più simile a Varese, mentre Lecco presenta una crescita demografica leggermente più dinamica rispetto ad entrambe.

	COMUNE DI COMO		COMUNE DI VARESE		COMUNE DI LECCO	
Anno	Popolazione residente	Variazione percentuale	Popolazione residente	Variazione percentuale	Popolazione residente	Variazione percentuale
2001	78.546	-	80.492	-	45.513	-
2002	79.013	+0,59%	79.890	-0,75%	45.874	0,79%
2003	80.510	+1,89%	80.107	0,27%	46.196	0,70%
2004	83.016	+3,11%	83.611	4,37%	46.477	0,61%
2005	83.002	-0,02%	82.809	-0,96%	46.857	0,82%
2006	83.265	+0,32%	82.216	-0,72%	47.006	0,32%
2007	83.175	-0,11%	82.037	-0,22%	47.325	0,68%
2008	84.085	+1,09%	81.990	-0,06%	47.529	0,43%
2009	84.812	+0,86%	81.788	-0,25%	47.791	0,55%
2010	85.263	+0,53%	81.579	-0,26%	48.114	0,68%
2011	82.124	-3,68%	81.697	0,14%	48.355	0,50%
2012	83.422	+1,58%	79.333	-0,09%	47.240	1,21%
2013	84.834	+1,69%	80.927	2,01%	48.131	1,89%
2014	84.687	-0,17%	80.857	-0,09%	48.141	0,02%
2015	84.495	-0,23%	80.799	-0,07%	47.999	-0,29%
2016	84.326	-0,20%	80.694	-0,13%	48.131	0,28%
2017	83.320	-1,19%	80.544	-0,19%	48.177	0,10%
2018	82.522	-0,96%	80.559	0,02%	48.333	0,32%

Tabella 3 - Confronto popolazione residente Como, Lecco e Varese dal 2001 al 2018 (ISTAT)

La popolazione residente a Como si distribuisce in modo molto diversificato fra il nucleo principale (Convalle) e le diverse frazioni e nuclei esterni. Dall'elaborazione grafica dei dati di popolazione del Censimento ISTAT 2011, si valuta la densità demografica per sezione censuaria; le maggiori concentrazioni si registrano in Convalle nelle zone a sud dell'asse Giulio Cesare-Castelnuovo, e in zona Borgovico, mentre all'interno della Città Murata le aree più densamente popolate sono a sud/ovest dell'asse Boldoni-Luini-Odescalchi.

Fuori Convalle le maggiori concentrazioni di popolazione si riscontrano a Monte Olimpino, Prestino e Camerlata, mentre risultano medio/basse le densità nei comparti sud (Albate) e est (Camnago e Caviglio).

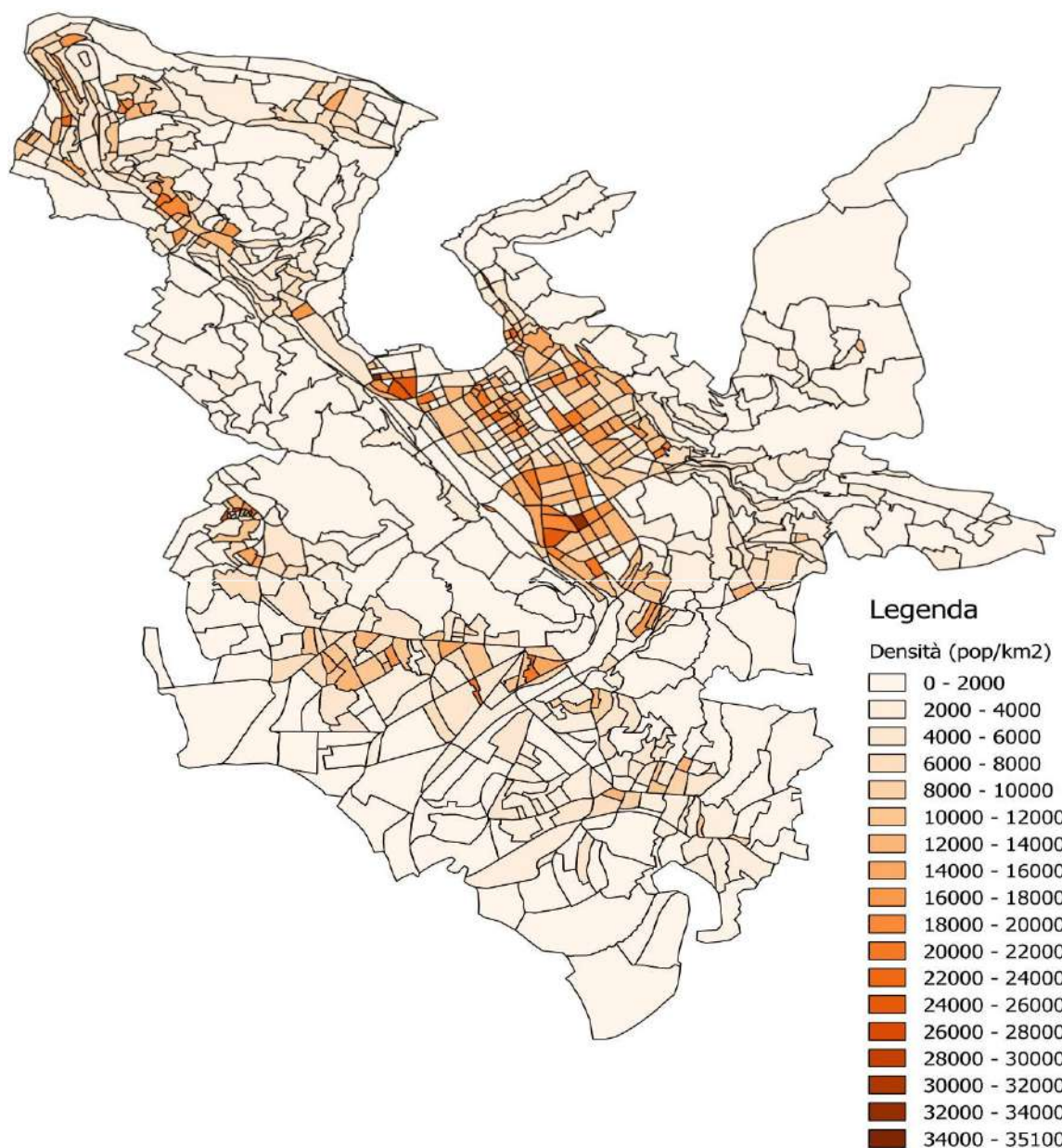


Figura 17 - Densità di popolazione per zone censuarie

2.3.2 Struttura della popolazione di Como

Di seguito si riportano i grafici e le tabelle che caratterizzano la popolazione residente a Como (ISTAT anno 2018).

Età	Maschi	Femmine	Totale	
				%
0-4	1.584	1.508	3.092	3,70%
5-9	1.836	1.657	3.493	4,20%
10-14	1.807	1.730	3.537	4,20%
15-19	1.901	1.721	3.622	4,30%
20-24	2.060	1.792	3.852	4,60%
25-29	2.212	2.083	4.295	5,20%
30-34	2.464	2.288	4.752	5,70%
35-39	2.641	2.493	5.134	6,20%
40-44	2.974	3.001	5.975	7,20%
45-49	3.278	3.227	6.505	7,80%
50-54	3.315	3.469	6.784	8,10%
55-59	2.789	3.016	5.805	7,00%
60-64	2.332	2.735	5.067	6,10%
65-69	2.230	2.634	4.864	5,80%
70-74	1.943	2.664	4.607	5,50%
75-79	1.924	2.616	4.540	5,40%
80-84	1.369	2.172	3.541	4,20%
85-89	837	1.639	2.476	3,00%
90-94	315	762	1.077	1,30%
95-99	48	214	262	0,30%
100+	7	33	40	0,00%
Totale	39.866 47,80%	43.454 52,20%	83.320	100,00%

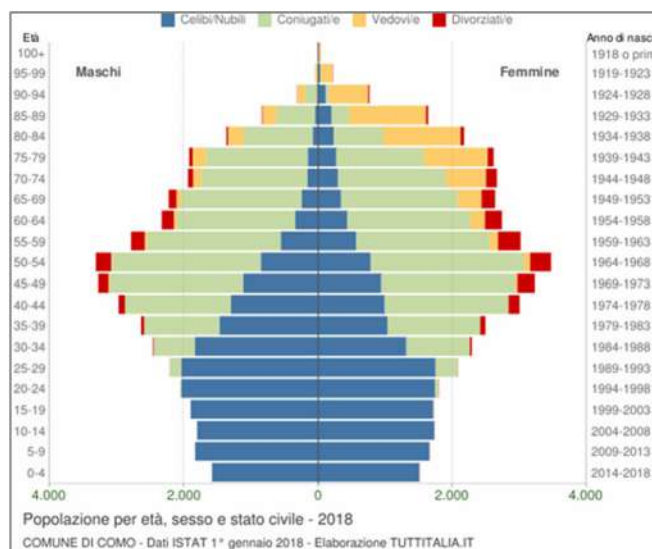


Figura 18 - Caratteristiche popolazione residente a Como (ISTAT 2018)

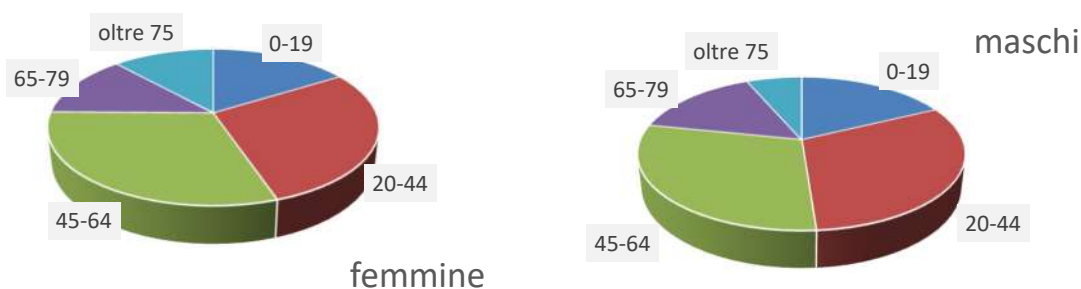


Grafico 2 - Rappresentazione per fasce d'età popolazione residente a Como

2.3.3 Indicatori demografici di Como

Gli indicatori demografici ci permettono non solo di quantificare la popolazione attiva, ma anche di valutare le caratteristiche della popolazione e di conseguenza la tipologia di servizi necessari per la mobilità intesa come offerta di collegamenti.

Rispetto al passato, il calcolo della popolazione attiva deve tener conto di molti cambiamenti sia a livello culturale che a livello fisico. Per questi motivi riteniamo più corretto allargare l'attuale forbice, passando dai 15-64 anni a

15-69 anni. Dal grafico sottostante emerge che la fascia di popolazione attiva rimane costante dal 2012 ad oggi, analogamente alla fascia dei più giovani (0-14).

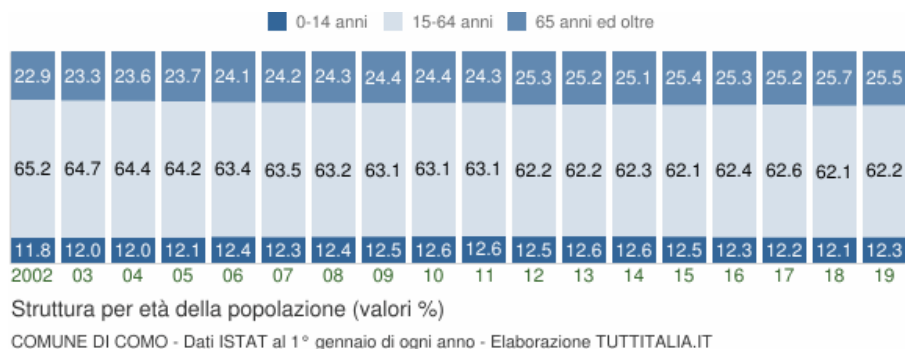


Grafico 3 - Andamento popolazione attiva dal 2002 al 2019

Sempre con l'obiettivo di fotografare la tipologia di residenti e le sue necessità in termini di spostamenti, si riportano alcuni indici specifici:

Anno	Indice di vecchiaia	Indice di dipendenza strutturale	Indice di ricambio della popolazione attiva	Indice di struttura della popolazione attiva	Indice di carico di figli per donna feconda	Indice di natalità (x 1000 ab)	Indice di mortalità (x 1000 ab)
2018	211,5	60,9	139,9	139,2	21,8	7,5	12

Tabella 4 - Indici strutturali popolazione Comune di Como (anno 2018)

Indice di vecchiaia

L'indice di vecchiaia permette di valutare il livello di invecchiamento degli abitanti di un territorio ed è dato dal rapporto percentuale fra la popolazione con più di 65 anni e la popolazione nella fascia di età 0-14 anni. Valori superiori a 100 indicano una maggiore presenza di soggetti anziani rispetto ai molto giovani. Nel caso di Como ogni 100 giovani ci sono circa 200 anziani.

Indice di dipendenza strutturale

Rappresenta il carico sociale ed economico della popolazione non attiva (0-14 anni e 65 anni ed oltre) su quella attiva (15-64 anni). A Como nel 2018 risultano 60,9 individui a carico, ogni 100 che lavorano. Anche considerando che la popolazione attiva, a nostro avviso, è superiore, il dato è significativo in termini sociali e di spostamenti di accompagnamento.

Indice di ricambio della popolazione attiva

Rappresenta il rapporto percentuale tra la fascia di popolazione che sta per andare in pensione (60-64 anni) e quella che sta per entrare nel mondo del lavoro (15-19 anni). Ne consegue che la popolazione attiva è tanto più giovane quanto più l'indicatore è minore di 100. A Como nel 2018 l'indice di ricambio è 139,9, ciò significa che il numero di chi deve andare in pensione è più alto rispetto a chi entra nel mondo del lavoro e, di conseguenza, c'è poco ricambio.

Indice di struttura della popolazione attiva

Rappresenta il grado di invecchiamento della popolazione in età lavorativa. È il rapporto percentuale fra la parte di popolazione in età lavorativa più anziana (40-64 anni) e quella più giovane (15-39 anni). Anche in questo caso il valore, simile al precedente, conferma un'età lavorativa elevata.

Carico di figli per donna feconda

È il rapporto percentuale fra il numero di bambini fino a 4 anni di età e il numero di donne in età feconda (15-49 anni). Stima il carico dei figli in età prescolare per le mamme lavoratrici e quindi la necessità di pensare a forme di lavoro che limitano il numero di movimenti privilegiando il lavoro da casa. Nel caso di Como il valore è 21,8, a significare che il numero di figli in età prescolare è molto basso rispetto al numero di potenziali mamme.

Indice di natalità

Rappresenta il numero di nati ogni 1000 abitanti

Indice di mortalità

Rappresenta il numero di persone decedute ogni 1000 abitanti

Infine qualche dato relativamente agli **stranieri residenti a Como**.



Grafico 4 - Andamento popolazione straniera Comune di Como dal 2004 al 2019

Gli stranieri residenti a Como al 1° gennaio 2019 sono **12.112** e rappresentano il **14,7% della popolazione residente**.

La comunità straniera più numerosa è quella proveniente dalle Filippine con il 10,3% di tutti gli stranieri presenti sul territorio, seguita dalla Romania (8,5%) e dalla Turchia (7,6%).

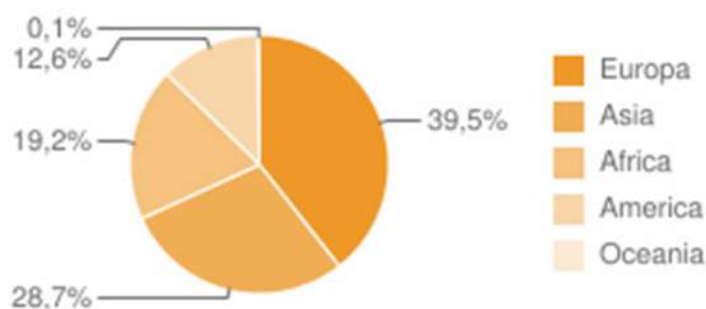


Grafico 5 - Rappresentazione popolazione straniera residente a Como (anno 2019)

In conclusione, dai dati ISTAT 2018, risultano:

- 82.522 residenti di cui il 47,80% di sesso maschile e il 52,20% di sesso femminile;
- 48.333 nuclei famigliari con un numero medio di componenti pari a 2,08 persone;
- 46,5 anni come età media;
- 69.600, circa, residenti “attivi”, coloro cioè che possono creare movimenti;
- che l’indice di ricambio della popolazione attiva e il grado di invecchiamenti della popolazione attiva è elevato;
- il 14,7% della popolazione residente è straniera.

2.3.4 Attività economiche del territorio di Como

Si riportano alcuni dati pubblicati nel 2016 dalla Camera di Commercio di Como nel documento: “Indagine congiunturale della Provincia di Como: Industria, Artigianato, Commercio, Servizi”.

L’andamento della produzione industriale manifatturiera comasca permane negativo, in decisa controtendenza rispetto al dato regionale di +2,2%. Tra tutte le specializzazioni tipiche del comasco soffre soprattutto il cosiddetto “**Sistema Moda**”, mentre risulta buona la tenuta del settore della **meccanica**.

Il settore del commercio si assesta dopo i fasti di EXPO Milano 2015, e rimane stabile grazie al boom di turisti. Nello specifico continua il buon momento della grande distribuzione organizzata comasca: le vendite di beni confezionati in supermercati e ipermercati beneficiano dei crescenti acquisti dei clienti ticinesi e della forza del franco svizzero.

Per quanto riguarda la demografia d’impresa al 30 giugno 2016, la consistenza delle imprese registrate all’anagrafe camerale di Como è risultata pari a 47.920 unità, in calo rispetto al 2015 (-0,5%). Le aziende artigiane registrate al 30 giugno 2016 sono risultate 15.914 (di cui 15.860 attive), in calo tendenziale di 371 unità (-2,3%) rispetto all’anno precedente.

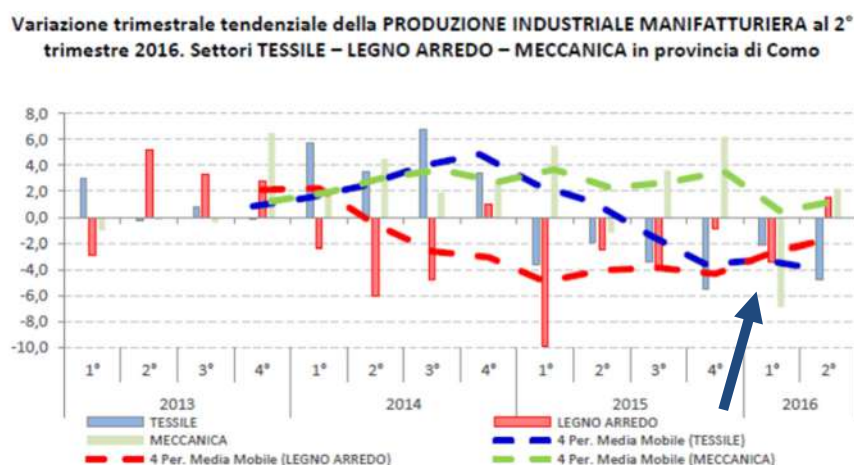


Figura 19 - Variazione trimestrale in Provincia di Como (2° trimestre 2016)

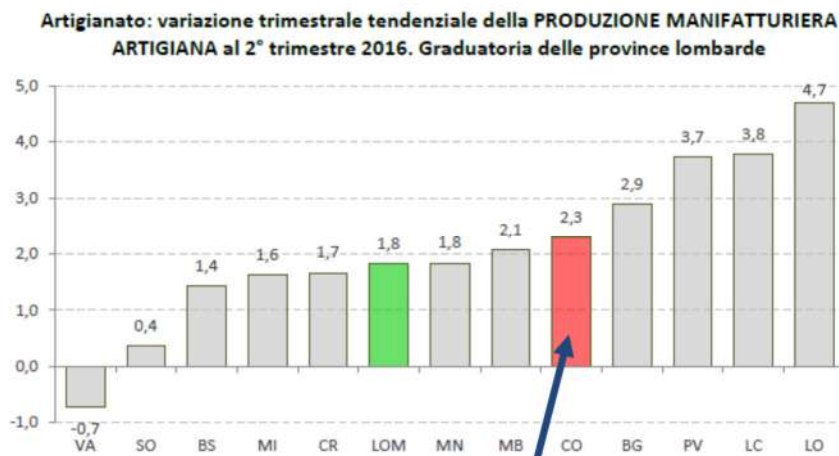


Figura 20 - Variazione trimestrale nelle province lombarde (2° trimestre 2016)

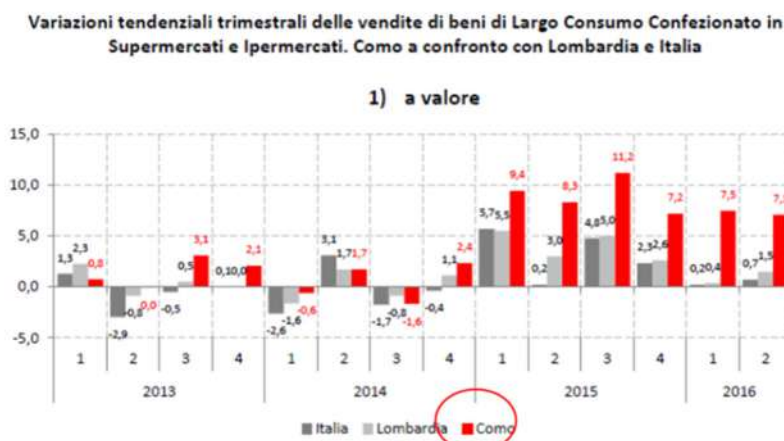


Figura 21 - Variazione trimestrale confronto (2° trimestre 2016)

Le **caratteristiche demografiche** e quelle **socio economiche** influiscono sui volumi e sulle modalità di trasporto. Da questa analisi emerge:

- un **trend negativo della popolazione residente** negli ultimi tre anni a cui si contrappone un aumento al suo interno della componente straniera (14,7%);
- una **densità di popolazione concentrata** principalmente nei settori nord /ovest e sud/ovest di convalle, in alcune aree di monte Olimpino e a sud/ovest (Prestino);
- una **età media (46,5 anni)** e un **indice di ricambio della popolazione attiva** entrambi elevati;
- un **indice di dipendenza strutturale elevato** a testimoniare la forte incidenza a livello sociale della popolazione che non lavora
- un **tessuto produttivo**, manifatturiero, che si è **contratto nel tempo** con una conseguente domanda di lavoro destinata in altre aree,
- lo **sviluppo della grande distribuzione**, in particolare del confezionamento di prodotti che ha portato a un incremento di fruitori esterni, di provenienza elvetica;
- un **settore artigianale e commerciale legato al settore del turismo**, sempre più in espansione.

2.4 LA VOCAZIONE TURISTICA

Il turismo, che rappresenta un elemento positivo non solo dal punto di vista economico, ma una leva per mantenere la città viva e attiva, necessita di un approfondimento specifico in termini di accessibilità del territorio e di impatto sulla mobilità locale dei residenti.

Nel 2018 i turisti presenti in Lombardia si attestano a 41.152.681, con un incremento rispetto al 2017 pari al 3,8%; dal 2013 l'aumento è stato del 21,2% e ha interessato tutti i territori lombardi, in particolare le province di Brescia e Como.

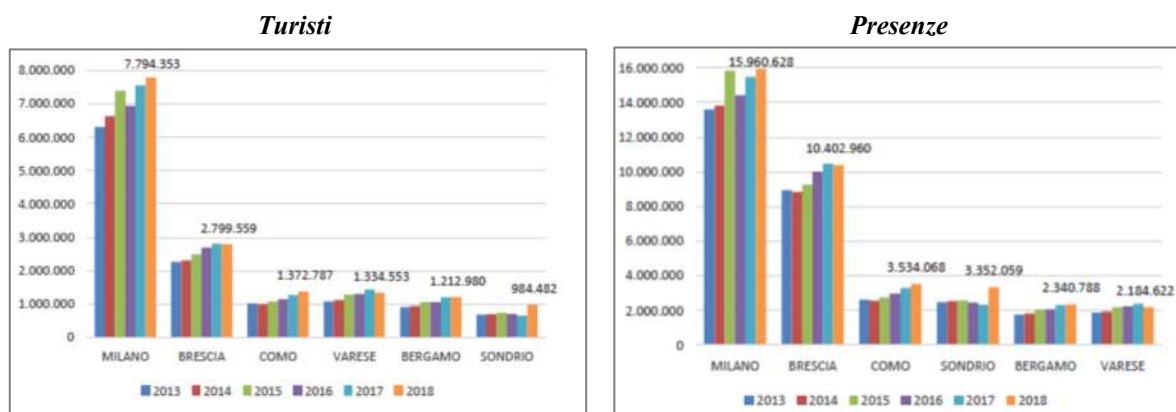


Grafico 6 - Turisti e presenze in Regione Lombardia²

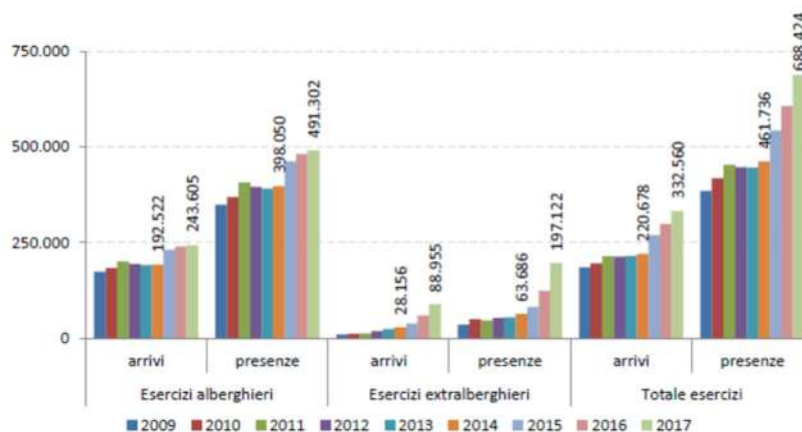


Grafico 7 - Dati di arrivi e presenze nel Comune di Como divisi per tipologia di struttura ricettiva

Anche in termini di presenze si rileva una crescita diffusa tra il 2013 e il 2018, con Como che, rispetto alle altre province lombarde, evidenzia una crescita costante nell'intero periodo, con quasi 1,4 ml di turisti/anno, con una permanenza media di 3,32 gg e un totale di circa 3,5 ml di presenze/anno.

Inoltre, Como con il 77,5% delle presenze straniere si conferma come la provincia lombarda con la maggiore vocazione internazionale.

Anche nel Comune di Como l'offerta ricettiva è in crescita, con un quadruplicamento di quella extralberghiera (B&B, appartamenti e case vacanze, foresterie, agriturismi, ecc.).

² Elaborazioni PoliS-Lombardia su dati ISTAT ("Il turismo in Lombardia - 2018") giugno 2019

Con riferimento alle diverse tipologie di strutture ricettive, le presenze complessive negli esercizi alberghieri del capoluogo hanno sfiorato il mezzo milione: per l'esattezza, 491mila pernottamenti, +23,4% rispetto al 2014, pari a circa 93mila soggiorni in più. Le strutture extralberghiere sono risultate molto dinamiche: nell'anno 2017 i pernottamenti in queste strutture sono stati oltre 197mila, triplicati rispetto al 2014. Infine, la durata media del soggiorno è stabile intorno a 2,1 notti sia per gli italiani che per gli stranieri.

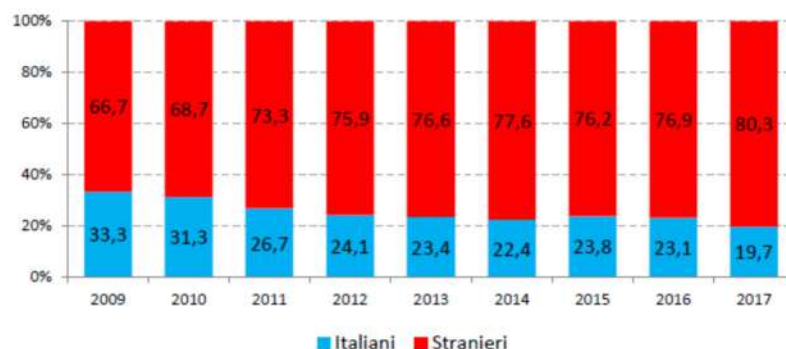


Grafico 8 - Presenze turisti italiani e stranieri a Como dal 2009 al 2017

Dal diagramma soprariporato, si rileva l'incidenza delle presenze di italiani e stranieri sul totale delle presenze; emerge la crescente importanza del turismo estero, infatti la quota di ospiti d'oltralpe, che nel 2009 era il 66,7%, nel 2017 risulta dell'80,3%, riducendo la quota di connazionali dal 33,3% al 19,7%.

Da fonti comunali, nel 2018 sono state recensite 501 strutture così suddivise:

- 382 case, alloggi, appartamenti;
- 39 alberghi;
- 79 B&B/foresterie/ostelli;
- 1 campeggio.

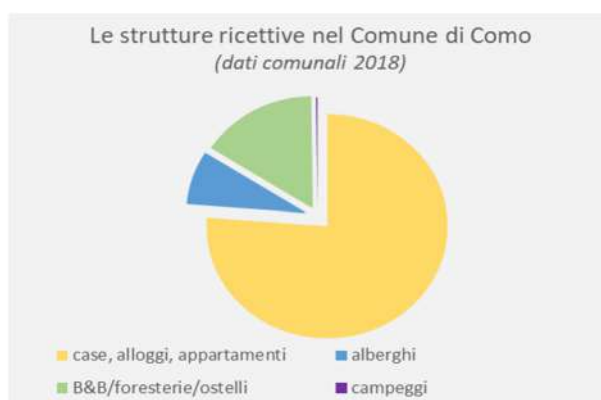


Grafico 9 - Strutture ricettive Comune di Como (anno 2018)

A questo turismo si affiancano altre forme di turismo "di nicchia", quello di grande lusso e quello a contatto diretto con la natura, più avventuroso e solitamente più rispettoso dell'ambiente.



Figura 22 - esempi di modalità di spostamento per turisti, ambientalmente sostenibili

Al turismo estivo, del fine settimana e della domenica, si aggiunge quello legato agli eventi. Si tratta di manifestazioni sportive, musicali, cinematografiche, artistiche, di grande richiamo. Tra tutte, quella che si ripete ogni anno e attira un numero elevato di persone è la festa della “Città dei Balocchi”; si tratta di un evento organizzato dal Consorzio Como Turistica, promosso e sostenuto da Comune di Como con il contributo di Regione Lombardia e con il sostegno di importanti sponsor.

La manifestazione, che si ripete da ormai 25 anni nel periodo da novembre a gennaio, trasforma Como, soprattutto nel mese di dicembre, in un punto di attrazione per centinaia di migliaia di visitatori di ogni fascia di età provenienti da tutta la Lombardia, da diverse regioni italiane, dalla Svizzera e anche da altre nazioni.

Nel 2016 si è raggiunta la quota record di 1.852.152 presenze in piazza Duomo, dato rilevato attraverso un sistema automatico di rilevazione fornito dal Politecnico di Milano (sistemi Fluxedo).

Durante questo periodo la città, e in particolare il centro, deve affrontare l’impatto di un numero di presenze che si ripercuote sul sistema viario, già complesso e critico, e sull’occupazione degli spazi di sosta. Per questo l’amministrazione comunale deve, con largo anticipo, provvedere a un piano straordinario di interventi sulla mobilità, da quella privata (circolazione stradale che veicoli i mezzi verso i parcheggi più esterni) a quella pubblica (bus, treno, battello, ecc.) atti a garantire i collegamenti e la sicurezza dell’evento. I provvedimenti possono interessare alcune strade, con deviazioni, chiusure, corsie dedicate al trasporto pubblico, il potenziamento dei servizi pubblici (bus, treno, battello) e l’attivazione di servizi navetta, dedicati al collegamento tra il centro e i parcheggi.

In base ai report conclusivi fatti annualmente sull'andamento della manifestazione, si cerca di ottimizzare le scelte per l'anno successivo. Infatti, il report contiene molte informazioni, sulle presenze complessive e giornaliere, sull'occupazione dei parcheggi, sull'utilizzo del treno e dei bus e sul livello di informazione garantita per conoscere la manifestazione e come raggiungerla.

In particolare nell'edizione 2018 il totale degli accessi alla Città Murata, per i 44 giorni di durata della manifestazione, è stato di 2.314.374 di passaggi (rilevati da sensori conta persone installati in corrispondenza degli accessi principali), con punte giornaliere (8 dicembre) di 130.639 accessi.

Ogni anno si assiste a un aumento dei partecipanti: tra il 2016 e il 2017 l'incremento è stato del 6,6%, mentre l'incremento tra il 2017 e il 2018 è stato del 17,1% quasi tre volte tanto.

Nel diagramma sottostante si riporta il dato relativo alla scelta modale nell'edizione 2018.



Grafico 10 - Scelta modale Città dei Balocchi (anno 2018)

Dall'indagine emerge che l'auto rimane il mezzo più usato per raggiungere la manifestazione, seguito dalla modalità pedonale, dal treno (18%) e dal Bus (13%).



Figura 23 - Piazza Duomo durante l'evento Città dei Balocchi

Dall'analisi dei dati relativi al **turismo** emerge quanto segue:

- il **settore del turismo rappresenta uno slancio e una fonte di sviluppo per l'economia locale**, ma dal punto di vista trasportistico rappresenta una variabile che merita un approfondimento specifico;
- il **turismo**, locale e non, **genera un movimento che incide fortemente sulla circolazione** sia in termini temporali (presenze giornaliere, del fine settimana, nei periodi estivi di vacanza, o in occasione di eventi), che di volumi di traffico su strada (traffico veicolare, ciclopeditone e di mezzi pubblici);
- durante l'anno il **numero di turisti determina un aumento delle presenze fino a circa 400.000 unità**, 5 volte il numero dei residenti di Como;
- il **turista che genera il maggiore impatto sulla viabilità è quello del fine settimana e della domenica** che proviene in macchina dalle località limitrofe, provinciali e regionali, mentre i turisti stranieri utilizzano prevalentemente mezzi sostenibili (treni, battello, piedi, bus, ecc.);
- nel **periodo estivo o in giornate di bel tempo** si segnala una **elevata presenza di moto e bici** che si muove per svago su gran parte della rete primaria e secondaria;
- in occasione di **eventi o manifestazioni di richiamo regionale, nazionale e internazionale** e soprattutto per quelli che si prolungano per periodi lunghi (Città dei Balocchi), gli amministratori devono **pianificare interventi straordinari** affinché, oltre alla sicurezza e all'ordine pubblico, sia garantita la circolazione e la sosta non solo per quelli che si dirigono alla manifestazione, ma anche per i residenti, gli studenti e i pendolari che quotidianamente devono spostarsi.

3 LA CAMPAGNA DI INDAGINI REALIZZATE

Nell'ambito dell'incarico in oggetto sono state realizzate diverse campagne di indagine al fine di completare, aggiornare e monitorare l'elevato numero di dati già in possesso dell'amministrazione. L'attività si è svolta in due periodi distinti: il primo da maggio a giugno mentre il secondo da settembre a ottobre, con la riapertura delle scuole.

Alla fine del mese di maggio sono state eseguite le seguenti attività di rilevamento:

- conteggio manuale classificato dei flussi veicolari (veicoli leggeri, camion, autoarticolati/Tir, bus, biciclette, moto/motocicli). L'indagine è stata condotta nel giorno feriale, nelle fasce di punta della mattina (7:30-9:30) e della sera (17:30-19:30). Per alcune sezioni il rilevamento è stato integrato anche nella fascia pomeridiana del giorno festivo (14:30-16:30). Sono state rilevate in totale 13 sezioni di conteggio bidirezionale e i volumi di svolta di 45 intersezioni;
- conteggio dei flussi ciclopedonali nel giorno feriale, nella fascia oraria di punta della mattina (7:30-9:30) e della sera (17:30-19:30) e nella fascia pomeridiana nel giorno festivo. Il conteggio ha interessato 20 sezioni distribuite nel centro e nella prima periferia;
- rilievo della domanda di sosta diurna nella fascia di massima occupazione 10:00-12:00 per le diverse categorie di veicoli (moto, auto, furgoni, mezzi pesanti, bus/pullman), in corrispondenza di strade e aree particolarmente domandate (indice di occupazione);
- rilevamento del livello di rotazione della domanda di sosta (turn over) per verificare se è di breve o di lunga durata. Il conteggio è stato condotto lungo 10 percorsi con più passaggi nella fascia di punta (10:00-12:00);
- rilevamento dell'indice di occupazione per i principali parcheggi in struttura e a raso su strada o di pertinenza delle stazioni ferroviarie o di particolari poli attrattori (Villa Olmo, Villa Geno, ecc.);
- analisi ed elaborazione dei dati sull'incidentalità da gennaio 2015 a giugno 2019.

Le altre indagini, effettuate nei mesi di settembre e ottobre, riguardano:

- l'utilizzo del trasporto pubblico (gomma, ferro, ecc.) attraverso il conteggio dei passeggeri (saliti/discesi) in corrispondenza di 12 fermate nell'area centrale di Como;
- il conteggio automatico classificato nelle 24 ore (veicoli leggeri, pesanti, moto, bici) attraverso l'utilizzo di strumentazione radar in corrispondenza delle principali direttrici di transito e penetrazione del territorio comunale e del centro in convalle (21 sezioni);
- l'indagine sulla domanda di sosta su strada dei residenti in Convalle (conteggio notturno);
- indagini integrative di traffico veicolare nell'area sud ovest del territorio comunale in prossimità della rotatoria dell'"Alambicco" (matrice O/D area di Lazzago).

Infine, verrà fatta una analisi quantitativa e qualitativa dell'impatto che il traffico veicolare ha sulla rete viaria in occasione di eventi o periodi festivi di grande richiamo turistico (città dei Balocchi, convegni, manifestazioni sportive o feste di grande richiamo) e che sarà oggetto di analisi e considerazioni nella fase progettuale del piano.

3.1 I CONTEGGI VEICOLARI

Dal 24 maggio al 10 giugno e dal 18 settembre al 7 ottobre, è stata condotta una campagna di rilevamento dei flussi di traffico, per un totale di 88 postazioni indagate. In particolare è stata eseguita:

- una indagine cordonale “esterna” (10 postazioni) – funzionale alla ricostruzione della domanda di mobilità tra il territorio comunale ed il territorio provinciale;
- una indagine cordonale “interna” – funzionale alla ricostruzione della domanda di mobilità da e per l'area di Convalle;
- una indagine sul sistema di circonvallazione esterna: asse ovest (Viale Recchi/Masia/Innocenzo XI/Grandi) e asse sud (Viale Roosevelt/Viale Ambrosoli/Castelnuovo);
- una indagine sul sistema di circonvallazione interno: asse ovest (Viale Cavallotti/Viale Varese), asse sud (Via Cattaneo/Via Battisti), asse est (ex Statale per Lecco/Via Briantea/ Via Dottesio/Dante/Manzoni);
- una indagine sull'asse nord (Lungo Lario Trieste / Lungo Lario Trento/F.lli Rosselli), comune ad entrambi i sistemi di circonvallazione interna ed esterna;
- una indagine sul sistema di collegamenti esterni est-ovest (via Oltrecolle/Viadotto dei Lavatoi), nel settore sud del territorio;
- una indagine su altre intersezioni o tratte funzionali all'esecuzione di verifiche di screen-line e puntuali (nodi di convergenza e linee ferroviarie);
- una indagine di traffico nell'area di Lazzago funzionale allo studio della circolazione a seguito degli ultimi interventi infrastrutturali: chiusura del passaggio a livello in Via Leonardo (comune di Grandate), e apertura della tangenziale esterna a pedaggio (Villa Guardia – Acquanera).

La logica del rilevamento dei flussi sulle cordonali (“esterna” ed “interna” come sopra descritte) ha permesso di disporre di una efficace lettura sul movimento del traffico privato nel territorio del comune. A supporto di questa scelta metodologica vi sono valutazioni che superano la forma geografica stessa del territorio tenendo altresì in considerazione la centralità funzionale dell'area di convalle e, di conseguenza, del sistema stradale radiale, il quale si accolla una grossa parte dei traffici di scambio con il resto del territorio.

Di seguito si riporta l'elenco delle indagini svolte, distinte per modalità e tempi di conteggio, mentre l'ubicazione delle sezioni è riportato nella TAVOLA 03. Per comodità, tutti i dati dei rilevamenti effettuati (veicolari, ciclopeditoni, del trasporto pubblico e sosta) sono raccolti in uno specifico allegato: “PGTU Comune di Como. Campagna dei rilevamenti 2019” di cui si riporta un esempio di schede compilate.

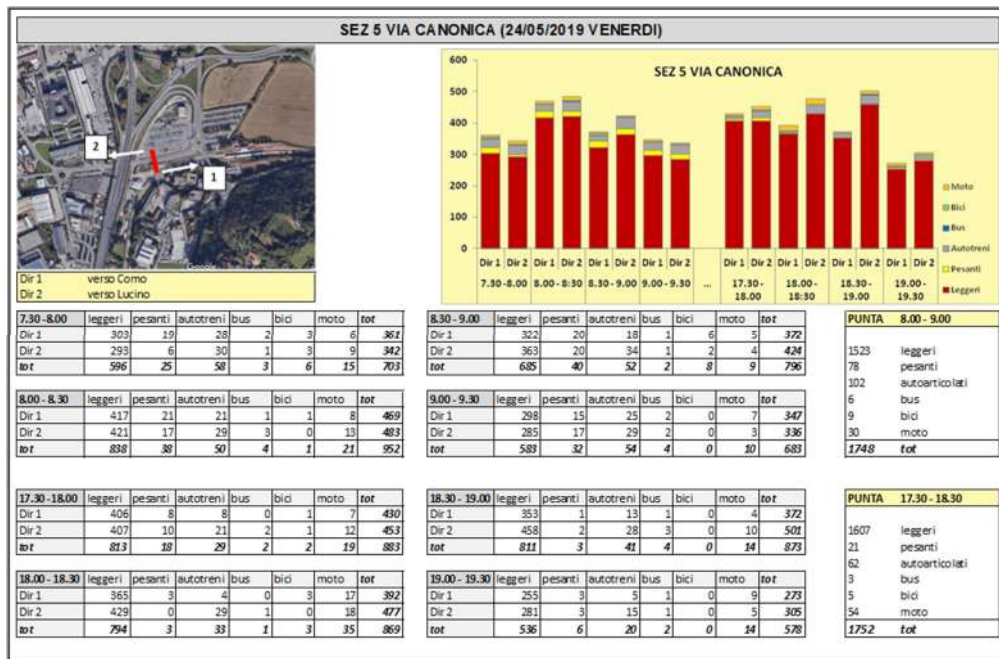


Figura 24 - Scheda rilevamento flussi veicolari - Sezione bidirezionale



**SEZIONI STRADALI (Fascia di punta mattina-sera ferial e festivo) – Rilevamento manuale
volumi di transito classificati**

n°	SEZIONE / VIA	FERIALE MATTINA	FERIALE SERA	DOMENICA/ FESTIVO
S1	via Baragiola (raccordo autostradale)	7:30 - 9:30	17:30 - 19:30	-
S2	via Asiago (raccordo autostradale)	7:30 - 9:30	17:30 - 19:30	-
S3	via Regina Teodolinda (via Borsieri - via Abbondio)	7:30 - 9:30	17:30 - 19:30	-
S4	via Varesina (sottopasso autostradale)	7:30 - 9:30	17:30 - 19:30	-
S5	via Canonica (sottopasso autostradale)	7:30 - 9:30	17:30 - 19:30	-
S6	SP 35 Statale dei Giovi (prima intersezione via Pasta)	7:30 - 9:30	17:30 - 19:30	-
S7	via Prinetti (prima intersezione via Scalabrini)	7:30 - 9:30	17:30 - 19:30	-
S8	via Platone	7:30 - 9:30	17:30 - 19:30	-
S9	via Ninguarda (intersezione via Baraggia)	7:30 - 9:30	17:30 - 19:30	-
S10	via Canturina (via Mirabello - via Priva)	7:30 - 9:30	17:30 - 19:30	-
S11	Lungo Lario Trieste (p.zza Matteotti - p.zza Cavour)	-	-	14:30 - 16:30
S12	via Napoleona (via Valmulini - via Castellini)	-	-	14:30 - 16:30
SA	Via per Torno (ex ss358)	-	-	14:30 - 16:30

INTERSEZIONI STRADALI (INCROCI, ROTATORIE E SVINCOLI) – (Fascia di punta mattina e sera ferial e festivo) – rilevamento manuale volumi di svolta classificati

n°	INTERSEZIONE / VIA	FERIALE MATTINA	FERIALE SERA	DOMENICA/ FESTIVI
I13	via Canturina - via Muggiò - via Acquanera	7:30 - 9:30	17:30 - 19:30	-
I14	via Canturina - via Muggiò	7:30 - 9:30	17:30 - 19:30	-
I15	via Statale per Lecco - Oltrecolle - via Alberto Intimiano	7:30 - 9:30	17:30 - 19:30	14:30-16:30
I16	via Oltrecolle - via di Lora	7:30 - 9:30	17:30 - 19:30	-
I17	via Alla Guzza - via Bassone	7:30 - 9:30	17:30 - 19:30	-
I18	via Canturina - viadotto dei Lavatoi	7:30 - 9:30	17:30 - 19:30	-
I19	piazzale Camerlata	7:30 - 9:30	17:30 - 19:30	14:30-16:30
I20	via Pasquale Paoli - via Giussani	Il conteggio non è stato effettuato per la chiusura di Via Giussani fino al 30 ottobre 2019		
I21	via Pasquale Paoli - via Cecilio	7:30 - 9:30	17:30 - 19:30	-
I22	via Risorgimento - via Perego	7:30 - 9:30	17:30 - 19:30	-
I23	via D'Annunzio - piazzale Giotto - via Bregno	7:30 - 9:30	17:30 - 19:30	-
I24	via Briantea - via Rienza	7:30 - 9:30	17:30 - 19:30	-
I25	via per Brunate - via Crispi	7:30 - 9:30	17:30 - 19:30	-
I26	piazzale Matteotti	7:30 - 9:30	17:30 - 19:30	14:30-16:30
I27	via Dante - via Grossi	7:30 - 9:30	17:30 - 19:30	-
I28	viale Roosevelt - via Milano	7:30 - 9:30	17:30 - 19:30	-
I29	piazzale Gerbetto	7:30 - 9:30	17:30 - 19:30	-
I30	via Valleggio - via Viganò	7:30 - 9:30	17:30 - 19:30	-
I31	via Madruzzo - via Oltrecolle	7:30 - 9:30	17:30 - 19:30	14:30-16:30
I32	viale Roosevelt - via Grandi	7:30 - 9:30	17:30 - 19:30	-
I33	via Borgovico - via Bixio - viale Rosselli	7:30 - 9:30	17:30 - 19:30	14:30-16:30
I34	via Gallio - viale Varese - viale Cavallotti	7:30 - 9:30	17:30 - 19:30	14:30-16:30

(segue)

n°	INTERSEZIONE / VIA	FERIALE MATTINA	FERIALE SERA	DOMENICA/ FESTIVI
I35	viale Varese - via Lucini - viale Cattaneo	7:30 - 9:30	17:30 - 19:30	-
I36	viale Battisti - viale Lecco	7:30 - 9:30	17:30 - 19:30	14:30-16:30
I37	via Bellinzona - uscita autostradale Monte Olimpino	7:30 - 9:30	17:30 - 19:30	-
I38	via Conciliazione - via Tibaldi	7:30 - 9:30	17:30 - 19:30	-
I39	via Pellico - via per Cernobbio	7:30 - 9:30	17:30 - 19:30	-
I40	via Bellinzona - via per Cernobbio - via Borgovico	7:30 - 9:30	17:30 - 19:30	14:30-16:30
I41	via Bellinzona - via Brogeda - piazzale Anna Frank	7:30 - 9:30	17:30 - 19:30	14:30-16:30
I42	via Asiago - via Pellico - SS 340	7:30 - 9:30	17:30 - 19:30	14:30-16:30
I43	via Bellinzona - via Camozzi	7:30 - 9:30	17:30 - 19:30	-
I44	viale Rosselli - viale Masia	7:30 - 9:30	17:30 - 19:30	-
I45	piazzale San Rocchetto	7:30 - 9:30	17:30 - 19:30	-
I46	piazza del Popolo	7:30 - 9:30	17:30 - 19:30	-
I47	via Briantea - Stata Lecco - via Castelnuovo - Piave - Pannilani	7:30 - 9:30	17:30 - 19:30	14:30-16:30
I48	via Giulio Cesare - via Mentana - via Magenta	7:30 - 9:30	17:30 - 19:30	-
I49	via Napoleona - via Grandi - via Milano	7:30 - 9:30	17:30 - 19:30	-
I50	via Napoleona - via Turati	7:30 - 9:30	17:30 - 19:30	-
I51	via Oltrecolle - viadotto dei Lavatoi	7:30 - 9:30	17:30 - 19:30	-
I52	via Canturina - via Belvedere	7:30 - 9:30	17:30 - 19:30	-
I53	via Tentorio - via del Lavoro	7:30 - 9:30	17:30 - 19:30	-
I54	via Varesina - via Badone	7:30 - 9:30	17:30 - 19:30	-
I55	via Pasquale Paoli - via Badone	7:30 - 9:30	17:30 - 19:30	-
I56	via Varesina - via Del Dos - via D'Annunzio	7:30 - 9:30	17:30 - 19:30	-
I57	Entrata/uscita Tangenziale Sud (Acquanera)	7:30 - 9:30	17:30 - 19:30	-

(fine)

SEZIONI STRADALI (Conteggio automatico giornaliero classificato)

n°	SEZIONE / VIA	FERIALE	FESTIVO
G1	VIA TORNO	24 ORE	
G2	LUNGO LARIO TRIESTE	24 ORE	
G3	VIA BORGOVICO	24 ORE	
G4	VIA BIXIO	24 ORE	
G5	VIA INNOCENZO XI	24 ORE	
G6	VIALE VARESE	24 ORE	
G7	VIALE CATTANEO	24 ORE	
G8	VIALE LECCO	Rilevamento manuale ora di punta	
G9	VIA NAPOLEONA	24 ORE	
G10	VIA MADRUZZA	24 ORE	
G11	VIA STATALE PER LECCO	24 ORE	-
G12	VIA RIENZA	24 ORE	
G13	VIA PER BRUNATE	24 ORE	
G14	VIA OLTRECOLLE	24 ORE	24 ORE
G15	VIA CANTURINA	24 ORE	24 ORE
G16	VIA PASQUALE PAOLI	Rilevamento manuale ora di punta	
G17	VIA VARESINA	24 ORE	24 ORE
G18	VIA TENTORIO	24 ORE	24 ORE
G19	VIA CECILIO	24 ORE	24 ORE
G20	VIA PER CERNOBBIO	24 ORE	
G21	VIA BELLINZONA (DOGANA)	24 ORE	
G22	VIA BELLINZONA (VIA MADERNO)	24 ORE	
G23	VIA SAN FERMO DELLA BATTAGLIA	24 ORE	24 ORE

3.2 INDAGINE SUL TRASPORTO PUBBLICO (BUS/TRENO). CONTEGGIO DEI PASSEGGERI (SALITI/DISCESI) ALLE FERMATE DEGLI AUTOBUS E ALLE STAZIONI FERROVIARIE

Alla riapertura delle scuole è stata avviata la campagna di indagine sul trasporto pubblico su gomma e su ferro. Nelle fasce orarie della mattina e del pomeriggio sono stati rilevati, per intervalli di 15', i passeggeri saliti o scesi da ciascuno dei mezzi, bus o treni, che si sono fermati in corrispondenza delle fermate o delle stazioni. Per quanto riguarda il trasporto su gomma, le fermate sono state scelte in funzione della maggiore richiesta e quindi in Convalle e in corrispondenza dei principali poli attrattori (scuole, Municipio, Città Murata, capolinea bus in Piazza Amendola, Ospedale, ecc.).

Di seguito si riporta l'elenco delle fermate/stazioni considerate:

<i>n°</i>	<i>STAZIONE/FERMATA</i>	<i>BUS</i>		<i>TRENO</i>	
1	Stazione San Giovanni			7:30-9:30	17:30-19:00
2	San Rocchetto	7:30-9:30	17:30-19:00		
3	Lungo Lario Trento	8:30-10:30	17:30-19:00		
4	Piazza Cavour	7:30-9:30	17:30-19:00		
5	Stazione Como Lago			7:30-9:30	17:30-19:00
6	Matteotti - Autostazione	7:30-9:30	17:30-19:00		
7	Municipio - Lecco - Popolo	7:30-9:30	17:30-19:00		
8	Viale Battisti	7:30-9:30	17:30-19:00		
9	Piazza Vittoria	7:30-9:30	17:30-19:00		
10	Stazione Como Borghi			7:30-9:30	17:30-19:00
11	Via Milano - Santa Chiara	7:30-9:30	17:30-19:00		
12	Stazione Como Camerlata			7:30-9:30	17:30-19:00
13	Stazione Grandate - Breccia			7:30-9:30	17:30-19:00
14	Stazione Albate - Camerlata			7:30-9:30	17:30-19:00

3.3 IL CONTEGGIO DELLE BICICLETTE E DEI PEDONI

Il conteggio dei ciclisti e dei pedoni è stato condotto nei mesi di maggio e giugno e ha interessato 20 sezioni di rilevamento: 13 nell'area di Convalle e 7 in zone esterne. Nelle Figure 26 e 27 sono localizzate le sezioni di conteggio.



Figura 26 - Localizzazione delle sezioni di indagine degli spostamenti ciclopedonali nell'area di Convalle

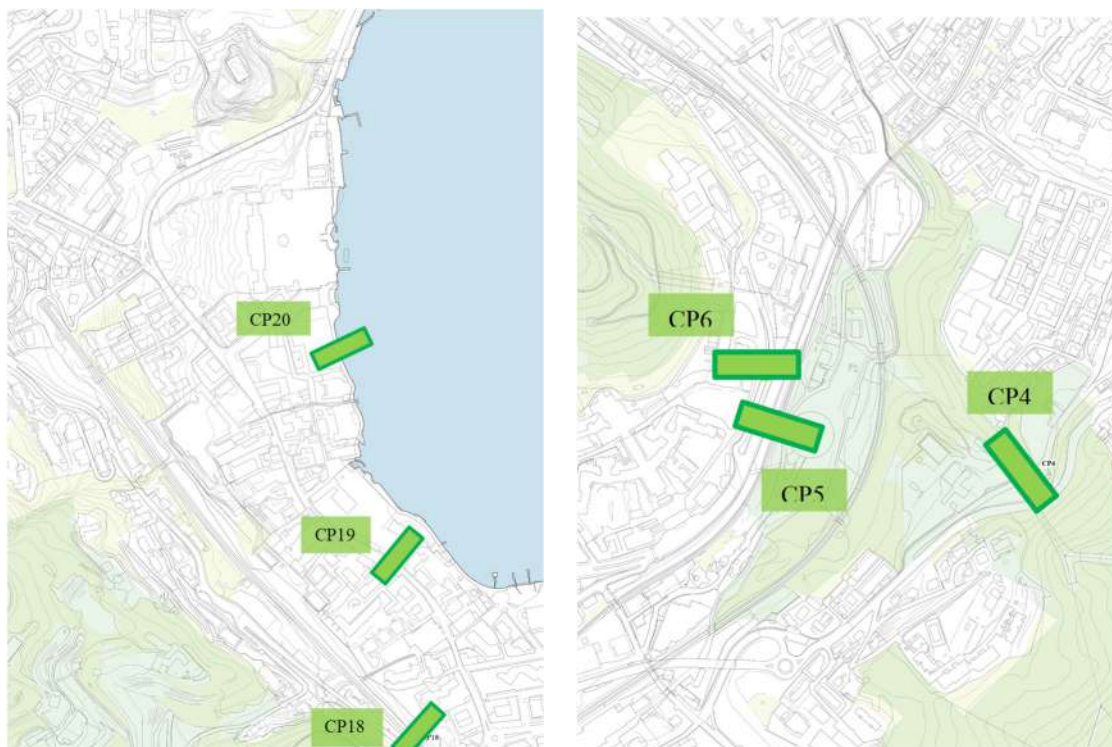


Figura 27 - Localizzazione delle sezioni di indagine degli spostamenti ciclopedonali nell'area nord ovest (Villa Olmo) e a sud (Via Napoleona e Via Oltrecolle)

Flussi Ciclopedonali	
n.	Sezione/via
CP1	p.le Gerbetto / via Sirtori
CP2	via Mentana
CP3	via Milano
CP4	via Madruzzo
CP5	via Napoleona
CP6	via Teresa Rimoldi
CP7	Lungo Lario Trieste
CP8	piazza Del Popolo (passaggio livello)
CP9	via Perti (passaggio livello)
CP10	viale Battisti (passaggio livello)
CP11	Lungo Lario Trieste / Parravicino
CP12	viale Cattaneo
CP13	via Dell'Annunciata
CP14	via Cinque Giornate
CP15	via Garibaldi
CP16	via Rubini
CP17	Lungo Lario Trento
CP18	via Bixio
CP19	via Borgo Vico
CP20	passeggiata Villa Olmo

3.4 INDAGINI INTEGRATIVE

In ottobre è stata condotta una indagine specifica nell'area di Lazzago con l'obiettivo di studiare nel dettaglio i movimenti che interessano questa zona particolarmente congestionata. Di seguito si riporta l'elenco delle sezioni indagate.

CONTEGGIO AREA DI LAZZAGO - sezioni stradali (conteggio manuale classificato, fascia di punta mattina e sera nel giorno feriale)

n°	INTERSEZIONE / VIA	FERIALE MATTINA	FERIALE SERA
LZ1	Rotatoria dell'Alambicco - Via Giuditta Pasta	7:30 - 9:00	17:30 - 19:00
LZ2	Rotatoria dell'Alambicco- Via Cecilio (lato centro)	7:30 - 9:00	17:30 - 19:00
LZ3	Rotatoria dell'Alambicco- Via Del Dos	7:30 - 9:00	17:30 - 19:00
LZ4	Rotatoria dell'Alambicco- Via Cecilio (lato A9)	7:30 - 9:00	17:30 - 19:00
LZ5	Via Colombo (lato varesina)	7:30 - 9:00	17:30 - 19:00
LZ6	Rampe di uscita/entrata A9 Como Centro	7:30 - 9:00	17:30 - 19:00
LZ7	Via Colombo (lato Via Canonica)	7:30 - 9:00	17:30 - 19:00
LZ8	Rampa di immissione da Cecilio a Colombo in direzione Via Canonica	7:30 - 9:00	17:30 - 19:00
LZ4	Via Giuditta Pasta/Via Pasquale Paoli		17:30 - 18:30

Le **indagini elencate** in questo paragrafo, messe a sistema, **rappresentano la fotografia dello stato attuale della mobilità** e delle dinamiche della circolazione nel territorio comunale. Il confronto con i dati precedenti ci permette di valutare eventuali cambiamenti o aumenti/riduzioni di traffico.

I **volumi di traffico rilevati** rappresentano la **base per effettuare la calibrazione del modello di traffico** così da simulare lo scenario attuale nel modo più veritiero, ed individuare le criticità della circolazione in termini di congestione, tempi di percorrenza, problemi ai nodi e sulle tratte.

4 L'OFFERTA DI TRASPORTO

Como rappresenta un crocevia di importanti direttrici di **grande comunicazione** (Figura 28):

- la direttrice internazionale nord ↔ sud Zurigo-Bellinzona-Como-Milano-Genova;
- la direttrice nazionale nord ↔ sud Valtellina-Menaggio-Como-Milano;
- la direttrice pedemontana est ↔ ovest Bergamo-Lecco-Como-Varese.

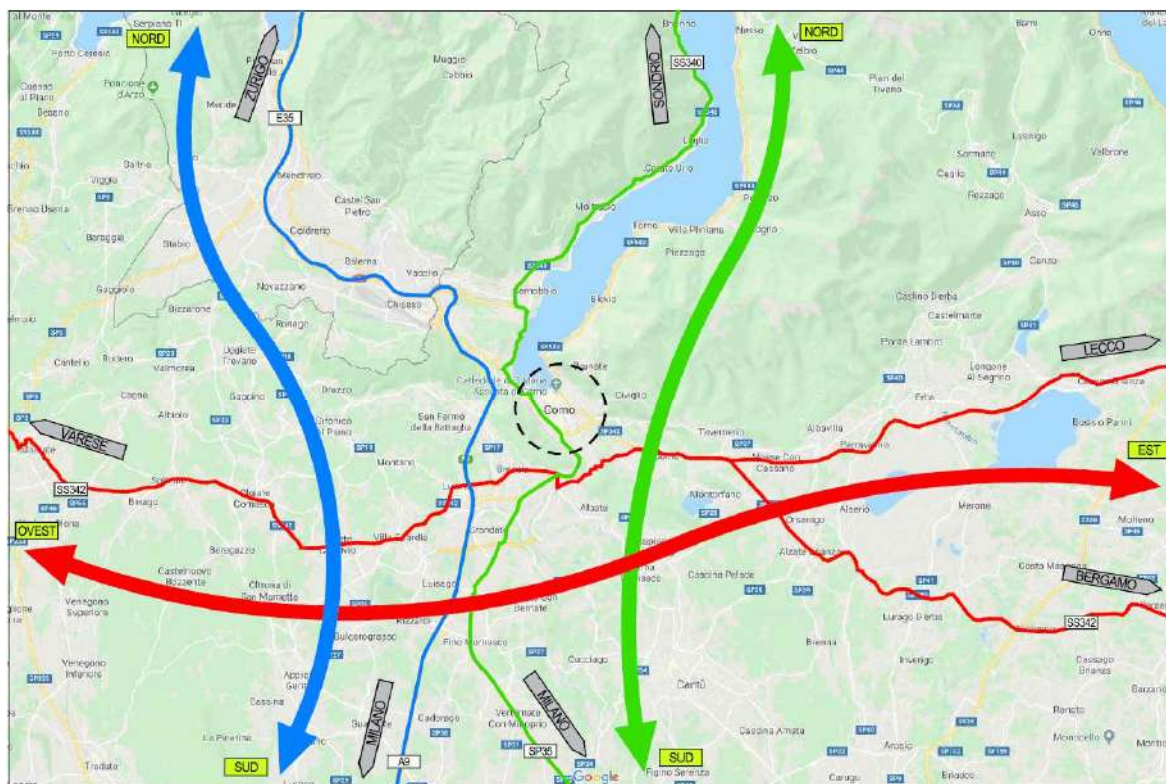


Figura 28 - Schema della viabilità di grande comunicazione nel territorio comunale di Como

La direttrice internazionale nord ↔ sud Zurigo-Bellinzona-Como-Milano-Genova è servita da:

- autostrada A9 (dei Laghi),
- strada extraurbana ordinaria (exSS35 dei Giovi)
- ferrovia Milano-Monza-Como-Chiasso, rafforzata nella relazione Milano-Como dalla ferrovia regionale Milano-Saronno-Como.

La direttrice nazionale nord ↔ sud Valtellina-Menaggio-Como-Milano è servita da:

- SS340 Regina sul lato ovest del Lago e dalla Sp583 sul lato orientale. Entrambe convergono su Como e si raccordano con la SS35 dei Giovi.
- il servizio pubblico di navigazione lungo le coste.

La direttrice pedemontana est ↔ ovest Bergamo-Lecco-Como-Varese è servita da:

- l'Autostrada Pedemontana Lombarda (A36), in fase di realizzazione,

- la Tangenziale Sud (Villa Guardia – Acquanera), a pedaggio,
- la strada extraurbana ordinaria (exSS342 Briantea),
- la ferrovia regionale Lecco-Como (peraltro caratterizzata da un servizio ridotto).

4.1 LA RETE VIARIA (TAVOLA 02)

Come anticipato nel Capitolo 2.2 sull'inquadramento territoriale, la conformazione del territorio influisce sull'andamento piano altimetrico della rete viaria, limitandone l'accessibilità e lo sviluppo. La classificazione indicata nel documento di governo del territorio (PGT 2013) distingue la rete in:

- rete autostradale;
- rete primaria di distribuzione e di penetrazione;
- rete secondaria;
- rete locale.

4.1.1 La classificazione della rete viaria

La rete autostradale (TAVOLA 02 - Autostrada)

La rete autostradale attualmente è composta dall'autostrada A9 "Autostrada dei Laghi" e dal 1° lotto della Tangenziale di Como (Autostrada Pedemontana Lombarda). Entrambe sono soggette a pedaggio, calcolato non per valori proporzionali alle percorrenze effettuate, ma sui transiti alle barriere o ai varchi elettronici.

L'autostrada A9 "Autostrada dei Laghi"

L'autostrada inizia a Lainate, come diramazione dell'autostrada A8, per poi proseguire in direzione nord verso Como; prosegue verso il territorio elvetico lungo il confine comunale occidentale e serve le due principali direttrici di traffico: da/per Milano e da/per la Svizzera (con accesso alla dogana autostradale e alla dogana commerciale di Brogeda). Tale arteria è di fondamentale importanza in quanto raccoglie il traffico pendolare che ogni giorno si sposta tra Como e la Brianza con il Canton Ticino e Milano. Insieme a quello di Varese è uno dei pochi collegamenti stradali tra Italia e Svizzera, ed è il percorso obbligato per il traffico merci che dalla zona comasca e milanese viaggia verso il nord Europa. A questo proposito si segnala che il traffico merci su gomma è destinato a diminuire in seguito al completamento del progetto *Alp Transit*, che permetterà un collegamento ferroviario maggiormente veloce rispetto a quelli attuali, tra il nord ovest dell'Italia e il nord Europa tramite dei trafori che correranno al di sotto delle Alpi.

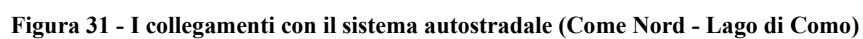
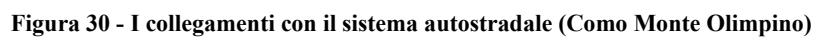
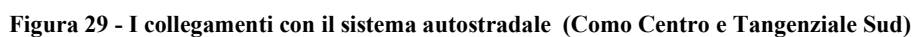
La Tangenziale Sud di Como.

Fa parte del progetto della *Autostrada Pedemontana Lombarda* che prevede la realizzazione di una grande infrastruttura viaria situata a nord di Milano che collegherà 5 province (Bergamo, Monza e Brianza, Milano, Como, Varese), in un territorio abitato da circa 4 milioni di persone e dove operano oltre 300.000 imprese. La scelta del tracciato rappresenta una delle maggiori difficoltà, dovendo infatti attraversare un territorio densamente abitato e fortemente edificato, cresciuto in modo disordinato. Complessivamente l'opera è

composta da 67 km di autostrada, che costituiscono l'asse principale da Cassano Magnago a Osio Sotto, 20 km di tangenziali (articolati nei sistemi tangenziali di Varese e Como) e 70 km di opere stradali connesse, che contribuiranno a risolvere la congestione della viabilità locale. La *Tangenziale Sud di Como*, di cui fa parte, è suddivisa in due lotti per uno sviluppo di circa 9 km. La maggior parte del tracciato si sviluppa in galleria naturale in quanto il territorio attraversato si compone di zone collinari e boschive alternate a zone piane in parte urbanizzate. Il I° lotto, già completato, ha una lunghezza complessiva di circa 3 km, si innesta sull'autostrada A9 a Grandate, al confine con il comune di Villaguardia, e termina con lo svincolo di Acquanera, tra i comuni di Como e Casnate con Bernate. Dallo svincolo di Acquanera parte un'opera connessa, in direzione del centro cittadino, che termina all'incrocio tra la S.P. 28 "Canturina" e Via Oltrecolle, in modo tale da convogliare su questa nuova strada il traffico diretto e proveniente dall'autostrada A9. Il II° lotto, si sviluppa per oltre 6 Km, quasi completamente in galleria, a partire dallo svincolo di Acquanera fino alla S.S. 342 "Briantea", a sud del centro di Albese con Cassano. A tutt'oggi la realizzazione del II° Lotto è sospesa per mancanza di finanziamenti.

Gli accessi/uscite alla rete autostradale insistente sul territorio comunale sono i seguenti:

- **Tangenziale Sud di Como** - accesso/uscita alla tangenziale posto a est, in località Acquanera, al confine con il comune di Casnate (Figura 29);
- **Autostrada A9 "Autostrada dei Laghi"** - svincolo (completo) di Como Centro, al confine con il comune di Montano Lucino (Figura 29);
- **Autostrada A9 "Autostrada dei Laghi"** - svincolo (incompleto) di Como Monte Olimpino, composto solamente dall'uscita dalla carreggiata est (direzione Chiasso) per via Bellinzona (Figura 30); l'ingresso in autostrada in direzione sud (Milano) può avvenire solamente attraverso l'accesso posto al termine di Via Baragiola nel quartiere di Ponte Chiasso, mentre in direzione nord (Svizzera) è necessario impiegare la viabilità ordinaria (Dogana di Ponte Chiasso);
- **Autostrada A9 "Autostrada dei Laghi"** - svincolo (incompleto) di Como Nord - Lago di Como, dotato dei seguenti accessi/uscite (Figura 31):
 - ingresso in autostrada in direzione sud (Milano), da via Asiago (SS340) oppure attraverso l'accesso posto al termine di Via Baragiola nel quartiere di Ponte Chiasso;
 - ingresso in autostrada con provenienza da nord (Svizzera - attraverso la rete autostradale elvetica e il valico autostradale di Brogeda) e possibilità di proseguire in direzione sud (Milano);
 - uscita dall'autostrada con provenienza da sud (Milano), verso via Asiago (SS340);
 - uscita dall'autostrada con provenienza da nord (Svizzera - attraverso la rete autostradale elvetica e il valico autostradale di Brogeda), verso via Asiago (SS340);
 - uscita veicoli leggeri dall'autostrada con provenienza da sud (Milano), verso il valico autostradale di Brogeda e collegamento diretto con la rete autostradale elvetica.



Criticità: gli svincoli autostradali dell'Autostrada A9 Como Nord - Lago di Como e Monte Olimpino sono incompleti. Ad eccezione di Como Centro, non esistono altri ingressi autostradali in direzione Svizzera; questa assenza costringe i veicoli provenienti dalla Convalle o dalla costa occidentale del Lago e diretti in Svizzera a utilizzare i varchi doganali posti sulla rete ordinaria (Ponte Chiasso, Maslianico) oppure a imboccare l'Autostrada A9 allo svincolo di Como Centro. Inoltre, in corrispondenza di Monte Olimpino non esiste una rampa di accesso autostradale in direzione Milano; questo comporta un aumento delle percorrenze sulla viabilità ordinaria per chi proviene dalla zona del lago o dall'area stessa.

Infine la tratta fra gli svincoli Como Centro e Como Nord - Lago di Como è gratuita in entrambe le direzioni, il che consentirebbe l'utilizzo di questo tratto di autostrada per collegare la parte nord e sud del territorio comunale, senza utilizzare la viabilità ordinaria e transitare dalla Convalle.

Rete primaria di distribuzione e di penetrazione (TAVOLA 02 - Viabilità principale)

La rete primaria di distribuzione e di penetrazione insistente sul territorio comunale comasco si compone di:

- in direzione nord-sud la strada provinciale ex SS35 dei Giovi; ha un andamento simile all'asse autostradale e si compone delle seguenti strade, a partire dal confine con il comune di Grandate: Via Pasquale Paoli, Via Napoleona, Via Grandi, Viale Innocenzo XI, Via Recchi/Via Masia/Via Fratelli Rosselli e Via Borgo Vico;
- a sud ovest Via Varesina, Via Colombo, Via Cecilio, Via Pasta, Via Giussani e Via del Dos;
- a est la strada provinciale ex SS 342 per Lecco e a sud est la Via Canturina;
- a ovest la strada provinciale 17 verso San Fermo della Battaglia;
- a nord ovest la strada provinciale ex SS 583 Via per Torno/Bellagio;
- a nord est la strada provinciale 340 (Via Per Cernobbio), Via Silvio Pellico, Via Asiago, Via Brogeda, Via Baragiola e Via Bellinzona;
- l'asse di distribuzione est-ovest esterno: Via Oltrecolle/Viadotto dei Lavatoi/Via Tentorio/svincolo Tangenziale Sud di Como;
- l'asse di distribuzione est-ovest interno: Viale Giulio Cesare, Viale Ambrosoli, Via Piave/Castelnuovo;
- il percorso sud-nord posto a est della zona di Convalle: Via Briantea/Via Dottesio/Via Dante/Via Manzoni, Via Foscolo/Via Leopardi, Piazza Amendola;
- a nord dell'area di Convalle il Lungo Lario Trieste e il Lungo Lario Trento.

Rete secondaria (TAVOLA 02 - Viabilità secondaria)

La rete secondaria insistente sul territorio comunale si compone di:

- la circonvallazione interna (Viale Cavallotti, Viale Varese/Via Cattaneo/Via Battisti);
- Via Lucini;
- Via per Brunate (Civiglio, Garzola);

- Via Rienza;
- Via Belvedere;
- Via Muggiò;
- Via Madruzzo;
- Via Carso/Via Valleggio.

Rete locale (TAVOLA 02 - Viabilità locale)

Tutto il resto della viabilità interna viene classificata come viabilità locale.

In generale la rete viaria si presenta a doppio senso di circolazione in quasi tutto il settore esterno, mentre la maggior parte dei sensi unici si concentrano nell'area di Convalle e nella Città Murata (Zona a Traffico Limitato). L'organizzazione attuale vede la presenza di numerose rotatorie che facilitano le manovre di entrata/uscita nelle intersezioni e di sequenze di incroci semaforizzati come in Via Pasquale Paoli, Lungo Lario Trento, Viale Varese/Viale Cattaneo/Via Battisti e, più a sud, in Viale Ambrosoli/Castelnuovo e in Via Dottesio. All'organizzazione del nodo di Piazza del Popolo, affidata alla segnaletica di precedenza e stop, si contrappone il nodo di Camerlata in cui alla rotatoria si somma il funzionamento di un impianto semaforico attuato controllato da apposite centraline che modificano i tempi in funzione dei volumi di traffico. In generale gli impianti semaforici sono a ciclo fisso, a esclusione di quelli che modificano l'apertura del verde per facilitare il trasporto pubblico (incrocio semaforizzato Via Varesina/Via Alebbio).

4.1.2 Gli accessi da Sud

Da come si evince dalla figura sotto riportata, tutte le principali arterie che giungono a Como da sud sono obbligate a confluire su due soli accessi per raggiungere il centro della città (Convalle).

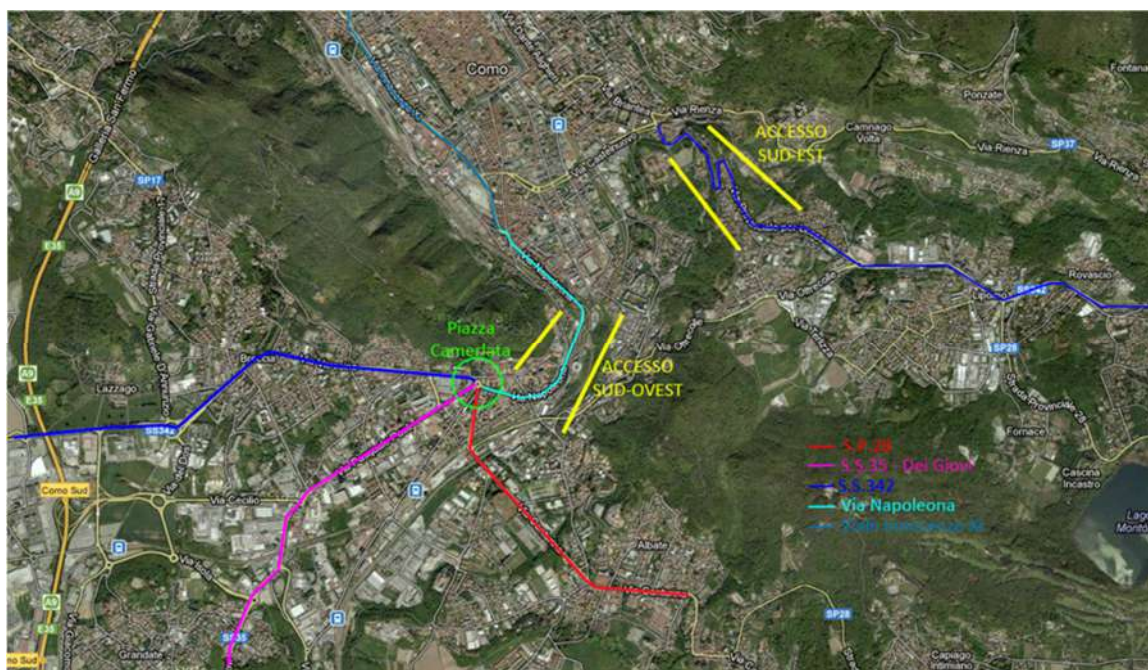


Figura 32 - Le principali direttrici sovracomunali di accesso alla città

L'accesso principale è posto a sud-ovest nella frazione di Camerlata partendo da piazzale Camerlata, nodo in cui convergono le principali direttrici di penetrazioni destinate in Convalle:

- Strada Provinciale 28 “Canturina”, principale asse viario che collega la città con il comune di Cantù e i comuni della Brianza;
- Strada Statale 35 “Dei Giovi”, arteria che collega la superstrada Milano – Meda – Lentate con Como, ma che raccoglie anche il traffico dell’autostrada A9 proveniente dallo svincolo di Como Centro;
- Strada Statale 342 “Briantea”: strada di collegamento con i comuni posti a est rispetto a Como e con la città di Varese.

Il traffico stradale che converge sul nodo di Camerlata prosegue tutto su Via Napoleona per raggiungere il centro città e, attraverso Viale Innocenzo XI, consente i collegamenti con la parte nord del comune, con Chiasso e con i centri abitati presenti sulla sponda ovest del Lago di Como (Cernobbio, Moltrasio, ecc.).

Questo accesso è fondamentale anche per il trasporto ferroviario: nella frazione di Camerlata passano le due linee ferroviarie che collegano Como con Milano (la linea Milano – Saranno – Como e la linea Milano – Como – Chiasso).

Questo punto del territorio, oltre ad essere una porta di accesso, rappresenta uno dei punti di riferimento facilmente riconoscibile da chi percorre le strade. Infatti, nel centro di piazzale Camerlata è posizionata una scultura ispirata alla pila di Alessandro Volta, elemento non solo pensato per la centralità di uno spazio composto da elementi architettonici e spazi aperti, ma come simbolo ...”che vuole rimarcare l’importante contributo che questo luogo dà all’accessibilità della città. Questa caratteristica è ricordata anche nella frase di uno dei figli dei progettisti del monumento, Damiano Cattaneo: “La fontana era stata progettata per essere vista in movimento dall’auto che girava intorno. È un monumento al traffico, che va ammirato dal traffico”.

L’altro accesso è collocato nella zona sud – est della città ed è di fondamentale importanza per i collegamenti con la città di Lecco. La SS 342 si collega alla SS 36 “Strada Statale del Lago di Como e dello Spluga” nel comune di Cesano Brianza, per proseguire poi fino alla città di Lecco.

Dalla ex SS 342, in corrispondenza del nodo di San Martino, si procede in direzione Como centro attraverso Via Briantea, Via Dottesio o in direzione est attraverso l’asse Piave-Ambrosoli-Giulio Cesare-Castelnuovo, ricavato sugli argini del Torrente Cosia, fino all’asse Roosevelt-Innocenzo XI, a sud/ovest della Città Murata.

4.1.3 L’area di Convalle

Gli accessi elencati nel precedente paragrafo hanno la funzione di porte di accesso **all’area di Convalle** che costituisce il nucleo principale della città, denso e compatto, sviluppatosi storicamente internamente alle mura e poi oltre. La fascia esterna alla Città Murata, di tipo pianeggiante, è molto stretta in quanto sono presenti quasi subito i primi declivi delle montagne circostanti. Questo aspetto orografico ha comportato che, oltre alla circonvallazione realizzata intorno alle mura, non fossero più disponibili spazi adeguati per realizzare in Convalle una serie di altri circuiti viari più esterni, collocati a corona e coordinati con lo sviluppo urbanistico.

La Figura 33 rappresenta l'attuale assetto e la gerarchia della viabilità nella parte centrale di in Convalle. Si distingue:

- il cosiddetto “Girone”, dato dal quadrilatero di colore rosso più interno, che contorna la Città Murata; è di forma rettangolare e misura circa 500 per 1.000 metri. A partire da ovest, è composto da Viale Cavallotti, Viale Varese, Via Lucini, Viale Cattaneo, Piazza Vittoria, Viale Battisti, Via per Lecco, Via Manzoni, Piazza Matteotti, Lungo Lario Trieste e Lungo Lario Trento;
- la Zona a Traffico Limitato del centro storico (contorno tratteggiato in colore verde) che corrisponde quasi totalmente con la viabilità interna alla Città Murata;
- il quadrilatero di colore rosso più esterno, incompleto, che nel suo sviluppo replica la circonvallazione interna (il Girone) su quasi tre lati della Città Murata, condividendo con il Girone la tratta Manzoni-Lungolario;
- i vertici del quadrilatero esterno da cui si dipartono le direttrici suburbane/extraurbane (Borgovico, Napoleona, Statale per Lecco e la Via per Torno). Si tratta di nodi di cerniera con funzione di raccolta e distribuzione del traffico veicolare.

Lo schema della circolazione di Convalle risulta asimmetrico; infatti, se ad ovest si può usufruire di un circuito interno (Viale Cavallotti/Varese) e di una circonvallazione esterna (Via Recchi/Masia, Innocenzo XI), sul lato est la circolazione è affidata al solo percorso: via Dante e Via per Lecco, che confluiscono in Piazza del Popolo per proseguire lungo il Lungo Lario attraverso Via Manzoni, Via Foscolo e Piazza Matteotti.

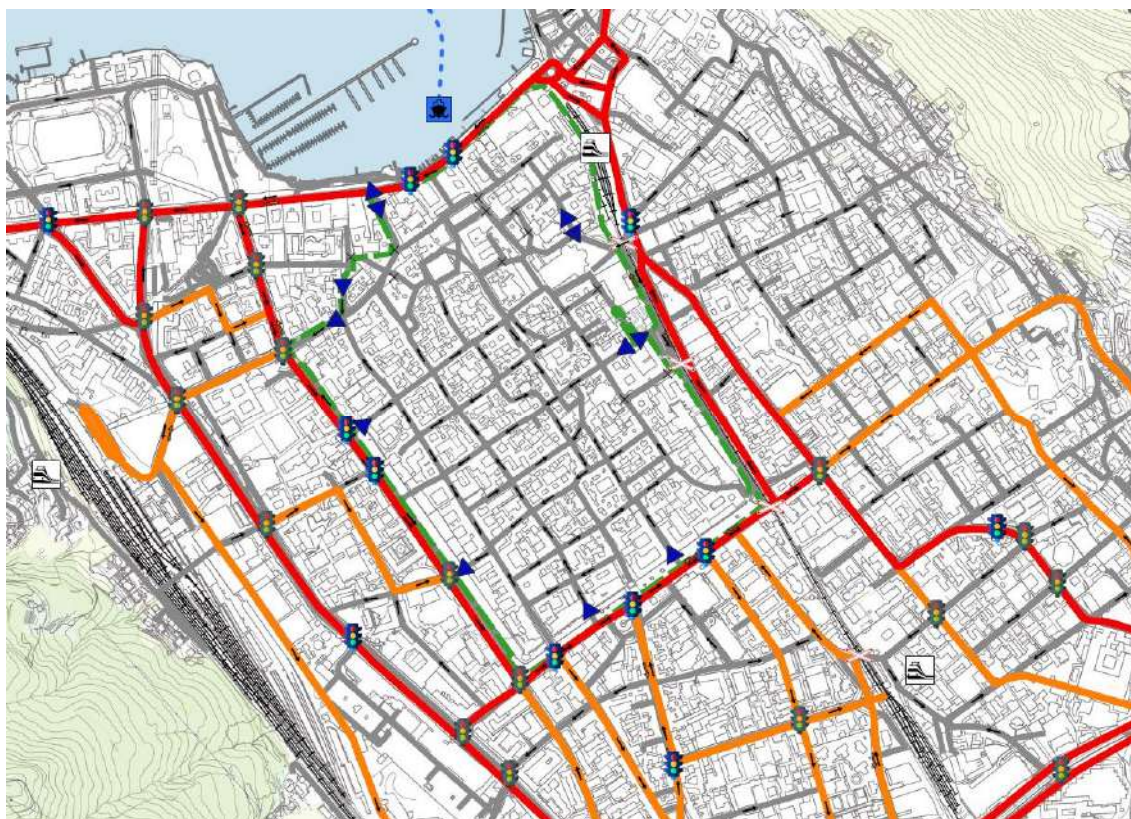


Figura 33 - Sensi di circolazione nell'area centrale di Convalle e all'interno della Città Murata

4.1.4 I nodi della rete viaria

Come già anticipato, la rete primaria di Como presenta delle “strozzature” in cui si concentrano più strade di livello primario e secondario; sono nodi strategici per l’organizzazione e la distribuzione dei flussi veicolari, spesso regolamentati a rotatoria o con impianti semaforici. Vista l’importanza di questi punti se ne fa una descrizione di dettaglio dei principali.

Nodo di Camerlata: nodo in cui convergono i principali assi stradali da sud e sud/ovest: Via Pasquale Paoli (senso unico in entrata), Via Canturina (doppio senso), Via Varesina (doppio senso), Via Scalabrini (doppio senso) e Via Napoleona (doppio senso). Le direttrici proseguono scendendo lungo la Via Napoleona in direzione nord, verso il secondo nodo di distribuzione dei flussi. Il suo funzionamento prevede una circolazione a rotatoria allargata che comprende il tratto iniziale della Via Varesina e l’intera Via Badone. I flussi che convergono in rotatoria, compreso il nodo di Via Badone e la svolta Napoleona/Turati, sono regolamentati da un impianto semaforico centralizzato, a ciclo variabile controllato da una centralina automatica. Si segnala lo scarso rispetto del rosso per la svolta a destra in via Canturina, spesso scambiato per la svolta in Via Scalabrini.



Figura 34 - Nodo di Camerlata

Nodo di Viale Grandi/Via Roosevelt (“nodo cerniera”): rappresenta il punto di distribuzione per i collegamenti con l’area di Convalle (Via Italia Libera e la circonvallazione interna) e le aree del settore nord occidentale (la sponda occidentale del Lago, la zona di Monte Olimpino, Tavernola e la viabilità ordinaria verso il confine Svizzero). Dal nodo parte la viabilità in direzione est lungo la circonvallazione esterna (Viale Giulio Cesare, Viale Ambrosoli, Via Piave/Castelnuovo) fino all’intersezione con la strada provinciale ex SS 342 per Lecco. Entrambe le vie che convergono sul nodo sono a doppio senso con due corsie per senso di marcia e l’intersezione è regolata da impianto semaforico a ciclo fisso.

Nodo strada provinciale ex SS342/Via Briantea (“nodo San Martino”): rappresenta il punto in cui convergono le direttrici da est (Lipomo, Erba, Lecco) e sud-est (Lipomo, Monza, Bergamo). Si tratta di un nodo complesso per la geometria e il numero di strade che vi confluiscono. Attualmente è regolamentato da impianto semaforico a ciclo fisso. Le corsie di smistamento delle svolte non sempre facilitano le manovre (nel tratto terminale di Via Castelnuovo la separazione delle corsie è indicata da segnaletica verticale posta in mezzo alla carreggiata).



Figura 35 - Nodo di San Martino

Nodo di Piazza Amendola/Piazza Matteotti: proseguendo sul lato orientale della Convalle (Via Dottesio, Via Manzoni), si arriva a un punto particolarmente critico in quanto si affida una funzione primaria a strade con caratteristiche locali (Via Foscolo, Via Leopardi, ecc.). I collegamenti con la sponda est del lago e il completamento del “Girone” interno di Convalle ne determinano la criticità in termini di rete e di volumi di transito. Il sistema funziona a precedenza senza regolamentazione semaforica. La presenza dell’autostazione del TPL su gomma, della sosta, della stazione ferroviaria di Como Lago e dei servizi turistici, lo rende un nodo particolarmente complesso e critico.



Figura 36 - Nodo di Piazza Amendola/Piazza Matteotti

Nodo P.le Santa Teresa, Viale Recchi, Fratelli Rosselli, P.le San Rocchetto: si tratta di una porzione di viabilità particolarmente articolata in quanto rappresenta il punto di smistamento di numerose direttrici: la direttrice di distribuzione dei flussi di Convalle (circonvallazione esterna e interna), la direttrice dei flussi diretti a nord lungo la sponda occidentale del lago (Tavernola, Cernobbio, Menaggio, Alta Valtellina) e la direttrice in direzione nord-ovest verso il confine di stato (Via Bellinzona, Monte Olimpino, Ponte Chiasso).

A questi punti critici si aggiunge il **nodo di Via Canturina** in corrispondenza del Viadotto dei Lavatoi e Via Oltrecolle. In questo punto convergono le direttrici da sud provenienti da Albate e Cantù. Si tratta di un punto

particolarmente trafficato che risente anche del transito dei mezzi pesanti deviati dalle limitazioni di carico imposte sul Viadotto dei Lavatoi.



Figura 37 - Nodo P.le Santa Teresa, Viale Recchi, Fratelli Rosselli, Viale Cavallotti

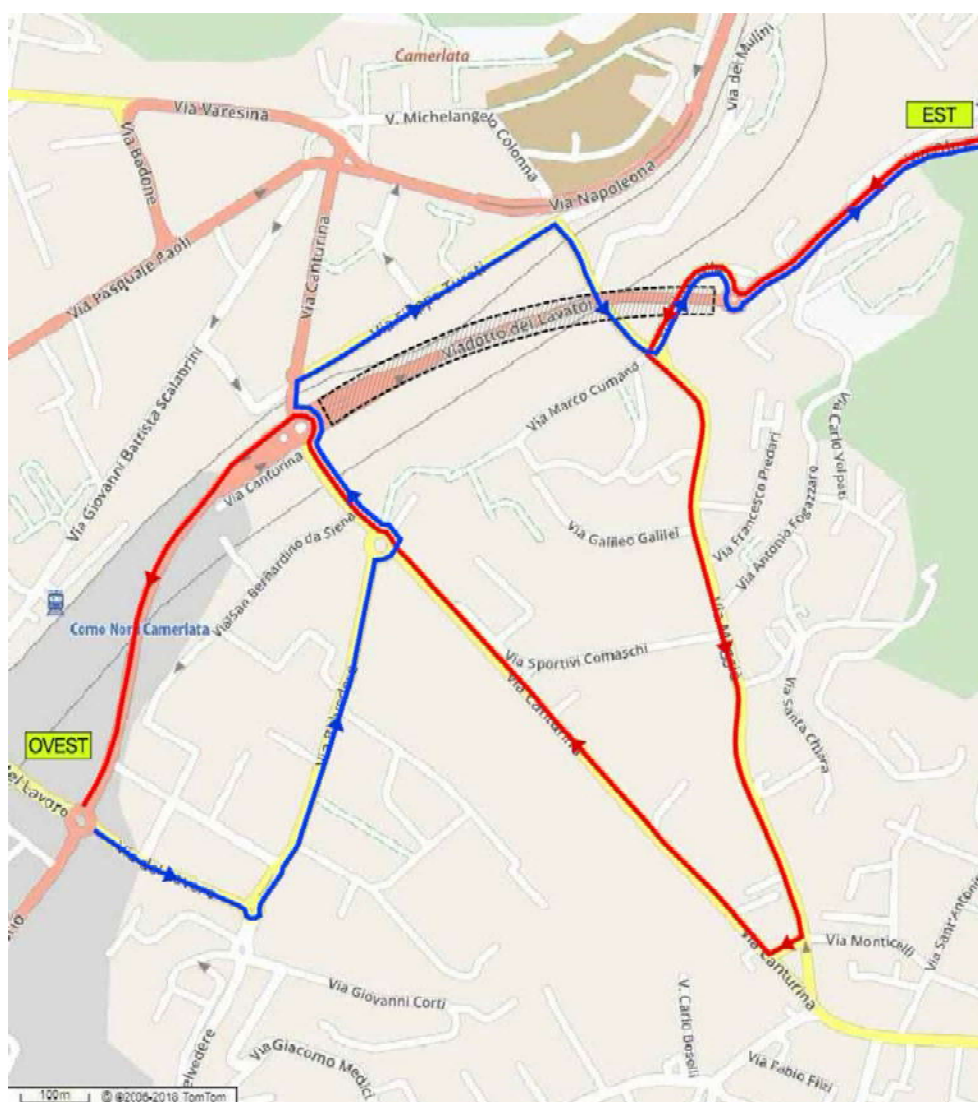


Figura 38 - Limitazioni alla circolazione sul Viadotto dei Lavatoi. Percorsi alternativi per i mezzi con massa superiore a 7,5 tonnellate (percorso da ovest a est “*blu*”; percorso da est a ovest “*rosso*”)

Questo rappresenta un esempio della difficoltà di creare percorsi alternativi con una rete viaria già limitata. Infatti, in conseguenza dei lavori di ristrutturazione e manutenzione del Viadotto dei Lavatoi, l'organizzazione della circolazione per i mezzi pesanti superiori ai 7,5 tonnellate prevede due percorsi, uno per senso di marcia, come indicato in Figura 38. Anche se si tratta di una situazione temporanea, i mezzi pesanti devono percorrere: Via Turati, Via Donatori di Sangue e Via Muggiò, strade con caratteristiche geometriche non adeguate a tale transito. Gli effetti di tale circolazione si ripercuotono anche sulla viabilità principale, per esempio con il rallentamento o il blocco della circolazione su Via Napoleona per effetto della lunga fila di auto in attesa della apertura del verde per svoltare a sinistra verso Via Turati.

Infine, un'ultima osservazione sull'offerta viaria e in particolare sulla permeabilità della rete stradale. Essa è influenzata dalla presenza delle corsie preferenziali per il transito dei mezzi pubblici e dalla presenza di due linee ferroviarie, in particolare la Milano-Saronno-Como Lago, che rappresentano un elemento di divisione della città e limitano la continuità della rete urbana in corrispondenza dei passaggi a livello. I punti di rottura sono:

- Piazza del Popolo. Attraversamento a senso unico di marcia da piazza del Popolo alla ZTL del centro (via Pretorio) e a via Bertinelli (transito riservato);
- Via Bertinelli. Attraversamento a senso unico in uscita da Via Bertinelli a Viale Lecco;
- Via Battisti. Attraversamento a senso unico da via Battisti a viale Lecco e verso via T. Grossi;
- Piazzale Gerbetto. Attraversamento a senso unico da via Petrarca a piazzale Gerbetto. (stazione di Como Borghi).

In conclusione, la **rete viaria e la sua organizzazione presenta le seguenti criticità:**

- **rete fortemente influenzata dalle caratteristiche orografiche e naturali del territorio** che determinano un allungamento dei percorsi e la presenza di traffici di attraversamento in aree prettamente residenziali;
- **scarso sviluppo di itinerari alternativi**, soprattutto sul lato orientale della Convalle;
- **nodi critici** in cui **convergono molte strade di livello primario** ("strozzature");
- **nodi critici** caratterizzati da **strade che svolgono funzione primaria** ma hanno una **vocazione secondaria o locale**;
- **scarsa permeabilità trasversale in corrispondenza del settore est e centrale della Convalle**, per la presenza della linea ferroviaria e dei passaggi a livello;
- **strade locali o non adatte al transito di traffici impropri**, ma coinvolte nella circolazione per la mancanza di alternative, soprattutto nei quartieri esterni (Albate, Camnago Volta, Rebbio, Monte Olimpino e Ponte Chiasso);
- **percorsi utilizzati come viabilità primaria ma con caratteristiche geometrico funzionali non sufficienti** (Via Nino Bixio, Via Pannilani, Via Rienza, Via Dei Mulini, Via Foscolo, Largo Leopardi, Via Per Torno, ecc);
- **presenza di svincoli autostradali** (autostrada A9) **incompleti** che determinano un allungamento dei percorsi coinvolgendo la viabilità ordinaria;
- **organizzazione complessa della circolazione in corrispondenza di alcuni nodi** della viabilità di Convalle (Piazza del Popolo, incrocio Via Borgovico/Viale Fratelli Rosselli/Viale Masia, incrocio Viale Varese/Via Italia Libera/Via Cadorna/Viale Cattaneo);
- **organizzazione della circolazione interna** (Girone) che determina un **elevato indice di percorrenza**.

4.2 LE ZONE PEDONALI E A TRAFFICO LIMITATO

In Convalle è presente una Zona a Traffico Limitato che coinvolge quasi tutta l'area della Città Murata. La ZTL del Centro storico (vedi Ordinanza n. 11 del 13/01/2017), comprende tutta la viabilità interna alle Mura, con esclusione del Lungolago e di via Bertinelli. A questa si aggiunge, come parte integrante della ZTL, l'area adibita a mercato, in fregio alle mura lungo Viale Cattaneo, Piazza Vittoria e Via Battisti.

La regolamentazione delle zone che compongono la ZTL, secondo quanto previsto dall'Ordinanza n. 11/2017 è la seguente (Figura 39):

- **ZTL “Città Murata” (in colore rosso):** divieto di circolazione (transito e sosta) di ogni giorno nella fascia oraria 00:00-24:00 di tutti i veicoli a motore eccetto le categorie di utenti e veicoli autorizzati a circolare in ZTL;
- **APU “Alessandro Volta” (in colore verde):** divieto di circolazione (transito e sosta) di ogni giorno nella fascia oraria 00:00-24:00 di tutti i veicoli a motore, compresi i titolari di contrassegno di cui all'art. 381 del D.P.R. n. 495/92, fatta eccezione per le sole esigenze di pubblico interesse e per il solo transito dei veicoli diretti nelle autorimesse private;
- **APU “Duomo” (in colore blu):** divieto di circolazione (transito e sosta) di ogni giorno nelle fasce orarie 10:30-14:30 e 15:00-6:00 di tutti i veicoli a motore, compresi i titolari di contrassegno di cui all'art. 381 del D.P.R. n. 495/92, fatta eccezione per le sole esigenze di pubblico interesse e per il solo transito dei veicoli diretti nelle autorimesse private. Nelle fasce orarie 6:00-10:30 e 14:30-15:00 trova applicazione la disciplina relativa alla ZTL “Città Murata”.

Nella ZTL e nelle APU, salvo quanto previsto dall'Ordinanza n. 11/2017, è vietata la sosta dalle 00:00 alle 24:00 di ogni giorno, con rimozione forzata del veicolo. Inoltre, è vietata la sosta dalle 00:00 alle 24:00 di ogni giorno davanti agli accessi pedonali e alle vetrine di esercizi commerciali e di somministrazione.

I veicoli all'interno della ZTL e delle APU devono circolare a 10 km/h e all'interno delle stesse è vietata la circolazione di tutti i tipi di veicoli con motore a combustione interna in contrasto con le normative emanate da Regione Lombardia in materia di inquinamento atmosferico.

Le categorie di utenti e i veicoli autorizzati che possono accedere alle ZTL e alle APU, secondo quanto previsto dall'Ordinanza n. 11/2017, sono:

- **autorizzati alla circolazione in ZTL senza limiti temporali** (ad esempio soggetti con disponibilità di posti auto, soggetti che esercitano attività manutentiva, disabili, forze dell'ordine, ecc.);
- **autorizzati alla circolazione in ZTL con limiti temporali** (ad esempio agenti e rappresentanti di commercio, trasporto oggetti preziosi, titolari di esercizi commerciali, ecc.);
- **autorizzati alla circolazione in ZTL successiva al transito** (ad esempio disabili, clienti delle strutture ricettive, ecc.);
- **autorizzazioni alla circolazione in ZTL per specifiche esigenze non continuative;**
- **autorizzazioni alla circolazione nelle APU.**



Figura 39 - Delimitazione della Zona a Traffico Limitato. “Città Murata” (in rosso), Area Pedonale Urbana “Alessandro Volta” (in verde), Area Pedonale Urbana “Duomo” (in blu)

L’accesso e l’uscita nella ZTL è consentito attraverso i seguenti varchi telecontrollati (Figura 40):

1. via Cinque Giornate (ingresso);
2. via Diaz (ingresso);
3. via Carducci (ingresso);
4. via Indipendenza (ingresso/uscita);
5. via Rodari (ingresso/uscita);
6. via Cairoli (ingresso/uscita);
7. via Grassi (ingresso);
8. via Garibaldi (uscita);
9. via Dell’Annunciata (uscita).

La circolazione all’interno della città Murata è in molti tratti a senso unico di marcia a causa delle limitate dimensioni delle strade storiche. In Figura 41 sono indicati i sensi di circolazione all’interno della ZTL.

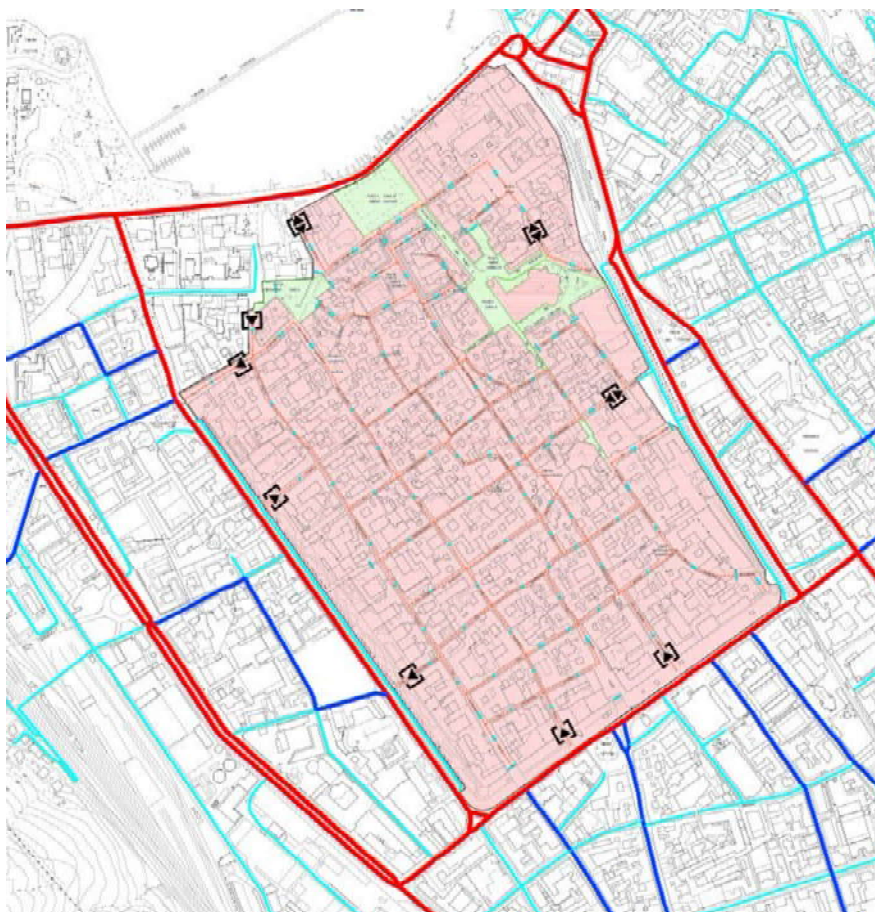


Figura 40 - Delimitazione della Zona a Traffico Limitato e localizzazione dei varchi di ingresso e uscita alla ZTL

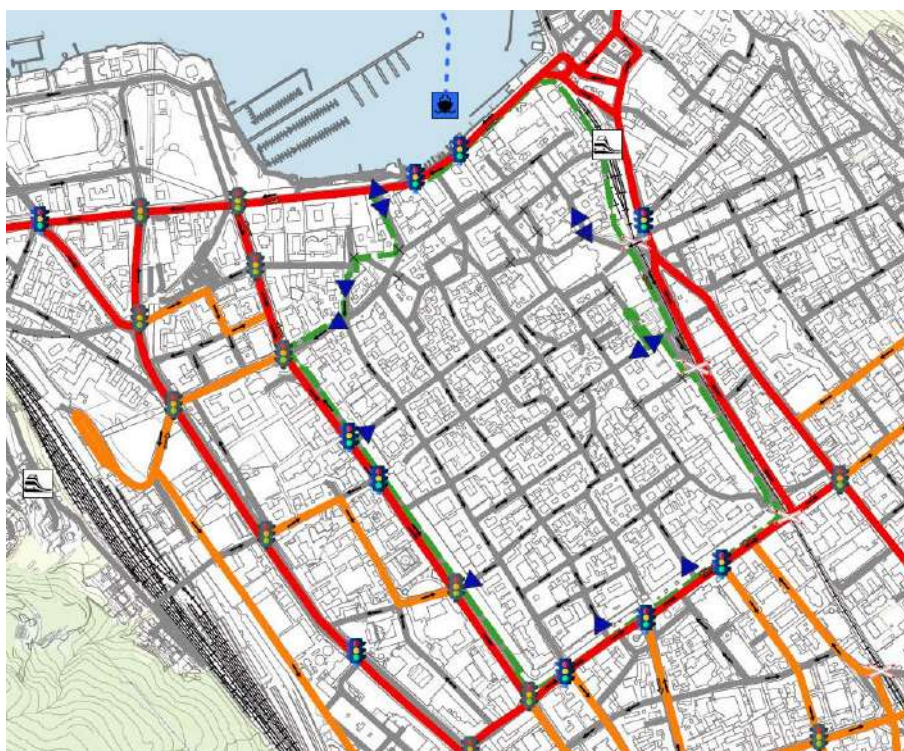


Figura 41 - I sensi di circolazione nella Città Murata

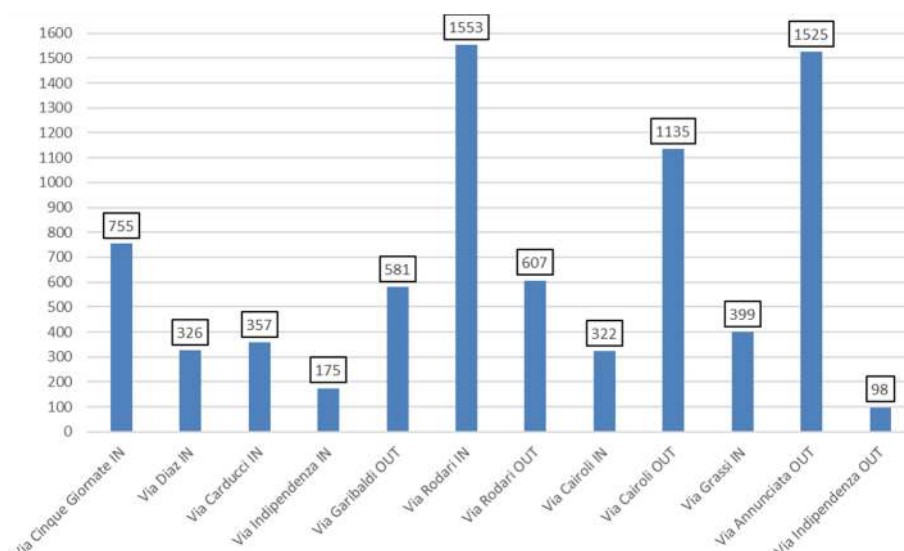


Grafico 11 - Numero di accessi giornalieri medi alla ZTL (1-3 ottobre 2019)

Attraverso i varchi telecontrollati transitano giornalmente in media circa 7800 veicoli (autorizzati e non autorizzati) e i transiti sono equamente distribuiti fra ingresso e uscita dalla ZTL. Come si evince dal Grafico 12, i varchi maggiormente utilizzati, con oltre 1000 passaggi medi/giorno, sono quello di Via Rodari in ingresso, quello di Via Dell'Annunciata in uscita e quello di Via Cairoli in uscita. All'elevato numero di transiti in ingresso in via Rodari e in uscita in via Cairoli contribuisce il transito di buona parte delle linee del trasporto pubblico su gomma.

Il **numero di permessi** rilasciati agli utenti autorizzati **all'accesso nella Zona a Traffico Limitato**, secondo quanto previsto dall'Ordinanza n. 11/2017 e alla data del 16/04/2019, sono in totale n. 9031: n. 4902 (54,3 %) per utenti residenti all'interno della Città Murata o per esigenze legate al commercio/servizi (Grafico 11) ; n. 4129 (45,7 %) per disabili residenti in Comune di Como e non residenti all'interno dell'intero territorio comunale. Si evidenzia che fra gli autorizzati disabili residenti sono ricompresi tutti gli utenti residenti in Comune di Como e non solo all'interno della ZTL; inoltre si precisa che parte di questi utenti, così come i disabili non residenti titolari di autorizzazione, non effettuano abitualmente l'accesso alla Città Murata.

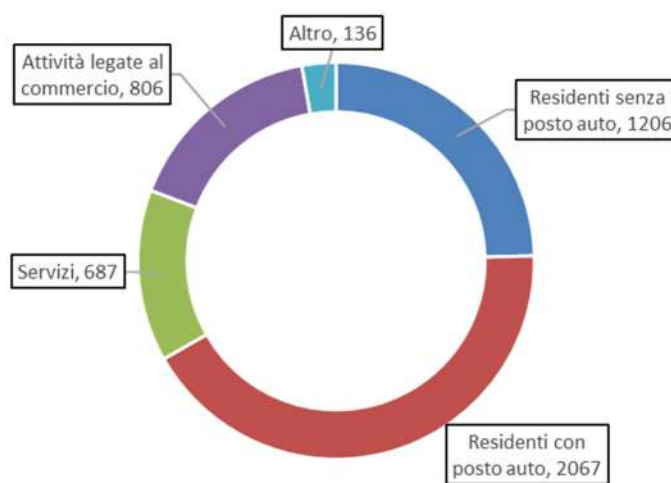


Grafico 12 - Numero di permessi per l'accesso alla ZTL

4.3 ZONE 30 E ZONE 10

Nel territorio comunale sono presenti attualmente alcune strade con limite di velocità di 30 km/h e strade con limite di velocità a 10 km/h. Tali limiti sono stati imposti in particolare in corrispondenza di zone ad alta vocazione turistica, in prossimità di scuole, case protette, luoghi di culto e all'interno della Città Murata, attraverso anche la realizzazione di Zone 30 corredate da specifici interventi di moderazione del traffico.



Figura 42 - Intervento di moderazione del traffico in via Lissi

4.4 LA RETE DI TRASPORTO PUBBLICO

Il trasporto pubblico a Como presenta un'offerta di servizi particolarmente articolata che coinvolge quasi tutte le tipologie di sistemi di trasporto (su ferro, su gomma e lacustre). A questi si aggiunge un sistema su ferro a fune (funicolare) e uno scalo aereo internazionale (Idroscalo Internazionale) per l'arrivo e la partenza di idrovolanti.

Trasporto su ferro:

- Linea ferroviaria internazionale/interregionale (Milano-Monza-Como-Chiasso);
- Linee ferroviarie regionali (Milano-Saronno-Como Lago e Lecco-Cantù-Como San Giovanni).

Trasporto su gomma:

- Linee bus extraurbane;
- Linee bus di area urbana.

Linea funicolare (Brunate-Como)

Linee di navigazione lacustre

4.4.1 La rete ferroviaria

La Città di Como è servita da tre linee ferroviarie, gestite in parte da Rete Ferroviaria Italiana (RFI) e in parte da Ferrovie Nord, con collegamenti verso Milano, Lecco, Varese e il Canton Ticino.

La linea ferroviaria internazionale da Milano (da sud) e la linea regionale da Lecco (da sud/est) confluiscono fra loro prima della stazione di Albate Camerlata; proseguendo verso la Convalle, a questa linea si affianca nella strettoia di Camerlata la linea regionale Milano-Saronno-Como. Al termine della strettoia, la linea regionale scavalca la linea internazionale per dirigersi al terminale di Como Lago, tenendosi ad est della Città murata, mentre la linea internazionale prosegue verso Como San Giovanni ed oltre, tenendosi ad ovest della città murata.

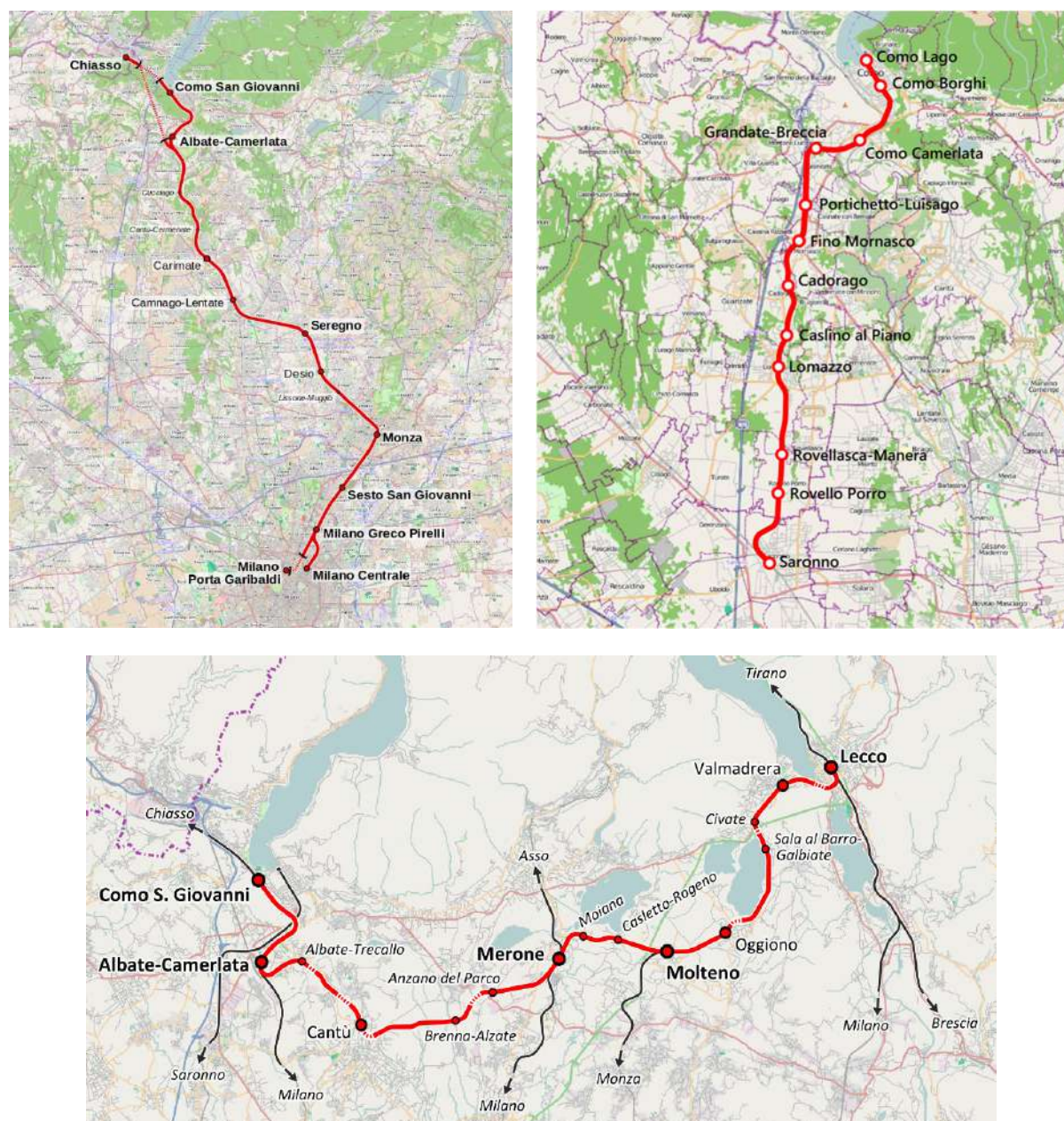


Figura 43 - Linee ferroviarie che interessano il Comune di Como

Il servizio ferroviario è gestito da Trenord, Trenitalia e TiLo (società partecipata da Trenord e dalle ferrovie elvetiche). Lungo la linea Milano-Monza-Como-Chiasso sono presenti servizi che collegano Como con Milano, Lecco (lungo la linea regionale Lecco-Cantù-Como) e con la Svizzera e Varese attraverso il servizio fornito dalla società TiLo. Inoltre, presso la stazione di Como San Giovanni, fermano anche alcuni collegamenti internazionali, in particolare verso Zurigo (gestito da Trenitalia).

Lungo la linea Milano-Saronno-Como Lago sono presenti servizi che collegano Como con Milano e Saronno e, attraverso l'interscambio in quest'ultima stazione, anche con l'Aeroporto di Milano-Malpensa.

Il territorio comunale è servito da 7 stazioni, distribuite sulle tre linee presenti (Figura 46):

1. **Albate-Trecallo** (linea Lecco-Cantù-Como): posizionata ai margini del quartiere di Albate e in prossimità della via Canturina, serve i centri abitati di Albate e Trecallo;
2. **Albate-Camerlata** (linea Milano-Monza-Como-Chiasso e Lecco-Cantù-Como): posizionata nella zona sud della città, lungo via Scalabrini, è il punto di diramazione della linea Como-Lecco. Serve i quartieri periferici di Albate e Camerlata ed è utilizzata anche da parte dei pendolari diretti a Milano o verso la Svizzera;
3. **Como San Giovanni** (linea Milano-Monza-Como-Chiasso e Lecco-Cantù-Como): posizionata a ovest della Città Murata in piazzale San Gottardo, è la principale stazione cittadina in quanto posta sulla direttrice Milano-Chiasso-Zurigo e interessata da una molteplicità di servizi. Viene impiegata come capolinea della linea per Lecco, e serve prevalentemente l'area di Convalle e i quartieri a nord ovest della stessa, ma è anche impiegata anche da parte dei pendolari diretti a Milano o in Svizzera. Nel piazzale antistante la stazione sono presenti diverse linee del TPL, offrendo un interscambio fra le due modalità di trasporto, ed è servita dal servizio di bike sharing;
4. **Grandate-Breccia** (linea Milano-Saronno-Como): posizionata in prossimità del confine con Grandate, serve i quartieri di Lazzago, Breccia e Prestino ed è particolarmente utilizzata dai pendolari comaschi e dei comuni limitrofi per dirigersi verso Milano. Viene utilizzata anche come area di interscambio per chi vuole dirigersi verso la Convalle utilizzando il trasporto su ferro. All'esterno della stazione è presente una velostazione coperta;
5. **Como Nord Camerlata** (linea Milano-Saronno-Como): posizionata nel quartiere di Rebbio lungo via Scalabrini, serve principalmente le frazioni di Rebbio, Breccia e Camerlata;
6. **Como Nord Borghi** (linea Milano-Saronno-Como): posizionata a sud-est della Città Murata in piazzale Gerbetto, serve principalmente la parte sud della Convalle e alcuni istituti scolastici presenti in zona. All'esterno della stazione è presente una velostazione coperta e il servizio di bike sharing;
7. **Como Nord Lago** (linea Milano-Saronno-Como): posizionata a nord-est della Città Murata in prossimità del lungolago, è la stazione ferroviaria nel centro della città di Como e capolinea della linea proveniente da Saronno. All'esterno della stazione è possibile interscambiare con i servizi TPL su gomma presenti in piazzale Matteotti, con il servizio di bike sharing e, a poca distanza, con la funicolare Como-Brunate.



Figura 44 - Le principali stazioni ferroviarie nel Comune di Como

Nel breve periodo è prevista la sostituzione della stazione di Albate-Camerlata con una nuova fermata posta a circa 1 km più a nord lungo la linea, in affiancamento alla stazione di Como Nord Camerlata, al fine di consentire l'interscambio dei passeggeri fra le linee della direttrice Milano-Monza-Como-Chiasso-Zurigo con quelli della linea regionale Milano-Saronno-Como.

Come già evidenziato nel paragrafo della rete viaria, il tracciato della ferrovia regionale in area urbana presenta punti di conflitto con la viabilità in corrispondenza dei passaggi a livello. Si tratta di rigidità che in funzione della frequenza dei treni, rendono poco fluida la circolazione veicolare, soprattutto nelle zone più centrali di Como.



Figura 45 - Il tratto di ferrovia che fiancheggia la Via Per Lecco in prossimità della Stazione di Como Lago



Figura 46 - Tracciato delle linee ferroviarie all'interno del territorio comunale a servizio di Como

L'offerta del servizio ferroviario è soddisfacente. Il numero e la frequenza dei treni da/verso le principali destinazioni (Milano, Svizzera, Varese, Monza, Saronno) è tale da permettere una valida alternativa all'utilizzo del mezzo privato. Il servizio di trasporto, invece, non risulta soddisfacente soprattutto lungo la linea Milano-Monza-Como-Chiasso: il parco rotabile vetusto, unito a un'infrastruttura non adeguatamente strutturata a sopportare l'elevato numero di convogli (sia passeggeri che merci) che percorrono la linea, causano notevoli disagi agli utenti, in particolare ai pendolari che a causa della minore affidabilità del trasporto pubblico potrebbero tornare

ad utilizzare il mezzo privato. L'offerta della linea Lecco-Cantù-Como non è adeguata: la frequenza limitata delle corse (un treno ogni ora in alcune fasce orarie della giornata e assenza del servizio nei giorni festivi) e lo stato della linea (a binario unico, non elettrificata e con la presenza di numerosi passaggi a livello) non la rendono competitiva. Una linea efficiente in termini di regolarità e cadenzamento unito a un servizio soddisfacente consentirebbe di intercettare gli spostamenti provenienti dai comuni della Brianza (in particolare Cantù) e potrebbe offrire una valida alternativa al mezzo privato. L'elettrificazione della linea, inoltre, consentirebbe il prolungamento di alcuni servizi ferroviari già esistenti: prolungando i servizi provenienti dal Canton Ticino si potrebbe incentivare in maniera significativa il cambio modale di tutti quei frontalieri che risiedono in Brianza e che utilizzano il mezzo privato per dirigersi verso la Svizzera.

La presenza di parcheggi di interscambio in prossimità di buona parte delle stazioni rappresenta un elemento di forza per incentivare l'utilizzo del treno anche per coloro che sono distanti dalla stazione. Un esempio è l'area di parcheggio in corrispondenza della stazione di Breccia-Grandate, la cui offerta permette a numerosi pendolari di utilizzare il treno per dirigersi verso Milano o il centro città. Le restanti stazioni (soprattutto quelle in posizione centrale) non possiedono spazi adeguati a incentivare l'interscambio mezzo privato-ferro, ma offrono un importante punto di accesso a residenti, lavoratori e turisti per accedere nel centro città e in Convalle utilizzando il mezzo pubblico.

Per una analisi delle problematiche relative al bilancio domanda/offerta di sosta in corrispondenza delle stazioni ferroviarie, si rimanda ai capitoli specifici sulla sosta.



Figura 47 - Mappa schematica delle linee ferroviarie a servizio del Comune di Como

4.4.2 Il trasporto pubblico su gomma

I sistemi e le linee di trasporto pubblico su gomma presenti sul territorio comunale sono riportati nelle TAVOLE 05 e 06, rispettivamente la Rete del Trasporto Pubblico extraurbano (fonte ASF Autolinee), e la Rete del Trasporto Pubblico di area urbana (fonte ASF Autolinee).

Le **linee bus extraurbane** che interessano il territorio comunale di Como sono 18 e, con un andamento a raggiera rispetto alla Convalle, coprono tutte le direttrici di spostamento da e verso i principali poli nell'intorno di Como, con la sola esclusione della direttrice Chiasso-Lugano che risulta essere servita adeguatamente dal trasporto ferroviario e dai servizi su gomma svolti in territorio elvetico. Alle linee gestite da ASF Autolinee (attuale gestore del TPL su gomma per l'area urbana ed extraurbana di Como) va aggiunta la linea C77 Como-Varese gestita da FNMAutoservizi.

Le linee da/per Como servono i maggiori comuni della Provincia, e alcune di esse raggiungono i capoluoghi di altre Provincie, come ad esempio:

- linea C77 Como-Varese;
- linea C46 Como-Bergamo;
- linea C40 Como-Lecco.

Le linee extraurbane di forza che servono Como sono:

- linea C10 Como-Menaggio-Colico, che collega tutti i comuni della sponda occidentale del lago con Como;
- linea C30 Como-Nesso-Bellagio, che collega tutti i comuni della sponda orientale del ramo comasco del lago con il capoluogo lariano;
- linea C40 Como-Erba-Lecco, che collega con una frequenza di 20/30' il capoluogo lecchese e Erba con Como;
- linea C50 Como-Olmeda-Cantù, che collega con una frequenza di 20/30' Cantù con Como, e termina le corse presso la stazione di Como Lago. Il servizio offerto all'interno del territorio comunale funge anche da servizio urbano;
- linea C60 Como-Bregnano, che collega con una frequenza di 30' Fino Mornasco con il capoluogo lariano;
- linea C70 Como-Villa Guardia-Appiano Gentile, che collega con una frequenza di 30' Como con i comuni posti a sud-ovest del territorio comunale.

I capilinea delle linee extraurbane si trovano in piazza Matteotti e in piazzale San Gottardo, nel centro di Como e in prossimità rispettivamente della stazione ferroviaria di Como Nord Lago e Como San Giovanni. Il capolinea in piazza Matteotti, per quanto impattante, è strategico in quanto consente di effettuare l'interscambio con il servizio ferroviario (stazione di Como Nord Lago), con il sistema di trasporti lacustre e con la funicolare per Brunate. Il capolinea in piazzale San Gottardo (stazione di Como San Giovanni) consente l'interscambio con le linee ferroviarie dirette a Milano, Varese e Svizzera.

Una particolare attenzione va rivolta alla limitazione (sia del numero di corse sia dell'orario di termine delle corse) o assenza del servizio nelle giornate festive. Oltre a creare difficoltà per i turisti, rappresenta una difficoltà anche per coloro che risiedono in località esterne al territorio comunale, costringendo i potenziali utenti a un utilizzo esasperato del veicolo privato, con lunghi tempi di attesa a causa di code o rallentamenti sulla rete viaria. Per esempio, nel caso delle linee di collegamento fra Como e le località di Torno/Bellagio (linee 30, 31 e 32), il servizio nei giorni feriali inizia alle ore 6:00 e termina alle ore 20:20 con una frequenza che cambia a seconda della sovrapposizione delle corse scolastiche (mediamente tra i 20' e i 40'). Il servizio festivo, invece, è effettuato dalla sola linea 30 con una frequenza di una corsa ogni 2 ore; questo determina un utilizzo elevato del mezzo privato con code e rallentamenti che, a volte, rendono la strada totalmente congestionata.

Le **linee bus urbane** sono 10 (vedi TAVOLA 06), a cui si aggiunge la linea C50 nel tratto insistente sul territorio comunale, e sono distribuite in modo da collegare le principali località esterne con il centro urbano di convalle. Nel dettaglio:

- Linea 1 Chiasso - Ponte Chiasso - Como - Nuovo Ospedale Sant'Anna - San Fermo;
- Linea 3 Grandate Stazione FS - Lora (Cimitero);
- Linea 4 Como Stazione FS - Camnago Volta;
- Linea 5 Como Stazione FS - Caviglio;
- Linea 6 Maslianico - Como - Breccia;
- Linea 7 Sagnino - Como - Lora;
- Linea 8 Como Stazione FS - Casnate;
- Linea 11 Ponte Chiasso - Sagnino - Bassone;
- Linea 12 Como (Tavernola) - San Fermo - Nuovo Ospedale Sant'Anna - Como (Camerlata);
- Linea C50 Como (piazza Matteotti) - Trecallo - Cantù;
- Linea T3 Brunate Funicolare - Faro Voltiano - Cao.

La direttrice che presenta il numero di passaggi più elevato è quella che da Camerlata attraversa la Convalle, dirigendosi poi verso la zona della Stazione di San Giovanni e la zona di Borgo Vico; le linee di questa direttrice percorrono in direzione nord-sud e viceversa, le seguenti strade della Convalle:

- via Napoleona;
- via Milano;
- buona parte del Girone in senso antiorario, da Piazza Vittoria a Lungo Lario Trento;
- viale Cavallotti;
- via Gallio.



Figura 48 - Linee trasporto pubblico urbano su gomma - Convalle

La maggior parte dei percorsi degli autobus avviene in promiscuo con i veicoli privati; le corsie preferenziali dedicate sono presenti in corrispondenza di strade molto trafficate e che penalizzerebbero il trasporto pubblico a causa di accodamenti e rallentamenti. Di seguito e nelle Figure 49 e 50 sono indicate le corsie destinate ai mezzi pubblici e a quelli autorizzati.

Area di Convalle (centro)

- via Milano, in direzione sud, da Piazza Vittoria a Piazza San Rocco (recentemente è stata rimossa la corsia preferenziale in direzione nord, attiva fra le 7:00 e le 9:00);
- via Sauro, per tutta la sua lunghezza in entrambe le direzioni;
- Viale Battisti, da Viale Lecco a Piazza Vittoria in direzione ovest;
- Via Bertinelli (in direzione Piazza Verdi);
- nella ZTL i bus del trasporto pubblico possono percorrere in entrambe le direzioni via Rodari, piazza Roma, via Bianchi Giovini, piazza Cavour (ove è collocata una fermata), via Fontana e via Cairoli, per raggiungere Lungo Lario Trento.



Figura 49 - Le corsie riservate ai bus nell'area di Convalle

Area esterna all'area di Convalle

- via Bellinzona, a partire dalla rotatoria con Via Pio XI fino a Ponte Chiasso e, in direzione opposta (verso Como Centro), dall'intersezione con Via Oldelli lungo una viabilità laterale a senso unico che si immette nella rotatoria tra Via Bellinzona e l'uscita dall'autostrada A9 Como Monte Olimpino;
- via Varesina, da Via Badone a Piazzale Camerlata e da Via Risorgimento a Via Lissi in direzione Como centro. In direzione del nuovo Ospedale Sant'Anna è presente una corsia preferenziale da Via Colombo fino alla rotatoria con Via Lovesana;
- un breve tratto tra via Cecilio e Via Pasquale Paoli, in corrispondenza delle due rotatorie poste all'intersezione con via Giussani e via Cecilio;
- il tratto terminale di Via Scalabrini in direzione Camerlata, per evitare principalmente un utilizzo improprio come strada di penetrazione;
- un breve tratto di Via per Cernobbio, nei pressi di Villa Olmo.



Figura 50 - In alto le corsie riservate ai bus su Via Bellinzona e su via Cernobbio nei pressi di Villa Olmo, in basso le corsie lungo la Via Varesina e il nodo di Camerlata

Di seguito si riportano i dati relativi al servizio TPL su gomma, desunti dal monitoraggio del servizio svolto nell'anno 2017.

TPL su gomma (Urbano e area urbana)	
Numero di linee	10
Lunghezza totale linee esercitate [Km]	118,00
Posti / km offerti	245.828.739
Vetture / km effettivamente svolte	2.605.980,10
Corse effettuate [N.]	229.601
Quantità max di corse effettuate contemporaneamente [N.]	45
Velocità commerciale [Km/h]	18,50
N. titoli di viaggio venduti	1.111.106
- N. abbonamenti (annuale, mensile, settimanale, studenti, integrato)	49.927
- N. biglietti (corsa semplice, carnet)	1.061.179
N. totale passeggeri trasportati	6.366.826

L'offerta del servizio di trasporto pubblico su gomma risulta adeguata al contesto e ben strutturata, in funzione delle risorse finanziarie disponibili e dell'orografia del territorio. Il servizio è molto utilizzato sia dai residenti per

gli spostamenti sistematici all'interno del territorio comunale, sia dai pendolari (prevalentemente studenti e lavoratori) che scelgono il TPL come modalità di trasporto alternativa al mezzo privato.

Tuttavia, a seguito di un'attenta analisi del servizio offerto, si evince che:

- servizio non copre tutto il territorio comunale (ad esempio è scoperta la zona di via Baraggia/Ninguarda);
- alcune corse hanno bassa frequenza nelle ore di morbida e/o non offrono servizio nei giorni festivi;
- sovraffollamento delle corse negli orari di punta, soprattutto in prossimità dei plessi scolastici e negli orari di entrata/uscita degli studenti;
- numero limitato di corse che prosegue il servizio fino a tarda sera, costringendo di fatto all'utilizzo del mezzo privato da parte dei residenti e del resto degli utenti;
- carenza di corsie preferenziali e commistione fra TPL e traffico privato che provoca, soprattutto nelle ore di punta, un cronico ritardo con conseguente minor appetibilità del trasporto pubblico rispetto al mezzo privato;
- limitata integrazione tariffaria con le altre modalità di trasporto pubblico.

Ciononostante, il servizio di trasporto pubblico su gomma viene utilizzato da un gran numero di passeggeri e, pertanto, nelle successive fasi di redazione del PGTU è necessario che vengano individuate opportune soluzioni atte ad agevolare la circolazione dei mezzi e diminuire i ritardi cronici presenti, nonché prevedere forme di incentivazione all'utilizzo del TPL come valida alternativa al mezzo privato.

4.4.3 La funicolare

La funicolare Como - Brunate è un sistema di trasporto su ferro con azionamento a fune che collega il Comune di Como (piazza De Gasperi) con il Comune di Brunate. La tratta è lunga poco più di 1 km e supera una pendenza del 55,1% e un dislivello di circa 494 m. Il servizio prevede una corsa ogni 15 minuti (la corsa dura circa 7 minuti) ed è attivo dalle 6:00 alle 22:30, con un prolungamento del servizio nel periodo estivo; attualmente il servizio è gestito da Azienda Trasporti Milano (ATM).



Figura 51 - Funicolare Como-Brunate

La funicolare ha le sue stazioni di partenza/arrivo in piazza De Gasperi a Como e in piazza Bonacossa a Brunate; lungo il percorso sono presenti due ulteriori fermate a richiesta: Como Alta e Carescione.

Il servizio fornito si configura come trasporto pubblico in quanto permette un collegamento veloce e sicuro fra i due comuni, consentendo agli abitanti di Brunate di raggiungere il capoluogo comasco senza grandi dispendi di tempo e con la possibilità di interscambiare con il trasporto su ferro (stazione Como Lago e la linea Milano-Saronno-Como) e con il trasporto su gomma (autostazione piazza Matteotti). Nell'ultimo periodo, però, il servizio ha assunto un carattere prettamente turistico e durante il periodo estivo, nei festivi e nei fine settimana si assiste al formarsi di lunghe code di passeggeri in attesa di salire a bordo della funicolare (il sistema ha una capacità limite che non può essere superata a causa delle caratteristiche tecniche del servizio stesso); tutto ciò comporta disagi per i residenti di Brunate che utilizzano il servizio come TPL e di conseguenza si disincentiva l'impiego di questa modalità di trasporto, favorendo l'utilizzo del mezzo privato.

Di seguito si riportano i dati relativi al servizio TPL su gomma, desunti dal monitoraggio del servizio svolto nell'anno 2017.

FUNICOLARE	
Lunghezza totale linee esercitate [Km]	1,08
Posti / km offerti	4.036.904
Vetture / km effettivamente svolte	50.461,30
Corse effettuate [N.]	46.594
Quantità max di corse effettuate contemporaneamente [N.]	2
Velocità commerciale [Km/h]	9
N. titoli di viaggio venduti	490.510
- N. abbonamenti (annuale, mensile, studenti, IVOP, IVOL)	6.429
- N. biglietti (corsa semplice, carnet)	484.081
N. totale passeggeri trasportati	1.717.894

Come si evince dai dati riportati nella precedente tabella, il servizio offerto dalla funicolare Como - Brunate viene impiegato da un gran numero di passeggeri ma, analizzando attentamente i dati relativi ai titoli di viaggio, si comprende come la maggior parte dei fruitori del servizio siano turisti o utenti occasionali.

4.4.4 La navigazione lacustre

Il servizio di trasporto pubblico lacustre in esercizio sul Lago di Como rappresenta una grande via di comunicazione fra i paesi lungo le sponde del lago e il capoluogo lariano; attualmente è gestito dalla Gestione Governativa Navigazione Laghi Maggiore, di Garda e di Como (Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti).

Il sistema rappresenta una valida alternativa al mezzo privato, ma attualmente viene impiegato maggiormente nel periodo estivo e nei festivi da parte dei numerosi turisti che giungono a Como e nei vari paesi presenti lungo le

rive del lago. Infatti, il servizio ha un'offerta ridotta nel periodo invernale (nel periodo da ottobre/novembre fino ad aprile/maggio) e aumenta nel periodo estivo (nel periodo da aprile/maggio fino ad ottobre/novembre).

Il servizio in partenza/arrivo da Como consente di raggiungere buona parte dei comuni posti sulla sponda comasca del lago, per poi spingersi fino a Colico:

- le linee esercite con motonavi offrono collegamenti da/verso Como con i comuni del ramo comasco del lago, terminando le corse principalmente a Bellagio, ma offrendo anche prolungamenti fino a Bellano e, con due coppie di corse giornaliere, fino a Colico; queste linee effettuano tipicamente tutte le fermate lungo il percorso;
- le linee esercite con aliscafi o catamarani vengono definiti “servizi rapidi” e collegano, in tempi più rapidi rispetto alle motonavi, Como solo con alcuni comuni posti lungo le sponde del lago e terminano le loro corse a Bellagio o Colico.

Il territorio comunale è servito da due fermate localizzate in piazza Cavour/Lungo Lario Trento (sono presenti diversi pontili di attracco) e a Tavernola, che funge da fermata di interscambio con il mezzo privato in quanto è servita da un parcheggio pubblico di circa 200 posti auto.



Figura 52 - Linee del servizio TPL lacustre e piroscalo “Concordia”

Questo sistema di trasporto offre una grande potenzialità soprattutto relativamente alla possibilità di traslare parte degli spostamenti da/verso Como dal mezzo privato al trasporto pubblico. Attualmente, però, il servizio viene utilizzato principalmente da utenti occasionali nel periodo estivo/festivo e in maniera minore nel resto dell'anno dagli utenti sistematici.

Di seguito si riportano alcuni dati relativi al servizio navigazione lacustre, relativi al servizio svolto nell'anno 2018.

NAVIGAZIONE LACUSTRE	
N. navi in transito su Como	24
N. totale passeggeri <u>saliti</u> a Como	700.872
- scalo di Como (piazza Cavour)	616.139
- scalo di Tavernola	84.733
N. totale passeggeri <u>discesi</u> a Como	658.435
- scalo di Como (piazza Cavour)	573.434
- scalo di Tavernola	85.001

In conclusione, è opportuno prevedere nelle successive fasi di sviluppo del piano, soluzioni che consentano di incentivare e agevolare maggiormente questa modalità di trasporto al fine di aumentare la quota di utenti sistematici che impiegano questo sistema durante tutto l'anno, diminuendo di conseguenza la congestione presente sulle strade lungo le sponde del lago.

L'offerta di trasporto pubblico collettivo a Como è **molto varia** e riconducibile a quattro tipologie: ferro, gomma, lacustre e in elevazione.

FERRO

L'offerta ferroviaria è elevata e si compone di **3 linee passeggeri**:

- Milano - Como - Mendrisio - Bellinzona - Zurigo (Rete Ferroviaria Italiana) (2 stazioni);
- Milano - Saronno - Como (FerrovieNord), con quattro stazioni di cui due (Como Lago e Como Borghi), in posizione baricentrica rispetto alla Convalle;
- la Como - Cantù - Molteno - Lecco (RFI), (3 stazioni).

Una **rete di interscambio** con il treno **particolarmente sviluppata nell'area di Convalle**:

- Como Lago (bus, bici, funicolare, battello, piedi);
- Como Borghi (bus, bici, piedi, auto);
- Como San Giovanni (bus, bici, piedi, auto);
- Como Camerlata (bus, piedi, auto);
- Albate Camerlata (bus, auto);
- Grandate Breccia (bus, bici, auto).

GOMMA

Il servizio su gomma risulta **adeguato al contesto e ben strutturato in funzione delle risorse finanziarie disponibili e dell'orografia del territorio**. Si caratterizza per:

- **forte penetrazione del territorio ma con alcune zone scoperte** (ad esempio la zona di via Baraggia/Ninguarda ad Albate, Trecallo, la stazione di Como Borghi);
- **buona frequenza nelle zone del centro**, lungo le direttrici principali;
- **alcune linee hanno bassa frequenza** nelle ore di morbida e/o **non offrono servizio nei giorni festivi**;
- **sovraffollamento di alcune linee** negli orari di punta e di entrata/uscita degli studenti dalle scuole;

- **numero limitato di corse che prosegue il servizio fino a tarda sera**, la maggior parte termina in orari che costringendo di fatto l'utilizzo del mezzo privato;
- **una rete carente di corsie preferenziali** che nelle ore di punta determina un abbassamento della qualità del servizio in termini di tempi di percorrenza, disincentivandone la scelta rispetto al mezzo privato;
- **un numero limitato di grandi parcheggio esterni di interscambio** (auto+bus);
- **limitata integrazione tariffaria** con le altre modalità di trasporto pubblico;
- **parco mezzi che si sta rinnovando** con sostituzione dei mezzi più inquinanti, ma **quasi tutti i mezzi sono attrezzati di pedana** per rispondere alle esigenze delle persone con ridotta capacità motoria;
- **elevato utilizzo da parte dei residenti e dei pendolari.**

FUNICOLARE

Il sistema si presenta come una **valida offerta di trasporto per i residenti di Brunate** e per i movimenti pendolari in generale. Essendo un **sistema “rigido”** in termini di posti e frequenza del servizio, al **crescere della domanda** occasionale/turistica, si **riduce l'offerta per i fruitori abituali** (residenti).

NAVIGAZIONE

Il servizio è **sottoutilizzato come mezzo di trasporto per i movimenti sistematici/pendolari**, unito alla difficoltà di gestione delle linee in quanto a tutt'oggi il servizio è dipendente dal Ministero dell'Infrastrutture e dei Trasporti Gestione Governativa Navigazione Laghi Maggiore, di Garda e di Como.

4.5 LA RETE PEDONALE E CICLABILE

Gli spazi dedicati alla mobilità pedonale si diversificano in funzione del contesto e dei limitati spazi che spesso la sede stradale concede a tale categoria.

All'interno del territorio comunale di Como l'offerta si distingue in:

- percorsi interni alla Città Murata, con regolazione a Zona a Traffico Limitato a prevalente carattere pedonale. L'offerta per i pedoni è molto elevata: si tratta di una piattaforma stradale unica, curata nell'arredo urbano e in gran parte priva di barriere architettoniche. La scelta risponde correttamente alla vocazione turistico/ commerciale dell'area;



Figura 53 - Percorsi interni alla Città Murata

- una rete di itinerari pedonali che collegano la ZTL con le zone di particolare attrazione/generazione pedonale (scuole, servizi pubblici, esercizi commerciali, mercati, parcheggi, Ospedale, ecc). Si tratta di strade come Via Milano, l'asse Garibaldi - Gallio, via Monti, l'asse Lecco - Manzoni e Cattaneo - Battisti. In alcuni casi la sede stradale non offre un adeguato spazio ai pedoni, creando situazioni di limitata sicurezza per il transito e gli attraversamenti. Per esempio l'asse Lucini/Cattaneo/Piazza Vittoria/Battisti, sul lato opposto alle mura, presenta un marciapiede di limitate dimensioni nonostante la presenza di numerosi plessi scolastici e di servizi al cittadino (Tribunale, mercato, poste, sedi dell'Università, ecc);



Figura 54 - Viale Cattaneo e Via Garibaldi

- percorsi lungolago realizzati in sede propria con caratteristiche dimensionali, solo a tratti, consone al transito di un numero elevato di pedoni. Questi percorsi sono inseriti in contesti di elevato valore architettonico e naturalistico; sulla sponda ovest si sviluppano attraverso i giardini (Lungo Lario Trento, la passeggiata Gelpi per arrivare a Villa Olmo) e costeggiando edifici di pregio, lontani dal traffico veicolare; sulla sponda est il percorso lungo il lago è di dimensioni adeguate ma adiacente a Viale Geno/ Lungo Lario Trieste, su cui transitano veicoli in cerca di parcheggio. Alcuni tratti centrali (Lungo Lario Trento) risultano poco qualificati e non rispondono ai requisiti necessari per una funzione turistica;



Figura 55 - Passeggiata Villa Olmo



Figura 56 - Percorso pedonale Lungo Lario Trento e Lungo Lario Trieste/Viale Geno

- un sistema di sentieri della corona collinare che delimita la convalle: a est quelli che collegano il Centro Storico con i nuclei abitati di Brunate, Garzola, Caviglio e Camnago Volta, che confluiscono sul percorso

del crinale del Triangolo Lariano che porta a Bellagio; a sud quelli del Monte Goi e della Valbasca, che collega il quartiere di Albate a quello di Lora; a est quelli dell'area naturalistica del parco della Spina Verde che salgono da San Rocco, Sant'Abbondio, San Giovanni, Monte Olimpino, Prestino e Camerlata. Completa il sistema la rete di percorsi secondari posti lungo arterie più esterne o interni al tessuto residenziale.

Sulla viabilità esterna le caratteristiche geometriche delle strade cambiano, lasciando sempre meno spazio alla protezione dei percorsi pedonali; in alcuni casi la larghezza della sede stradale è tale da impedire anche una circolazione veicolare fluida e lo spazio pedonale viene ricavato utilizzando la banchina laterale o lo spazio tra gli edifici e la linea di margine della corsia carrabile. Queste situazioni poco sicure, le troviamo lungo strade trafficate come Via Nino Bixio, Via per Torno, Via per Caviglio, ecc.



Figura 57 - Via Nino Bixio



Figura 58 - Via dei Patrioti (Caviglio) e Via per Torno (SP 583)

Per quanto concerne la **rete ciclabile** (TAVOLA 04), le infrastrutture esistenti si presentano esigue sia in termini numerici che di continuità di tracciato. L'andamento orografico del territorio e il traffico veicolare sicuramente non facilita la scelta di questo mezzo, anche se il numero di bici che circolano nell'area di Convalle è significativo. Per questo motivo sono state condotte delle indagini specifiche per quantificare la domanda dei ciclisti e dei pedoni lungo particolari itinerari del centro e della periferia. Per l'analisi dei risultati si rimanda al capitolo della domanda di movimenti ciclopeditoni.

Allo stato attuale i percorsi ciclabili e i servizi ad essi associati sono così sintetizzabili:

- percorsi interni alla ZTL, in promiscuo con pedoni e veicoli a motore, ove vige il limite massimo di 10 km/h;
- il percorso promiscuo con i veicoli alla ricerca di parcheggio e pedoni del Lungo Lario Trieste - Viale Geno, di collegamento tra piazza Matteotti e Punta Geno;
- il percorso ciclopedonale che da Tavernola (ponte sul Breggia) si estende lungo via per Cernobbio sino ai Giardini a lago, con interruzione in corrispondenza dell'ingresso al parco di Villa Olmo e della zona dell'Idroscalo;
- il percorso ciclopedonale lungo via Fratelli Rosselli;
- il percorso promiscuo, in parte in sede propria, all'esterno delle mura urbane, da viale Cavallotti a torre San Vitale, con interruzione nei giorni di mercato sul lato sud della Città Murata;
- il percorso che da viale Cavallotti raggiunge la Stazione di Como San Giovanni attraverso via Gallio;
- la corsia preferenziale in via Milano, in promiscuo con i bus;
- il percorso promiscuo ciclopedonale che parte dal civico 14 di via Sant'Abbondio, prosegue lungo via Gramsci, Via Croce Rossa e per un breve tratto di via Cadorna (corsia protetta tra via Mugiasca e via Cigalini).

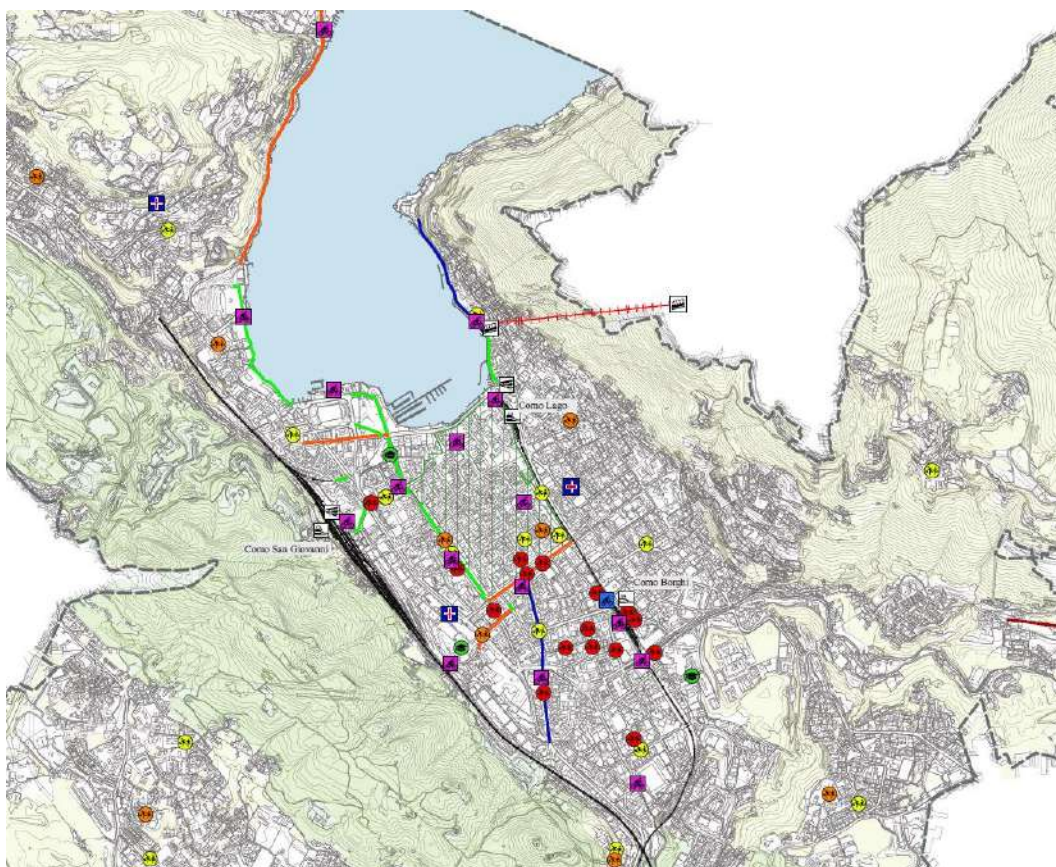


Figura 59 - Le piste ciclabili e i servizi associati (Bike sharing, velostazioni) nella zona di Convalle

Fuori Convalle sono stati realizzati recentemente i seguenti percorsi in sede propria:

- il percorso ciclopeditonale lungo via Tentorio;
- il percorso ciclopeditonale lungo via Lovesana per l'accesso al nuovo polo Ospedaliero Sant'Anna.



Figura 60 - Percorso ciclopeditonale in sede propria lungo via Lovesana a servizio del nuovo Ospedale

I servizi alla ciclabilità: Bike sharing e Velostazioni

Nel 2013 è stato avviato il servizio di **bike sharing** “Bike&Co” con 16 postazioni di noleggio nell’area di Convalle (Figura 61), interoperabili con la ciclostazione realizzata dal Comune di Cernobbio (c/o Villa Bernasconi).

Le ciclostazioni sono state posizionate in corrispondenza dei principali poli attrattori/generatori di traffico per favorire l’integrazione con il Trasporto Pubblico Locale ed in particolare con i sistemi in sede propria (treno, battello e funicolare). Ciascuna postazione è attrezzata con biciclette tradizionali: non sono presenti biciclette a pedalata assistita (elettriche).

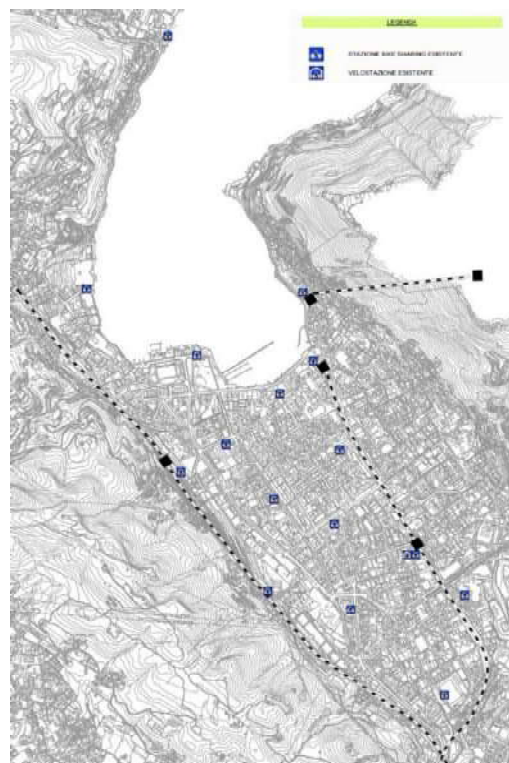


Figura 61 - Stazione Bike sharing in Via Perti e Localizzazione delle stazioni di Bike Sharing e della Velostazione alla Stazione di Como Borghi

Le ciclostazioni sono:

1. Cavour - Piazza Cavour;
2. Funicolare - Piazza De Gasperi;
3. Municipio - Via Perti;
4. RFI San Giovanni - Piazzale San Gottardo;
5. Sant'Abbondio - Via Regina Teolinda;
6. FN Borghi - Piazzale Gerbetto;
7. Vittoria - Piazza Vittoria;
8. Stadio - Viale Puecher;
9. Villa Olmo - Via Cantoni;
10. Santa Chiara - Via Milano;
11. Como Nord Lago (Piazza Matteotti);
12. Tavernola (Via per Cernobbio);
13. Cacciatore delle Alpi (Piazza Cacciatore delle Alpi);
14. Pirellino (Viale Varese/Via Benzi);
15. Caserme (Piazzale Montesanto);
16. Università (via Valleggio).

Il servizio ha l'obiettivo di incentivare l'uso dei sistemi di trasporto collettivo e in particolare di quello ferroviario, che a Como consta di ben sette stazioni urbane, di cui tre in centro. L'uso integrato bici-treno permette di ampliare notevolmente il bacino d'utenza del sistema ferroviario. In generale, in 5 minuti con la bicicletta si copre una distanza superiore a 1,5 km, comprendendo così gran parte del territorio pianeggiante della città a partire da quasi tutte le postazioni.



Figura 62 - Stazione Bike sharing in Piazza Vittoria

Un ulteriore incentivo **all'intermodalità Bici+Treno** è la possibilità di utilizzare il proprio mezzo lasciandolo in posti sicuri e protetti. A questo scopo nel 2015 è stato realizzato il primo deposito per biciclette, coperto e videosorvegliato, presso la stazione FN di Como Borghi (la stazione più baricentrica del centro città).

La **velostazione**, con accesso diretto alla banchina del primo binario, offre 90 posti bici, un servizio di ciclofficina essenziale e armadietti per il ricovero di caschi e mantelle. La sua realizzazione rientra nell'ambito del progetto europeo BiTiBi, allo scopo di favorire l'uso della bicicletta di proprietà per gli spostamenti da casa alla stazione (primo miglio per i residenti) e per gli spostamenti dalla stazione al luogo di lavoro e di studio (ultimo miglio per i pendolari in arrivo a Como). L'accesso è garantito attraverso l'uso, previa abilitazione, delle cards "Io viaggio" e "Itinero" del servizio ferroviario regionale Trenord.

Alla Velostazione di Como Borghi è seguita la realizzazione della Velostazione in corrispondenza della Stazione di Breccia-Grandate.



Figura 63 - Velostazione di Como Borghi



Figura 64 - Velostazione di Grandate Breccia

Infine, qualche accenno alla rete ciclabile turistica di area vasta. Il Piano Regionale della Mobilità Ciclistica prevede due percorsi delle Dorsali Regionali che transitano per Como:

- percorso regionale R5 "Via dei Pellegrini – Via per l'Expo";
- percorso regionale R2 "Ciclovía Pedemontana Alpina".

Dorsale Regionale R5 "Via dei Pellegrini – Via per l'Expo". Il percorso ciclabile di interesse regionale PCIR 5 "Via dei Pellegrini – Via per l'Expo" è la parte lombarda dell'itinerario della rete EuroVelo n. 5 "Via Francigena" (Londra – Roma – Brindisi 3.900 km) e della rete nazionale Bicalitalia n. 3 (1.800 km). Il percorso, per la tratta locale, nasce a nord, dove si connette alla rete nazionale svizzera a Chiasso (percorso nazionale n. 3), entra in

territorio italiano a Maslianico, interessa il Comune di Cernobbio, attraversa la città di Como e prosegue verso sud attraversando il

Parco del Lura. Il percorso sul territorio comunale si incrocia, sovrapponendosi, con il PCIR n. 2 Pedemontana Alpina da Camerlata a Grandate.

Dorsale Regionale R2 “Ciclovía Pedemontana Alpina” - Il percorso n. 2 “Ciclovía Pedemontana Alpina” è la parte lombarda dell’itinerario della rete nazionale Bicalitalia 12 che collega Torino con Trieste (800 km). Parte a ovest da Sesto Calende (VA), al confine con il Piemonte, percorre l’intera fascia pedemontana lombarda e arriva a est a Ponti sul Mincio (MN) al confine con il Veneto, in direzione Verona. Ha una lunghezza di 292 km e attraversa le province di Varese, Como, Lecco, Monza Brianza, Brescia e Mantova. Come sopraindicato, il percorso sul territorio comunale si incrocia, sovrapponendosi, con la Via dei Pellegrini dal confine con Grandate a Camerlata. Verso est il tracciato si innesta ad Albate nella Val Basca per proseguire verso il Lago di Montorfano e il Parco della Brughiera.

L’interconnessione con i percorsi ciclabili di interesse regionale ed altre ciclovie, così come l’intermodalità sono enormemente potenziate grazie alla integrazione della dorsale urbana dei Pellegrini con la Ciclovía Olona Lura, come illustrato nella immagine a fianco.

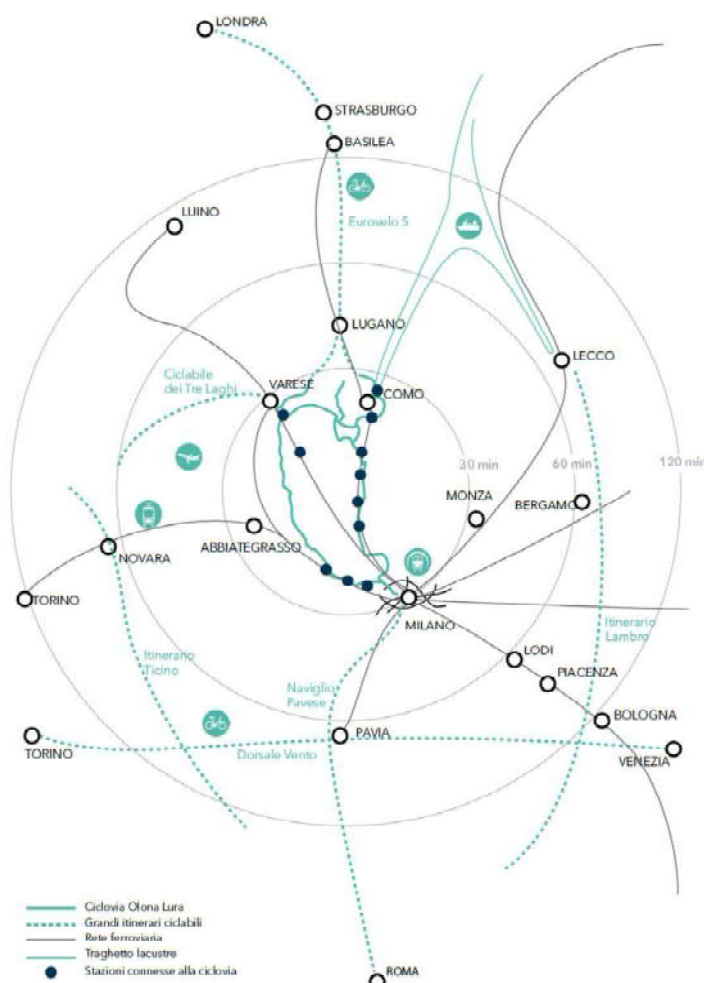


Figura 65 - Rete di area vasta (da progetto Brezza - Ciclovía Olona Lura)

In sintesi, gli elementi principali relativi alla **mobilità ciclopedonale** sono:

- **percorsi pedonali limitati** e quindi **poco sicuri** in corrispondenza di strade residenziali o a vocazione commerciale (via Nino Bixio, Via Borgo Vico, Viale Cattaneo lato opposto alle mura, ecc);
- **percorsi pedonali di dimensioni ridotte** in corrispondenza di **zone a elevata domanda turistica** (Lungo Lario Trento);
- **attraversamenti pedonali** non regolamentati che **impattano sulla circolazione** veicolare (Lungo Lago);
- **percorsi a elevata vocazione pedonale** con **transito e parcheggio per le auto** (Viale Geno);
- **scarsa accessibilità pedonale della Stazione di Como San Giovanni** (scala) per disabili, turisti con bagaglio, mamme con passeggino, ecc.;
- i **percorsi sulle strade esterne** spesso sono **insufficienti e delimitati da segnaletica orizzontale**; in molti casi la percorribilità è difficoltosa per la presenza di auto in sosta;
- la **città murata** ha una **ottima accessibilità pedonale**;
- a causa della geometria delle strade, i **percorsi ciclabili protetti** sono **pochi e frammentati**;
- forti **dislivelli del territorio** che **non incentivano l'uso della bicicletta**, se non nelle aree più pianeggianti e in Convalle;
- i **servizi offerti per la bicicletta** sono capillari (bike sharing) e in via di sviluppo (velostazioni);
- **manca un offerta di bici a pedalata assistita.**

4.6 L'OFFERTA DI SOSTA

Le problematiche relative all'offerta di sosta si concentrano principalmente nell'area di Convalle, mentre all'esterno si verificano criticità puntuali legate perlopiù a esigenze locali. Per questo motivo l'analisi dello stato di fatto si concentra su tale area e su alcune zone marginali particolarmente sature (zona di Monte Olimpino-Ponte Chiasso).

Il numero di posti auto e la regolamentazione dell'offerta dipende dalla domanda di sosta e soprattutto dalla tipologia di utenti (pendolari, residenti, turisti, studenti e fruitori occasionali). Le molteplici attività che interessano Como (amministrative, scolastiche, socio sanitarie, commerciali, alberghiere, ricettive, ecc.), unite alla forte attrazione turistica, determinano una domanda di sosta molto elevata che interessa tutta l'area di Convalle, dalle zone centrali alla fascia più esterna. Inoltre, come più volte detto, le caratteristiche del territorio spesso limitano lo sviluppo di una rete stradale con dimensioni adeguate anche per la sosta o di spazi dedicati (parcheggi a raso). Per questi motivi la tendenza è quella di realizzare parcheggi in struttura a servizio del centro o in corrispondenza di poli di forte attrazione (centri commerciali, università, ospedale, ecc.).

L'offerta attuale è calcolata e classificata attraverso gli ultimi dati messi a disposizione degli Uffici Tecnici (gennaio 2020) e da un insieme di verifiche dirette fatte durante la campagna di indagini.

In particolare, nei mesi di maggio e giugno 2019 sono stati contati gli stalli e la relativa occupazione in alcuni percorsi del centro e ai suoi margini. Il rilevamento, condotto nella fascia di massima richiesta (10.00 – 12.00), ha permesso di quantificare non solo l'indice di occupazione, ma anche il livello di rotazione (turn over). Quanto rilevato e l'analisi dei risultati saranno oggetto del paragrafo relativo alla domanda di sosta, mentre qui si riportano i dati sulla disponibilità distinti per:

- offerta su strada (libera, riservata, a rotazione)
- offerta in struttura (libera o a pagamento),
- offerta su aree private (a pagamento)

A questi dati si aggiunge una classificazione dei parcheggi in base alla funzione che svolgono: parcheggi pertinenziali o di interscambio; per questo sono stati rilevati i posti disponibili in corrispondenza di tutte le 7 stazioni ferroviarie ed è stata fatta una indagine mirata lungo Via Bellinzona, all'altezza di Ponte Chiasso.

4.6.1 L'offerta di sosta sul territorio comunale di Como

L'area di Convalle è divisa in 18 settori, dallo "0" al "17", mentre le aree esterne (settori dal "19" al "37"), sono state aggregate in 12 macro zone (Figura 66).



Figura 66 - suddivisione della zona di Convalle in settori e l'area esterna in macro zone

In Tabella 6 è riportata l'offerta di sosta complessiva, aggiornata a ottobre 2019, suddivisa per area di Convalle e aree esterne e per regolamentazione.

COMUNE DI COMO - OFFERTA DI SOSTA - gennaio 2020											
Settori 0 - 37		totale liberi e disco orario	pagamento		totale pagamento	riservati				totale riservati	totale posti auto
			rotazione	agevolaz. residenti		disabile	carico scarico	residenti	altri		
Settore	0 - 17 (Convalle)	2311	4486	1614	6100	206	137	341	120	804	9215
Settore	19 - 37 (Esterni)	6428	2478	42	2520	118	37	0	164	319	9267
Totale Comune di Como		8739	6964	1656	8620	324	174	341	284	1123	18482

Tabella 5 - Offerta di sosta complessiva - Comune di Como (gennaio 2020)

Nella categoria "Altri" sono ricompresi i posti auto riservati a: forze dell'ordine, Croce Rossa, taxi, camper, bus, dipendenti carcere Bassone, ecc..

Per una immediata lettura dei dati si riporta un serie di diagrammi che, a partire dal totale complessivo di quasi 18.500 posti, tra liberi, a pagamento e riservati, procede maggiormente nel dettaglio.

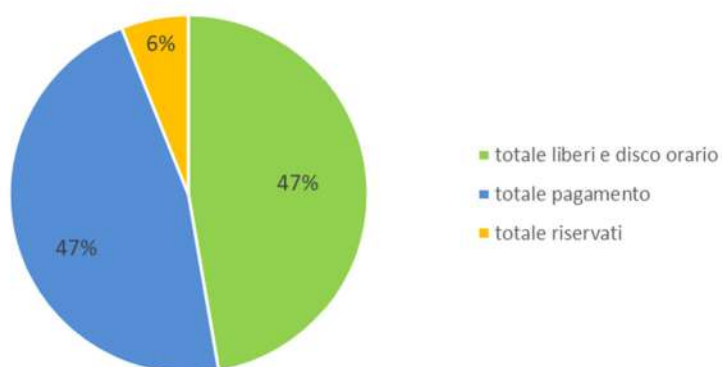


Grafico 13 - Offerta di sosta complessiva dell'intero territorio comunale

L'articolazione dell'offerta di sosta, suddivisa in sosta a pagamento (8620 posti), gratuita (8739 posti) e riservata (1123 posti), risulta essere equilibrata se si considera l'intero territorio comunale (Grafico 13). Analizzando nel dettaglio tale suddivisione, invece, emerge che nella zona di Convalle vi è una predominanza della sosta a pagamento rispetto alle aree esterne; al contrario, nelle aree esterne vi è una predominanza della sosta libera o regolamentata con disco orario (Grafico 14).

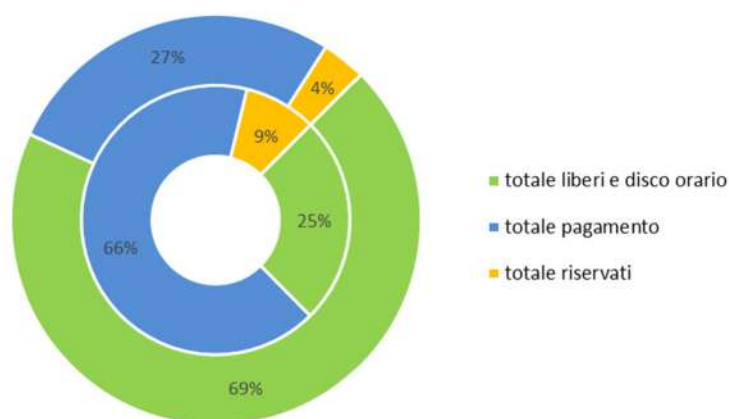


Grafico 14 - suddivisione della sosta tra l'area di Convalle e le zone esterne distribuzione della tipologia di sosta distinta per le aree esterne (anello più esterno) e per l'area di Convalle (anello interno)

4.6.2 L'offerta di sosta nell'area di Convalle (TAVOLA 08 e 09)

Nel Grafico 15 è rappresentata la distribuzione delle tipologia di sosta **nell'area di Convalle (settori da "0" a "17")**. Nella tabella 7 è rappresentata invece la suddivisione, per singoli settori che compongono l'area di Convalle, dell'offerta di sosta esistente, distinta per tipologia.

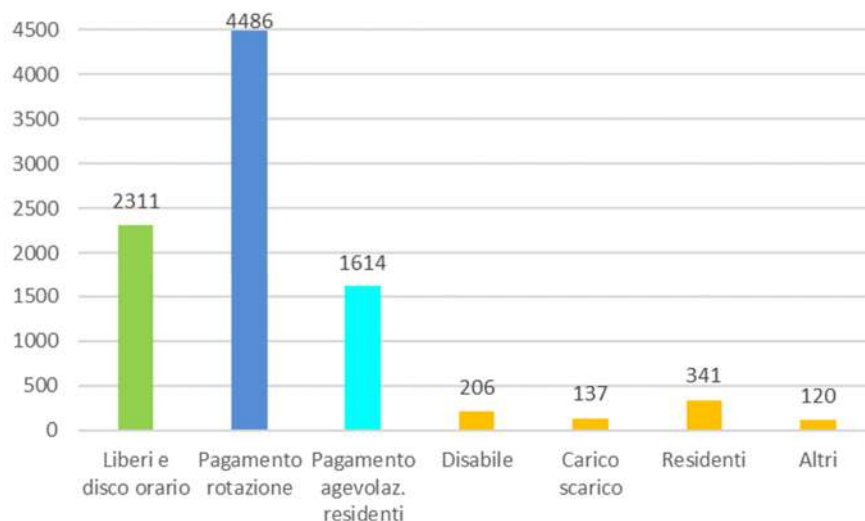


Grafico 15 - Distribuzione della sosta in convalle

Settore	Liberi e disco orario	Pagamento rotazione	Pagamento agevolaz. residenti	Disabile	Carico scarico	Residenti	Altri	Totale posti auto
0	0	9	0	15	2	67	0	93
1	38	137	82	20	3	98	3	381
2	0	91	0	4	2	48	0	145
3	0	633	275	15	13	0	30	966
4	199	0	59	9	0	0	0	267
5	265	45	41	8	6	0	0	365
6	217	352	63	8	12	0	0	652
7	154	1216	72	23	25	0	14	1504
8	23	11	153	8	9	0	14	218
9	85	390	106	16	14	0	3	614
10	52	473	79	18	19	47	12	700
11	0	35	393	15	3	81	2	529
12	53	25	181	3	5	0	2	269
13	587	518	85	24	17	0	6	1237
14	89	90	25	3	1	0	0	208
15	176	288	0	9	2	0	34	509
16	79	173	0	6	3	0	0	261
17	294	0	0	2	1	0	0	297
	2311	4486	1614	206	137	341	120	9215

Tabella 6 - Distribuzione della sosta per settore e tipo di regolamentazione (area Convalle)

Da quanto sopra riportato, si evince che i settori che offrono il maggior numero di parcheggi riservati ai residenti (stalli gialli) sono i più centrali: oltre alla Città Murata (settore "0"), si distinguono il settore 1 (zona di Viale Geno), il settore 2 (il settore compreso tra piazza Cavour, piazza Matteotti e il Duomo) e i settori 10 e 11 (la zona dello Stadio e di Borgo Vico). L'offerta di posti per i residenti si completa con quelli a tariffa agevolata su posti blu che risulta essere presente su quasi tutti i settori dell'area di Convalle, con punte di offerta nei settori 3, 8, 9, 11.

I posti su strada a pagamento a tariffa unica (posti blu) sono perlopiù distribuiti intorno alla Città Murata con punte nel settore dello Stadio, lungo Viale Varese (settore 9) e nel settore 7 (Via XX settembre, Via Mentana, ecc).

Nel diagramma che segue (Grafico 16) è rappresentata l'incidenza percentuale di ciascuna tipologia regolamentazione della sosta per ciascun settore dell'area di Convalle.

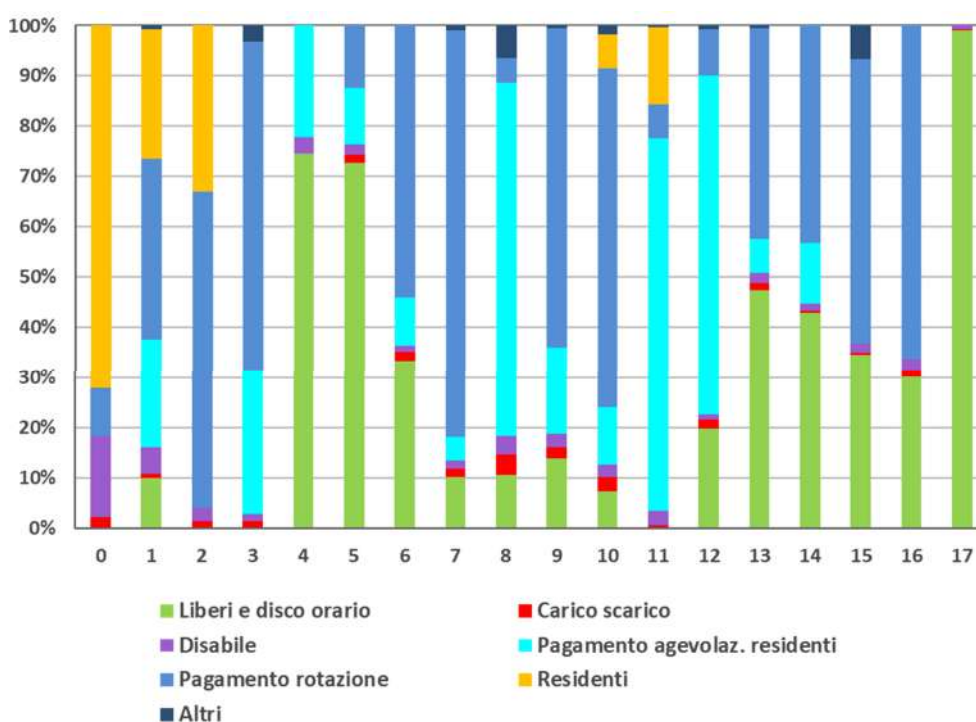


Grafico 16 - Composizione percentuale della tipologia di sosta per settore di Convalle

Complessivamente nell'area di Convalle sono presenti 9215 posti auto, così regolamentati:

- 2311 posti liberi su strada;
- 1387 stalli su strada a pagamento senza agevolazioni;
- 536 stalli in parcheggi a raso a pagamento;
- 2563 stalli a pagamento in parcheggi in struttura;
- 1614 stalli su strada a pagamento a tariffa agevolata per i residenti;
- 341 stalli su strada riservati ai soli residenti (stalli gialli);
- 463 stalli riservati ad altre categorie (disabili, carico/scarico, forze dell'ordine, ecc.).

L'incidenza dei posti auto in struttura (autosili) in Convalle è molto elevata, simile all'offerta di sosta gratuita: essi sono concentrati nelle zone 3 (vicino alla Città Murata – Parcheggio Valduce), 6 (parcheggio Esselunga), 7 (vicino alla Città Murata – Parcheggio Auguadri), 10 (Parcheggio Centro Lago), e 13 (zona Università – parcheggio Castelnuovo), per un totale di 2563 posti (TAVOLA 08).

In sintesi, l'offerta di sosta è così distribuita (Grafico 17):

- 25 % posti gratuiti;
- 9 % posti riservati (di cui 4% per i residenti);
- 66 % a pagamento, di cui il 28 % in struttura, il 15 % lungo strada, il 6 % in parcheggi a raso e il 17 % a tariffa agevolata per i residenti.

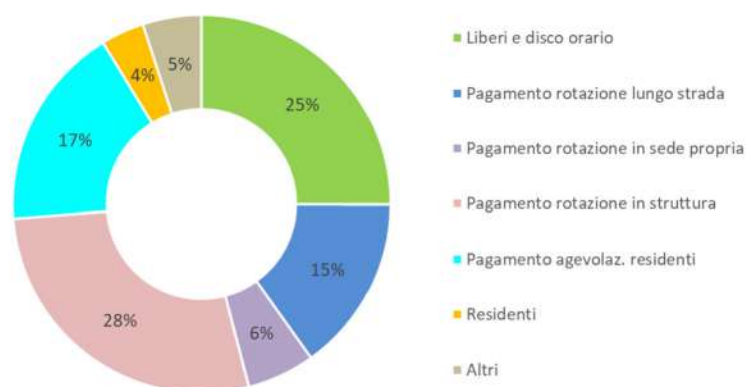


Grafico 17 - Distinzione tra la sosta su strada e quella in struttura (zona di Convalle)

4.6.3 L'offerta di sosta nelle macro zone esterne alla Convalle (TAVOLA 08)

Nel Grafico 18 è rappresentata la distribuzione delle tipologia di sosta **nelle macro zone esterne alla Convalle (settori dal "19" al "37")**. Nella Tabella 8 è rappresentata invece la suddivisione, per singola macro zona, dell'offerta di sosta esistente, distinta per tipologia.

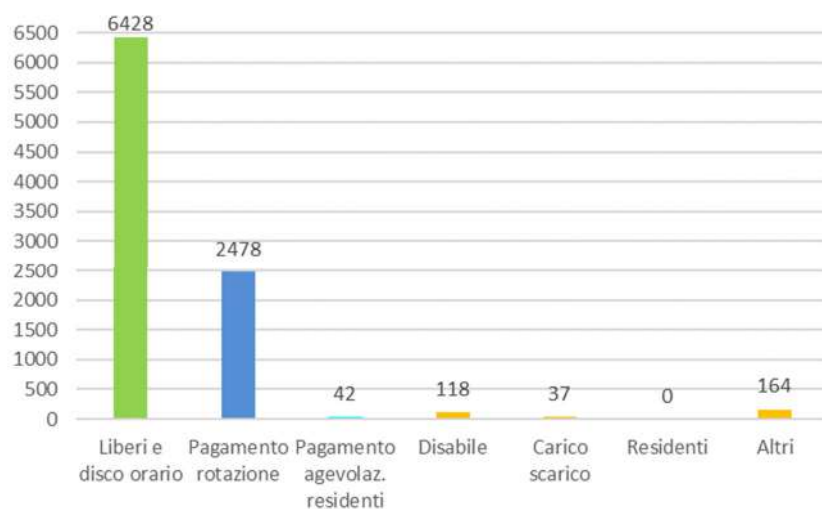


Grafico 18 - Distribuzione della sosta nelle macro zone esterne

Settori	Macro zona	Liberi e disco orario	Pagamento rotazione	Pagamento agevolaz. residenti	Disabile	Carico scarico	Residenti	Altri	Totale posti auto
19	Garzola	78	0	0	2	0	0	0	80
20	Civiglio	43	0	0	1	0	0	0	44
21	Camnago Volta	252	0	0	6	0	0	0	258
22	Lora	407	0	0	4	3	0	0	414
23-24-25-26	Albate-Muggiò	1349	0	0	26	4	0	121	1500
27	Camerlata	526	1766	0	12	6	0	2	2312
28-29	Rebbio	821	70	0	14	2	0	4	911
30-31-32	Breccia-Prestino	940	450	0	23	5	0	0	1418
33-34	Monte Olimpino	441	94	0	15	7	0	0	557
35	Tavernola	692	0	0	3	3	0	11	709
36	Sagnino	630	0	0	5	0	0	0	635
37	Ponte Chiasso	249	98	42	7	7	0	26	429
		6428	2478	42	118	37	0	164	9267

Tabella 7 - Distribuzione della sosta nelle macro zone esterne (19-37)

Dall'analisi dei dati sopra riportati, emerge che ci sono zone come Breccia e Prestino, Camerlata, Monte Olimpino, e soprattutto Ponte Chiasso e Albate, che presentano una significativa offerta di posti auto a pagamento e/o riservati. In particolare per la zona di Ponte Chiasso la scelta è dovuta dalla necessità di preservare posti auto per i residenti e i fruitori del quartiere, essendo l'area soggetta a un numero elevato di transiti e passaggi per la presenza della Dogana e caratterizzata dalla sosta lunga dei pendolari diretti in Svizzera.

Complessivamente nelle macro zone esterne sono presenti 9267 posti auto, così regolamentati:

- 6428 posti liberi su strada;
- 206 stalli su strada a pagamento senza agevolazioni;
- 626 stalli in parcheggi a raso a pagamento;
- 1646 stalli a pagamento in parcheggi in struttura;
- 42 stalli su strada a pagamento a tariffa agevolata per i residenti;
- 319 stalli riservati ad altre categorie (disabili, carico/scarico, forze dell'ordine, ecc.).

In sintesi, l'offerta di sosta è così distribuita (Grafico 19):

- 69 % posti gratuiti,
- 3 % posti riservati,
- 28 % a pagamento, di cui il 18 % in struttura, il 3 % su strada (1 % a tariffa agevolata, il 2 % a pagamento) e il 7 % in parcheggi a raso.



Grafico 19 - Distinzione tra la sosta su strada e quella in struttura (macro zone esterne)

4.6.4 Le strutture e l'offerta di sosta a servizio dell'intermodalità

Oltre al tipo di regolamentazione che stabilisce i tempi di sosta (rotazione breve, lunga e senza limiti), l'offerta si caratterizza per l'accessibilità (segnaletica, accessibilità interna, riconoscibilità) e per i servizi associati che incentivano l'intermodalità. All'interno dell'area comunale, oltre ai parcheggi centrali, sono presenti aree di sosta più esterne che si ritengono "strategiche" per soddisfare la domanda di sosta di utenti pendolari, occasionali e turisti. In Tabella 9 è riportato il sistema intermodale per le principali aree di sosta sul territorio comunale e un giudizio qualitativo in merito al livello di accessibilità delle stesse.

OFFERTA E INTERMODALITA' PER I PRINCIPALI PARCHEGGI SUL TERRITORIO COMUNALE					
Parcheggio	n. posti auto	Posizione	Sistema intermodale	Accessibilità	Note
Autosilo Valmulini	630	Esterno	Auto+Bus (collegamento pedonale con Via Napoleona)	Scarsa su viabilità secondaria	Attive promozioni sosta + abbonamento autobus urbano
Autosilo Valduce	515	Centrale	Auto+Piedi Auto+Treno Auto+Battello Auto+Bus	Buona ma non immediata	Organizzazione della circolazione interna che presenta qualche difficoltà
Autosilo Centro lago	350	Centrale	Auto+Piedi Auto+Treno Auto+Battello Auto+Bus	Buona su viabilità principale	
Autosilo Castelnuovo (Università)	440	Periferico	Auto+Bici Auto+Treno Auto+Bus	Buona su viabilità principale	Stazione di Bike sharing nelle vicinanze
Autosilo Auguadri	748	Centrale	Auto+Piedi Auto+Bici Auto+Bus	Buona	Noleggio bici interno

<i>Parcheggio</i>	<i>n. posti auto</i>	<i>Posizione</i>	<i>Sistema intermodale</i>	<i>Accessibilità</i>	<i>Note</i>
Parcheggio interrato Quarto Ponte	165	Centrale	Auto+Piedi Auto+Bus	Buona su viabilità principale	Segnaletica poco incisiva
Parcheggio interrato Esselunga (via Carloni)	345	Periferico	Auto+Treno Auto+Bus Auto+Piedi	Scarsa per segnaletica poco incisiva	Segnaletica poco incisiva
Parcheggio Tavernola	200	Esterno	Auto+Bici Auto+Battello Auto+Bus	Scarsa per accesso decentrato	Servizio di Bike Sharing
Parcheggio a raso stazione San Giovanni (via Venini)	170	Centrale	Auto+Treno Auto+Bus Auto+Bici Auto+Piedi	Buona	Segnaletica poco incisiva e gestione manuale degli ingressi/uscite
Parcheggio a raso Sirtori	70	Centrale	Auto+Treno Auto+Piedi	Scarsa	Segnaletica poco incisiva
Parcheggio a raso "Ippocastano"	75	Periferico	Auto+Treno Auto+Bus Auto+Piedi	Scarsa	Segnaletica poco incisiva
Parcheggio a raso San Martino	173	Periferico	Auto+Bus Auto+Piedi	Scarsa	Accesso all'area poco visibile e segnaletica poco incisiva
Parcheggio a raso Stazione Grandate (via Colombo)	433	Esterno	Auto+Treno Auto+Bus Auto+Bici Car Pooling	Ottima	Segnaletica poco incisiva
TOTALE	4314				

Tabella 8 - Offerta e intermodalità per i principali parcheggi sul territorio comunale

Stante l'importanza dell'intermodalità nel "sistema sosta" e, più in generale, dell'accessibilità degli utenti, si riporta nelle successive tabelle i servizi attivi in corrispondenza delle stazioni ferroviarie (Tabella 10) e dei principali poli turistici (Tabella 11), che hanno lo scopo di incentivare il più possibile le modalità di spostamento sostenibili (treno+bici, treno+piedi, auto+treno, treno+bus, ecc.).

Stazione	Offerta	Parcheggio	Servizi
<i>Como San Giovanni</i>	170 + 37	Parcheggio pertinenziale ad alta rotazione (37 posti auto lungo strada) e per soste lunghe (170 posti auto a raso in sede propria)	Bike sharing Vicinanza con la Città Murata Attestazione linee bus urbane ed extraurbane
<i>Albate-Camerlata</i>	70 + 59	Parcheggio in sede propria a tariffa dedicata (70 posti auto a raso in sede propria) e gratuito (59 posti auto lungo strada)	
<i>Albate-Trecallo</i>	48	Parcheggio a raso in sede propria gratuito	
<i>Grandate-Breccia</i>	433	Parcheggio a raso in sede propria a pagamento con tariffa dedicata	Velostazione
<i>Como Nord Camerlata</i>	109 + 28	Parcheggi a raso in sede propria gratuiti pertinenziali (109 posti auto) ed esterni (28 posti auto)	Parcheggio bici coperto Linea autobus passante
<i>Como Nord Borghi</i>	21 + 18	Parcheggio pertinenziale a raso in sede propria in parte libero (18 posti auto) in parte a pagamento (21 posti auto)	Velostazione Bike sharing
<i>Como Nord Lago</i>	0	Parcheggi non pertinenziali	Bike sharing Attestazione linee bus urbane ed extraurbane Interscambio con battello e funicolare

Tabella 9 - Offerta di sosta a servizio delle stazioni ferroviarie

Area	Offerta	Parcheggio	Note
<i>Villa Olmo</i>	91 + 51 + 47	Parcheggio a raso a pagamento (Via Cantoni) Parcheggio a raso in sede propria a pagamento "Pulesin" Parcheggio a raso interno a pagamento	Bike sharing
<i>Villa Geno</i>	33 + 11 + 25	Parcheggi a raso a pagamento (Villa Geno, viale Geno e Punta Geno)	
<i>Viale Geno</i>	64	Strada parcheggio a pagamento (da Villa Geno alla Funicolare)	

Tabella 10 - Offerta di sosta in aree a prevalente vocazione turistica

Infine una considerazione in merito alle distanze percepite. Nella TAV 8 è tracciata l'area di influenza a 300 e a 600 m in linea d'aria, per ciascuno dei parcheggi in struttura o a raso. Questa indicazione, seppure di massima, fornisce la distanza dal centro o dai principali poli di attrazione. La sovrapposizione di ciascuna copre tutta l'area di Convalle a testimonianza della buona offerta in termini di distanze facilmente "affrontabili" a piedi o in bicicletta (interscambio modale auto+ piedi/bici), soprattutto per alcuni parcheggi percepiti "lontani", non sempre utilizzati al massimo della loro capienza (Castelnuovo).

4.6.5 L'offerta di sosta per i residenti

Stante la difficoltà di reperire parcheggi su strada, ne consegue che una delle categorie più penalizzate è quella dei residenti. Nel 2012 il Comune di Como ha stabilito che i residenti hanno la possibilità di sostare con la propria vettura sugli stalli gialli (riservati) e di parcheggiare in quelli blu (non riservati) con il pagamento di un abbonamento agevolato annuale. Al fine di regolamentare le modalità di rilascio dei permessi e i criteri di assegnazione degli stessi, l'Amministrazione comunale ha approvato specifici regolamenti. Il regolamento attualmente in vigore è stato approvato dal Consiglio Comunale a dicembre 2019 e ha previsto, tra l'altro, l'eliminazione dell'assimilazione degli ospiti degli alberghi ai residenti e conseguentemente eliminando i posti auto gialli riservati agli alberghi; ciò comporta un aumento dell'offerta di sosta a favore dei residenti.

Attualmente l'offerta di sosta dedicata ai residenti è così strutturata:

- n. 341 stalli riservati ai residenti (posti gialli);
- n. 1656 stalli regolamentati con parcometro (posti blu) a tariffa agevolata per i residenti, distribuiti in funzione della domanda nelle varie zone del territorio comunale (n. 1614 in Convalle e n. 42 nelle macro zone esterne).

Infine, si evidenzia che sono nei parcheggi in struttura della Convalle sono attive delle forme di abbonamento a prezzo agevolato per i residenti, in particolare della Città Murata.

Di seguito i principali elementi che emergono dall'analisi dell'**offerta di sosta**.

L'offerta di sosta su strada è limitata e risente della conformazione del territorio (strade strette e in numero limitato, soprattutto in centro, e difficoltà di reperimento di nuove aree a raso).

L'offerta distribuisce in:

- **Convalle** (settori da "0" a "17"), 9215 posti totali, su strada e non, di cui 804 riservati (9 %), 6100 a pagamento (66%) e 2311 liberi o disco orario (25 %)
- **Esterno** (settori da 19 a 37) 9267 posti totali, su strada e non, di cui 319 riservati (4 %), 2520 a pagamento (27 %) e 6428 liberi o disco orario (69 %)
- **Principali parcheggi in struttura del territorio comunale**, 4209 totali di cui 2563 (61%) nell'area di Convalle ("0"- "17") e 1646 nelle macro zone esterne (39 %)

In generale si rileva:

- una **scarsa segnaletica di indirizzamento alle aree di sosta** e pannelli informativi per intercettare gli utenti e dirottarli verso altre strutture;

- una **ridotta accessibilità**, dall'esterno, **di alcuni parcheggi** per mancanza di segnaletica adeguata o per accessi poco visibili (parcheggio Castelnuovo, San Martino) o interna, a causa di un'organizzazione della circolazione non immediata o per posti di dimensioni ridotte;
- **un'informazione poco incisiva sulle potenzialità e le possibili soluzioni intermodali** in prossimità dei parcheggi a raso e in struttura (Auto+Treno, Auto+Bici, Auto+Piedi, Auto+Bus e Auto+Battello);
- **scarsa informazione e segnaletica per i parcheggi pertinenziali** a servizio di poli turistici o di rilevante attrattività;
- **offerta di sosta limitata per i residenti**, in particolare nella zona di Convalle;
- **tariffa oraria contenuta** per i posti su strada **nelle zone centrali**;
- **scarsi parcheggi pertinenziali** (aree sosta camper, aree per interscambio, aree per pullman turistici).

5 LA DOMANDA DI TRASPORTO

Nel presente capitolo verrà data “forma” alla consistenza e tipologia della attuale domanda di trasporto attratta/generata dal territorio comasco, nonché alla domanda che lo attraversa; come già anticipato la struttura orografica, la posizione territoriale e le diverse vocazioni della città, contribuiscono all’ottenimento di una domanda molto varia: alla normale domanda di trasporto di residenti e addetti locali o provenienti dai comuni limitrofi, si aggiungono i frontalieri che lavorano in Svizzera, gli addetti provenienti dai comuni limitrofi destinati ad altri comuni, gli addetti destinati alle aree industriali di Milano, gli addetti provenienti da fuori e destinati a Como, gli occasionali legati al turismo estivo e del fine settimana, gli occasionali legati a eventi particolari e gli occasionali legati al commercio.

Per riuscire a descrivere in modo appropriato un così eterogeneo insieme di declinazioni, si è reso necessario acquisire e studiare diverse fonti di informazione, ciascuna per le proprie peculiarità: dati censimento ISTAT 2011, banca dati regionale del 2014, big data dell’anno 2018 e matrice O/D dell’ora di punta del modello di trasporto (quest’ultimi in disponibilità degli uffici tecnici comunali). Una volta verificato che con buona approssimazione i dati omogenei tra le varie fonti fossero confrontabili, gli obiettivi delle analisi condotte e le relative fonti utilizzate, sono state:

- fornire la fotografia attuale degli spostamenti interni, di scambio e di attraversamento in termini di entità, mezzi utilizzati e motivi, rappresentativi di una giornata ferial media; in questo senso le fonti migliori sono stati ISTAT e la matrice regionale, precisando che troveranno più spazio le analisi condotte su quest’ultima in quanto le informazioni in essa contenute, oltre ad essere più recenti, sono più complete e articolate in termini di fascia oraria e di motivi degli spostamenti;
- portare a sintesi la fotografia di cui sopra con i rilievi su strada effettuati (vedi capitolo relativo) all’interno di un modello di trasporto, attraverso il quale rappresentare lo scenario attuale ma, soprattutto, attraverso il quale simulare gli scenari futuri di Piano. In tal senso si è fatto riferimento un po’ a tutte le fonti, utilizzando come base di partenza i dati ISTAT e i dati del modello in disponibilità degli uffici tecnici, che rispetto alle altre fonti presentano un dettaglio superiore.

Infine, è stata effettuata l’analisi dei “big data”, in disponibilità del Comune, col duplice obiettivo di verifica/controllo dell’ordine di grandezza delle entità in gioco ai punti precedenti e, soprattutto, di delineare le grandezze fondamentali nei periodi festivi e turistici, essendo i “big data” l’unica tra le fonti a possedere al suo interno tali suddivisioni.

5.1 IL TASSO DI MOTORIZZAZIONE

Preliminarmente alla presentazione delle analisi sopra descritte, visti gli obiettivi generali del Piano di rimodulazione dello shift modale, si fornisce una descrizione della caratteristica “territoriale” di propensione al possesso-utilizzo dell’auto, attraverso l’analisi del tasso di motorizzazione del Comune di Como.

Si riportano in particolare i dati delle statistiche degli ultimi 5 anni disponibili (fonte ACI dal 2014 al 2018); è sembrato opportuno analizzare una sorta di serie-storica, seppur ridotta, considerato quanto questo dato influisca sulla declinazione dei nuovi paradigmi della mobilità sostenibile. Il dato è incontrovertibile: negli ultimi 5 anni il

parco circolante all'interno del territorio comunale è in aumento in termini assoluti (+ 2,4%) e, una contemporanea diminuzione della popolazione residente, fa sì che il tasso di motorizzazione sia anch'esso in aumento (+ 4,3%). Il trend è abbastanza marcato, in coerenza con il dato nazionale, regionale e provinciale. Gli abitanti di Como pare si confermino amanti dei motori, non solo per le auto: a fronte di un tasso di autoveicoli in piena media nazionale, si riscontra a Como un tasso di motocicli sopra la media.

Nella tabella che segue vengono riportati i dati di sintesi per ciascun anno analizzato.

Anno	Autoveicoli	Motocicli	Residenti al 1° gennaio (fonte ISTAT)	Tasso motorizzazione (autoveicoli ogni 100 residenti)
2014	51.480	10.755	84.834	60,68
2015	51.255	10.834	84.687	60,52
2016	51.746	11.030	84.495	61,24
2017	52.329	11.310	84.326	62,06
2018	52.722	11.504	83.320	63,28

Tabella 11 - Parco veicolare in Comune di Como (fonte A.C.I.³)

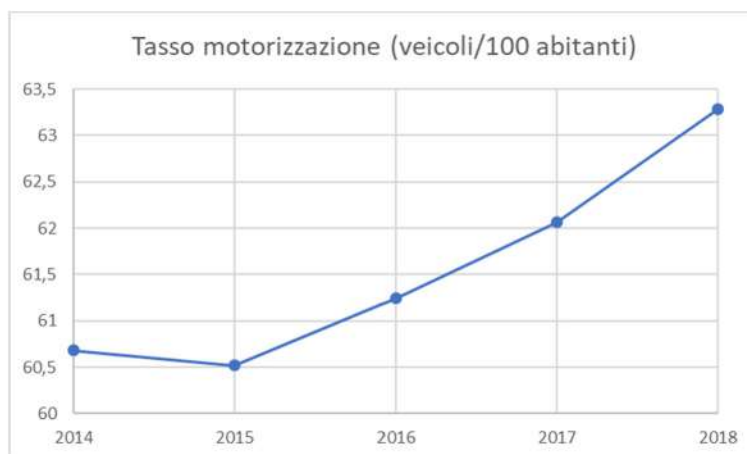


Grafico 20 - Trend annuale del tasso di motorizzazione della provincia di Como (Elaborazione ISTAT dati ACI)

Analizzando maggiormente nel dettaglio il **parco veicolare relativo all'anno 2018**, articolato per categorie di emissione Euro (Tabella 13), la situazione risulta abbastanza positiva in quanto la quota di veicoli di più recente immatricolazione e dunque caratterizzati da emissioni maggiormente "sostenibili" (categorie Euro 4 e superiori), è elevata e pari a circa il 72 % del totale.

³ <http://www.opv.aci.it/WEBDMCircolante/> - <http://www.aci.it/laci/studi-e-ricerche/dati-e-statistiche/open-data.html>

	<i>EURO 0</i>	<i>EURO 1</i>	<i>EURO 2</i>	<i>EURO 3</i>	<i>EURO 4</i>	<i>EURO 5</i>	<i>EURO 6</i>	<i>NC</i>	<i>Non definito</i>	<i>Totale</i>
Veicoli Leggeri	3.853	1.014	3.691	6.123	15.738	12.380	9.478	14	38	52.329
	7,36%	1,94%	7,05%	11,70%	30,08%	23,66%	18,11%	0,03%	0,07%	100%
Motocicli	3.364	1.446	1.554	4.452	470	--	--	9	15	11.310
	29,74%	12,79%	13,74%	39,36%	4,16%	--	--	0,08%	0,13%	100%
Veicoli industriali Leggeri-Pesanti	590	260	644	1.061	1.267	1.263	484	2	7	5.578
	10,58%	4,66%	11,55%	19,02%	22,71%	22,64%	8,68%	0,04%	0,13%	100%

Tabella 12 - Articolazione del Parco veicolare 2018 in Comune di Como (fonte A.C.I.⁴)

Ricapitolando, il tasso di motorizzazione a Como risulta pari a poco più di 63 auto ogni 100 abitanti, più alto del dato medio regionale (61,28) e in linea con il dato nazionale. Tale valore è certamente condizionante rispetto all'occupazione del suolo pubblico, in considerazione peraltro dei limiti determinati dall'assetto orografico del territorio comunale: in tal senso si è voluto calcolare un altro indicatore quale la **densità di autovetture** che, prendendo a riferimento l'estensione totale del territorio comunale (circa 38 Km²), è pari a circa **1.400 vetture/Kmq** ma, prendendo a riferimento la superficie effettivamente urbanizzata o meglio togliendo dal calcolo la superficie lacustre e montuosa (rimangono circa 25 Km²), tale rapporto arriva ad essere pari a circa **2.100 vetture/Kmq**, valore più alto di quelli caratteristici di città di "scala" superiore (ad esempio Bologna, Bari, Firenze – fonte Euromobility <https://www.euromobility.org/dati-osservatorio-2018/>).

Il dato confrontato con altre realtà provinciali mette in evidenza l'elevata concentrazione di veicoli sul territorio comunale in rispetto al valore medio nazionale (700-800 veicoli/kmq). Una situazione simile, anche se peggiore, si ha nella provincia di Monza, con una densità pari a 3000 veicoli/kmq. Al contrario, un dato molto basso è quello di Matera, in cui si ha una densità veicolare di 125 veicoli/kmq.

⁴ <http://www.opv.aci.it/WEBDMCircolante/> - <http://www.aci.it/laci/studi-e-ricerche/dati-e-statistiche/open-data.html>

5.2 GLI SPOSTAMENTI ATTUALI

5.2.1 Dati ISTAT sul pendolarismo

In Tabella 14 sono riportati i valori relativi alla mobilità pendolare giornaliera da e per Como e la relativa ripartizione modale, estrapolati dai dati del censimento ISTAT 2011.

Origine	Destinazione	TIPOLOGIA MEZZO												
		Treno	Tram	Metro	Bus urbano, filobus	Corriera, bus extraurbano	Bus aziendale, scolastico	Auto privata conducente	Auto privata passeggero	Moto	Bici	Altro mezzo	Piedi	Total
Como	Como	144	0	0	4.389	105	71	7.327	4.319	1.189	1.639	95	7.861	27.139
		0,50%	0,00%	0,00%	16,20%	0,40%	0,30%	27,00%	15,90%	4,40%	6,00%	0,40%	29,00%	100,00%
Como	Esterno	2.400	4	3	510	423	40	10.206	987	635	74	85	35	15.402
		15,60%	0,00%	0,00%	3,30%	2,70%	0,30%	66,30%	6,40%	4,10%	0,50%	0,60%	0,20%	100,00%
Esterno	Como	2.872	12	10	3.078	4.858	266	17.044	3.562	1.109	140	425	389	33.765
		8,50%	0,00%	0,00%	9,10%	14,40%	0,80%	50,50%	10,60%	3,30%	0,40%	1,30%	1,20%	100,00%
Totale		5.416	16	13	7.977	5.386	377	34.577	8.868	2.933	1.853	605	8.285	76.306
		7,10%	0,02%	0,02%	10,45%	7,06%	0,49%	45,31%	11,62%	3,84%	2,43%	0,79%	10,86%	100,00%

Tabella 13 - Mobilità pendolare giornaliera da e per Como e la relativa ripartizione modale (ISTAT 2011)

Complessivamente si tratta di oltre **76 mila spostamenti sistematici al giorno**.

Spostamenti in auto

Dei 76.000 spostamenti sistematici al giorno, se si considerano solo quelli in auto (conducente e passeggero), risultano circa 11.600 gli spostamenti interni e circa 11.000 gli spostamenti in uscita dal comune; gli spostamenti in entrata a Como superano le 20 mila unità, a conferma della forte attrattività della città per spostamenti di lavoro e studio.

Spostamenti	Totali		In auto	
Spostamenti sistematici interni a Como	27.138	35,5%	11.645	26,8%
Spostamenti sistematici in uscita da Como	15.402	20,2%	11.193	25,7%
Spostamenti sistematici in ingresso a Como	33.767	44,3%	20.606	47,5%
TOTALE	76.306	100,00%	43.445	100,00%

Tabella 14 - La componente in auto rispetto al totale dei movimenti (ISTAT 2011)

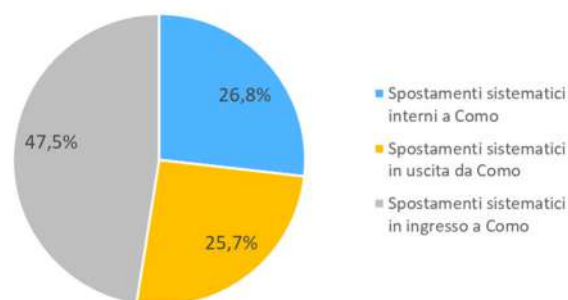


Grafico 21 - Suddivisione degli spostamenti per la sola componente auto (ISTAT 2011)

Spostamenti pendolari interni

Dei 76.000 spostamenti sistematici al giorno, gli spostamenti pendolari interni al territorio comunale (con origine e destinazione interni a Como) risultano essere pari a circa 27.100 unità. Come rappresentato nel Grafico 22, poco più della metà di questi spostamenti avviene a piedi, in bicicletta o con il trasporto pubblico: questo dato

rappresenta una risposta positiva alla mobilità sostenibile. Ciononostante la quota di spostamenti effettuati con veicoli privati rimane elevata, a causa soprattutto della conformazione orografica del territorio e dall'assenza di alcune infrastrutture.

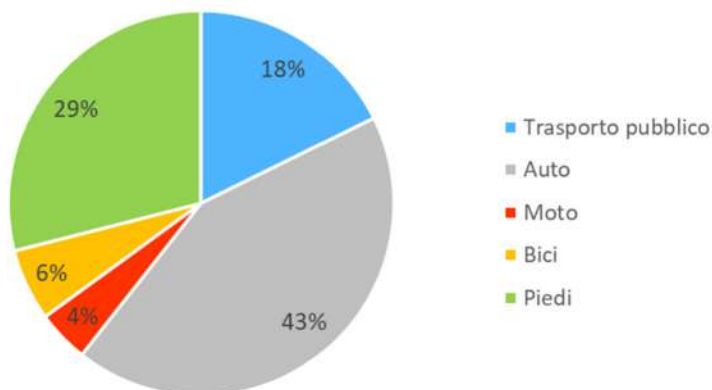


Grafico 22 - Ripartizione modale per gli spostamenti pendolari interni alla città (ISTAT 2011)

Spostamenti pendolari in uscita da Como e in ingresso a Como

Per quanto riguarda gli spostamenti da e verso l'esterno del territorio comunale, la modalità di spostamento che prevale è quella dell'auto privata (sia come passeggero sia come conducente):

- il 72,7 % degli spostamenti totali in uscita da Como (11.193 movimenti/giorno);
- il 61 % degli spostamenti totali in ingresso a Como (20.606 movimenti/giorno).

La quota del trasporto pubblico su gomma è rilevante soprattutto per gli spostamenti in ingresso a Como (24,3%), mentre il treno prevale per gli spostamenti in uscita (15,6%).

Le moto rappresentano una quota tra il 3 % ed il 4 % per gli spostamenti da e verso l'esterno del territorio comunale.

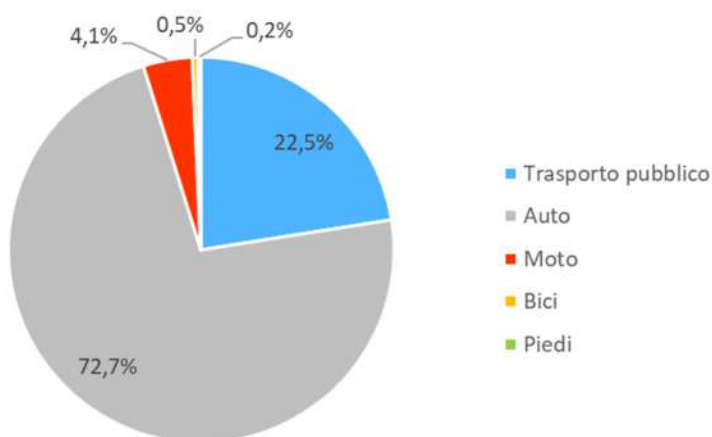


Grafico 23 - Ripartizione modale per gli spostamenti pendolari in uscita da Como (ISTAT 2011)

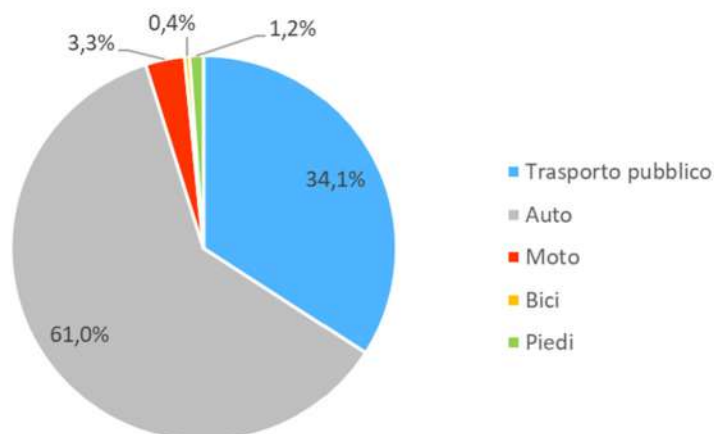


Grafico 24 - Ripartizione modale per gli spostamenti pendolari in ingresso a Como (ISTAT 2011)

Infine, per quanto riguarda gli spostamenti in ingresso a Como, il principale comune di origine è Cantù, con oltre 1.770 spostamenti al giorno di cui circa il 37% con il mezzo pubblico (autobus). Per quanto riguarda i Comuni della provincia, prevalgono le relazioni con Fino Mornasco, Villa Guardia, Lurate e Olgiate.

Fra i comuni confinanti con Como di origine degli spostamenti, con volumi superiori al 2 % del totale, troviamo:

- Cernobbio (1.200 spostamenti/giorno circa);
- Lipomo (1.150 spostamenti/giorno circa);
- Tavernerio (900 spostamenti/giorno circa);
- San Fermo, Villa Guardia e Casnate (800 spostamenti/giorno circa);
- Montano Lucino poco più di 700 spostamenti/giorno circa).

5.2.2 La matrice O/D di Regione Lombardia

Come ulteriore fonte dati per l'analisi della domanda, è stata utilizzata la matrice origine/destinazione elaborata da Regione Lombardia ("Matrice regionale O/D 2014"), a disposizione in formato "open data" sul relativo sito web; è una fonte dati recente (più recente dei dati ISTAT del 2011) e molto articolata dal punto di vista delle informazioni. La banca dati descrive le abitudini di spostamento in Lombardia, ed è stata costruita integrando i risultati di un sondaggio svoltosi da febbraio a maggio 2014 con i dati del Censimento ISTAT 2011 e i contributi forniti da enti locali e stakeholder del settore della mobilità. La matrice fornisce importanti elementi per analisi di tipo sovralocale/provinciale, mentre per analisi relativa a ristretti ambiti territoriali, la matrice può risultare poco rappresentativa considerato che il modello è a scala regionale.

Nel dettaglio le informazioni in essa contenute si riferiscono a un giorno feriale medio (periodo febbraio-maggio) e sono articolate su 8 modalità di trasporto (auto conducente, auto passeggero, TPL gomma, TPL ferro, moto, bici, piedi, altro), 5 motivi di spostamento (lavoro, studio, occasionali, affari, rientri a casa) e 24 ore giornaliere (il dato è diviso per singola ora dell'intera giornata). Tali dati rappresentano il risultato della complessa interazione tra modellazioni trasportistiche, questionari on-line, interviste vis-à-vis e al cordone, analisi di indagini disponibili e della domanda esistente rilevata. La zona di riferimento è il singolo Comune (o nel caso di piccoli comuni

maggiormente periferici, l'aggregazione di essi per le aree interne), la provincia delle regioni confinanti, la regione italiana o lo Stato per le aree esterne.

Tenendo conto del diverso livello di dettaglio tra i dati regionali, aggregati, e quelli a scala comunale, si è deciso comunque di utilizzare ed analizzare la matrice, mettendola nella base dati generale per la redazione del PGTU e confrontandola con le altre a disposizione.

Il territorio di Como risulta suddiviso in 9 macrozone (Figura 67), numero certamente limitato rispetto alle sezioni censuarie ISTAT, ma altrettanto significativo come aggregazione per descrivere in sintesi le dinamiche di mobilità tra i diversi comparti della città. Come si vedrà nel seguito, tale suddivisione è stata ulteriormente aggregata al fine di facilitare la lettura di alcuni dati. Si precisa, infine, che tutti i numeri riportati, per facilitare la comprensione, sono al netto degli spostamenti di "ritorno".

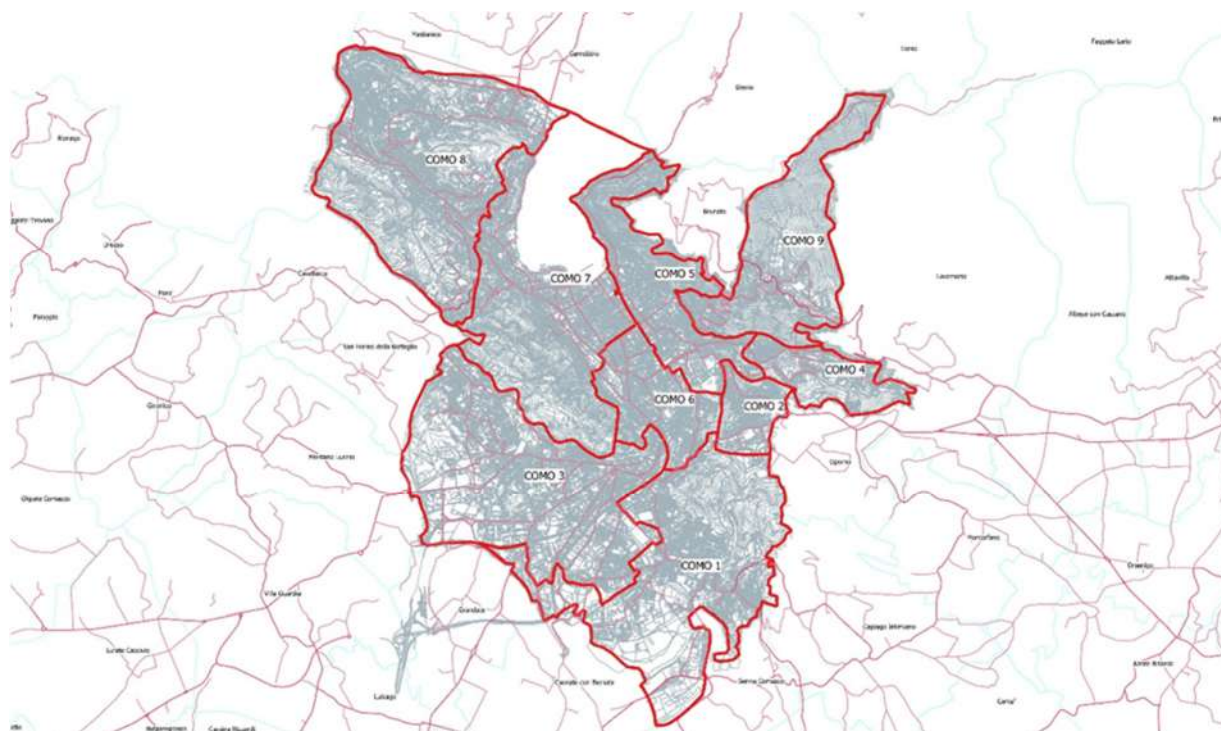


Figura 67 - Zonizzazione matrice regionale nel territorio di Como

Le zone in cui è stato diviso il territorio sono:

- Como 1 (zona sud/est - Albate);
- Como 2 (oltrevalle verso Lipomo);
- Como 3 (casello zona commerciale/industriale, Breccia, Rebbio e Prestino);
- Como 4 (zona est - Camnago Volta);
- Como 5 (convalle est);
- Como 6 (convalle sud);
- Como 7 (città murata e convalle nord);

- Como 8 (zona nord - Ponte Chiasso, Monte Olimpino e Tavernola);
- Como 9 (Civiglio).

La matrice giornaliera fornisce i seguenti “numeri” per categoria di movimento (Tabella 16 e Grafico 25):

SPOSTAMENTI	Totali	
<i>Spostamenti interni a Como</i>	46.994	36,30%
<i>Spostamenti in uscita da Como</i>	25.379	19,61%
<i>Spostamenti in ingresso a Como</i>	57.073	44,09%
Totale	129.446	100,00%

Tabella 15 - Movimenti nel territorio di Como (matrice Regione Lombardia)

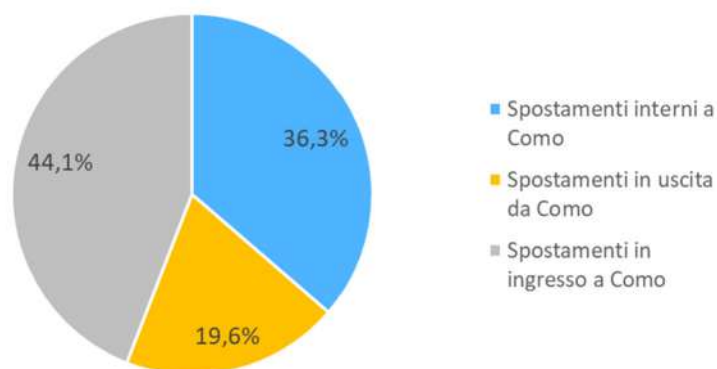


Grafico 25 - Suddivisione percentuale dei movimenti nel territorio di Como (matrice Regione Lombardia)

Come prevedibile, il dato è maggiore di quello ISTAT 2011 (76.306 movimenti/giorno pendolari), in quanto la matrice regionale contempla non solo gli spostamenti sistematici, ma anche quelli occasionali e per affari; le percentuali di ripartizione tra interni e scambio sono invece allineati. Per rendere confrontabili i due dati bisogna estrarre solo i motivi lavoro e studio, così come nella tabella di seguito riportata.

SPOSTAMENTI PENDOLARI	ISTAT 2011			MATRICE REGIONALE (solo motivi lavoro e studio)		
	<i>Totali</i>	<i>di cui in auto</i>		<i>Totali</i>	<i>di cui in auto</i>	
<i>Spostamenti sistematici interni a Como</i>	27.138	11.645	42,91 %	15.191	7.140	47,00 %
<i>Spostamenti sistematici in uscita da Como</i>	15.402	11.193	72,67 %	16.428	11.388	69,32 %
<i>Spostamenti sistematici in ingresso a Como</i>	33.767	20.606	61,02 %	34.137	21.313	62,43 %
TOTALE	76.306	43.445	56,94 %	65.756	39.841	60,59 %

Tabella 16 - Confronto spostamenti pendolari ISTAT 2011 e matrice Regione Lombardia (2014)

I dati sono allineati per quanto riguarda le relazioni di scambio, mentre si osserva uno scostamento della matrice regionale sugli spostamenti interni: è stato verificato che tale scostamento riguarda una sottostima del numero di studenti, che va ritenuta comunque riassorbita all'interno delle altre categorie di spostamenti.

Nel seguito vengono analizzati più nel dettaglio i dati di sintesi giornalieri, evidenziandone gli aspetti più significativi.

5.2.2.1 Dati di sintesi giornalieri – Movimenti interni al territorio comunale

Ripartizione modale

Modalità	Valore
AUTO_CONDUCENTE	18.666
AUTO_PAX	4.355
MOTO	1.724
FERRO	880
GOMMA	6.344
BICI	4.231
PIEDI	10.276
ALTRO	518
Totale	46.994

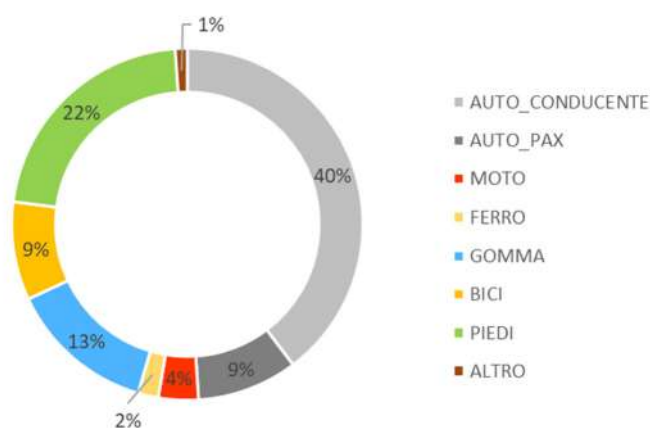


Tabella 17 - Dati di sintesi giornalieri - Movimenti interni al territorio comunale - Ripartizione modale

Motivo dello spostamento

Motivo	Valore
Lavoro	11.774
Studio	3.419
Occasionale	29.719
Affari	2.082
Totale	46.994

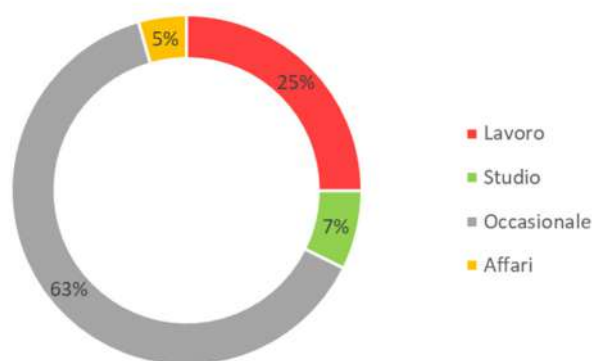


Tabella 18 - Dati di sintesi giornalieri - Movimenti interni al territorio comunale - Motivo dello spostamento

Si evidenzia che nel 63% degli spostamenti occasionali, con buona approssimazione, è confluita parte degli spostamenti della modalità studenti, motivo della sottostima evidenziata in precedenza.

Movimenti interni: matrice

Come già anticipato, per comodità e per ottenere un set di dati facilmente intellegibili, per alcuni di essi si è fatto riferimento ad un'ulteriore aggregazione del territorio, individuando solamente 4 macro zone, così come identificato in Figura 68: Como sud, Como est, Convalle e Como Nord.

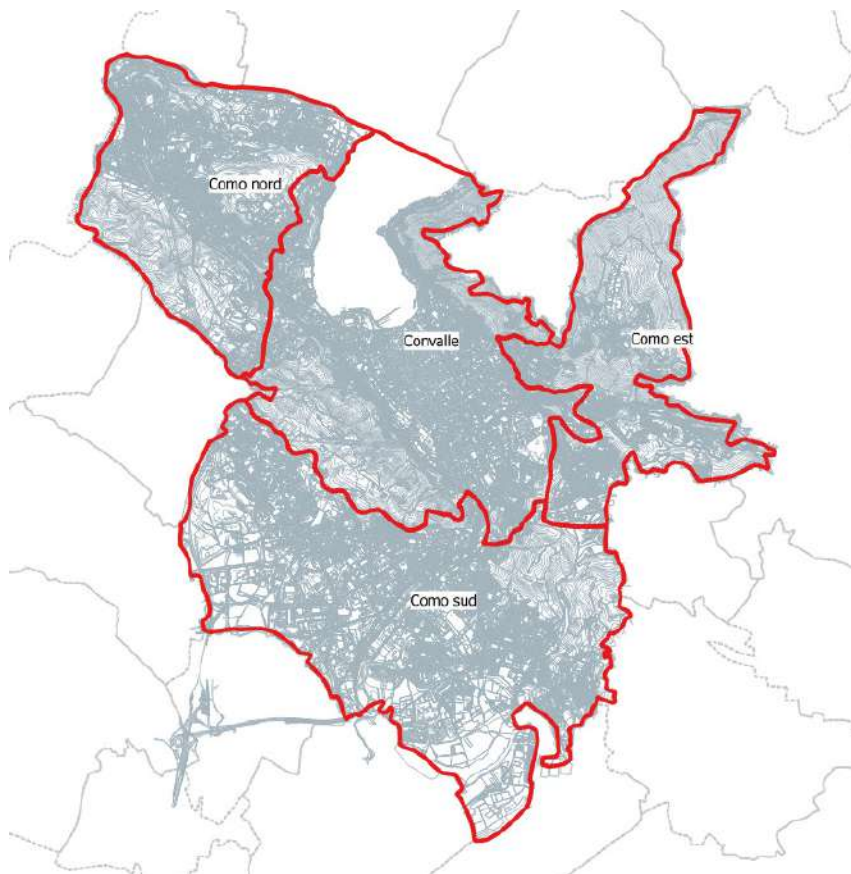


Figura 68 - Aggregazione in 4 macrozone delle zone della matrice regionale nel territorio di Como

O/D	Como est	Como nord	Como sud	Convalle	Totale
Como est	269	166	287	1.621	2.343
Como nord	118	1.767	982	5.340	8.208
Como sud	149	500	5.227	8.256	14.131
Convalle	272	1.291	3.145	17.605	22.313
Totale	808	3.724	9.641	32.822	46.994

O/D	Como est	Como nord	Como sud	Convalle	Totale
Como est	0,57%	0,35%	0,61%	3,45%	4,98%
Como nord	0,25%	3,76%	2,09%	11,36%	17,47%
Como sud	0,32%	1,06%	11,12%	17,57%	30,07%
Convalle	0,58%	2,75%	6,69%	37,46%	47,48%
Totale	1,72%	7,92%	20,51%	69,84%	100,00%

Tabella 19 - Dati di sintesi giornalieri - Movimenti interni al territorio comunale - Matrice O/D

Convalle

Significativo è un approfondimento sugli spostamenti interni alla Convalle, che pesano circa per il 38% sul totale degli spostamenti interni nel Comune.

In particolare si riporta la ripartizione modale di questi quasi 18.000 spostamenti giornalieri, di cui circa la metà è effettuato in auto: considerata l'orografia pianeggiante del territorio di Convalle e le distanze limitate, è questa la prima parte di domanda a cui far eseguire lo shift modale, a favore di modalità di trasporto più sostenibili.

Modalità	Valore
AUTO_CONDUCENTE	6.997
AUTO_PAX	1.554
MOTO	649
FERRO	344
GOMMA	2.304
BICI	1.726
PIEDI	3.809
ALTRO	221
Totale	17.605

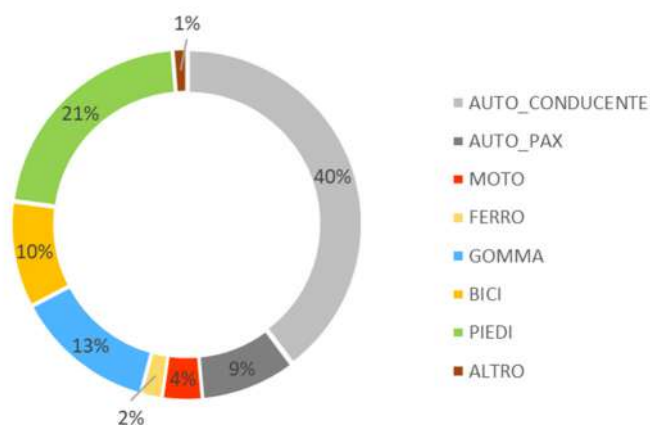


Tabella 20 - Dati di sintesi giornalieri - Movimenti interni al territorio comunale - Ripartizione modale (Convalle)

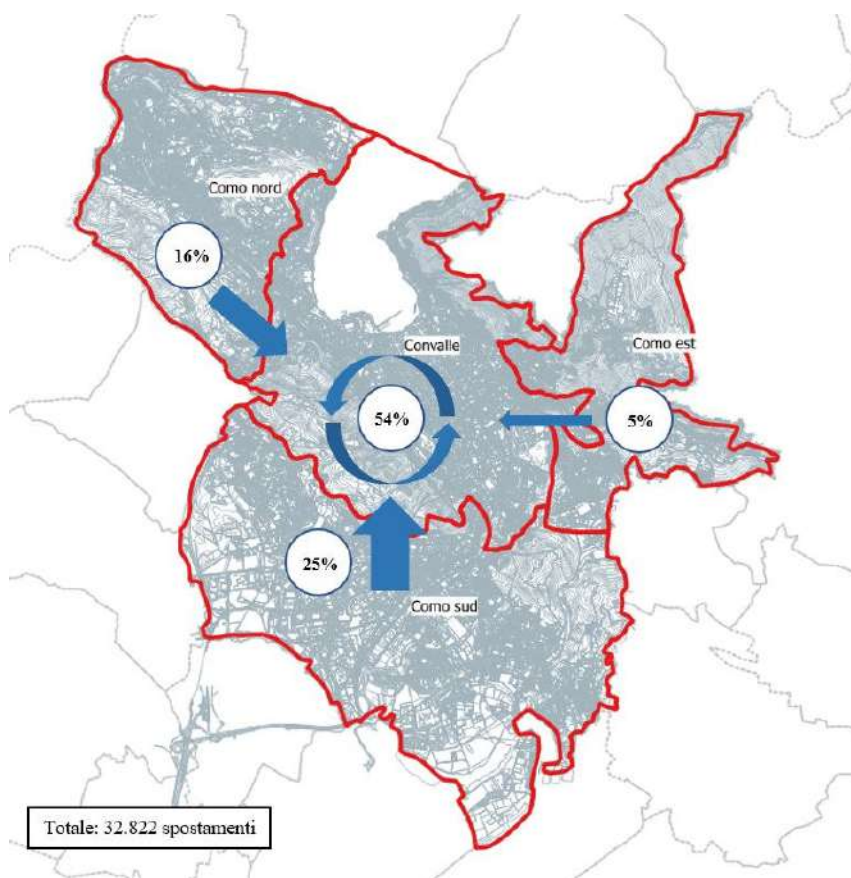


Figura 69 - Spostamenti interni e attratti in Convalle - Valori relativi

5.2.2.2 Dati di sintesi giornalieri - Movimenti in ingresso a Como

Ripartizione modale

Modalità	Valore
AUTO	32.765
TRENO	6.830
BUS	12.962
ALTRO	4.516
Totale	57.073

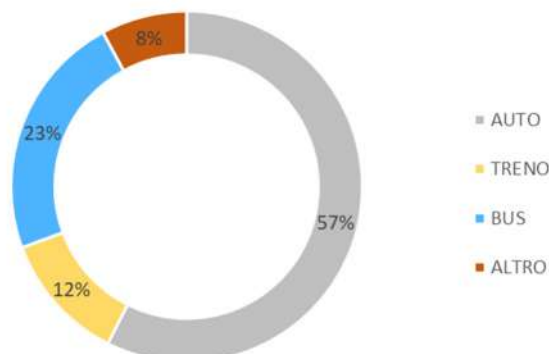


Tabella 21 - Dati di sintesi giornalieri - Movimenti in ingresso a Como - Ripartizione modale

Motivo dello spostamento

Motivo	Valore
LAVORO	22.080
STUDIO	12.057
OCCASIONALE	19.834
AFFARI	3.102
Totale	57.073

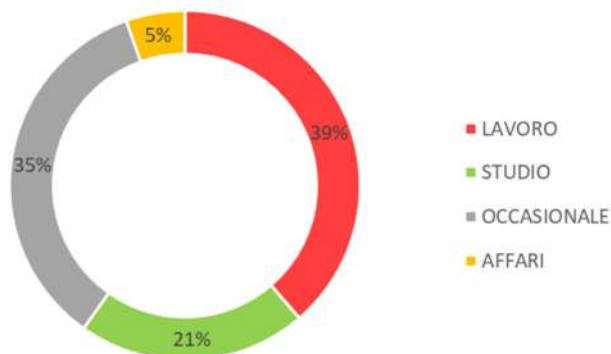


Tabella 22 - Dati di sintesi giornalieri - Movimenti in ingresso a Como - Motivo dello spostamento

Provenienze per provincia o stato estero

Provenienza	Valore
CO	40.200
MI	4.029
SVIZZERA	3.945
VA	1.936
MB	801
BG	771
LC	575
ALTRO	4.816
Totale	57.073

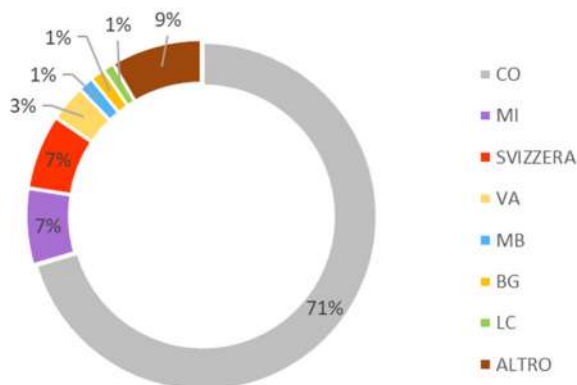


Tabella 23 - Dati di sintesi giornalieri - Movimenti in ingresso a Como – Provenienze per provincia o stato estero

Modalità auto - Provenienza per direttrice

Direttrice	Descrizione	Auto	%
0	Autostrada da SUD	4879	14,9%
1	Tangenziale da OVEST	1287	3,9%
2	SP 35 dei Giovi	2837	8,7%
3	Canturina	2550	7,8%
4	SP342 per Lecco	1903	5,8%
5	SP342 per Lecco	1309	4,0%
6	SP342 per Lecco	1935	5,9%
7	SP583 per Bellagio	1210	3,7%
8	SP340 per Cernobbio	3857	11,8%
9	SP17 per San Fermo	1710	5,2%
10	Strada per Brunate	308	0,9%
11	Varesina	3807	11,6%
12	Svizzera	3294	10,1%
99	Altro	1878	5,7%
Totale		32765	100,0%

Tabella 24 - Dati di sintesi giornalieri - Movimenti in ingresso a Como - Modalità auto - Provenienza per direttrice

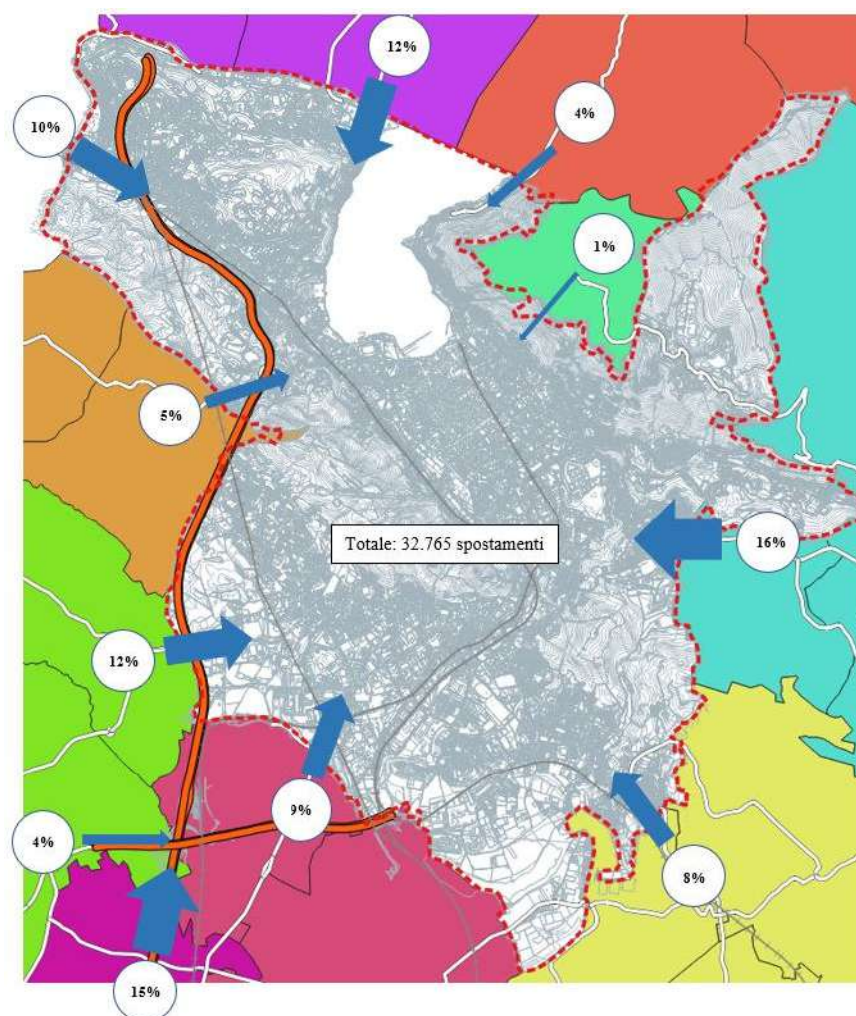


Figura 70 - Spostamenti giornalieri in ingresso in auto a Como per direttrice - Valori relativi

5.2.2.3 Dati di sintesi giornalieri - Movimenti in uscita da Como

Ripartizione modale

Modalità	Valore
AUTO	17.032
TRENO	3.764
BUS	1.642
ALTRO	2.942
Totale	25.380

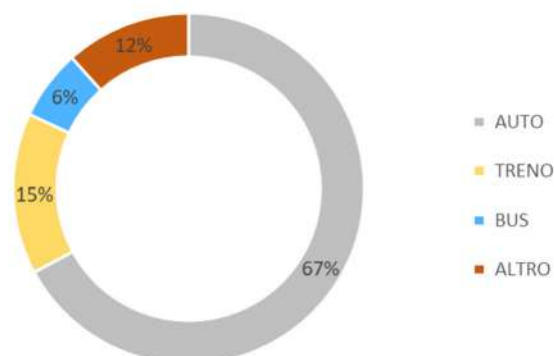


Tabella 25 - Dati di sintesi giornalieri - Movimenti in uscita da Como - Ripartizione modale

Motivo dello spostamento

Motivo	Valore
LAVORO	13.407
STUDIO	2.202
OCCASIONALE	6.245
AFFARI	3.526
Totale	25.380

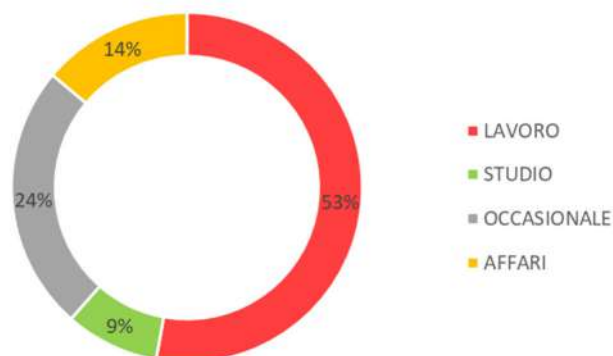


Tabella 26 - Dati di sintesi giornalieri - Movimenti in uscita da Como - Motivo dello spostamento

Destinazione per provincia o stato estero

Provenienza	Valore
CO	13.789
MI	4.780
SVIZZERA	2.742
VA	880
MB	527
BG	331
LC	208
ALTRO	2.123
Totale	25.380

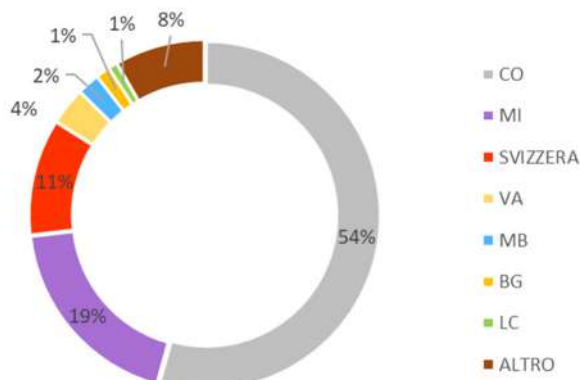


Tabella 27 - Dati di sintesi giornalieri - Movimenti in uscita da Como – Destinazione per provincia o stato estero

Modalità auto – destinazione per direttrice

Direttrice	Descrizione	Auto	%
0	Autostrada A4	3218	18,9%
1	tangenziale	740	4,3%
2	SP 35 dei Giovi	2159	12,7%
3	Canturina	2077	12,2%
4	SP342 per Lecco	808	4,7%
5	SP342 per Lecco	592	3,5%
6	SP342 per Lecco	1065	6,3%
7	SP583 per Bellagio	220	1,3%
8	SP340 per Cernobbio	831	4,9%
9	SP17 per S. Fermo	908	5,3%
10	strada per Brunate	100	0,6%
11	Varesina	1488	8,7%
12	Svizzera	2386	14,0%
99	altro	439	2,6%
Totale		17031	100,0%

Tabella 28 - Dati di sintesi giornalieri - Movimenti in uscita da Como - Modalità auto - Provenienza per direttrice

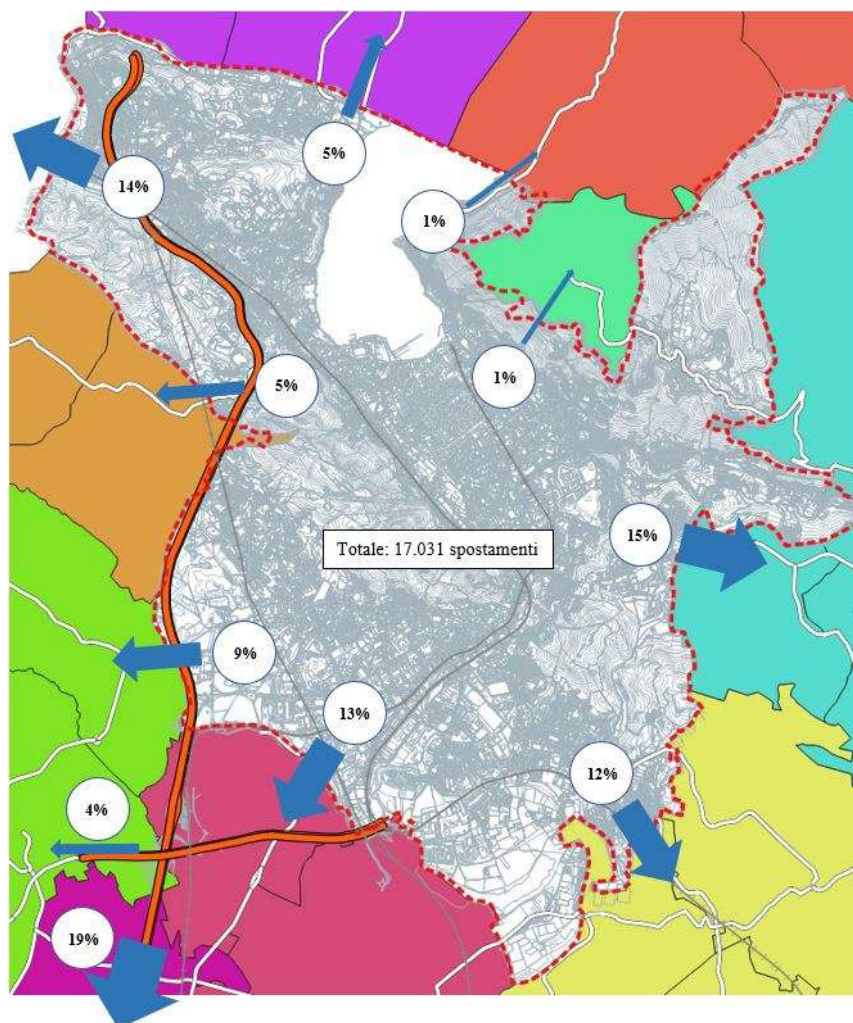


Figura 71 - Spostamenti giornalieri in uscita in auto a Como per direttrice - Valori relativi

5.2.2.4 Gli spostamenti di attraversamento

Considerate le direttrici così come illustrate nei paragrafi precedenti, è stato possibile stimare anche l'entità degli spostamenti in attraversamento a Como, cioè, quantificare coloro i quali attraversano il territorio comunale senza che quest'ultimo sia punto di arrivo o punto di partenza dello spostamento. Dapprima si è associata a ciascuna delle direttrici un territorio di riferimento, e poi è stata estrapolata la matrice, aggregandola in funzione delle direttrici sopra citate; in seguito è stata effettuata un'analisi della **fascia oraria del mattino (dalle ore 6:00 alle ore 10:00)**, per la sola modalità auto, la cui matrice è riportata in Tabella 30. Nella matrice si considerano solo gli spostamenti (modalità auto - conducente o passeggero - per motivi di lavoro, studio, occasionali e di affari) fra i territori che sicuramente attraversano Como. In Figura 72 sono rappresentate le varie direttrici aggregate.

Nella fascia temporale analizzata, nel giorno feriale medio, sono circa 18.000 gli spostamenti che attraversano Como di cui 14.000 utilizzano in toto o comunque almeno in parte la rete non autostradale. Com'è ovvio, l'analisi è puramente indicativa e valida per le ipotesi di base considerate, ma si ritiene evidenzi il fenomeno adeguatamente e l'ordine di grandezza della sua entità.

Significativi e rilevanti sono i seguenti attraversamenti:

- dalla Sp. 340 per Cernobbio verso la Sp. 342 per Lecco e verso la Svizzera;
- dalla Sp. 342 per Lecco alla Svizzera o alla Sp. 583 per Bellagio;
- gli attraversamenti dalla Varesina alla Canturina;
- gli scambi dalla Sp. 35 dei Giovi alla Sp. 17 per San Fermo.

Direttrici	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	Totale
0	-	-	-	-	-	-	-	43	272	204	0	-	1.787	2.306
1	-	-	-	-	48	22	47	5	44	-	0	-	395	563
2	-	-	-	-	-	-	-	12	92	207	3	-	654	968
3	-	-	-	-	286	-	-	11	63	144	3	380	421	1.308
4	371	62	-	479	-	-	-	13	54	84	7	153	215	1.438
5	-	24	-	-	-	-	-	30	70	35	2	283	154	599
6	-	38	-	-	-	-	-	398	241	44	12	222	444	1.399
7	205	14	108	109	62	100	912	-	50	36	0	70	112	1.779
8	737	98	353	254	103	35	993	38	-	171	8	391	1.000	4.180
9	440	-	361	132	69	14	29	4	162	-	1	-	-	1.212
10	47	7	28	15	32	7	25	2	10	7	-	14	25	220
11	-	-	-	404	78	184	212	12	131	-	2	-	-	1.024
12	1.432	7	26	7	0	0	101	0	37	-	0	-	-	1.610
Totale	3.233	251	877	1.399	678	362	2.319	567	1.226	932	40	1.514	5.207	18.607

Tabella 29 - Matrice spostamenti di attraversamento del territorio comunale - Modalità auto - Tutte le motivazioni

Con **sfondo celeste** sono indicati gli spostamenti che attraversano Como utilizzando solo il sistema autostradale; con **sfondo verde** sono indicati invece quelli che utilizzano la rete non autostradale (in toto o parzialmente); in

grigio sono stati “oscurati” i valori delle relazioni che non interessano sicuramente l’attraversamento di Como; in **arancione** sono stati “oscurati” i valori delle relazioni che, a seconda dei singoli casi, possono interessare o meno l’attraversamento di Como.

Infine, occorre precisare che alcuni spostamenti di attraversamento che interessano il territorio comunale sono inevitabili e difficilmente potranno essere ridotti: i flussi provenienti dalla sponda est del lago (Torno, Blevio, Faggeto Lario, Bellagio, ecc.) hanno come unica possibilità l’attraversamento di Como per raggiungere la viabilità principale; gli spostamenti provenienti da Brunate; gli spostamenti provenienti dalle aree poste a est del confine comunale che devono raggiungere il sistema autostradale, stante la mancanza del 2° lotto della Tangenziale di Como; tutti gli spostamenti diretti in Svizzera che non possono impiegare il sistema autostradale.

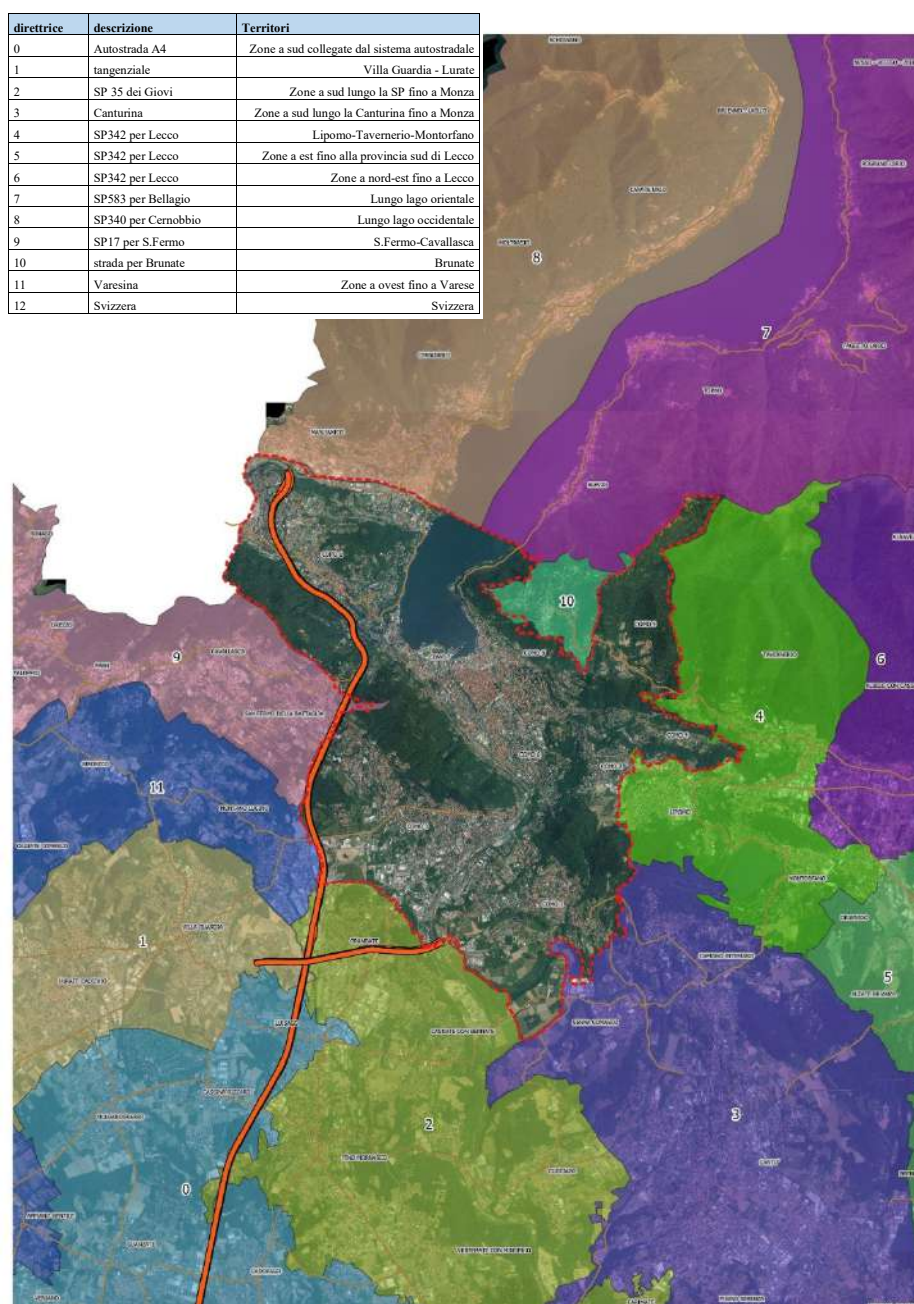


Figura 72 - Mappa d'insieme della aggregazione territoriale per direttrice

5.2.2.5 Dati di sintesi dell'ora di punta della matrice regionale

Le analisi dei movimenti contenute nei paragrafi precedenti sono riferite all'intera giornata (24 ore), in modo da valutare i flussi di veicoli che interessano il territorio comunale nella sua totalità. In ambito trasportistico, però, è necessario verificare ciò che avviene nel momento di punta della rete e quindi in un intervallo orario ben preciso. La scelta di tale intervallo deriva dal Traffico Giornaliero Medio (TGM) attraverso una formula che considera l'andamento del traffico in diverse giornate e stagioni dell'anno. Non avendo a disposizione tale dato, l'ora di punta si stabilisce in relazione ai conteggi effettuati e dalla conoscenza del territorio e delle sue dinamiche. Si tratta di una valutazione complessiva del funzionamento della rete e non di una singola strada: bisogna infatti tenere presente che tale valutazione possa non coincidere totalmente con una valutazione puntuale in quanto essa dipende dalla funzione della strada stessa, dal tipo di scambio, dalla prevalenza del mezzo considerato o dal motivo dello spostamento.

L'ora di punta considerata per la matrice regionale (8.00-9.00) è rappresentativa sulle 24 ore della totalità dei movimenti (sistematici e non), mentre per la matrice ISTAT la scelta (7.00-8.00) ricade all'interno delle fasce stabilite dal censimento (fascia del mattino o della sera), ed è rappresentativa dei soli movimenti sistematici. Molto spesso le scelte coincidono, tanto che per quanto riguarda la matrice degli spostamenti considerata per il modello matematico, l'ora di punta (7.30-8.30) sarà quella che meglio rappresenta tutti i movimenti veicolari rilevati che impegnano la rete stradale contemporaneamente.

Per quanto riguarda la matrice regionale degli spostamenti, le tabelle che seguono riportano i movimenti in valore assoluto e in percentuale nei due orari di maggiore traffico, da considerare come rappresentazione della distribuzione dei movimenti.

Movimenti interni: ora di punta del mattino (7:00-8:00) - Tutte le modalità - Tutti i motivi

ZONE	Como est		Como nord		Como sud		Convalle		Totale	
Como est	94	1,10%	27	0,32%	96	1,11%	309	3,60%	527	6,13%
Como nord	26	0,30%	284	3,31%	297	3,46%	968	11,27%	1.575	18,34%
Como sud	51	0,60%	77	0,90%	1.030	12,00%	1.646	19,17%	2.804	32,66%
Convalle	78	0,91%	209	2,43%	732	8,52%	2.661	31,00%	3.680	42,86%
Totale	250	2,91%	597	6,96%	2.154	25,09%	5.584	65,04%	8.586	100,00%

Tabella 30 - Ora di punta del mattino (7:00-8:00) - Tutte le modalità - Tutti i motivi

Movimenti interni: ora di punta del mattino (8:00-9:00) - Tutte le modalità - Tutti i motivi

ZONE	Como est		Como nord		Como sud		Convalle		Totale	
Como est	45	0,73%	20	0,32%	47	0,75%	218	3,51%	330	5,31%
Como nord	16	0,26%	224	3,61%	151	2,44%	700	11,29%	1.092	17,59%
Como sud	23	0,37%	64	1,04%	699	11,27%	1.121	18,06%	1.908	30,75%
Convalle	42	0,68%	171	2,76%	445	7,18%	2.217	35,73%	2.876	46,35%
Totale	127	2,04%	480	7,73%	1.343	21,63%	4.257	68,60%	6.206	100,00%

Tabella 31 - Ora di punta del mattino (8:00-9:00) - Tutte le modalità - Tutti i motivi

L'ora di punta 7:00-8:00 vale circa il 18% degli spostamenti nelle 24 ore mentre per la punta 8:00-9:00 vale circa il 13%. In entrambi i casi la zona a maggior generazione/attrazione risulta essere la Convalle. Di seguito viene riportata la comparazione delle due ore di punta per la sola modalità auto conducente.

Movimenti interni: ora di punta del mattino (7:00-8:00) - Modalità auto conducente - Tutti i motivi

ZONE	Como est		Como nord		Como sud		Convalle		Totale	
Como est	47	1,06%	14	0,32%	46	1,03%	147	3,32%	254	5,73%
Como nord	14	0,31%	148	3,34%	134	3,03%	451	10,19%	747	16,88%
Como sud	27	0,61%	47	1,06%	540	12,19%	784	17,70%	1.398	31,56%
Convalle	57	1,28%	152	3,44%	413	9,33%	1.407	31,77%	2.029	45,83%
Totale	144	3,26%	362	8,17%	1.133	25,59%	2.789	62,98%	4.428	100,00%

Tabella 32 - Ora di punta del mattino (7:00-8:00) - Modalità auto conducente - Tutti i motivi

Movimenti interni: ora di punta del mattino (8:00-9:00) - Modalità auto conducente - Tutti i motivi

ZONE	Como est		Como nord		Como sud		Convalle		Totale	
Como est	25	0,77%	12	0,35%	25	0,77%	111	3,37%	330	5,26%
Como nord	10	0,30%	117	3,57%	73	2,24%	342	10,41%	1.092	16,51%
Como sud	15	0,46%	38	1,15%	383	11,67%	558	16,98%	1.908	30,26%
Convalle	33	1,00%	114	3,48%	262	7,99%	1.166	35,51%	2.876	47,97%
Totale	83	2,51%	281	8,56%	744	22,66%	2.176	66,26%	6.206	100,00%

Tabella 33 - Ora di punta del mattino (8:00-9:00) - Modalità auto conducente - Tutti i motivi

La matrice riferita alle solo auto, rispecchia in maniera significativamente fedele quella relativa al totale delle modalità, della quale non è altro che un sottoinsieme. Anche per la sola modalità auto, la zona a maggior generazione/attrazione risulta essere la Convalle.

Movimenti in uscita da Como aggregati per macrodestinazione (provincia o stato estero) - Valori assoluti e relativi - Ora di punta del mattino (8:00-9:00) - Tutte le modalità e modalità auto

MACRODESTINAZIONE	TOT	% TOT	AUTO	% AUTO
CO	2.363	55,42%	1.956	65,29%
MI	778	18,24%	259	8,66%
SVIZZERA	533	12,50%	456	15,23%
VA	146	3,42%	94	3,13%
MB	104	2,45%	98	3,26%
BG	39	0,92%	36	1,21%
LC	45	1,05%	41	1,36%
ALTRO	256	6,00%	56	1,87%
Totale	4.264	100,00%	2.996	100,00%

Tabella 34 - Movimenti in uscita da Como aggregati - Ora di punta del mattino (8:00-9:00)

I comuni della Provincia di Como attraggono circa il 55% degli spostamenti che originano dal Comune; fra le restanti destinazioni, quelle più significative sono la provincia di Milano, la Svizzera e la provincia di Varese.

Movimenti in ingresso a Como aggregati per macrodestinazione (provincia o stato estero) - Valori assoluti e relativi - Ora di punta del mattino (8:00-9:00) - Tutte le modalità e modalità auto

MACRODESTINAZIONE	TOT	% TOT	AUTO	% AUTO
CO	6.453	72,77%	3.973	73,69%
MI	659	7,44%	326	6,04%
SVIZZERA	455	5,13%	354	6,57%
VA	356	4,01%	232	4,30%
MB	162	1,83%	116	2,16%
BG	87	0,98%	82	1,53%
LC	113	1,28%	82	1,52%
ALTRO	582	6,56%	226	4,19%
Totale	8.868	100,00%	5.391	100,00%

Tabella 35 - Movimenti in ingresso a Como aggregati - Ora di punta del mattino (8:00-9:00)

Il comune di Como attrae circa il 73% degli spostamenti che originano dal resto della provincia; fra le restanti provenienze, quelle più significative sono la provincia di Milano, la Svizzera e la provincia di Varese.

Si evidenzia che dal raffronto fra i movimenti in uscita da Como e in ingresso a Como risulta che i movimenti in ingresso sono circa il doppio dei movimenti in uscita, il che conferma ulteriormente come il Comune di Como, in valore assoluto, sia un forte attrattore di spostamenti piuttosto che un generatore di spostamenti. Per quanto riguarda gli spostamenti transfrontalieri, si evidenzia che nonostante in percentuale sia in un caso circa il doppio dell'altro, in realtà in valore assoluto tali spostamenti sono molto simili.

5.3 IL MODELLO DI SIMULAZIONE

5.3.1 Costruzione ed aggiornamento

Obiettivo dell'attività è costruire uno strumento completo e "omnicomprensivo" di supporto/verifica/validazione delle scelte di pianificazione del PGTU che ne rifletta la visione della mobilità a 360°, con particolare riferimento al trasporto privato su strada; al contempo lo strumento dovrà essere funzionale ad analisi maggiormente puntuali, propedeutiche all'individuazione di misure per ridurre il traffico veicolare tipiche del PGTU.

Il modello fornirà supporto al processo decisionale, simulando gli scenari di evoluzione dei sistemi di trasporto in modo da valutare gli effetti degli interventi proposti. In particolare consentirà di tener conto dell'effetto delle trasformazioni socio-economiche ed urbanistiche nell'area di studio, legando la domanda di mobilità ai pattern insediativi ed alle attività che le persone svolgono nelle zone dell'area di studio; consentirà anche di effettuare alcune valutazioni sull'utenza potenziale della mobilità ciclo-pedonale e della mobilità del trasporto pubblico, quantificando la potenziale quota di diversione modale nei diversi scenari di progetto.

Lo strumento è finalizzato a illustrare l'interazione tra la domanda e l'offerta di trasporto veicolare nel territorio comunale di Como, attraverso una rappresentazione semplificata della realtà, utilizzando modelli specialistici con l'ambizione di rappresentare tale realtà nel modo più verosimigliante possibile; la domanda rappresenta il numero di spostamenti tra due luoghi di una determinata categoria di utenza, in un determinato periodo temporale, ed è espressa da una matrice origine/destinazione tra zone di traffico; l'offerta è costituita dall'infrastruttura attraverso la quale questi spostamenti avvengono; nel presente caso l'offerta è descritta attraverso un grafo rappresentativo della rete stradale ed è costituito da un insieme di archi e nodi a cui sono associati i parametri fisici e prestazionali più significativi degli elementi che compongono la rete stessa.

Essendo già disponibili molti dati da cui partire, l'attività ha riguardato l'aggiornamento della struttura dell'offerta di trasporto (grafo stradale) e della struttura della domanda, alimentando le elaborazioni e le procedure di calcolo con un set di informazioni costituito dai dati ufficiali del censimento ISTAT 2011 (in riferimento sia ai risultati sui parametri socio-economici e sia sulla mobilità pendolare), dalla matrice O/D 2014 di Regione Lombardia e dai dati relativi al modello di traffico in disponibilità degli uffici comunali (aggiornati al 2014, ma precedenti alla matrice regionale).

Una volta costruite le strutture domanda-offerta, la loro interazione è stata simulata attraverso l'assegnazione sul grafo della domanda, operazione attraverso la quale a ogni arco è associato un valore di traffico transitante nell'intervallo scelto. L'assegnazione non è altro che l'iterazione di procedure di prestabiliti codici di calcolo, finalizzati alla definizione delle funzioni di costo di ciascun singolo arco e, in estrema sintesi, all'individuazione dell'itinerario di costo minimo per ogni singolo spostamento della domanda. L'interazione tra la domanda e l'offerta, prevede anche la calibrazione iterativa dell'una e dell'altra, al fine di rendere i risultati il più verosimiglianti possibile.

L'aggiornamento della domanda e dell'offerta avviene tramite strumenti GIS, mentre l'interazione tra di esse, la loro calibrazione e la rappresentazione dei risultati è gestita con un modello di simulazione del traffico specialistico (software CUBE). Il modello di simulazione è implementato garantendo la fruizione anche su formati di

interscambio per l'utilizzo con strumenti GIS (in standard "SHP file"), in modo da rendere integrabili tra di loro, se necessario, i dati trasportistici e territoriali in un unico sistema informativo.

Nei successivi paragrafi vengono descritte nel dettaglio le attività necessarie all'implementazione del modello.

5.3.2 La domanda (zonizzazione e matrici O/D)

Vista la significativa mole di dati a disposizione si è ritenuto corretto non "disperderla", ma piuttosto di cercare di valorizzare quanto ritenuto maggiormente rappresentativo dalle singole fonti. In tal senso la cosiddetta matrice "zero", ovvero la matrice da cui iniziano le operazioni di correzione e calibrazione, operazioni descritte più avanti, sarà una composizione di quelle acquisite dalle suddette fonti (che si ricordano sono ISTAT 2011, Regione Lombardia 2014 e quanto già in possesso degli uffici tecnici). In particolare la matrice zero degli spostamenti interni al Comune risulterà dalla composizione della matrice del modello di traffico in disponibilità degli uffici tecnici comunali e dalla matrice ISTAT del pendolarismo (costruita come di seguito descritto): si è giunti a un compromesso tra il contenuto informativo granulare di ISTAT, relativo alla singola zona censuaria, con una zonizzazione maggiormente adeguata (77 zone) per i fini modellistici e corrispondente a quella caratteristica del modello già disponibile negli uffici tecnici. Per la matrice di scambio è stata utilizzata nuovamente la matrice del modello di traffico in disponibilità degli uffici tecnici comunali e la matrice regionale 2014. In estrema sintesi, l'elaborazione/composizione tra le diverse fonti ha comportato la verifica/confronto aggregato dei dati nonché la verifica che essi convergessero o quantomeno che il loro scostamento non fosse rilevante; laddove ciò non si è verificato, si sono eseguiti approfondimenti specifici e operate le correzioni ritenute adeguate. Per quanto riguarda i mezzi pesanti, la matrice di partenza è stata quella in disponibilità degli uffici tecnici, in sostanza l'unica che è stato possibile acquisire.

5.3.3 L'offerta (la rappresentazione del grafo stradale)

Per quanto attiene al grafo in formato digitale rappresentativo dell'offerta di trasporto stradale della rete viaria, erano disponibili sia quello della banca dati di Regione Lombardia, sia quello appartenente agli uffici tecnici finalizzato a scopi modellistici. Entrambi sono su base GIS e a ciascun arco di cui sono composti, è associata una banca dati con determinati parametri: in particolare il primo grafo contiene dati utili per le rappresentazioni territoriali ed è stato dunque ritenuto maggiormente adeguato per la realizzazione delle tavole grafiche, mentre il secondo contiene parametri, quali velocità e capacità degli archi, necessari per le elaborazioni delle simulazioni del traffico, e in tal senso è stato sfruttato.

Il grafo specifico per il modello di traffico, in considerazione dell'importanza delle relazioni di scambio tra il Comune e il territorio esterno, ha un'estensione significativa e copre tutta la rete a livello provinciale e anche zone al di fuori della provincia. È costituito da circa 12.000 archi, non solo stradali, ma che descrivono anche le altre modalità di trasporto, e ad esso sono associati dei parametri di classificazione della rete (autostrade, strade primarie e strade secondarie, ferrovie, collegamenti pedonali, collegamenti lacustri e collegamenti fittizi ai centroidi) e dei parametri di velocità e capacità. Il grafo, aggiornato al 2014, è stato verificato e controllato con particolare riferimento alla correttezza della classificazione, dei parametri modellistici e delle regole di circolazione e delle

modifiche infrastrutturali (per esempio la chiusura del passaggio a livello in Via Leopardi nel Comune di Grandate, e la riapertura al traffico di Via Milano dalle 7.00 alle 9.00 in direzione centro).

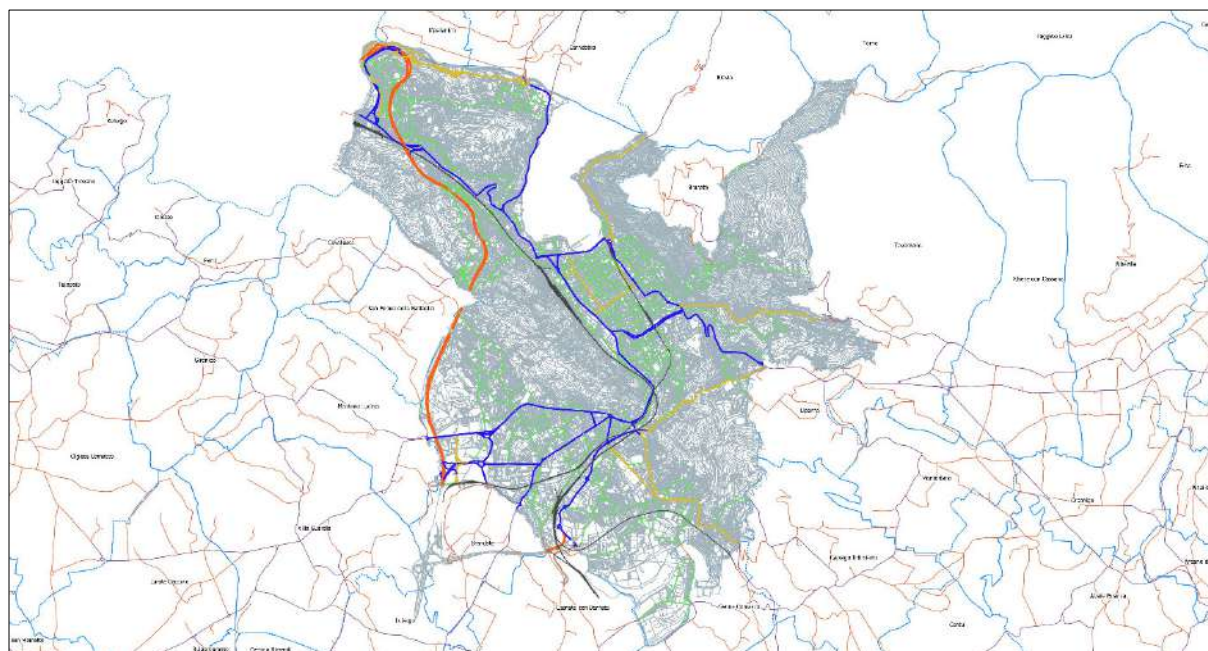


Figura 73 - Grafo classificato del modello di traffico in territorio comunale su sfondo del grafo di area vasta

In seguito il grafo da ambiente GIS è stato trasferito sulla piattaforma Cube, software con il quale è stata gestita l'interazione domanda/offerta e la calibrazione.

5.3.4 L'interazione Domanda/Offerta e la calibrazione

L'interazione tra domanda (matrice degli spostamenti) e offerta (grafo stradale), costruite come precedentemente descritto, rappresenta lo scenario di base (Scenario Attuale o Scenario Zero), ed è stata gestita in ambiente CUBE utilizzando l'algoritmo di assegnazione del traffico del tipo DUE (deterministic user equilibrium).

Per arrivare allo scenario più verosimigliante possibile, è stata necessaria un'importante attività di calibrazione (i cui risultati saranno in seguito dettagliati) consistente nell'utilizzo e nell'aggiornamento combinato e reiterato dei modelli di domanda e offerta descritti in precedenza, fino ad arrivare alla definizione corretta della matrice O/D e del grafo quotato.

Per quanto riguarda la calibrazione della matrice degli spostamenti, si è proceduto utilizzando il "matrix estimation", sulla base della campagna di rilievo svolta tra Maggio e Ottobre 2019. Sulla base di tali rilievi, il matrix estimation ha modificato i valori della matrice, minimizzando lo scarto tra i valori di traffico rilevato nelle sezioni e quelli simulati dal modello. Altro strumento di controllo utilizzato per la calibrazione della matrice, è stato il set di dati delle matrici O/D descritti in precedenza. In particolare, sono stati eseguiti confronti tra tali dati e la matrice del modello calibrata ed aggregata sulle zone della matrice regionale; tali confronti hanno riguardato sia l'impronta complessiva della matrice, di volta in volta calcolata dal modello, sia i valori di emissività e di attrazione delle singole zone.

Per quanto riguarda la calibrazione del grafo, il software prevede diversi strumenti di verifica, tra i quali quelli più significativamente utilizzati sono la ricostruzione degli itinerari di costo minimo tra zone e la ricostruzione dell'albero delle O/D sugli archi. Attraverso tali strumenti si sono eseguite analisi di coerenza sui percorsi utilizzati nella simulazione.

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).

Vengono di seguito riportati i valori dello scarto per le due matrici (leggeri e pesanti), raffrontati con 181 valori di traffico rilevati durante le indagini.

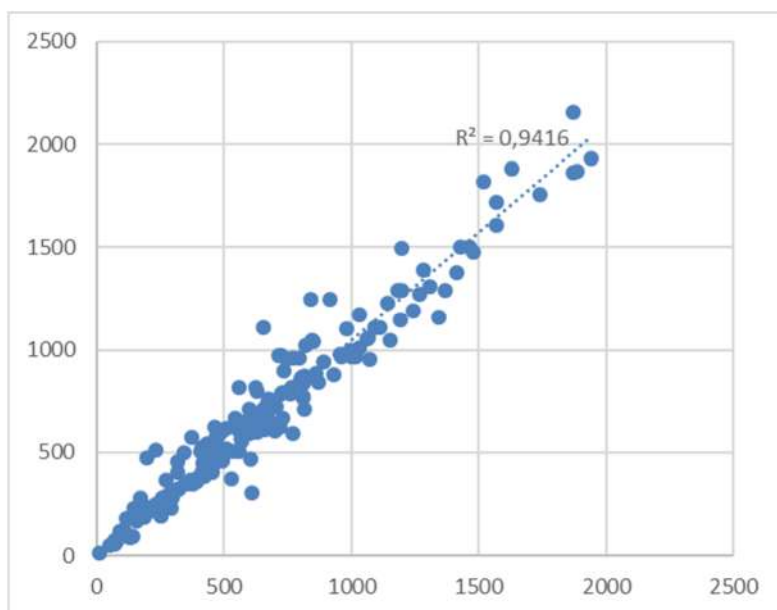


Figura 74 - Valore scarto quadratico medio - Veicoli leggeri: confronto rilevati/simulati

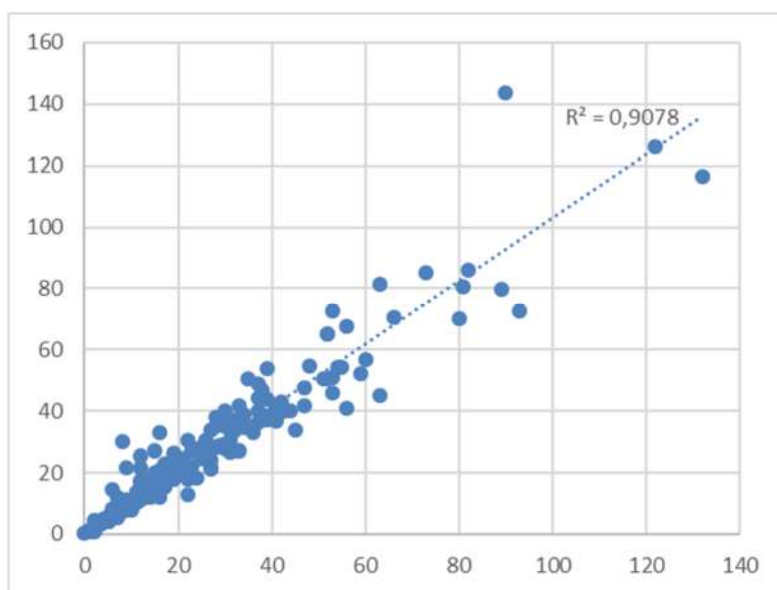


Figura 75 - Valore scarto quadratico medio - Veicoli pesanti: confronto rilevati/simulati

La rappresentazione più significativa dell'assegnazione del traffico sul grafo è il "Diagramma Fiume" (Figura 76). Il modello, attraverso l'inserimento dei dati rilevati e la successiva calibrazione, assegna su ciascuno degli archi della rete un valore di traffico, stimato, nell'ora di punta del mattino (7:30-8:30). Questa rappresentazione è la visione complessiva del valore assoluto di traffico sulla rete nello scenario attuale (scenario "zero"): la dimensione delle bande in verde è proporzionale al traffico che transita sull'arco (più è larga, più traffico il modello stima che transiti su quell'arco).



Figura 76 - Scenario attuale ora di punta del mattino (7:30-8:30) - Diagramma fiume

Un'altra rappresentazione, che verrà utilizzata in fase progettuale, riguarderà la congestione: sarà riportato su ciascun arco il valore, in percentuale, del rapporto tra il traffico transitante (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 50 – colore verde – congestione accettabile,
- V/C compreso tra 50 e 70 – colore giallo – congestione media,
- V/C compreso tra 70 e 80 – colore arancione – congestione alta,
- V/C compreso tra 80 e 90 – colore rosso – congestione molto alta,
- V/C oltre 90 – colore viola – congestione estrema, traffico fermo

Gli archi di colore rosso e viola sono quelli sui quali il livello di congestione è problematico e in tal senso sono le tratte su cui sarà necessario intervenire in maniera prioritaria. Il modello indicherà, come è fra le sue prerogative, alcune altre problematiche non già registrate dalle indagini o segnalate dagli uffici tecnici e/o dai cittadini; per queste sarà necessario un confronto con i tecnici affinché si distinguano le situazioni di effettiva criticità da eventuali elaborazioni semplificate e quindi non ben rappresentate dal modello.

A livello di nodo, seppur tali dinamiche non siano decifrabili in maniera adeguata con il modello di macrosimulazione utilizzato, si può ritenere valido qualitativamente che laddove dei tronchi, in cui si è registrata congestione si intersecano, anche sul nodo rappresentante tale intersezione vi sono criticità. In realtà ogni singolo nodo fa storia a sé e dovrebbero essere, a valle dell'utilizzo del modello di macrosimulazione che fornisce i valori delle manovre di svolte, analizzato e verificato con altri strumenti, quale per esempio il modello di microsimulazione.

5.4 I “BIG DATA”

Il Comune di Como, durante la redazione della Fase 1 del PGTU, aveva attivo un servizio di consultazione ed elaborazione dei Big Data forniti dal gestore telefonico TIM, attraverso un cruscotto applicativo denominato “Tim City Forecast”, che ha consentito di analizzare e processare alcuni dati provenienti dai dispositivi mobili con scheda TIM, relativi a tutto l'anno 2018 e parte del 2019.

In particolare sono stati visionati ed elaborati due tipi di dati:

- **presenza:** erano disponibili i dati di presenza sul territorio di Como (1 “fotografia” ogni 15 minuti) e, in base alla conoscenza del luogo abituale di residenza e di quello di lavoro della popolazione cellulare di TIM, tali dati erano suddivisi in (così come anche meglio spiegato successivamente): residenti, pendolari, visitatori intra-regione, visitatori extra-regione, stranieri;
- **mobilità:** i dati sulla mobilità riguardano le analisi degli spostamenti sul territorio di interesse, intesi come indicazione della numerosità dei presenti in funzione della località di provenienza (da dove arrivano).

Per quanto riguarda i dati di presenza, la suddivisione nelle categorie è eseguita utilizzando l'informazione del luogo (ACE) di residenza e del luogo (ACE) di lavoro, con la quale vengono calcolati per ogni pixel del territorio nazionale i seguenti contatori a partire dalle presenze totali rilevate.

- **Presenze Residenti:** stima degli utenti Italiani della rete TIM, per ogni pixel della mappa, che si trovano (nel momento selezionato in timeline) nella propria ACE di residenza;
- **Presenze Pendolari:** stima degli utenti Italiani della rete TIM, per ogni pixel della mappa, che si trovano (nel momento selezionato in timeline) nella propria ACE di lavoro;
- **Presenze Visitatori Intra-regione:** stima degli utenti Italiani della rete TIM, per ogni pixel della mappa, che si trovano (nel momento selezionato in timeline) fuori dalla propria ACE di lavoro o di residenza, ma nella regione di residenza;
- **Presenze Visitatori Extra-regione:** stima degli utenti Italiani della rete TIM, per ogni pixel della mappa, che si trovano (nel momento selezionato in timeline) fuori dalla propria ACE di lavoro o di residenza, ma fuori dalla regione di residenza;
- **Presenza Stranieri:** stima degli utenti Stranieri (con SIM in roaming su rete TIM).

Si precisa che l'applicazione forniva i dati già "espansi all'universo", cioè attraverso un coefficiente specifico (market share) calcolato sulla quota del numero delle SIM di TIM rispetto al totale delle SIM attive, viene stimato il numero effettivo di utenti comprensivo delle schede telefoniche di tutti gli operatori.

La mole di dati a disposizione è enorme, e si è voluto riportare nel seguito solo alcuni dati di sintesi significativi, ed in particolare:

- Modulazione oraria delle presenze del giorno feriale medio
- Modulazione oraria delle presenze del giorno festivo medio
- Presenti in funzione delle provenienze più importanti in un giorno feriale medio.

5.4.1 Dati sulle presenze

In ognuno dei grafici che seguono, vengono riportate 14 "fotografie", una per ciascun ora dalle 6:00 del mattino alle 20:00, per ciascuna delle categorie individuate (tranne la categoria stranieri, in quanto è stato verificato come il dato possa essere in qualche modo fuorviante, vista la vicinanza con la Svizzera), rappresentativi di un giorno medio feriale del 2018 e di un giorno medio festivo.

Per quanto riguarda il **giorno medio feriale** (ogni valore riportato è la media dei valori registrati in tutti i giorni feriali dal 1 Settembre 2018 al 31 Agosto 2019 – esclusi i lunedì e i venerdì ed esclusi i mesi estivi), si osserva qualitativamente l'andamento delle presenze, che aumentano durante il giorno, e quello dei residenti che invece diminuisce; tale andamento conferma la vocazione attrattiva del territorio, nel quale i residenti che escono dal territorio, e che quindi fanno diminuire le presenze, sono ampiamente bilanciati dai pendolari in ingresso e dai turisti. Senza soffermarci troppo sui valori assoluti, che andrebbero necessariamente elaborati ulteriormente per "ripulirli" da alcune imprecisioni insite nei dati (per esempio il market share, oppure l'esatta localizzazione del luogo di residenza/lavoro nelle zone ai confini del Comune, oppure l'utilizzo di telefonini con doppia scheda SIM), si osserva che gli ordini di grandezza sono analoghi a quelli trovati nelle altre fonti dati: per esempio il numero di

presenze massime di pendolari è circa 30 mila utenti, in linea con quanto indicato da ISTAT (33 mila) e dalla banca dati regionale (circa 34 mila).

Per quanto riguarda il **giorno festivo** (ogni valore riportato è la media dei valori registrati nelle domeniche dal 1 Settembre 2018 al 31 Agosto 2019 – esclusi i mesi estivi), è evidente l'andamento diverso delle presenze, il cui massimo si concentra nelle ore pomeridiane. Più interessante è il confronto fra i valori assoluti dei due grafici: il massimo delle presenze nel giorno festivo vale il 95% del massimo delle presenze registrato nel giorno feriale; addirittura quando si registra il picco nella giornata festiva, e cioè intorno alle 18:00, tale picco vale il 97% del numero di presenze registrato nello stesso momento del giorno feriale (nell'ora di punta del mattino la percentuale scende a circa l'84%). In altre parole nell'ora di punta del pomeriggio in termini di presenze, ovvero in termini di necessità di mobilità di cui queste presenze hanno bisogno, un giorno feriale "vale" un giorno festivo; ovviamente sono esigenze di mobilità diverse nelle 2 giornate, ma la mole di "clienti" è pressoché la stessa.

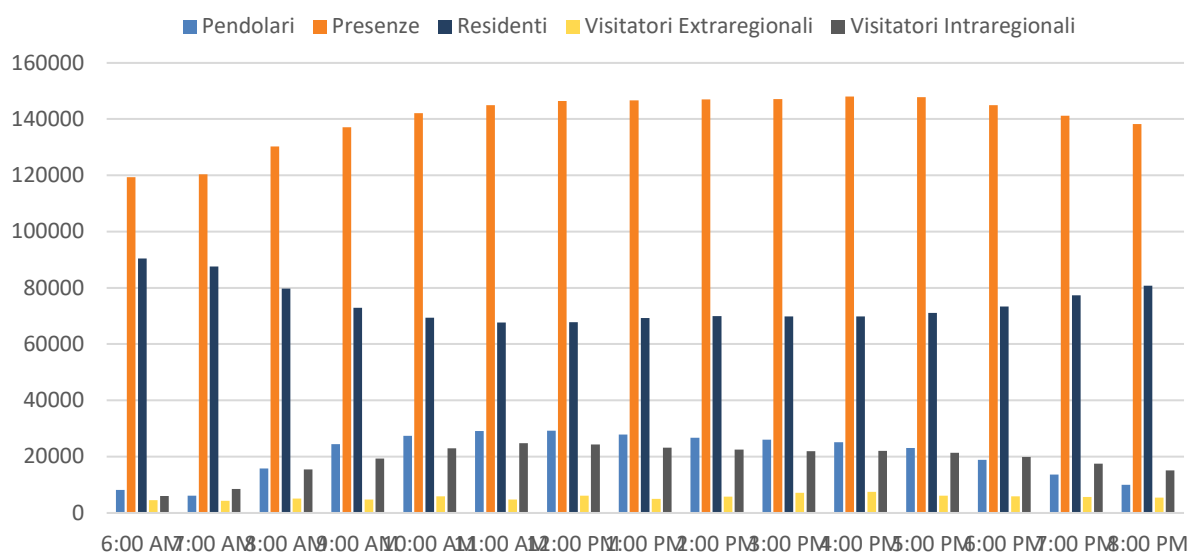


Grafico 26 - Giorno FERIALE medio - Andamento numero di presenze per categoria di utenti (dalle 6:00 alle 20:00)

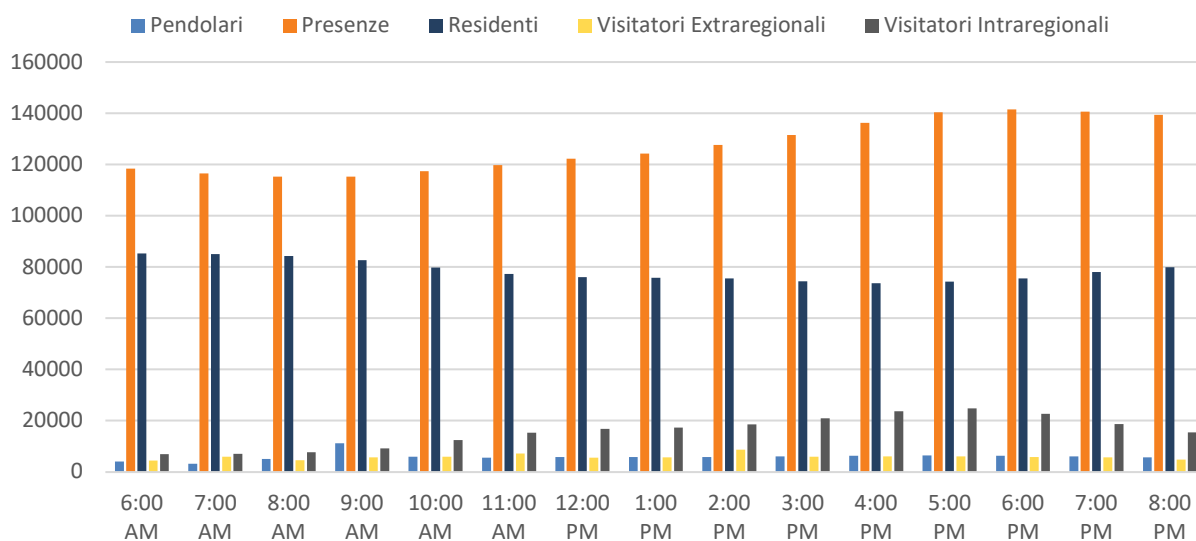


Grafico 27 - Giorno FESTIVO medio - Andamento numero di presenze per categoria di utenti (dalle 6:00 alle 20:00)

E' interessante confrontare le presenze in coincidenza di particolari eventi quali la Città dei Balocchi, nelle giornate del 7, 8 e 9 dicembre 2018, e l'arrivo del Giro di Italia nella giornata di domenica 26 maggio 2019.

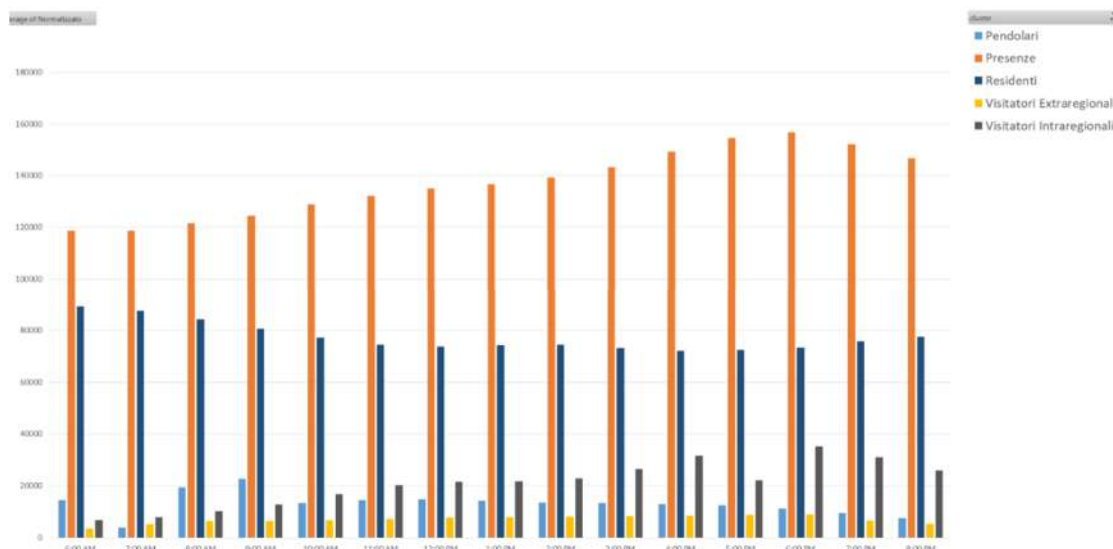


Grafico 28 - Città dei Balocchi (Media 7-8-9 Dicembre 2018) - Andamento numero di presenze per categoria di utenti (dalle 6:00 alle 20:00)

Nelle tre giornate di elevato afflusso turistico, si rileva un incremento delle presenze che da 140.000 utenti della giornata festiva media e 145.000 utenti della giornata ferial media, passa a circa 160.000 utenti. L'incremento è soprattutto di visitatori intra-regionali, con un picco tra le 17:00 e le 18:00. In generale, l'andamento delle presenze è in continua crescita dalle 6:00 alle 18:00.

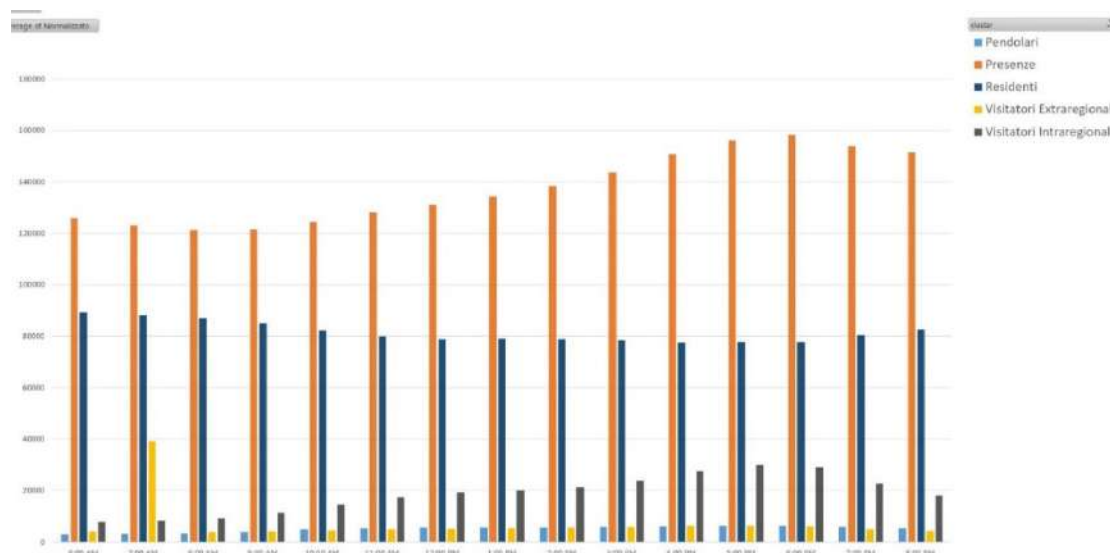


Grafico 29 - Arrivo del Giro d'Italia (26 Maggio 2019) - Andamento numero di presenze per categoria di utenti (dalle 6:00 alle 20:00)

Nella giornata di elevato afflusso turistico, si rileva un incremento delle presenze che da 140.000 utenti della giornata festiva media e 145.000 utenti della giornata ferial media, passa a circa 160.000 utenti. L'incremento è soprattutto di visitatori intra-regionali, con un picco tra le 16:00 e le 19:00, ed extraregionali, con una punta alle 7:00 da imputare in particolare all'arrivo delle squadre e degli organizzatori.

5.4.2 Dati sulla mobilità

Anche per questa categoria di dati, la mole di informazioni era ampia. Questa categoria di dati riguardano il numero di presenti in funzione delle provenienze, visualizzate all'interno dell'applicativo Tim City Forecast, in grafici, aggregate a livello comunale.

Si riporta a mero titolo esemplificativo le schermate relative alle due zone di Cantù, dove nel grafico è dunque riportato il numero di presenze a Como (durante una settimana di Novembre del 2018) di persone che hanno luogo (ACE) di residenza a Cantù.

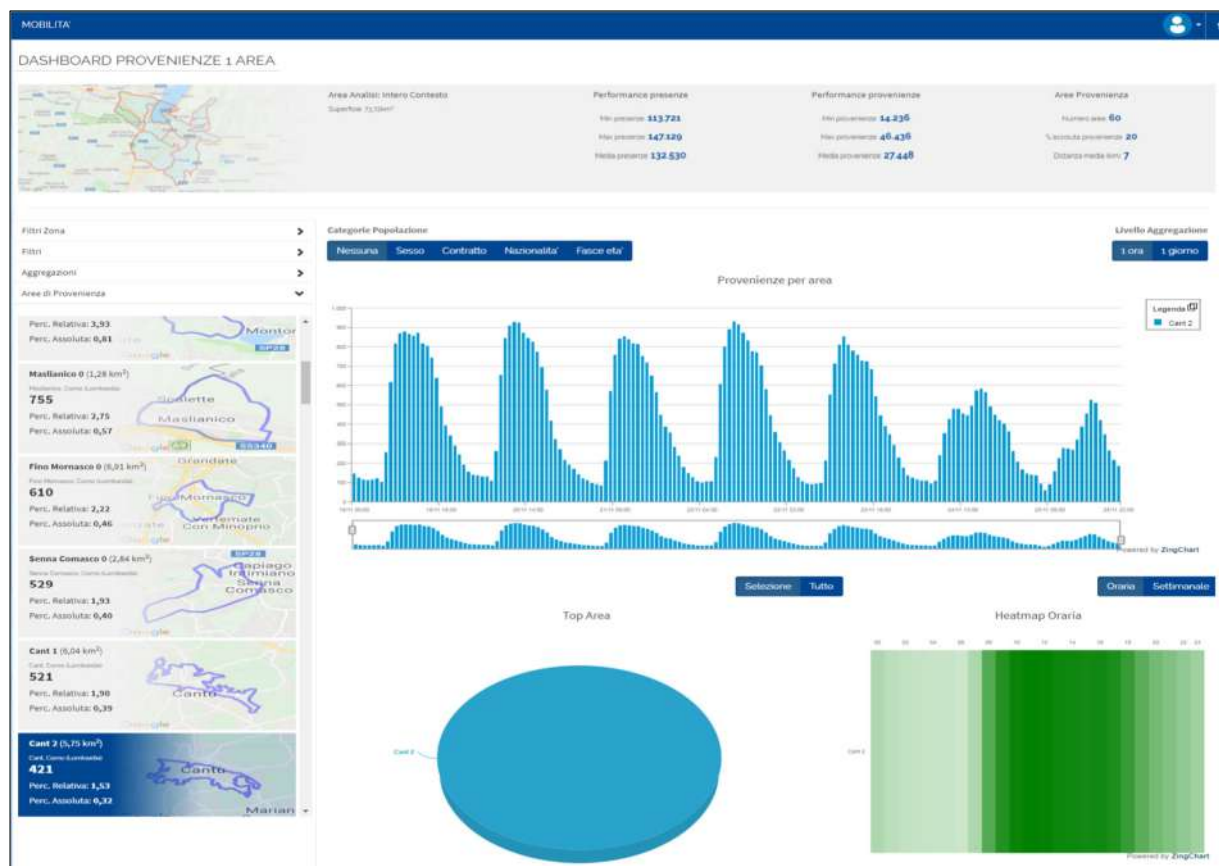


Figura 77 - Andamento del numero di presenze a Como di persone con residenza a Cantù - Settimana dal 19/11/2018 al 25/11 2018

Tali dati sono stati utilizzati per effettuare una verifica sulla convergenza dei numeri delle diverse fonti-dati analizzati nei paragrafi precedenti, in riferimento agli spostamenti in ingresso a Como. In particolare, sono state estratte le informazioni relative alle 24 provenienze più importanti estrapolando, dai soli giorni feriali e considerando la sola fascia mattutina (dalle 6:00 alle 10:00), la differenza tra il numero massimo e il numero minimo di presenze, ritenendo tale differenza confrontabile con il numero di spostamenti in ingresso a Como sistematici evidenziati da ISTAT e nella matrice regionale.

Il totale delle 24 provenienze sommate è allineato: nei BIG DATA vengono evidenziate circa 14 mila presenze da questi 24 comuni, quando ISTAT e Regione quantificano rispettivamente poco meno di 16 mila e poco più di 15 mila spostamenti sistematici.

Se il totale è allineato, alcuni singoli casi invece presentano degli scostamenti, che si è osservato essere più frequenti nei comuni limitrofi a Como e quindi forse dovuti ad un difetto di localizzazione degli ACE tra territori confinanti. Il confronto è quindi da prendersi con la dovuta cautela, tenuto conto peraltro che i numeri delle 24 provenienze rappresentano circa la metà di quelli sistematici totali, ma si ritiene fornisca comunque una conferma dell'ordine di grandezza del fenomeno.

PROVENIENZE	ISTAT 2011	Matrice Regione (Lavoro + Studenti)	BIG DATA TIM
Albese con Cassano	399	433	438
Appiano Gentile	414	349	369
Brunate	443	404	229
Casinate con Bernate	808	705	218
Cernobbio	1152	1202	1081
Erba	584	492	855
Fino Mornasco	839	749	1018
Grandate	403	387	376
Lipomo	1140	1095	395
Lurate Caccivio	759	779	645
Maslianico	500	561	312
Moltrasio	281	331	434
Olgiate Comasco	743	726	747
Ronago	143	146	114
San Fermo della Battaglia	822	793	649
Senna Comasco	501	490	274
Tavernerio	904	947	826
Uggiate-Trevano	302	305	404
Villa Guardia	820	794	757
Montano Lucino	730	739	594
Cadorago	585	458	679
Cantù	1713	1508	1670
Blevio	267	277	202
Capiago Intimiano	611	643	314
TOTALE	15863	15312	13599

Tabella 36 - Confronto fra spostamenti sistematici ISTAT/Regione Lombardia e presenze giorni feriali BIG DATA

Oltre a questa verifica più quantitativa sui giorni feriali e gli spostamenti sistematici, si è voluto fare qualche osservazione qualitativa spot con una aggregazione a livello provinciale. Senza dilungarsi, si riportano per esempio quanto estrapolato per le province di Milano e Varese lungo il mese di Febbraio 2019, territori emblematici per rimarcare la diversa tipologia di attrattività che può avere Como.

Nella rappresentazione di Milano (Figura --) sveltano le punte dei giorni festivi (fino a 5.000 presenze) e, dunque, Como è attrattiva dal punto di vista turistico. Nella rappresentazione di Varese (Figura --) è l'esatto contrario: si osservano i picchi nei giorni feriali e i minimi in quelli pre-festivi e festivi e, dunque, l'attrattività è maggiormente orientata al mondo del lavoro/studio.

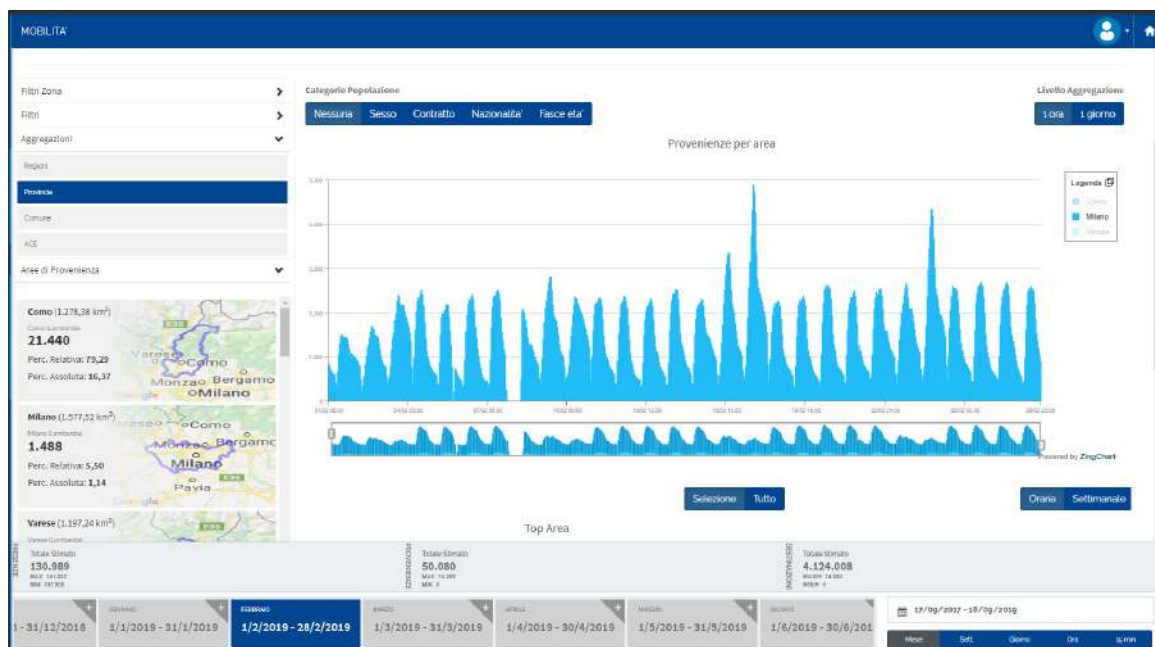


Figura 78 - Andamento numero presenze a Como - Persone residenti Provincia di Milano (Febbraio 2019)

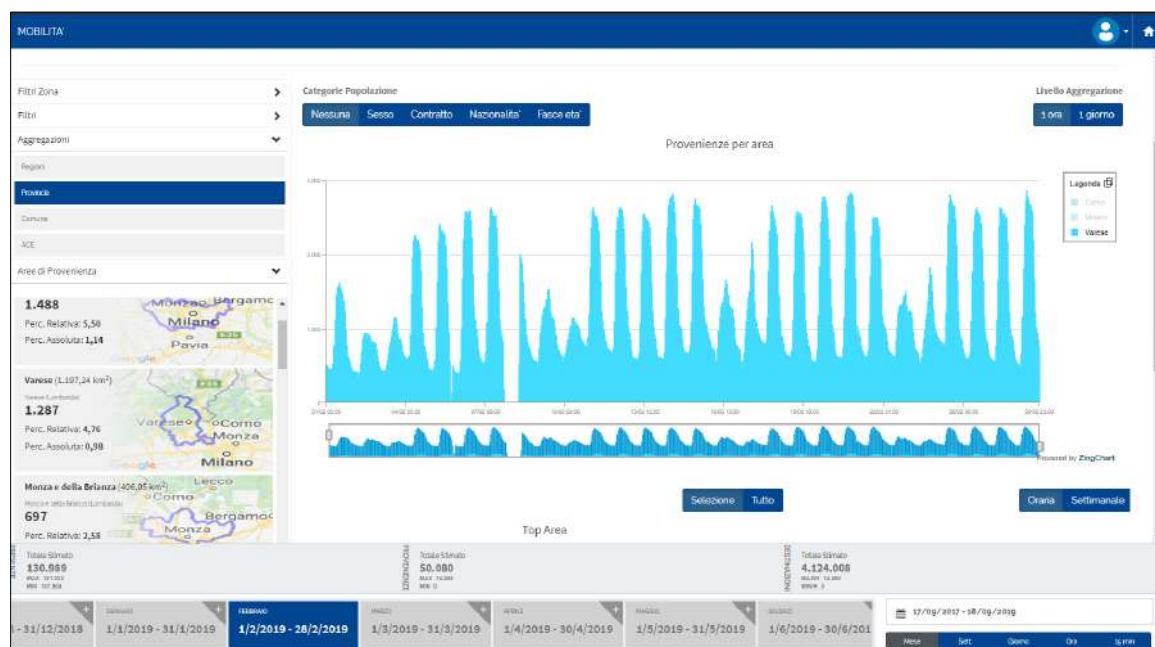


Figura 79 - Andamento numero presenze a Como - Persone residenti Provincia di Varese (Febbraio 2019)

Gli elementi che caratterizzano **la domanda di trasporto** sono:

- **Tasso di motorizzazione elevato:** poco più di **63 auto ogni 100 abitanti**, in linea con la media nazionale, ma più alto della media regionale (61,28). Il tasso di motocicli è superiore alla media nazionale e regionale (13,6 moto ogni 100 residenti).
- **Densità di autovetture elevata:** **1400 veic/kmq sull'estensione totale del territorio comunale** (circa 38 Kmq); circa **2100 veic/kmq rispetto alla superficie urbanizzata** (circa 25 Kmq); valore più alto di città come Bologna, Bari, Firenze. Il dato medio nazionale è di 700-800 veic/kmq, molto elevata è quella della provincia di Monza pari a 3000 veicoli/kmq.
- **Fonti per la valutazione della domanda di spostamento:** ISTAT, Regione Lombardia, dati interni al Comune, Big Data.

Dati ISTAT 2011 (solo spostamenti pendolari e studenti)

Totale spostamenti sistematici nel giorno feriale medio con origine e/o destinazione Comune di Como e tutte le modalità di trasporto: **circa 76.000 spostamenti** così distribuiti:

- circa **27 mila spostamenti interni a Como** (35,6 %) di cui il 43% sono in auto, il 29% a piedi e il 18% con il mezzo pubblico;
- circa **34 mila spostamenti in ingresso a Como** (44 %) di cui il 61 % sono in auto e il 34 % con il mezzo pubblico;
- circa **15 mila spostamenti in uscita da Como** (20 %) di cui il 73 % avviene in auto e il 22,5 % con il mezzo pubblico.

Dei 76.000 spostamenti totali, circa 43.500 avvengono **in auto (57 %)**.

Il Comune confinante che ha **maggiori spostamenti verso Como è Cantù**, dei quali il 37 % avviene con il mezzo pubblico.

Matrice Regione Lombardia 2014 (tutti gli spostamenti)

Spostamenti totali, sistematici e non, nel giorno feriale medio con origine e/o destinazione Comune di Como e tutte le modalità di trasporto: **circa 130.000 spostamenti** così distribuiti:

- circa **47 mila spostamenti interni a Como** (36 %) , di cui il 49 % sono in auto, il 22% a piedi e il 13% in bus;
- circa **57 mila spostamenti in ingresso a Como** (44 %), di cui il 57 % in auto, il 23 % in bus e il 12 % in treno;
- circa **25 mila spostamenti in uscita da Como** (20 %), di cui il 67 % in auto, il 6 % in bus e il 15 % in treno.

Dei 130.000 spostamenti totali, il **56 % avvengono in auto**.

Dei 47.000 spostamenti interni a Como, il 38% sono destinati in Convalle (17.000 spostamenti circa) e di questi il 54 % sono interni alla Convalle (9.600 spostamenti circa).

Movimenti di attraversamento (eterni-esterni) del territorio comunale della sola modalità auto (matrice regionale, fascia oraria 6:00-10:00): **circa 18 mila spostamenti** così distribuiti:

- circa 14.000 spostamenti avvengono sulla rete ordinaria;
- circa 4.000 spostamenti avvengono attraverso la rete autostradale.

Nell'ora di punta 7:30-8:30, si ipotizzano circa 6.000 spostamenti di attraversamento in auto, di cui 4.500 sulla rete ordinaria.

- **Modello di simulazione:** attraverso l'elaborazione e la verifica sull'attendibilità di tutti i dati disponibili si è proceduto alla costruzione della matrice degli spostamenti dei veicoli leggeri e pesanti, nell'ora di punta della mattina (7:30-8:30) e la successiva calibrazione del modello attraverso i dati rilevati in situ. Il grafo della rete è stato aggiornato sulla base delle modifiche alla circolazione subentrate dal 2015 in poi. La simulazione dello scenario attuale rappresenta lo "Scenario Zero".

6 LA DOMANDA RILEVATA: MOBILITÀ E SOSTA

6.1 GLI UTENTI DEL TRASPORTO PUBBLICO (GOMMA E FERRO)

La campagna di indagini relativa ai frequentatori sistematici del trasporto pubblico (utenti bus e treno) è stata avviata a settembre-ottobre 2019, nel periodo di riapertura delle scuole e della ripresa delle attività lavorative. Sono stati rilevati i passeggeri (saliti/discesi) in corrispondenza delle principali fermate del centro e di tutte le stazioni ferroviarie insistenti sul territorio comunale in una fascia oraria del mattino (7:30-9:30) e in alcuni casi, anche in una fascia oraria del pomeriggio (17:30-19:00). Per il dettaglio dei dati si rimanda all'allegato "PGTU Comune di Como. Campagna dei rilevamenti 2019".

La scelta delle fermate del trasporto pubblico su gomma ha privilegiato le fermate all'interno dell'area di Convalle, mentre l'indagine sui fruitori del treno è stata effettuata su tutte le stazioni del territorio comunale. La scelta di ripetere le indagini negli stessi punti indagati nella campagna svolta 2015, permette di valutare l'andamento dell'utilizzo del trasporto pubblico negli ultimi 4 anni (Tabella 38).

Sez.	Stazione o fermata	Mezzo	n. fermate	2015 TOT		2019 TOT		2015 punta		2019 punta	
				7:00-9:00		7:30-9:30		7:30-8:30		7:30-8:30	
				saliti	discesi	saliti	discesi	saliti	discesi	saliti	discesi
1	San Giovanni RFI direzione Chiasso	Treno		406	636	396	496	220	286	230	134
	San Giovanni RFI direzione Milano			804	96	886	143	416	48	592	88
2	San Rocchetto	Bus	2	161	252	148	160	85	151	93	107
3	Matteotti/Lungolaro Trieste	Bus	2	106	114	102	150	58	43	74	99
4	Piazza Cavour	Bus	1	50	60	34	74	28	37	23	44
5	Como Lago FNM direzione Como	Treno		0	463	0	459	0	203	0	195
	Como Lago FNM direzione Milano			333	0	509	0	195	0	353	0
6	Lungo Lario Trento	Bus	1	24	121	39	54	14	58	29	48
7	Municipio/Lecco/Popolo	Bus	5	126	645	134	584	80	584	83	405
8	Viale Battisti	Bus	2	225	1043	263	871	132	754	184	637
9	Piazza Vittoria	Bus	3	693	2187	631	1816	497	1622	474	1147
10	Como Borghi FNM direzione Milano	Treno		597	26	483	52	383	17	373	18
	Como Borghi FNM direzione Como			9	1036	23	728	0	572	22	514
11	Via Milano / Santa Chiara	Bus	2	203	721	252	688	113	556	176	551
12	Como Camerlata FNM direzione Milano	Treno		216	35	180	19	120	21	161	14
	Como Camerlata FNM direzione Como			77	269	39	159	40	180	36	153
13	Grandate-Breccia FNM direzione Milano	Treno		528	43	534	39	315	21	425	30
	Grandate-Breccia FNM direzione Como			48	247	62	214	27	175	45	146
14	Albate-Camerlata RFI direzione Milano	Treno		160	4	45	6	41	2	33	5
	Albate-Camerlata RFI direzione Como			70	69	16	87	17	30	9	38

Tabella 37 - Trasporto pubblico su ferro e su gomma. Dati saliti /discesi 2019 e confronto con dati 2015

Il generale, e nello specifico nell'ora di punta del mattino, c'è un consistente utilizzo del mezzo pubblico collettivo. Dal confronto con i dati rilevati nel 2015 nell'ora di punta 7:30-8:30, emerge qualche differenza:

- **Stazione Como Lago.** Nel 2019 presenta un valore quasi doppio di saliti (direzione Milano);
- **Stazione Como San Giovanni.** Il numero di passeggeri che scendono a Como è inferiore nel 2019;
- **Fermata Piazza Vittoria.** Rispetto al 2015 si riduce il numero di passeggeri discesi.

Per tutte le altre fermate e stazioni il dato si conferma stabile.

Nel trasporto su gomma, le differenze tra i valori complessivi del 2015 (fascia rilevamento 7:00-9:00) e quelli del 2019 (fascia rilevamento 7:30-9:30), sono da imputare ad un elevato utilizzo dei mezzi pubblici, perlopiù extraurbani, nella fascia 7:00-7:30, intervallo in cui il traffico veicolare non ha ancora raggiunto la massima congestione. Le fermate maggiormente interessate sono: Lungo Lario Trento, viale Battisti e Piazza Vittoria.

Nei grafici che seguono si riportano gli elementi più caratterizzanti della domanda del trasporto pubblico:

- **Utilizzo di entrambi i sistemi e passeggeri movimentati saliti/discesi** (Grafico 30). Per il treno predomina il movimento in uscita da Como: pendolari diretti a Milano o frontalieri diretti in Svizzera (saliti). Per il bus il movimento maggiore è quello in ingresso a Como (discesi);



Grafico 30 - Totali dati rilevati per il trasporto pubblico gomma e ferro (ottobre 2019)

- **Le fermate degli autobus più frequentate** (Grafico 31): Municipio, Battisti, Piazza Vittoria, Milano Santa Chiara;

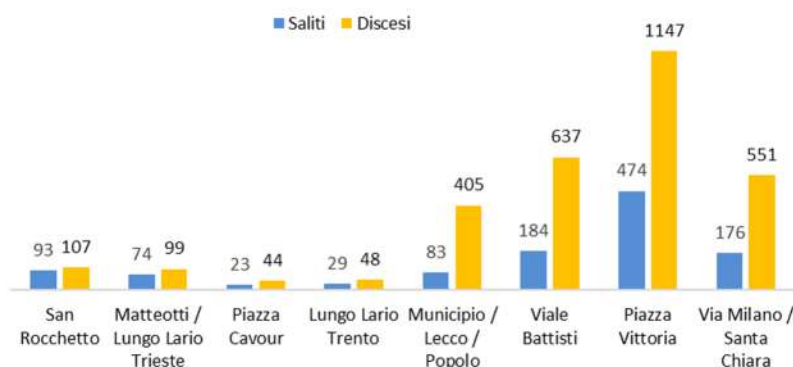


Grafico 31 - Dati rilevati per il trasporto pubblico su gomma (ottobre 2019)

- **Il movimento dei passeggeri del treno con origine/destinazione Como** (Grafico 32).

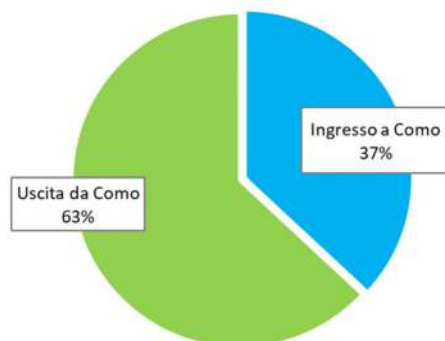


Grafico 32 - Dati rilevati per il trasporto pubblico su ferro (ottobre 2019)

In conclusione, **la domanda del trasporto pubblico è elevata** e risulta così caratterizzata:

- Il **treno** viene più utilizzato prevalentemente per gli **spostamenti in uscita da Como (Milano e Svizzera)**, mentre il **bus** prevalentemente per i **movimenti in ingresso a Como**.
- Le **fermate della rete bus urbana** che **movimentano più passeggeri** sono:
 - piazza Vittoria (saliti e discesi);
 - Via Battisti (saliti e discesi);
 - Via Milano (saliti e discesi);
 - Municipio (saliti e discesi).
- Le **stazioni del treno** che **movimentano più passeggeri** sono:
 - Como San Giovanni (da Como in direzione Milano);
 - Como Lago (da Como in direzione Milano);
 - Como Borghi (scesi a Como, in prevalenza studenti);
 - Como Borghi (da Como in direzione Milano);
 - Grandate Breccia (da Como in direzione Milano).
- I sistemi gomma e ferro rappresentano una importante alternativa al traffico veicolare privato, anche se potrebbero risultare non sufficienti. Il PGTU dovrà valutare i margini per un potenziamento e per una maggiore informazione ai cittadini soprattutto in merito alla intermodalità. Sarà necessario individuare degli interventi per aumentare l'utilizzo del treno nelle stazioni secondarie, anche per movimenti interni di medio raggio (ad esempio da Como Borghi a Como Lago).
- Il trasporto pubblico su gomma è meno competitivo del treno per quanto riguarda i movimenti di medio /lungo raggio e risente del traffico veicolare. Nonostante ciò, rappresenta l'unico sistema che in modo capillare può raggiungere le località più periferiche e collegarle con il centro città.

6.2 LA DOMANDA CICLOPEDONALE

Nel periodo compreso tra maggio e giugno 2019 sono state condotte le indagini sulla domanda ciclopedonale lungo i seguenti percorsi riportati nella seguente tabella (Tabella 39).

Flussi Ciclopedonali	
n.	Sezione/via
1	piazzale Gerbetto / via Sirtori
2	via Mentana
3	via Milano
4	via Madruzzo
5	via Napoleona
6	via Teresa Rimoldi
7	Lungo Lario Trieste
8	piazza Del Popolo (passaggio livello)
9	via Perti (passaggio livello)
10	viale Battisti (passaggio livello)
11	Lungo Lario Trieste / Parravicino
12	viale Cattaneo
13	via Dell'Annunciata
14	via Cinque Giornate
15	via Garibaldi
16	via Rubini
17	Lungo Lario Trento
18	via Bixio
19	via Borgo Vico
20	passaggiata Villa Olmo

Tabella 38 - Elenco sezioni conteggi ciclopedonali (Maggio-giugno 2019)

Il conteggio, bidirezionale, è stato effettuato in un punto significativo all'interno di un percorso rappresentativo, utilizzando un rilevatore per sezione ad eccezione delle sezioni particolarmente trafficate in cui è stata necessaria la presenza di più persone (Lungo Lario Trieste, Lungo Lario Trento e passeggiata Villa Olmo). In Figura 80 si riportano le sezioni di conteggio, mentre per i dati di dettaglio si rimanda all'Allegato "PGTU Comune di Como. Campagna dei rilevamenti 2019".

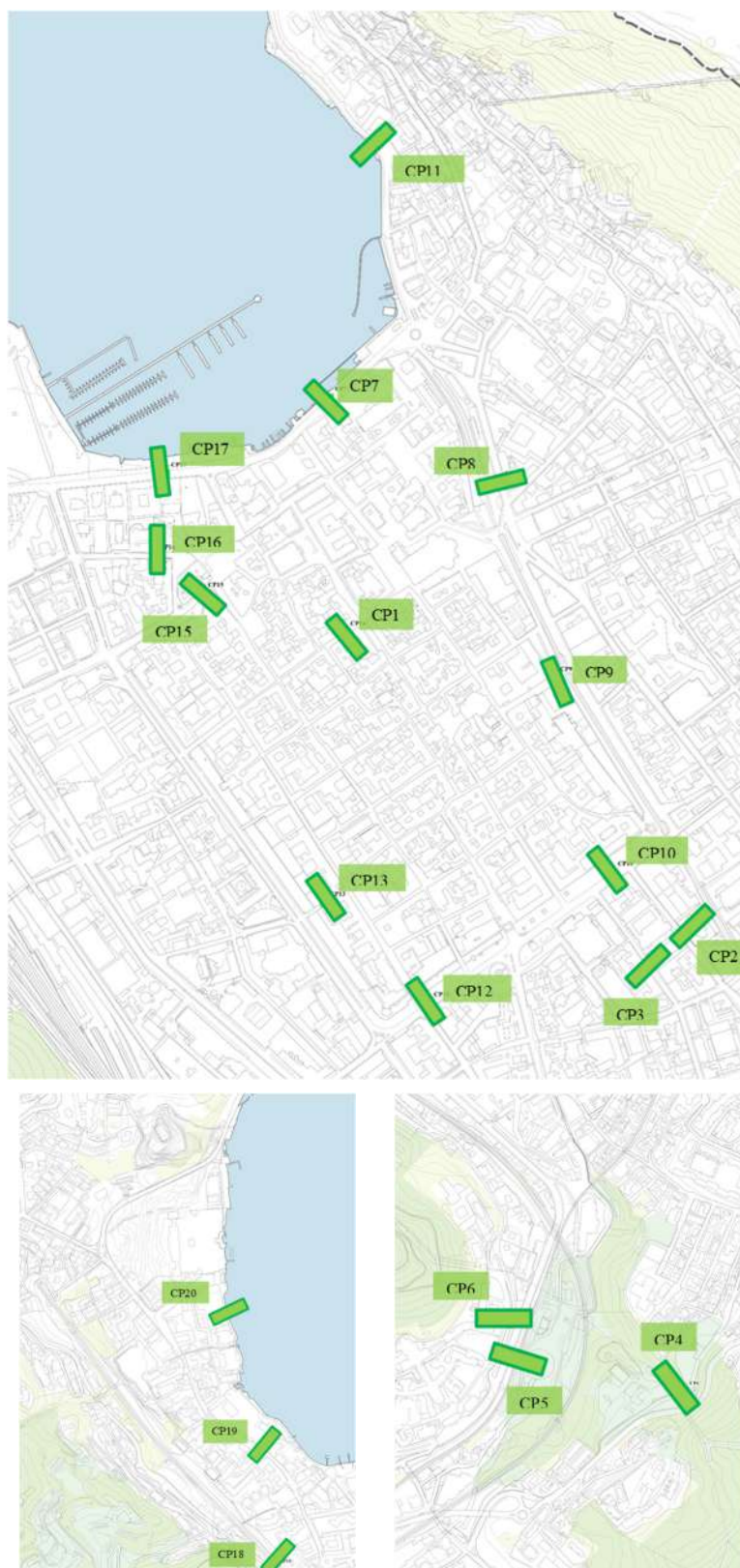


Figura 80 - Localizzazione delle sezioni di indagine degli spostamenti ciclopedonali in Conville e nell'area nord ovest (Villa Olmo) e a sud (Via Napoleona e Via Oltrecolle)

6.2.1 La mobilità ciclabile

Allo stato attuale la scelta della bicicletta come mezzo alternativo al mezzo privato non risulta essere prioritaria. Il motivo dipende da vari fattori, primo tra tutti il contesto geomorfologico del territorio a cui si aggiunge la mancanza e la difficoltà di creare itinerari sicuri e protetti lungo le strade a maggiore traffico. Nonostante ciò, il movimento ciclabile nelle zone più centrali di Convalle, non è trascurabile e anche l'utilizzo del Bike Sharing è buono.

In Tabella 40 si riportano i risultati dei rilievi ciclabili effettuati nelle stesse sezioni indagate per i movimenti pedonali. In tabella sono riportati i volumi nel giorno feriale (fascia e punta della mattina) e quelli del giorno festivo; per i dati completi, comprensivi della fascia e punta serale, si rimanda all'Allegato "PGTU Comune di Como. Campagna dei rilevamenti 2019".

LA DOMANDA CICLABILE		Punta mattina	Feriale mattino	Fascia festivo
n.	PERCORSO	7:30 - 8:30	7:30 - 9:30	14:30 - 16:30
1	Piazzale Gerbetto - Via Sirtori			
	Verso il centro	77	118	29
	Verso Stazione Como Borghi	21	29	17
2	Via Mentana			
	Verso Via Giulini	31	48	36
	Verso Via Cesare Battisti	20	38	6
3	Via Milano			
	Verso Piazza Vittoria	51	130	51
	Verso Via Milano	3	25	54
4	Via Madruzzo			
	Verso via Oltrecolle	2	2	2
	Verso Como centro	1	2	2
5	Via Napoleona			
	Verso Ospedale	71	133	57
	Verso Como centro	13	24	154
6	Via Teresa Rimoldi			
	verso Camerlata	2	5	16
	verso Como centro	4	6	1
7	Lungo Lario Trieste			
	Verso Piazza Cavour	42	85	85
	Verso piazza Matteotti	18	37	64
8	Piazza del Popolo (passaggio livello)			
	Verso Duomo	52	104	103
	Verso sede Guardia di Finanza	28	56	67
9	Via Perti (passaggio livello)			
	Verso via Vittorio Emanuele	21	42	6
	Verso viale Lecco	9	17	3

(segue)

LA DOMANDA CICLABILE		Punta mattina	Feriale mattino	Fascia festivo
n.	PERCORSO	7:30 - 8:30	7:30 - 9:30	14:30 - 16:30
10	Viale Battisti (passaggio livello)			
	Verso viale Battisti	14	28	38
	Verso viale Lecco	22	44	94
11	Lungo Lario Trieste - Parravicino			
	Verso partenza funicolare (tratto verso Villa Geno)	25	46	61
	Verso Piazza Matteotti	19	30	65
12	Viale Cattaneo			
	Verso viale Lecco	32	64	33
	Verso viale Varese	41	81	27
13	Via Annunciata			
	Verso viale Varese	22	31	27
	Verso via Volta	19	26	25
14	Via Cinque Giornate			
	Verso Duomo	14	26	
	Verso via Bernardino Lumi	18	39	
15	Via Garibaldi			
	Verso via Varese	41	71	16
	Verso centro	29	34	14
16	Via Rubini			
	Verso via Garibaldi	15	29	34
	Verso Rubini	12	24	23
17	Lungo Lario Trento			
	Verso Cavour			9
	Verso Villa Olmo			3
18	Via Bixio			
	Verso fuori	10	12	5
	Verso Como centro	8	11	2
19	Via Borgovico			
	Verso piazza Santa Teresa	14	21	41
	Verso via Bellinzona	28	42	40
20	Passeggiata Villa Olmo			
	Verso villa Olmo	39	62	69
	Verso idroscalo	41	76	80

Tabella 39 - Conteggi ciclabili varie sezioni (Maggio-giugno 2019)

Nel **giorno feriale** il maggior passaggio di biciclette si ha lungo le seguenti strade:

- Via Napoleona e, Piazza del Popolo con circa 150 passaggi nella fascia della mattina;
- Lungo Lario Trieste e Viale Cattaneo con circa 120 passaggi, mattina e sera;
- Via Garibaldi con circa 100 passaggi circa, mattina e sera;

- passeggiata Villa Olmo con circa 130 passaggi alla mattina e più limitati alla sera.

Nella **giornata festiva** i maggiori volumi si hanno in:

- Via Napoleona con circa 200 passaggi;
- Piazza del Popolo e Lungo Lario Trieste con circa 170 passaggi;
- Passeggiata Villa Olmo con circa 150 passaggi.

La differenza fra i passaggi nell'ora di punta del mattino e nella fascia festiva, evidenzia il differente uso che si fa della bicicletta durante la settimana: nei giorni feriali come mezzo per gli spostamenti pendolari e nei giorni festivi per spostamenti occasionali di svago. Le sezioni che maggiormente mettono evidenza un differente comportamento sono:

- Piazzale Gerbetto: risente della presenza della Stazione ferroviaria e la bici viene utilizzata perlopiù nei giorni feriali come mezzo per spostamenti pendolari (studenti, lavoratori);
- Via Milano, Via Garibaldi, Viale Cattaneo, Via Perti: presentano un maggiore utilizzo nella fascia feriale rispetto a quella estiva;
- Lungo Lario Trieste: usata in modo simile sia per svago che per lavoro;
- Passeggiata di Villa Olmo: maggiore presenza di biciclette nella giornata festiva.

La maggior parte delle sezioni non presentano differenze di rilievo tra il dato festivo e quello feriale.

Nonostante l'andamento planoaltimetrico del territorio non giochi a favore dell'utilizzo della bicicletta come mezzo abituale, dai dati raccolti emerge comunque un suo **discreto utilizzo in Convalle e su alcune strade meno centrali** come Via Napoleona e piazzale Gerbetto. Nel primo caso, all'altezza di via Turati, sono stati rilevati nella fascia feriale del mattino 133 utenti in direzione Ospedale, mentre nella fascia festiva (14:30-16:30) sono stati rilevati 144 utenti in direzione opposta, riconducibili a motivi di svago.

Come prevedibile, il **maggior numero di passaggi in bicicletta avviene nell'area di Convalle**, soprattutto sulle strade intorno alla città murata (Viale Cattaneo, Piazza del Popolo, Via Mentana e Via Milano), mentre all'interno del centro storico i passaggi più frequenti sono su Via Garibaldi e Via Rubini.

Meno scontato è invece il numero limitato di passaggi in bicicletta che sono stati rilevati su **Lungo Lario Trento e su Lungo Lario Trieste**, soprattutto nel giorno festivo, che potrebbe ricondursi alla contemporanea presenza del traffico veicolare motorizzato.

Un **potenziamento dei servizi dedicati alla bicicletta** (bike sharing e velostazioni) rappresenta uno stimolo ulteriore per l'**intercambio modale**, soprattutto in corrispondenza dei punti di offerta modale alternativa al veicolo privato (stazioni ferroviarie, stazioni/fermate del trasporto pubblico, stazioni per la navigazione, parcheggi a servizio del centro, ecc.).

6.2.2 La mobilità pedonale

Contemporaneamente al rilievo ciclabile, nelle medesime sezioni sono stati rilevati i pedoni in transito (Tabella 41).

LA DOMANDA PEDONALE		Punta mattina	Feriale mattino	Fascia festivo
n°	PERCORSO	7:30 - 8:30	7:30 - 9:30	14:30 - 16:30
1	Piazzale Gerbetto - Via Sirtori			
	Verso il centro	523	815	536
	Verso Stazione Como Borghi	312	513	293
2	Via Mentana			
	Verso Via Giulini	224	448	265
	Verso Via Cesare Battisti	319	638	313
3	Via Milano			
	Verso Piazza Vittoria	441	847	725
	Verso Via Milano	400	647	427
4	Via Madruzzo			
	Verso via Oltrecolle	5	15	4
	Verso Como centro	4	12	11
5	Via Napoleona			
	Verso Ospedale	68	107	140
	Verso Como centro	27	49	191
6	Via Teresa Rimoldi			
	verso Camerlata	19	30	28
	verso Como centro	11	19	35
7	Lungo Lario Trieste			
	Verso Piazza Cavour	283	712	3683
	Verso piazza Matteotti	159	380	3839
8	Piazza del Popolo (passaggio livello)			
	Verso Duomo	374	748	1250
	Verso GdF	254	507	787
9	Via Perti (passaggio livello)			
	Verso via Vittorio Emanuele	117	233	137
	Verso viale Lecco	47	94	144
10	Viale Battisti (passaggio livello)			
	Verso viale Battisti	378	755	500
	Verso viale Lecco	209	417	562

(Segue)

LA DOMANDA PEDONALE		Punta mattina	Feriale mattino	Fascia festivo
n°	PERCORSO	7:30 - 8:30	7:30 - 9:30	14:30 - 16:30
11	Lungo Lario Trieste - Parravicino			
	Verso partenza funicolare (tratto verso Villa Geno)	153	381	2136
	Verso piazza Matteotti	187	281	2914
12	Viale Cattaneo			
	Verso viale Lecco	136	271	351
	Verso viale Varese	200	400	232
13	Via Annunciata			
	Verso viale Varese	173	234	311
	Verso via Volta	106	142	242
14	Via Cinque Giornate			
	Verso Duomo	148	243	
	Verso via Bernardino Lumi	171	305	
15	Via Garibaldi			
	Verso via Varese	213	425	463
	Verso centro	280	560	531
16	Via Rubini			
	Verso via Garibaldi	76	151	282
	Verso Rubini	83	166	233
17	Lungo Lario Trento			
	Verso Piazza Cavour			3940
	Verso Villa Olmo			2692
18	Via Bixio			
	Verso fuori	7	14	
	Verso Como centro	28	55	
19	Via Borgovico			
	Verso piazza Santa Teresa	43	86	56
	Verso via Bellinzona	83	166	53
20	Passeggiata Villa Olmo			
	Verso villa Olmo	83	166	848
	Verso idroscalo	89	178	818

Tabella 40 - Conteggi pedonali varie sezioni (Maggio-giugno 2019)

Rispetto alle biciclette, il numero di pedoni che transitano per il centro di Como, soprattutto nella giornata festiva, è molto elevato, da imputare perlopiù alla presenza del turismo estivo, del fine settimana e domenicale.

Nel diagramma che segue (Grafico 33) si confronta il dato feriale e festivo lungo le strade intorno al centro storico. La differenza maggiore si riscontra in Piazza del Popolo dove il dato festivo significativamente diverso. Il motivo può essere l'elevata offerta di sosta molto vicina al lago.

Al contrario, in Via Milano, Via Mentana e Viale Battisti il dato feriale supera quello festivo, a significare un maggiore passaggio di persone per motivi di lavoro, commerciali, scolastici, ecc. che avvengono durante la settimana. Spicca tra tutti il dato di Via Milano, a significare la vocazione pedonale della strada per una eventuale limitazione al transito dei veicoli.

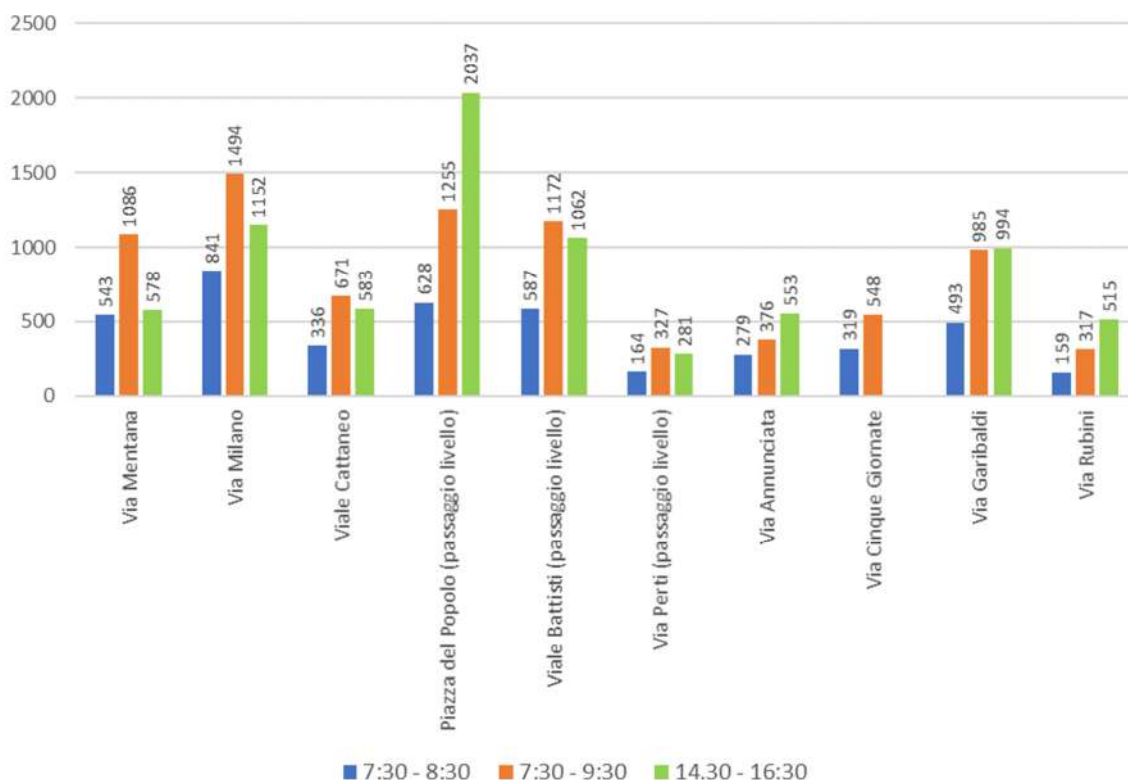


Grafico 33 - Passaggi pedonali intorno al centro storico (punta mattino, feriale mattino e festivo pomeridiano)

In alcuni casi i volumi di traffico pedonale sono 5 volte il valore feriale: per esempio in Lungo Lario Trieste si passa da 700 a 3600 passaggi biorari, in direzione piazza Cavour, mentre in direzione opposta si passa da circa 380 passaggi biorari nel giorno feriale a circa 3800 passaggi biorari nel festivo. Anche in direzione di Villa Geno il traffico pedonale festivo è molto elevato con in media 2600 passaggi nella 14:30 alle 16:30.

In generale, l'area del lungo lago (Grafico 34) è percorsa da una media di 2500/3000 pedoni per direzione biorari: se si pensa al dato complessivo (circa 5000/6000 pedoni nei due sensi biorari) si può comprendere il grande impatto che ha sulla circolazione veicolare. La necessità di sedi adeguate e di attraversamenti pedonali in sicurezza e regolamentati con semafori, permettono di organizzare meglio la circolazione e soprattutto definire le sedi adeguate per ciascun utente della strada. Quando si presentano volumi così elevati è necessario che anche i pedoni seguano le regole che permettono di convivere in sicurezza con gli altri mezzi, purché si tratti di norme chiare e facilmente rispettabili. (per esempio creare dei percorsi ben segnalati e omogenei e possibilmente distanti dalle strade).

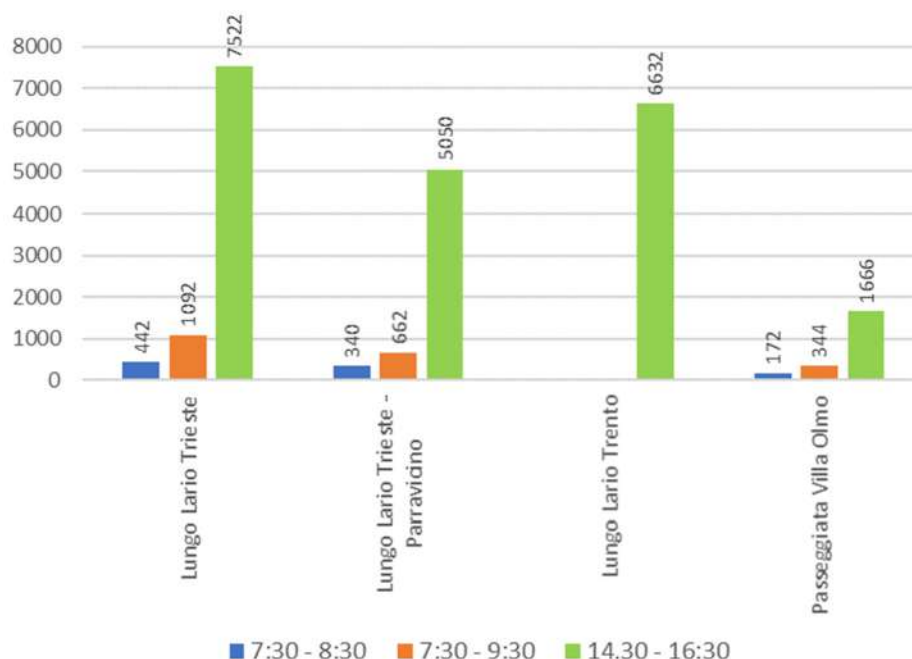


Grafico 34 - Passaggi pedonali sul lungo lago bidirezionali (punta mattino, feriale mattino e festivo pomeridiano)

La mobilità pedonale rappresenta una valida alternativa a quella veicolare anche per il contesto urbanistico e naturalistico in cui si inserisce. In questo senso il piano dovrà incentivare i movimenti di breve e medio raggio attraverso politiche mirate di “educazione” ambientale.

In generale, **la domanda ciclopedonale** mette in evidenza la necessità di organizzare percorsi in **sicurezza** soprattutto sulle strade molto trafficate o con caratteristiche geometriche scadenti che attraversano aree urbanizzate. A prescindere dal numero più o meno elevato di passaggi è necessario intervenire per non esporre ciclisti e pedoni a condizioni di elevato pericolo (Via Nino Bixio, Via Madruzzo, Via per Torno, ecc.). Spesso la velocità, su alcune di queste strade, è un elemento fondamentale su cui agire per garantire maggiore sicurezza a chi per necessità o svago deve transitare a piedi o in bicicletta.

Laddove la domanda di mobilità pedonale è elevata, è necessario operare per realizzare un’adeguata offerta di percorsi affinché ci sia una limitata interferenza tra veicoli e pedoni.

Le caratteristiche del territorio, di particolare pregio dal punto di vista naturalistico, storico e architettonico, sono una risorsa per incentivare il movimento pedonale e in particolare per gli spostamenti di breve e medio raggio (300-500 m); gli utenti a cui destinare gli interventi non sono solo i turisti o coloro che occasionalmente vengono a Como, ma anche chi vive o lavora in Convalle e che, per spostamenti occasionali o sistematici, spesso non si rende conto della convenienza di tale scelta rispetto a quella veicolare (in particolare l’auto privata).

6.3 ANALISI DEI FLUSSI VEICOLARI RILEVATI

Tra i mesi di maggio, giugno e ottobre è stato monitorato il traffico veicolare su strada, attraverso circa 90 sezioni di conteggio. La tipologia dei conteggi, automatici (24 ore) e manuali (volumi di svolta) restituisce il dato classificato secondo 6 categorie di veicoli: leggeri, pesanti, bus, autotreni, bici e moto. La raccolta di tutte queste informazioni ci permette la calibrazione del modello di simulazione e di valutare la rete viaria di Como in tutta la sua estensione.

Una prima verifica della distribuzione del traffico veicolare passa attraverso l'analisi dei flussi veicolari che attraversano le cordonali: linee chiuse che delimitano specifiche aree significative. Nel caso di Como, oltre al cordone comunale (coincidente con il confine comunale) necessario per quantificare i flussi che entrano ed escono dal territorio comunale, è interessante restringere la verifica alle aree più interne, prima fra tutte l'area di Convalle. Per altre zone, come i centri abitati più esterni (Camerlata, Breccia, Albate, Camnago Volta, ecc) o zone particolari che richiedono approfondimenti (area di Lazzago) si possono fare valutazioni di dettaglio attraverso la grande disponibilità di dati raccolti.

6.3.1 I volumi di traffico al cordone comunale

Le sezioni al cordone esterno (Tabelle 41 e 42) sono 19 e intercettano tutte le principali strade di ingresso e uscita dal territorio comunale. Per alcune sezioni il dato disponibile è orario (ora di punta della mattina e ora di punta della sera), per altre il dato disponibile è giornaliero.

Dalle rilevazioni risulta che nell'ora di punta della mattina (7:30-8:30), in entrata al territorio comunale, si hanno 13581 veicoli leggeri e 845 veicoli pesanti, mentre in uscita dal territorio comunale si hanno 12236 veicoli leggeri e 884 veicoli pesanti. Nell'ora di punta della sera (17:30-18:30) il volume dei veicoli leggeri non si discosta, mentre il volume dei veicoli pesanti in circolazione cala per effetto, molto probabilmente, della chiusura al transito nel territorio elvetico per questa categoria di mezzi. Alla sera si contano 12919 veicoli leggeri in entrata al territorio comunale e 12564 veicoli leggeri in uscita dal territorio comunale. I mezzi pesanti in entrata al cordone comunale nell'ora di punta della sera sono 478 e sono 625 in uscita. In media, la percentuale dei veicoli pesanti rispetto allo somma dei veicoli leggeri e pesanti è del 6-7% alla mattina, mentre alla sera si assesta al 3,6-4,7%.

Nelle Figure 81 e 82 sono riportate le sezioni al cordone comunale e i dati disponibili in entrata e in uscita dal territorio comunale, sia per quanto riguarda l'ora di punta della mattina sia per l'ora di punta della sera.

Sezione	Nome	IN ENTRATA		IN USCITA	
		veic leg	pesanti	veic leg	pesanti
G21	Bellinzona Dogana	272	19	643	139
I42	Asiago	993	41	1265	41
I23	D'Annunzio	672	27	506	24
G23	San Fermo	685	19	441	28
LZ6	Casello Como Centro	960	114	1091	87
G17	Varesina	616	39	489	51
S5	Canonica	739	82	784	104
S6	SP 35 dei Giovi	1362	62	1381	57
S7	Prinetti	767	90	393	62
S8	Platone	432	34	473	30
S9	Ninguarda	567	11	294	8
S10	Canturina	416	6	473	12
I15	Statale per lecco	1365	55	1334	61
G12	Rienza	411	63	139	14
G13	Civiglio	313	29	113	1
G1	Per Torno	443	53	221	17
I39	Cernobbio	377	12	622	51
I42	SS 340 Regina	724	10	104	5
I57	Uscita TG sud	735	27	656	39
LZ1	Pasta/Leopardi	732	52	814	53
TOT		13581	845	12236	884

Tabella 41 - Sezioni al cordone comunale. Volumi di traffico nell'ora di punta della mattina

Sezione	Nome	IN ENTRATA		IN USCITA	
		veic leg	pesanti	veic leg	pesanti
G21	Bellinzona Dogana	691	41	389	17
I42	Asiago	1153	21	975	41
I23	D'Annunzio	652	14	606	14
G23	San Fermo	703	21	624	36
LZ6	Casello Como Centro	1652	87	1151	81
G17	Varesina	822	56	455	18
S5	Canonica	771	23	836	63
S6	SP 35 dei Giovi	1038	21	1022	26
S7	Prinetti	381	18	698	32
S8	Platone	380	12	427	15
S9	Ninguarda	288	4	249	1
S10	Canturina	401	9	404	7
I15	Statale per lecco	1287	50	1284	52
G12	Rienza	172	14	271	111
G13	Civiglio	84	4	242	6
G1	Per Torno	196	10	472	14
I39	Cernobbio	396	11	760	22
I42	SS 340 Regina	418	19	215	1
I57	Uscita TG sud	682	11	642	36
LZ1	Pasta/Leopardi	752	32	842	32
TOT		12919	478	12564	625

Tabella 42 - Sezioni al cordone comunale. Volumi di traffico nell'ora di punta della sera

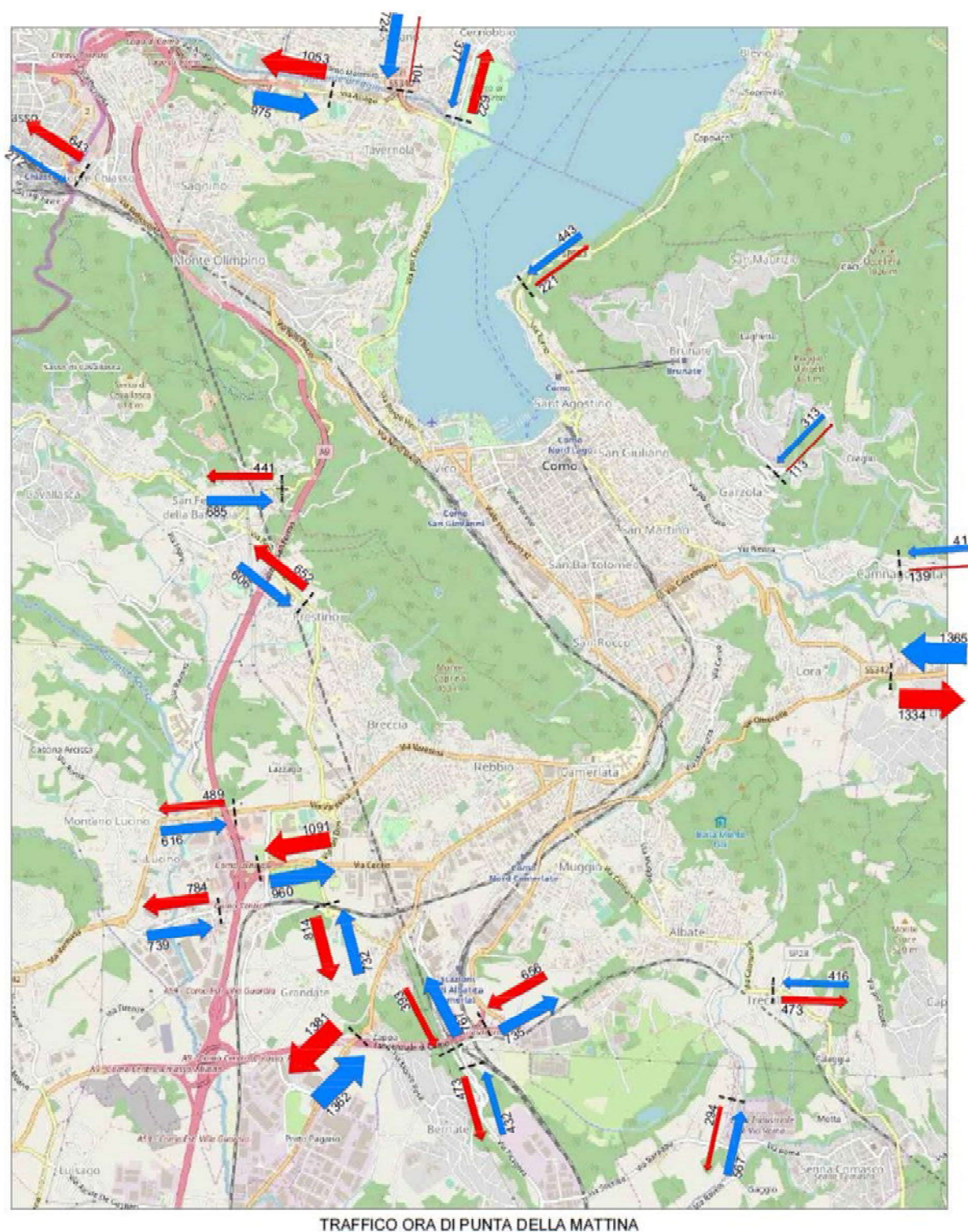


Figura 81 - Volumi di traffico al cordone comunale (ora di punta della mattina 7:30-8:30)

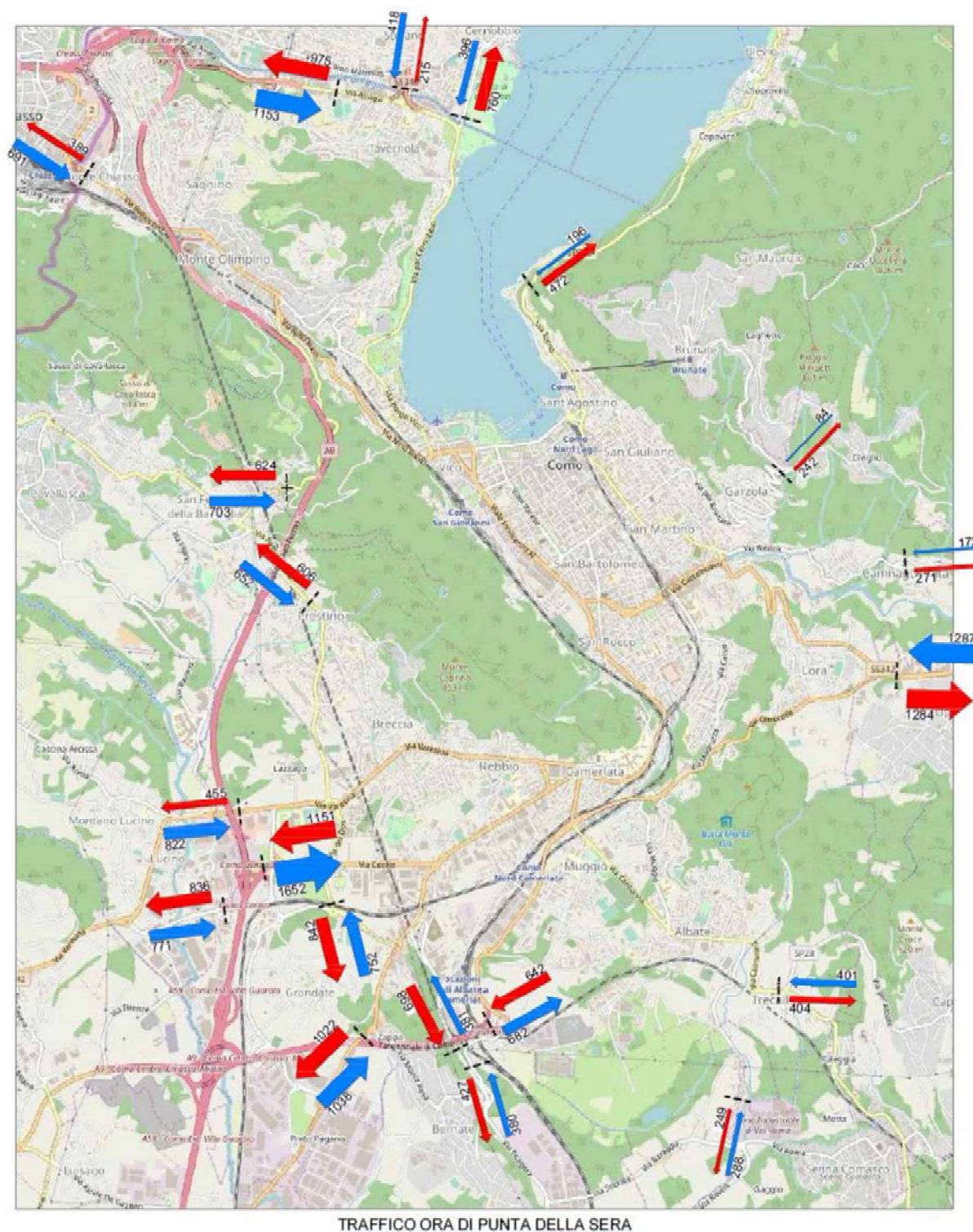


Figura 82 - Volumi di traffico al cordone comunale (ora di punta della sera 17:30-18:30)

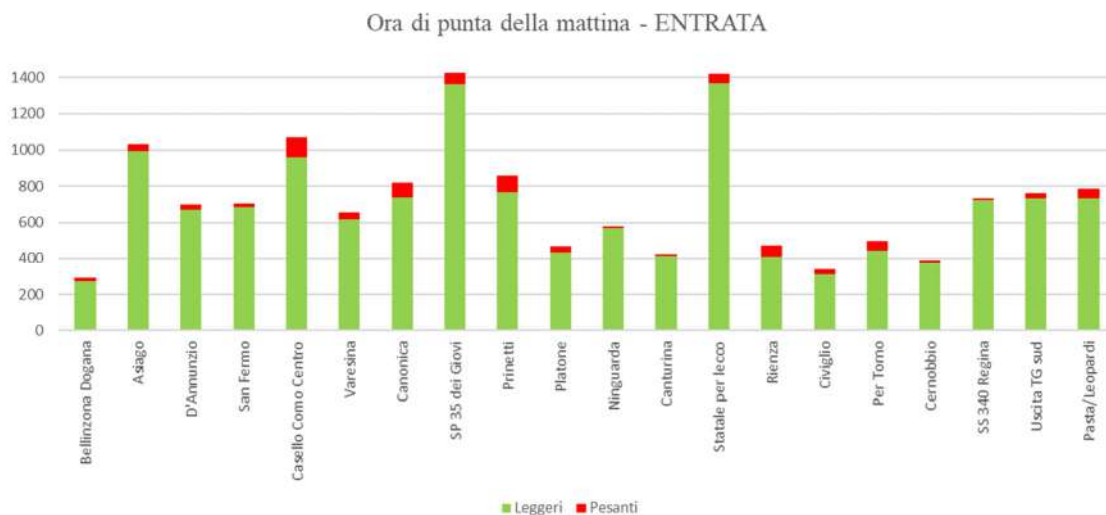


Grafico 35 - Volumi di traffico in entrata al cordone comunale (ora di punta della mattina 7:30-8:30)

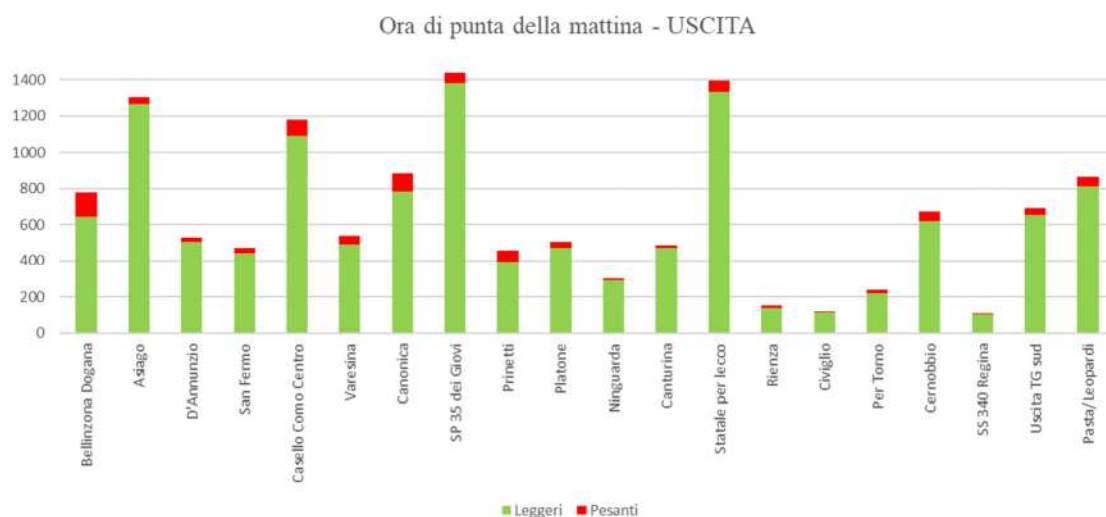


Grafico 36 - Volumi di traffico in uscita dal cordone comunale (ora di punta della mattina 7:30-8:30)

Le strade maggiormente trafficate nell'ora di punta della mattina, sono a sud del territorio comunale (Grafico 35 e 36):

- la Statale per Lecco in entrambe le direzioni (confine comunale con Lipomo);
- SP 35 dei Giovi in entrambe le direzioni;
- le strade afferenti alla rotatoria dell'alambicco (Casello Como Centro, via Canonica, Pasta/Leopardi);
- l'uscita dalla Tangenziale Sud.

Nel settore nord ovest, troviamo la Via Per Cernobbio, particolarmente trafficata in direzione Cernobbio.

Il transito dei mezzi pesanti interessa non solo la maggior parte delle strade del settore sud (l'uscita autostradale, la Via Canturina, la statale per Lecco, Via Varesina, Via Prinetti, ecc.), ma anche strade minori come Via Rienza

che non ha le caratteristiche geometriche per sostenere un traffico pesante elevato. Molto probabilmente si tratta di un by pass che viene utilizzato quando il livello di congestione quando le strade intorno sono particolarmente congestionate. Infine, come prevedibile, la percentuale di mezzi pesanti è elevata all'altezza del confine con la Svizzera in corrispondenza della Dogana Commerciale.

La distribuzione del traffico nella punta della sera (Grafico 37 e 38) si presenta analogo a quello della mattina. Ci sono strade che mantengono gli stessi livelli di traffico, a testimoniare un utilizzo più per movimenti di attraversamento del territorio che non pendolari: Via D'Annunzio, Via Canonica, SP 35 dei Giovi, Via Prinetti, Via Platone, Statale per Lecco e l'uscita dalla Tangenziale Sud. Le strade che invece presentano un andamento più rappresentativo dei movimenti pendolari sono Via Asiago, Via Canturina, la SS 340 Regina e soprattutto la Via Per Cernobbio, dove il traffico del mattino si ribalta sulla punta della sera.

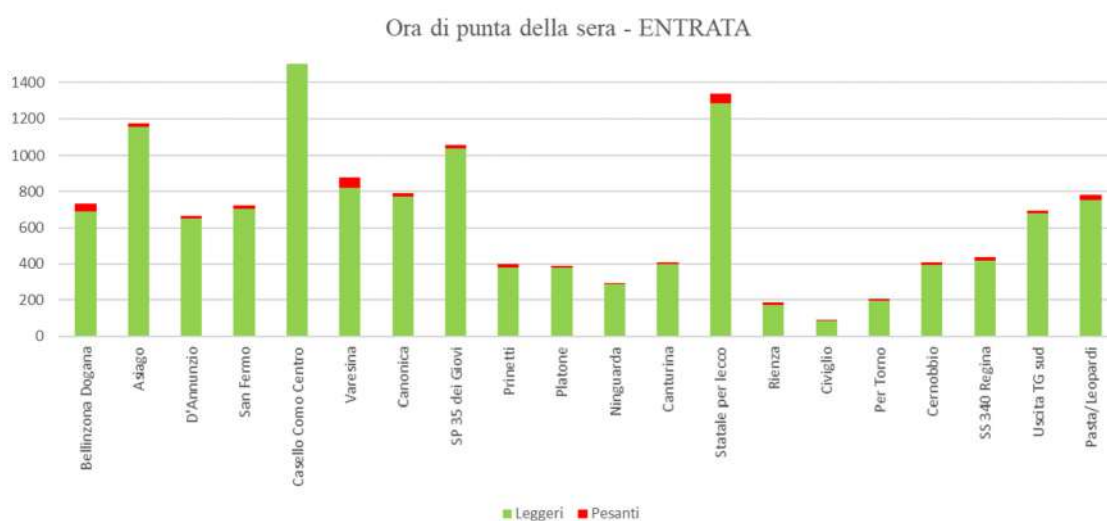


Grafico 37 - Volumi di traffico in entrata al cordone comunale (ora di punta della sera 17:30-18:30)

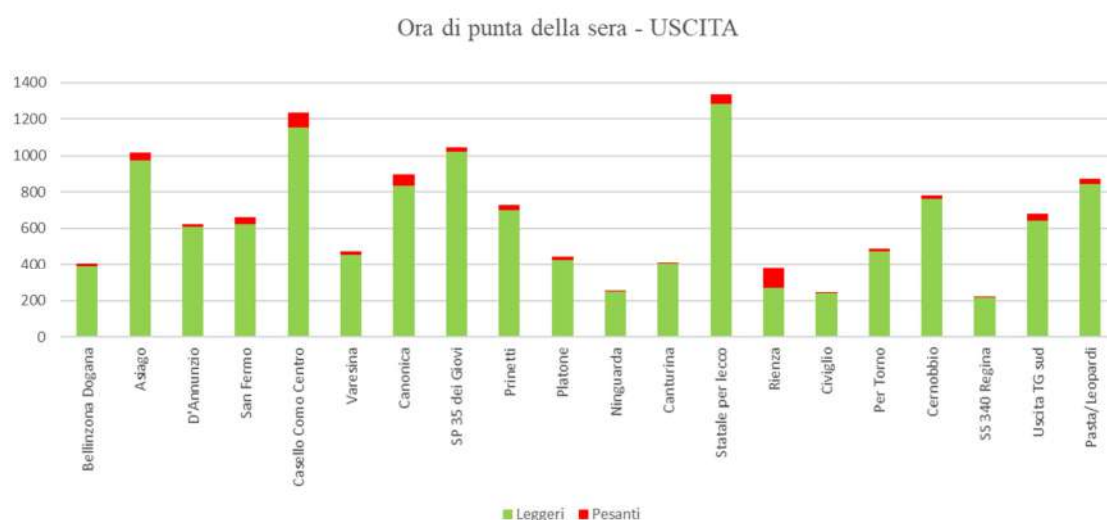


Grafico 38 - Volumi di traffico in uscita dal cordone comunale (ora di punta della sera 17:30-18:30)

Nei successivi grafici (Grafici 39 e 40) viene rappresentato il confronto dei flussi entranti e uscenti dal territorio comunale rilevati nell'ora di punta della mattina e della sera.

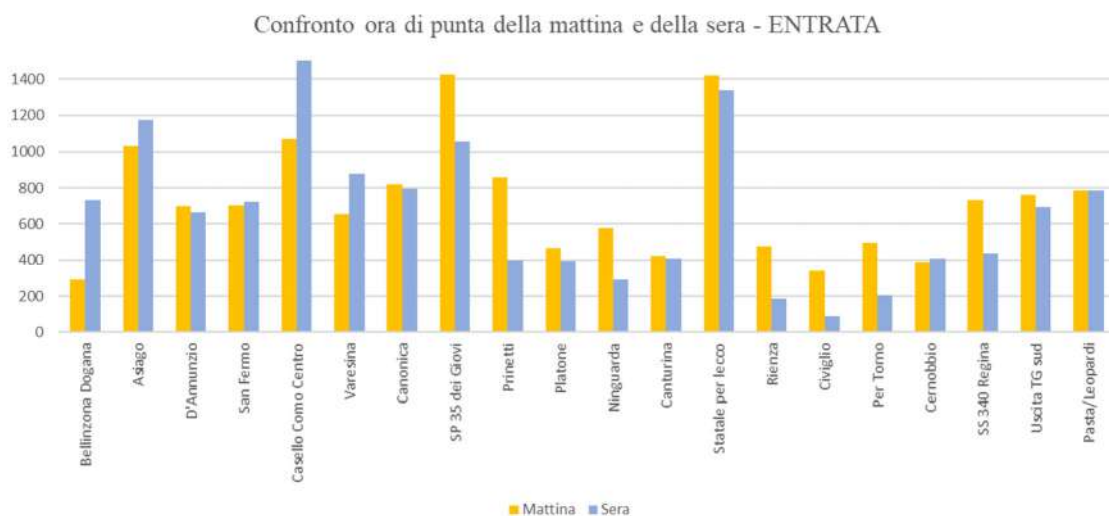


Grafico 39 - Confronto ora di punta della mattina e della sera. Volumi di traffico in entrata al cordone comunale

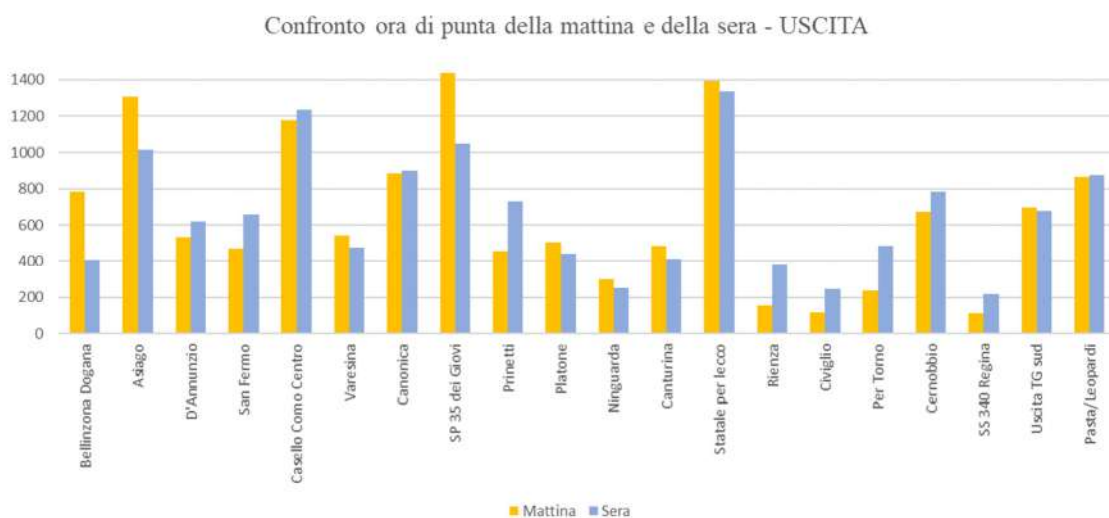


Grafico 40 - Confronto ora di punta della mattina e della sera. Volumi di traffico in uscita dal cordone comunale

6.3.2 I transiti che interessano l'area di Convalle

I flussi veicolari, che dai confini del territorio comunale entrano verso l'area di Convalle, confluiscono in nodi specifici posti ai vertici del quadrilatero di Convalle. In questi punti transitano non solo i veicoli diretti a Como, ma anche tutti quelli in transito, diretti verso le frazioni o le località vicine. La somma di tutti i flussi crea in alcuni di essi, situazioni di elevata congestione che si ripercuote sugli assi stradali con lunghe code di attesa.

In Figura 83 si riportano i volumi di traffico rispettivamente nell'ora di punta del mattino e della sera, che si distribuiscono lungo la viabilità esterna di Convalle. Di seguito si riporta l'analisi di ciascun nodo.

Nodo di Camerlata. Punto in cui confluiscono i flussi provenienti da sud – sud/ovest (Via Pasquale Paoli, Via Canturina, Via Scalabrini) e che si dirigono verso nord attraverso Via Napoleona. Si tratta di circa 1600 veic/h che si presentano al nodo successivo “*Nodo di San Rocco*”. Piazzale Camerlata è uno dei nodi maggiormente trafficati dell'intera viabilità di Como con quasi 4 mila veicoli nell'ora di punta del mattino e leggermente inferiori nella punta serale. Il dato più significativo è quello festivo: dalle 17:30 alle 18:30 il flusso veicolare si mantiene uguale a quello di un giorno feriale, con circa 4000 veicoli che entrano ed escono dal nodo.

Nodo di San Rocco e Nodo Roosevelt/Grandi. Rappresentano un altro punto di confluenza e distribuzione dei flussi: quelli diretti a nord (Viale Innocenzo) e quelli diretti a est (Viale Roosevelt, Viale Giulio Cesare, Via Ambrosoli e Via Piave). Nel Nodo Roosevelt/Grandi avviene lo scambio fra la direttrice Viale Innocenzo XI / Via Napoleona e Viale Giulio Cesare; per questo è uno dei punti più trafficati dell'intera Convalle. L'incrocio è regolamentato attraverso un impianto semaforico, mentre recentemente nel Nodo di San Rocco è funzionante una nuova rotatoria che rende più fluide e sicure le manovre di scambio. Il flusso più consistente procede verso Viale Innocenzo, che per le caratteristiche geometriche (2 corsie per senso di marcia) garantisce un buon livello di servizio nonostante i transiti elevati (1500 veicoli circa per direzione).

Nodo P.le San Rocchetto, Recchi-Masia, P.le Santa Teresa. Il vertice nord ovest del quadrante di Convalle è quello più complesso in termini di schema circolatorio. I volumi di traffico sono più bassi rispetto ai precedenti nodi, ma la complessità dello schema circolatorio e la vicinanza dei nodi, si riflette sulla scorrevolezza di alcune strade afferenti (Via Borgo Vico, Via Rosselli, Via per Cernobbio, ecc.). In termini numerici, le provenienze da Nord (Via per Cernobbio, Via Pellico e Via Bellinzona) e che confluiscono in Via Borgo Vico sono poco più di 1000 veicoli per direzione nella punta della mattina, e proseguono per Viale Rosselli/Masia circa 1200 veicoli in direzione Sud (Viale Innocenzo).

Nodo di San Martino. In questo punto confluiscono i flussi provenienti da est e sud/est: la Statale per Lecco, l'asse est-ovest Piave/Castelnuovo, Via Rienza e Via Briantea. I volumi non sono particolarmente elevati ma le dimensioni di alcune strade e lo schema circolatorio non rendono fluide e scorrevoli le manovre di scambio. I volumi più elevati sono sulla SS per Lecco (circa 1700 veicoli complessivi) e sull'asse Piave/Castelnuovo (circa 600 veicoli per direzione). Il punto più critico è quello dove confluisce Via Rienza su via Briantea in quanto chi proviene da Via Rienza subisce il traffico elevato proveniente da sud per immettersi nell'incrocio. La difficoltà di immettersi in direzione centro è dovuta anche per le code che si formano su Via Briantea per la presenza di un attraversamento pedonale con isola spartitraffico troppo in prossimità dell'incrocio.



Figura 83 - Volumi di traffico al cordone di Convalle (ora di punta della mattina 7:30-8:30)

Nodo di Piazza Matteotti. Procedendo in direzione Lago, si percorrono Via Dottesio, Via Dante, Via Manzoni fino al nodo di Piazza Matteotti, vertice nord-est del quadrilatero. In questo punto convergono e si distribuiscono i movimenti di scambio con le aree esterne della sponda est del lago (Torno, Bellagio, ecc.) e con i flussi di penetrazione alla città o diretti nei settori sud e ovest. Si tratta di un punto di passaggio obbligato per la circolazione veicolare, difficilmente sostituibile nonostante il contesto in cui si trova (Lungo Lago). I movimenti di entrata e uscita dalla rotatoria nell'ora di punta della mattina sono circa 3200 veicoli/ora, un flusso continuo che procede verso il Lungo Lago, smaltito sufficientemente bene dall'organizzazione a senso unico delle strade che si

immettono. Il problema rimane legato alle caratteristiche e alla naturale vocazione locale o pedonale che avrebbero strade come Via Leopardi, Via Foscolo. I transiti su quest'ultima sono circa 1000 veicoli/ora che si sommano a quelli di Via Matteotti (750 veicoli/ora).

Si ricorda che per ciascuna sezione o intersezione indagata sono state prodotte delle schede con indicati i volumi di transito o di svolta in formato matriciale. Ciascuna matrice rappresenta i movimenti per tipologia di mezzo e il grafico rende immediata la lettura dell'andamento orario per la punta della mattina e della sera sia nella giornata feriale e in alcuni casi anche quella festiva.

Infine, si riporta qualche dato di traffico su strade o intersezioni esterne alla Convalle che presentano situazioni di criticità puntuale:

- **Nodo Bellinzona/Via per Cernobbio/Via Borgo Vico**: i veicoli entranti nell'incrocio sono circa 2000 (ora punta mattino). L'organizzazione delle precedenza e la poca leggibilità dell'intersezione è tale da garantire il flusso da/per Via Bellinzona, con file di attesa per chi arriva da Cernobbio;
- **Rotatoria di Monte Olimpino in uscita dall'autostrada (Rotatoria del Pino)**: si presentano momenti di congestione con blocco della circolazione all'interno della rotatoria a causa degli elevati flussi di traffico che la interessano, sia in direzione nord-sud che in uscita dall'autostrada;
- **Rotatoria Silvio Pellico/Asiago**;
- **Via Nino Bixio**: nonostante le caratteristiche planolattimetriche della strada, il tessuto residenziale che attraversa e la mancanza di marciapiedi, viene utilizzata come alternativa a Via Bellinzona con punte di flusso veicolare di quasi 900 veicoli/ora in direzione Chiasso;
- **Via per Torno**: presenta un insieme di punti critici dovuti alle ridotte dimensioni della carreggiata, al passaggio di mezzi leggeri e pesanti, tra cui anche il servizio di trasporto pubblico. La mancanza per questi ultimi di spazi dedicati alle fermate, comporta un rallentamento "cadenzato" della circolazione veicolare.

Infine, si segnala che nelle **giornate festive** sono presenti situazioni critiche su Via per Torno a causa dell'elevato traffico del fine settimana diretto a Bellagio e nei comuni rivieraschi, particolarmente intenso nelle ore pomeridiane e serali (rientro). Le code che si formano a causa delle caratteristiche planoaltimetriche della strada e la difficoltà di smaltimento del traffico nella zona di Piazza Matteotti, causano code e tempi di attesa molto lunghi, soprattutto in coincidenza del rientro. Infine, anche la mancanza in molti tratti di spazi e attraversamenti adeguati dedicati ai pedoni, crea situazioni di forte rallentamento e una circolazione "stop and go" che si riflette per distanze significative (code in ingresso a Convalle).

6.3.3 L'andamento del traffico nelle 24 ore

Le indagini di traffico si completano con i rilevamenti nelle 24 ore fatti nel mese di settembre. L'indagine, effettuata con l'ausilio di apparecchiature radar, ci permette di seguire l'evoluzione del traffico durante la giornata e, attraverso l'andamento che ne risulta, caratterizzare la strada a seconda degli utenti che la utilizzano (pendolari, in transito, occasionali, ecc.).

In Tabella 43 si riportano le strade oggetto del rilevamento e il volume di traffico giornaliero distinto fra veicoli leggeri e pesanti. Per 6 sezioni l'indagine ha interessato anche la giornata di sabato e domenica.

NOME STRADA		TOT FERIALE		TOT SABATO		TOT DOMENICA	
		Leggeri	Pesanti	Leggeri	Pesanti	Leggeri	Pesanti
1	Via per Torno	8934	463	/	/	/	/
2	Lungo Lario Trieste	13499	2765	/	/	/	/
3	Via Borgovico	26407	1063	/	/	/	/
4	Via Bixio	18468	1029	/	/	/	/
5	Viale Innocenzo XI	29125	4899	/	/	/	/
6	Viale Varese	24363	5611	/	/	/	/
7	Viale Cattaneo	12879	2887	/	/	/	/
8	Via Napoleona	29651	3629	/	/	/	/
9	Via Madruzzo	13431	513	/	/	/	/
10	Via Statale per lecco	21944	888	/	/	/	/
11	Via Rienza	5281	954	/	/	/	/
12	Via Per Brunate	2777	120	/	/	/	/
13	Via Oltrecolle	20813	1020	21882	479	17366	247
14	Via Canturina	13199	731	14497	402	10119	140
15	Via Varesina	19962	955	24206	1008	18468	513
16	Via Tentorio	16668	881	15015	367	10645	154
17	Via Cecilio	19242	820	18582	659	16843	383
18	Via per San Fermo	17566	694	19479	737	12609	295
19	Via per Cernobbio	21602	1414	/	/	/	/
20	Via Bellinzona (dogana)	16705	1198	/	/	/	/
21	Via Bellinzona 172	21875	783	/	/	/	/
22	Via Milano	8328	1449	/	/	/	/

Tabella 43 - Strade monitorate nelle 24 ore

Le strade più trafficate sono: Via Napoleona, Viale Innocenzo XI, Via Borgo Vico e Viale Varese (le ultime tre appartenenti all'area di Convalle). Seguono strade più periferiche come la Statale per Lecco, Via per Cernobbio, Via Bellinzona, Via Oltrecolle, Via Varesina e Via Cecilio.

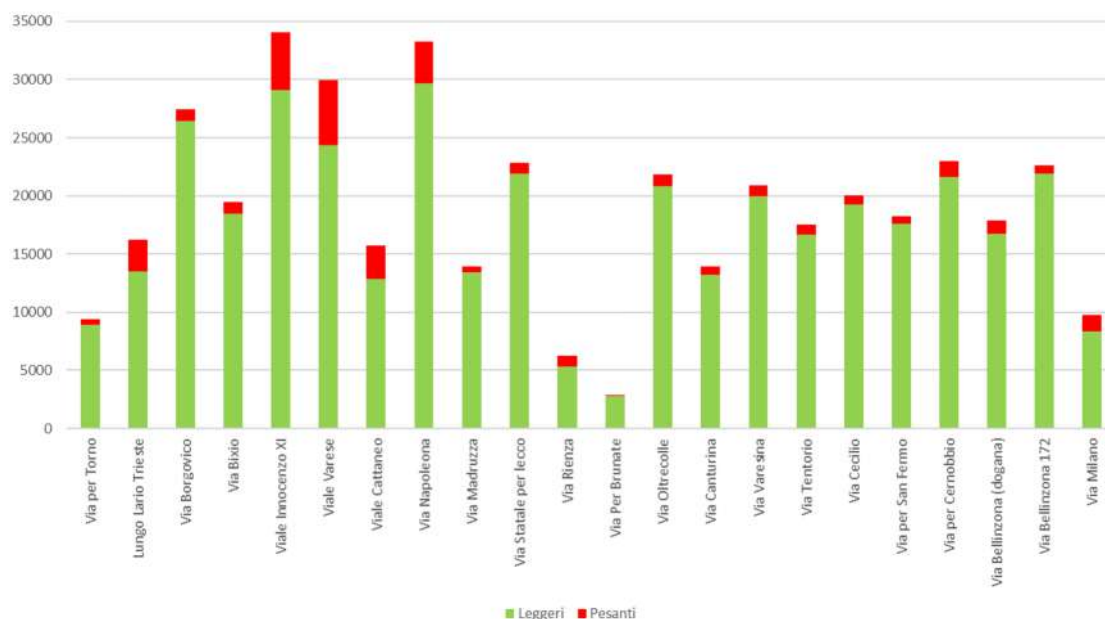


Grafico 41 - Volumi di traffico giornalieri nel giorno medio feriale (rilevamento automatico)

Mettendo a confronto il volumi di traffico del giorno feriale, del sabato e della domenica, emerge un dato interessante: la giornata con il massimo carico veicolare è il sabato, soprattutto nei periodi estivi e meteorologicamente favorevoli. Dall'analisi del grafico sotto riportato risulta che la strada più trafficata nella giornata di sabato è Via Varesina all'altezza di Via Risorgimento, con circa 5000 veicoli in più rispetto al giorno lavorativo; Via per San Fermo e Via Oltrecolle presentano anch'esse volumi superiori nella giornata del sabato rispetto a quelli che si hanno nel giorno feriale. Invece strade come Via Tentorio e Via Cecilio mostrano un andamento settimanale tipico della strade a servizio di movimenti pendolari.

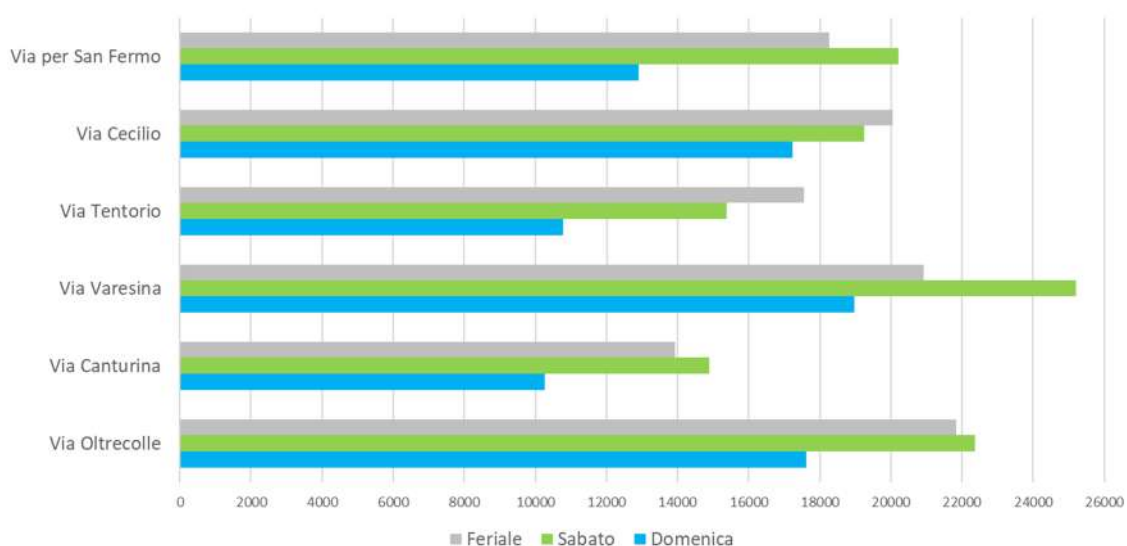
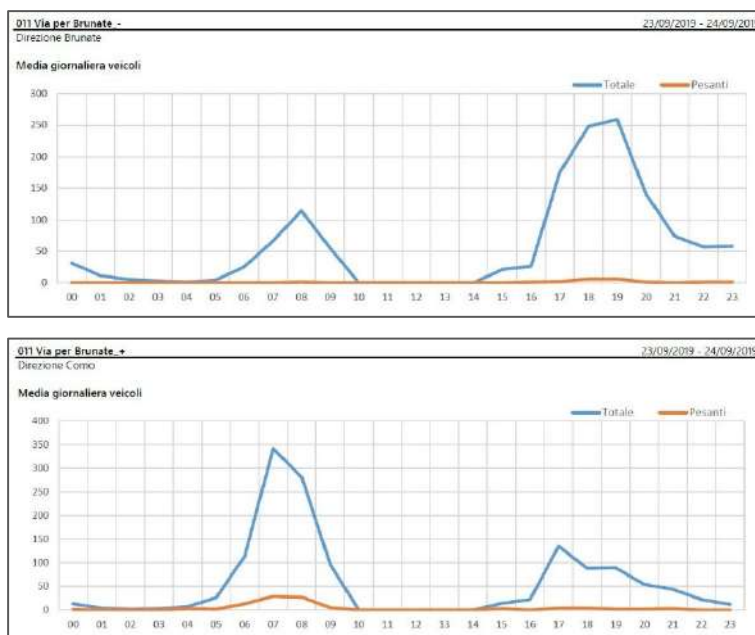


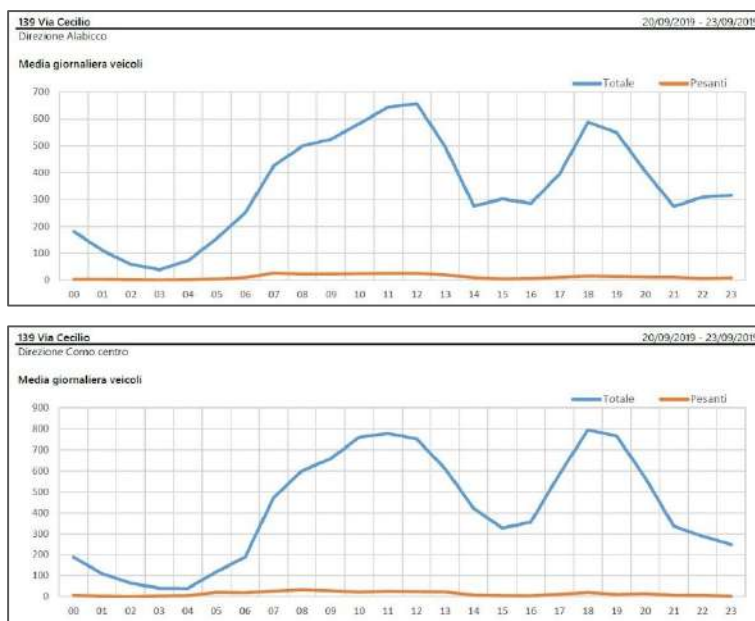
Grafico 42 - Confronto fra volumi di traffico giornalieri nelle giornate di sabato, domenica e feriale (veicoli leggeri)

A questo proposito si riportano le curve orarie di alcune strade, attraverso le quali è possibile caratterizzare la tipologia dei movimenti che vi transitano.

Strade con transiti prevalenti di tipo pendolare

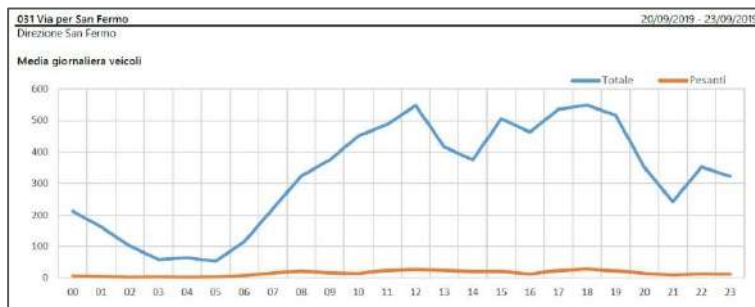
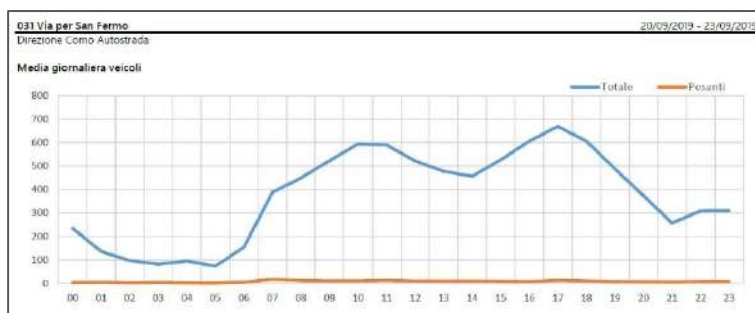


Via per Brunate. Strada caratterizzata dal transito di pendolari (residenti) che si muovono al mattino nella fascia 6:30-9:30 e rientrano alla sera tra le 17:00 e le 20:00

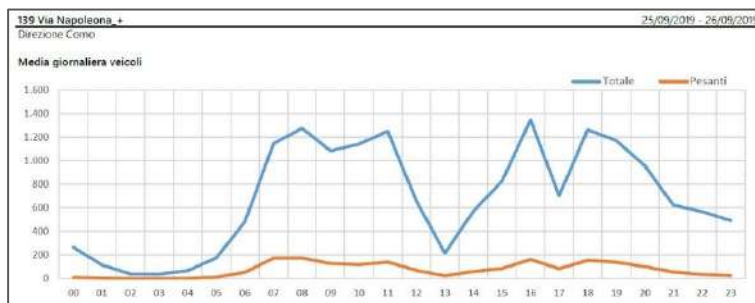
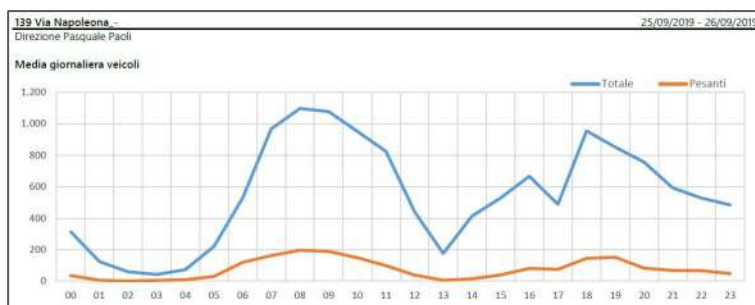


Via Cecilio. Si distinguono la punta del mattino (fascia 7:30-12:00) e il picco delle 11:30, la fascia di morbida dalle 13:30 alle 17:00 e il picco serale dalle 17:30 alle 20:00. La fascia allargata della punta mattutina significa l'utilizzo di Via Cecilio per movimenti di lavoro; l'andamento della curva, analogo nei due sensi, sta a significare che una parte dei movimenti è di passaggio e non di andata e ritorno.

Strada con una componente di movimenti occasionali

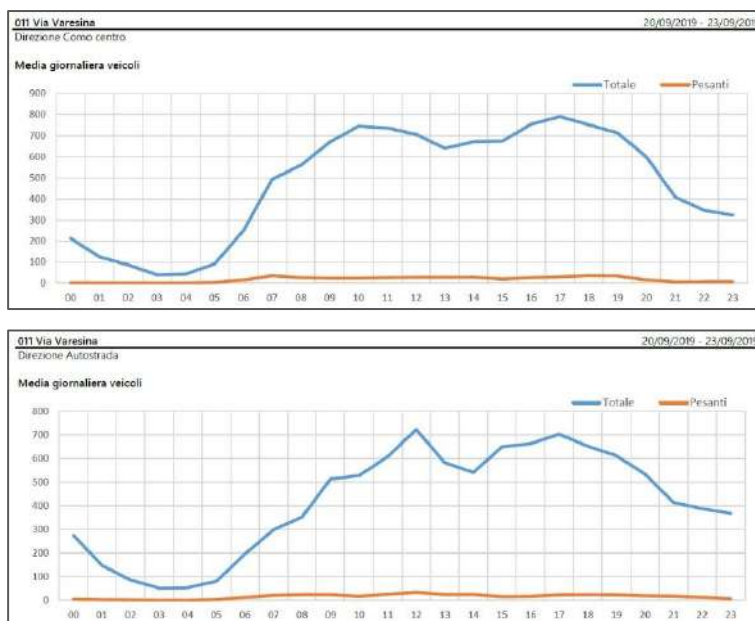


Via per San Fermo. L'andamento della curva mette in evidenza un transito costante tra le 11:00 e le 19:00 e in crescita tra le 7:00 e le 11:00. Si tratta della presenza di una componente di spostamenti di natura occasionale.

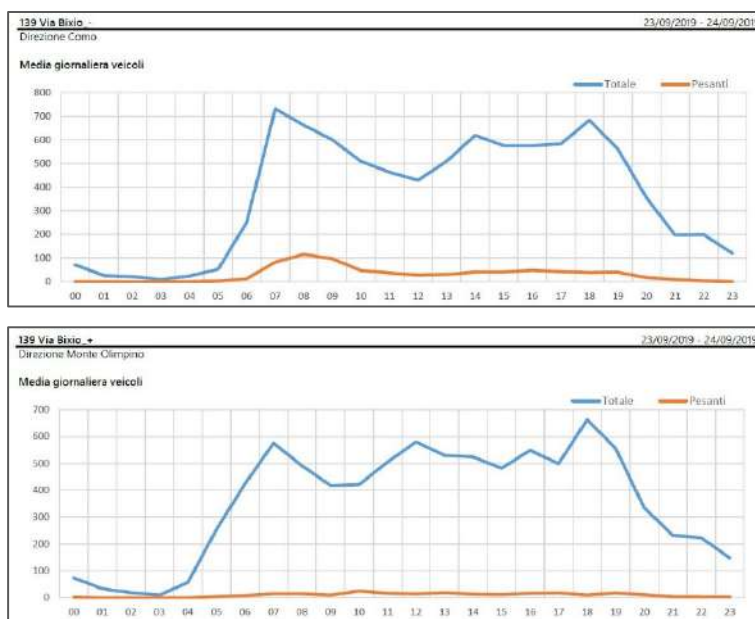


Via Napoleona. Ha un andamento di tipo pendolare a cui si aggiunge una componente di movimenti occasionali

Strade con un movimento costante di veicoli

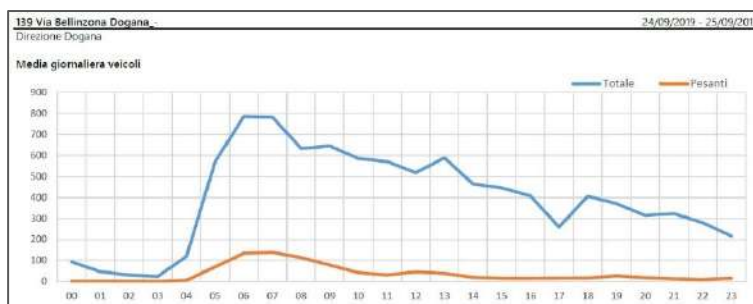


Via Varesina. Dalle ore 6:00, la curva del flusso veicolare è in continua crescita fino alle ore 10:00, momento in cui si mantiene costante fino alle 19:30.

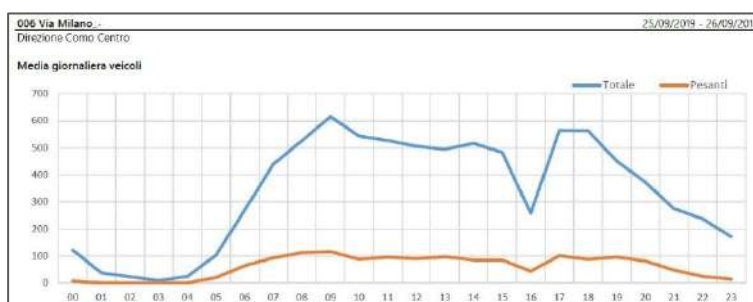


Via Bixio. L'andamento della curva mette in evidenza la sovrapposizione dei movimenti pendolari (residenti) con movimenti costanti durante la giornata, imputabili a movimenti occasionali e di transito.

Strade che rispecchiano le attività prevalenti che le caratterizzano



Via Bellinzona Dogana. Le attività della dogana iniziano verso le 4:00 e sono in costante aumento fino alle 7:00. Da questo momento la curva tende a calare progressivamente fino alle 23:00, ora in cui si riducono al minimo le attività doganali.



Via Milano. Rispecchia la curva tipica di strade a prevalente vocazione commerciale e con un flusso di traffico che rimane costante per tutta la fascia 8:00 20:00, orario in cui si svolgono le attività dei negozi.

Il **traffico veicolare a Como** è particolarmente sostenuto e costante, caratterizzato da una **componente di transito** che in alcuni casi deve necessariamente utilizzare la viabilità interna a Convalle (strada per Torno, la Via per Cernobbio, ecc). Non avendo alternative adeguate per far transitare i volumi diretti o che passano per Como, l'attuale schema circolatorio prevede un uso a senso unico della circonvallazione interna che in diverse parti sostituisce anche quella più esterna. Tale organizzazione ad anello, con tutti i vantaggi che ne conseguono, comporta un aumento delle percorrenze e dei passaggi che, sommati a quelli per la ricerca del parcheggio, creano una pressione veicolare distribuita su gran parte della città.

Nonostante i volumi molto elevati, l'**organizzazione attuale di alcuni dei nodi più critici** (Camerlata, San Rocco, San Rocchetto, Matteotti e Piazza del popolo) è tale da garantire un **livello di servizio discreto** e una circolazione sufficientemente fluida. In altre parti della rete, invece, la presenza di strade a sezione ridotta e la distribuzione ravvicinata di punti di confluenza e manovra, non sempre garantiscono una circolazione scorrevole e priva di code (Via Borgovico, Via per Cernobbio, Via Bellinzona, Via Bixio, ecc) .

Anche la **composizione del traffico** rappresenta un elemento non trascurabile: i mezzi pesanti e le auto devono convivere con un'elevata percentuale di moto e motorini , soprattutto nel periodo della bella stagione e nei week end settimanali (Via Napoleona, Via Bixio, Via per Cernobbio), mentre nel centro la presenza di bus e pullman turistici rendono più critica la convivenza con la mobilità ciclo pedonale.

6.3.4 La circolazione veicolare nell'area di Lazzago (Rotatoria dell'Alambicco)

L'area di Lazzago è posta nel settore sud-ovest del territorio comunale, in prossimità dell'uscita autostradale "Como Centro". La rete stradale si sviluppa intorno alla rotatoria cosiddetta dell'Alambicco e presenta volumi di traffico molto elevati e una componente di mezzi pesanti particolarmente intenso. Le strade sono perlopiù interessate da movimenti pendolari in transito e movimenti pendolari da/per l'area di Convalle: nel primo caso si tratta di movimenti di scambio tra comuni limitrofi che per necessità o per evitare altri percorsi, utilizzano queste strade.

Le strade che convergono in quest'area sono:

- Rotatoria dell'Alambicco: Via Cecilio (lato Camerlata), Via del Dos, Via Pasta/Via Leopardi, Via Cecilio (lato Autostrada);
- Via Colombo;
- Rampa di ingresso/uscita dall'autostrada A9.

La rotatoria dell'Alambicco rappresenta un nodo cruciale per la viabilità esterna e primaria del territorio comunale, in quanto punto di concentrazione e di distribuzione del traffico da/per le principali direttrici:

- Varese;
- Milano;
- Cantù;
- il sistema Autostradale (A9 per MI, la Svizzera, raccordo con la A8 per Malpensa e Varese);

ma anche per i Comuni limitrofi della provincia di Como che si trovano in questa parte del territorio (San Fermo della Battaglia, Montano Lucino, Villa Guardia, ecc.), e le stese frazioni esterne di Como (Albate, Camerlata, Breccia, Prestino, ecc.). La circolazione veicolare è complessa e organizzata come indicato nella Figura 84.



Figura 84 - Organizzazione della circolazione veicolare nell'area di Lazzago (Rotatoria dell'Alambicco)

L’area di studio considerata e di cui verrà proposto una focus nella simulazione del traffico è riportata in Figura 85.

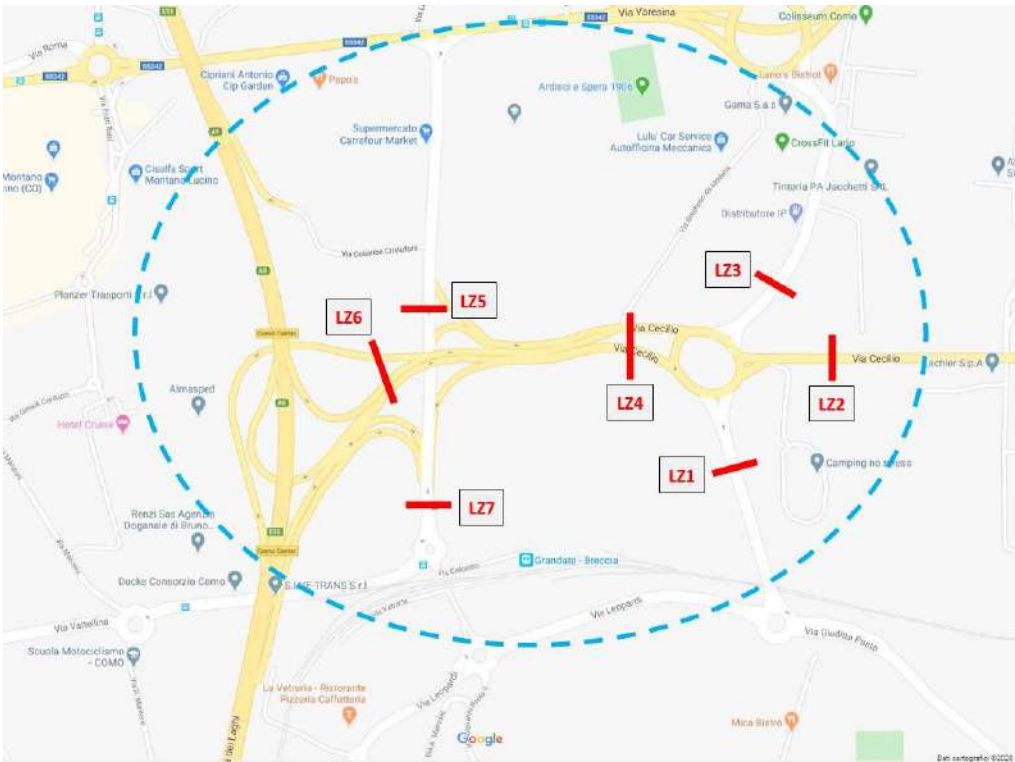


Figura 85 - Rotatoria dell’Alambiccio (Lazzago) - Area di studio

Sezione	Nome	Direzione	Mattina		Sera	
			Leggeri	Pesanti	Leggeri	Pesanti
LZ1	Via Pasta	ENT rotatoria	732	52	752	32
		USC rotatoria	814	53	842	32
LZ2	via Cecilio (lato Camerlata)	ENT rotatoria	1001	38	813	21
		USC rotatoria	1016	44	876	21
LZ3	Via del Dos	ENT rotatoria	872	44	946	39
		USC rotatoria	626	43	864	33
LZ4	via Cecilio (lato A9)	ENT rotatoria	1739	152	1874	111
		USC rotatoria	1872	148	1585	107
LZ5	Via Colombo (lato Varesina)	verso Grandate	254	49	209	18
		verso Varesina	73	16	78	18
LZ6	Svincolo A9	ENT A9	1091	87	1151	81
		USC A9	960	114	1652	87
LZ7	Via Colombo (lato Grandate)	verso Varesina	730	73	693	63
		verso Grandate	636	90	741	65

Tabella 44 - Volumi di traffico rilevati (ora di punta della mattina)

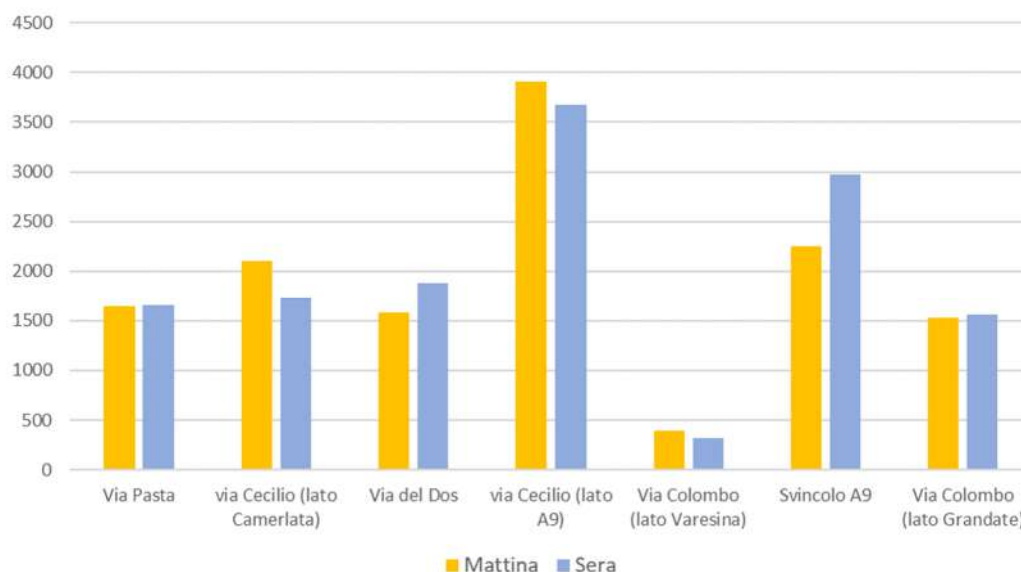


Grafico 43 - Volume di traffico nell'area di Lazzago

La chiusura del passaggio a livello di Via Leopardi (Comune di Grandate) ha peggiorato tale circolazione in questa area, obbligando i veicoli a percorsi più lunghi e tortuosi per raggiungere la propria destinazione.

Il livello di servizio della rotatoria dell'Alambicco è basso, con frequenti periodi di congestione e di saturazione per alcuni dei rami afferenti. Sono state rilevate lunghe attese (code) in corrispondenza di Via Cecilio (lato Camerlata) e lungo Via Pasta/Via Leopardi, rallentamenti che hanno un effetto allargato ad altri nodi come: Rotatoria Leopardi/ Pasta, Rotatoria Pasta/Pasquale Paoli/SP 35. Le criticità sono state rilevate sia nella punta della mattina che alla sera.

Nella rotatoria dell'Alambicco **transitano complessivamente 9000 veicoli/ora nella punta del mattino e della sera**. L'andamento del traffico è sostenuto per tutta la giornata, anche durante la fascia di morbida (rilevamenti nelle 24).

Il PGTU dovrà considerare possibili soluzioni che alleggeriscano il transito su queste strade e sulla rotatoria dell'Alambicco, a partire dall'organizzazione dei nodi più esterni di confluenza e distribuzione dei flussi.

L'analisi del traffico veicolare rilevato, non solo permette una valutazione dei flussi e delle circolazione in corrispondenza di nodi o strade specifiche, ma è fondamentale per la calibrazione del modello di simulazione (paragrafo 5.3). Il risultato finale, che mette in relazione l'analisi della domanda di mobilità con i flussi rilevati, ci permette di avere una visione di insieme della distribuzione del traffico veicolare in tutto il territorio comunale e di quantificare le relazioni con il territorio esterno.

6.4 LA DOMANDA DI SOSTA IN CONVALLE

Dall'elaborazione dei dati raccolti e dai riscontri diretti emerge che nell'area di Convalle la domanda di sosta su strada è molto elevata. Essa è composta da tutte le categorie che si rapportano con le attività presenti in Convalle, ciascuna con una specifica necessità:

- i **residenti**, che chiedono una sosta riservata o agevolata, il più possibile vicino a casa;
- i **pendolari**, che cercano soprattutto le aree libere o i parcheggi a tariffa bassa;
- tutte le categorie di **fruitori occasionali** del centro e delle zone di maggiore attrazione, che necessitano di un parcheggio di lunga durata o a rotazione.

La domanda di sosta si concentra soprattutto nella fascia intorno alla Città Murata, con inevitabili ricadute su coloro che abitano o hanno un'attività in queste aree.

6.4.1 I permessi di transito e sosta nella Zona a Traffico Limitato (ZTL).

L'accesso e la sosta all'interno della Zona a Traffico Limitato della Città Murata è concesso solo ai veicoli autorizzati indicati nell'Ordinanza n. 11 del 13/01/2017 "*Disciplina della circolazione stradale nelle aree pedonali urbane (APU) "Alessandro Volta " e "Duomo" e nella Zona a Traffico Limitato (ZTL) "Città Murata"*".

Di seguito si riportano le categorie di utenti che possono essere autorizzati a sostare all'interno della ZTL e i tempi di permanenza e di sosta all'interno della stessa.

ASLT (autorizzati senza limiti di tempo).

- tutti coloro, residenti e non, che hanno un posto riservato (spazio giallo) o un garage/area di sosta/autorimessa privata;
- associazioni di volontariato (tempo di permanenza e sosta max 120 minuti);
- veicoli per attività di manutenzione (tempo di permanenza e sosta max 120 minuti);
- medici di base;
- dipendenti pubblici con i mezzi di servizio;
- trasporto di medicinali (15 minuti di sosta);
- enti e servizi pubblici (Polizia, Carabinieri, VVFF, forze armate, finanza, diplomatici, ecc.);

ACLT (autorizzati con limiti di tempo entro fasce orarie stabilite)

- fornitori di esercizi commerciali (6:00-10:30 e 14:00-15:30);
- i veicoli commerciali elettrici (permesso di sosta di 30 minuti);
- i commercianti di oggetti preziosi;
- consegne a domicilio;
- imprese edili e di trasloco ;
- i titolari di negozi possono entrare in ZTL per 3 ore e sostare 1 ora;
- medici e infermieri (sosta di 1 ora).

Come già anticipato nel paragrafo 4.2, il numero di permessi rilasciati agli utenti autorizzati all'accesso nella Zona a Traffico Limitato, secondo quanto previsto dall'Ordinanza n. 11/2017 e alla data del 16/04/2019, sono in totale n. 9031: n. 4902 (54,3 %) per utenti residenti all'interno della Città Murata o per esigenze legate al commercio/servizi (Grafico 11) ; n. 4129 (45,7 %) per disabili residenti in Comune di Como e non residenti all'interno dell'intero territorio comunale. Si evidenzia che fra gli autorizzati disabili residenti sono ricompresi tutti gli utenti residenti in Comune di Como e non solo all'interno della ZTL; inoltre si precisa che parte di questi utenti, così come i disabili non residenti titolari di autorizzazione, non effettuano abitualmente l'accesso alla Città Murata.

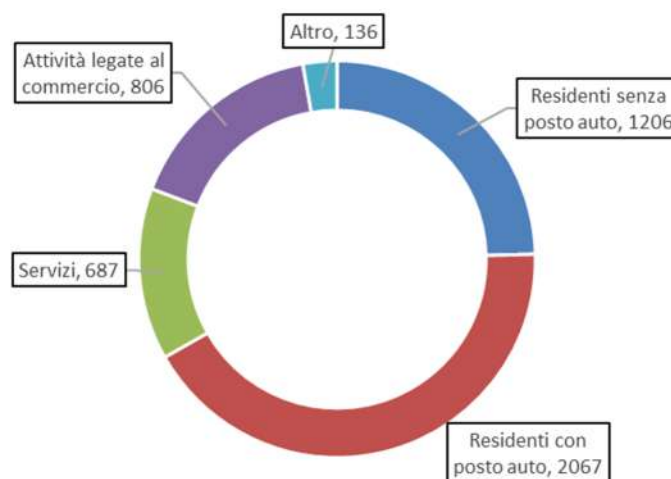


Grafico 44 - Numero di permessi per l'accesso alla ZTL

Analizzando le varie tipologie di utenze che accedono abitualmente alla ZTL, è possibile stimare una domanda di sosta nella Zona a Traffico Limitato pari a poco più di 1200 posti auto, corrispondenti ai residenti senza posto auto. A questa domanda di sosta deve essere sommata una quota di posti auto dedicati ai titolari di permesso disabili ma, come già sopra esposto, tali permessi non considerano solo i residenti all'interno della Città Murata e, soprattutto, molti di questi utenti abitualmente non effettuano accessi.

6.4.2 La domanda di sosta dei residenti fuori dalla ZTL

La domanda di sosta su strada dei residenti al di fuori dalla Città Murata, viene in parte soddisfatta dall'offerta di posti auto riservati (posti gialli) e dai posti auto a pagamento a tariffa agevolata (posti blu). Le modalità per il rilascio e l'utilizzo dei permessi per l'utilizzo dei posti auto sopra citati sono disciplinate all'interno di un apposito regolamento approvato con Deliberazione di Consiglio Comunale n. 87/2019. I permessi sono a titolo oneroso e della durata di un anno. L'assegnazione dei posti auto avviene tramite la formazione di una graduatoria di assegnazione in base a un determinato ordine di priorità (vengono agevolati i residenti sprovvisti di posto auto); nel caso in cui le domande superino la disponibilità di posti auto (sia gialli che blu), è previsto il sorteggio elettronico dei richiedenti, nel rispetto dell'ordine di priorità di formazione della graduatoria.

In Tabella 45 sono riportati i dati relativi ai permessi assegnati e alla lista d'attesa relativo agli anni 2017-2020. Nel Grafico 45 è riportato il confronto delle liste d'attesa relativo agli anni 2017-2020.

ANNO	GIALLI RISERVATI RESIDENTI		BLU AGEVOLATI RESIDENTI		TOTALE				
	Assegnati	Lista d'attesa	Assegnati	Lista d'attesa	Assegnati		Lista d'attesa		TOT
2020 <i>(al 31/01/2020)</i>	334	195	877	52	1211	83,1%	247	16,9%	1458
2019	346	188	907	43	1253	84,4%	231	15,6%	1484
2018	370	187	919	71	1289	83,3%	258	16,7%	1547
2017	363	201	899	98	1262	80,8%	299	19,2%	1561

Tabella 45 - Andamento domanda sosta residenti. Permessi assegnati e lista d'attesa (Anni 2017-2020)



Grafico 45 - Andamento domanda sosta residenti. Liste d'attesa (Anni 2017-2020)

Analizzando i dati sopra riportati, emerge che la domanda di sosta dei residenti è stata soddisfatta, nei quattro anni analizzati 2017-2020, per valori poco superiori all'80 %. Analizzando invece i dati delle liste d'attesa, emerge che la quota maggiore di domanda non soddisfatta riguarda i posti auto riservati (posti gialli) per i residenti (valori compresi fra 180 e 200 unità); tale valore è rimasto costante negli ultimi quattro anni. Le liste d'attesa riguardanti i posti auto a pagamento a tariffa agevolata (posti blu) hanno invece subito un dimezzamento nel triennio 2017-2019 (a causa soprattutto all'estensione dell'agevolazione dei posti blu) e nell'anno 2020 il valore è rimasto costante.

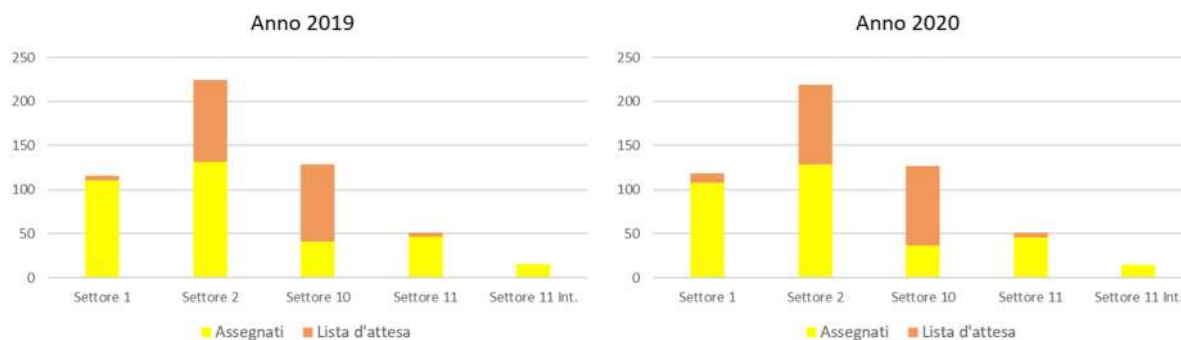


Grafico 46 - Distribuzione della domanda di sosta dei residenti per settore di appartenenza. Posti auto riservati (posti gialli) - Confronto anni 2019 / 2020

Analizzando i soli dati relativi agli anni 2019 e 2020, per quanto riguarda **posti auto riservati (posti gialli)** la domanda di sosta nei settori di Convalle è elevata e per entrambi gli anni si concentra in particolare nel Settore 1 (zona viale Geno), nel Settore 2 (ZTL Città Murata - piazza Roma) e nel Settore 10 (zona piazza Volta - via Recchi - via Borgo Vico vecchia). La domanda di sosta in lista d'attesa per entrambi gli anni si concentra quasi interamente nel Settore 2 (ZTL Città Murata - piazza Roma) e nel Settore 10 (zona piazza Volta - via Recchi - via Borgo Vico vecchia), evidenziando la forte domanda di sosta che interessa l'area della Città Murata e le zone limitrofe densamente popolate.

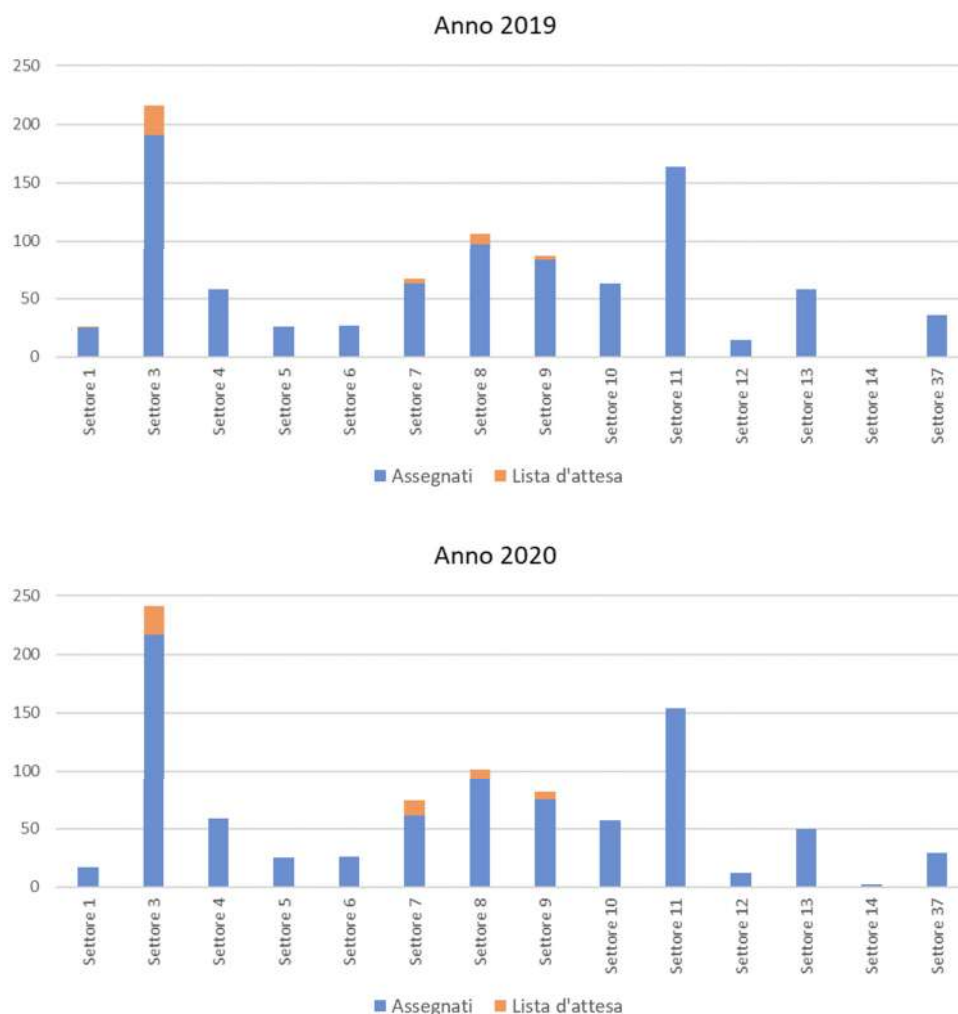


Grafico 47 - Distribuzione della domanda di sosta dei residenti per settore di appartenenza. Posti auto a pagamento a tariffa agevolata (posti blu) - Confronto anni 2019 / 2020

Analizzando i soli dati relativi agli anni 2019 e 2020, per quanto riguarda **posti auto a pagamento a tariffa agevolata (posti blu)** la domanda di sosta nei settori di Convalle è elevata e per entrambi gli anni si concentra in particolare nel Settore 3 (area intorno all'Ospedale Valduce) e nel Settore 11 (area dello Stadio). Inoltre per entrambi gli anni, si nota una domanda di sosta significativa anche nei settori che confinano con la ZTL a sud e a ovest (Settori 7, 8, 9 e 10). La domanda di sosta in lista d'attesa per entrambi gli anni si concentra per poco più della metà nel Settore 3 (area intorno all'Ospedale Valduce), mentre la restante domanda si distribuisce nei Settori 7, 8 e 9 che confinano a sud-ovest con la ZTL Città Murata.

All'elenco dei settori è incluso il Settore 37 che corrisponde all'area di Brogeda a Ponte Chiasso; in questa zona, infatti, alla domanda di sosta dei residenti si aggiunge la sosta prolungata dei frontalieri che occupano per lunghi tempi le aree di sosta che potrebbero essere utilizzate dai residenti per le loro esigenze.

In Tabella 46 è riportato il confronto fra l'offerta di sosta e la domanda di permessi per singoli settori che compongono la Convalle, riferito alla domanda di sosta dell'anno 2020.

Settore	Posti auto riservati (posti gialli)			Posti auto a pagamento a tariffa agevolata (posti blu) ⁵			Offerta altri posti auto	
	Offerta	Domanda	Diff.	Offerta	Domanda	Diff.	a pagamento	liberi o a disco
0 - 2 ⁶	128	219	-91	\	\	\	100	0
1 ⁷	108	118	-10	82	25	57	137	38
3	\	\	\	275	216	59	633	0
4	\	\	\	59	58	1	0	199
5	\	\	\	41	26	15	45	265
6	\	\	\	63	27	36	352	217
7	\	\	\	72	67	5	1216	154
8	\	\	\	153	106	47	11	23
9	\	\	\	106	87	19	390	85
10	37	126	-89	79	63	16	473	52
11 ⁸	46	51	-5	393	164	229	35	0
12	\	\	\	181	15	166	25	53
13	\	\	\	85	58	27	518	587
14	\	\	\	25	1	24	90	89

Tabella 46 - Confronto tra domanda/ offerta di posti su strada per i residenti, per settore di appartenenza (Anno 2020)

Analizzando i dati riportati in Tabella 46 riguardanti i posti auto riservati (posti gialli), emerge che la differenza più significativa fra domanda e offerta si ha: nel Settore 0-2 (ZTL Città Murata) a fronte di una domanda di 219 posti auto, vengono soddisfatte solo 128 richieste; nel Settore 10 (zona piazza Volta - via Recchi - via Borgo Vico vecchia) a fronte di una domanda di 126 posti auto, vengono soddisfatte solo 37 richieste. È necessario evidenziare che entrambe le zone devono soddisfare la richiesta di sosta di buona parte della Città Murata e che nel Settore 10 è presente una quota rilevante di posti auto a pagamento (che di notte sono gratuiti) e una quota residua di posti

⁵ In alcuni settori viene evidenziata un'offerta residua di posti auto a pagamento a tariffa agevolata (posti blu): tale differenza, rispetto a quanto precedentemente indicato, deriva dalla necessità di garantire la possibilità di sostare a tutti i titolari di permesso

⁶ Nell'offerta di posti auto riservati (posti gialli) vengono conteggiati anche i posti auto di piazza Verdi che sono riservati ai residenti solo nella fascia oraria 20:00-8:00

⁷ Nell'offerta di posti auto riservati (posti gialli) vengono conteggiati anche i posti auto di via Caniggia che sono riservati ai residenti solo nella fascia oraria 20:00-8:00

⁸ Nell'offerta di posti auto riservati (posti gialli) non sono stati conteggiati i posti auto interrati di via Borgovico (Settore 11 Int.)

liberi. La domanda dei residenti nelle aree più esterne è quasi totalmente soddisfatta, lasciando così ulteriori margini per altre richieste.

Un'analisi della ridistribuzione dei posti riservati e a tariffa agevolata, nelle fasce ai margini dei settori, e politiche di incentivo per le altre categorie di utenti ad un maggiore utilizzo di mezzi alternativi o a sostare in aree meno centrali, potrebbe aumentare il numero di posti riservati e limitare così il forte disagio dei residenti del centro storico e nelle sue immediate vicinanze. Si tratta di innescare un "effetto domino", i cui effetti saranno oggetto di approfondimento nella fase progettuale.

Al dato acquisito attraverso il numero di permessi rilasciati, si affianca il numero di auto in sosta su strada nella fascia notturna tra le 2:00 e le 4:00 della mattina di un giorno feriale medio. In questo orario si presume che le auto in sosta appartengano ai residenti che abitano nelle immediate vicinanze, soprattutto nel caso siano in sosta vietata. L'indagine si è svolta nel mese di ottobre e sono state rilevate tutte le auto in sosta regolare e non su strada.

Analizzando i dati riportati in Tabella 47, emerge che anche in questo caso un'elevata domanda di sosta nei settori 1, 2, 10 e 11, soddisfatta comunque dall'offerta in buona parte dell'offerta esistente. Si evidenzia come nel Settore 0, corrispondente alla ZTL della Città Murata, siano presenti in sosta 153 auto a fronte di un'offerta di posti auto riservati (gialli) pari a 55.

In generale, la domanda di sosta per residenti, considerando tutte le tipologie di sosta disponibili, è soddisfatta a eccezione del Settore 0 come precedentemente evidenziato.

Settore	Posti auto riservati	Posti auto a pagamento a tariffa agevolata	Posti a pagamento	Posti liberi o a disco	Totale	Domanda residenti	Diff.
0	55	0	9	0	64	153	-89
2 ⁹	48	0	31	0	79	63	16
3	0	275	633	0	908	307	601
8	0	153	11	23	187	135	52
10	37	79	473	52	641	140	501
11	46	393	35	0	474	204	270

Tabella 47 - Bilancio domanda/offerta dei posti auto per residenti nei settori di Convalle più richiesti

Nelle Figure 86 e 87 si individuano i punti in cui sono state rilevate in sosta le auto per tutti i settori considerati, così da completare lo scenario di domanda di sosta dei residenti, soprattutto nella ZTL e nelle aree ad essa limitrofe.

⁹ Nel conteggio dei posti auto disponibili a pagamento non sono stati considerati i posti auto del parcheggio Arena in quanto tali posti auto non sono disponibili tutto l'anno (in particolare nel periodo estivo) e, dato l'elevato costo della sosta, si ritengono poco appetibili per i residenti

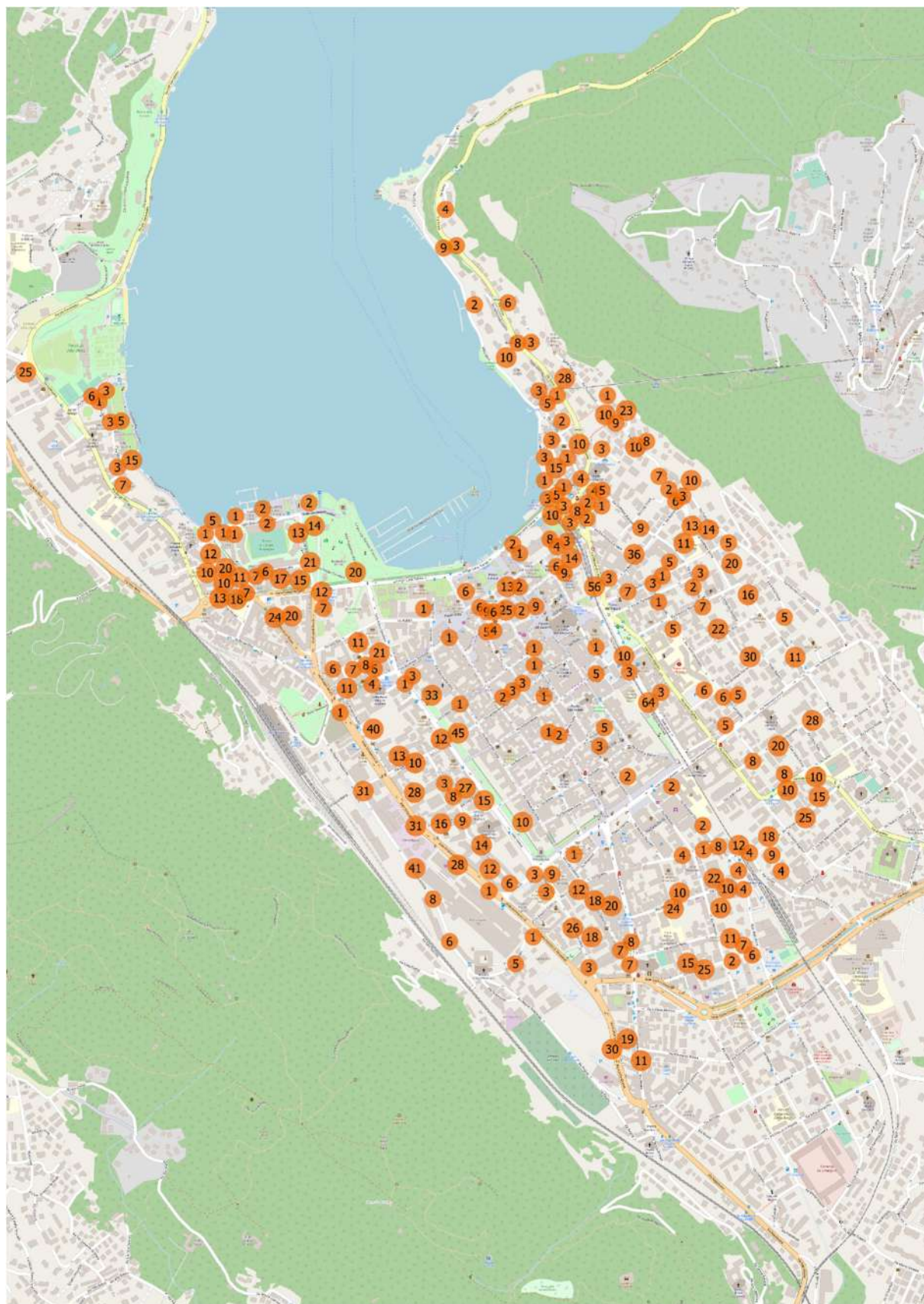


Figura 86 - La domanda di sosta su strada dei residenti (rilevamento notturno, ottobre 2019)

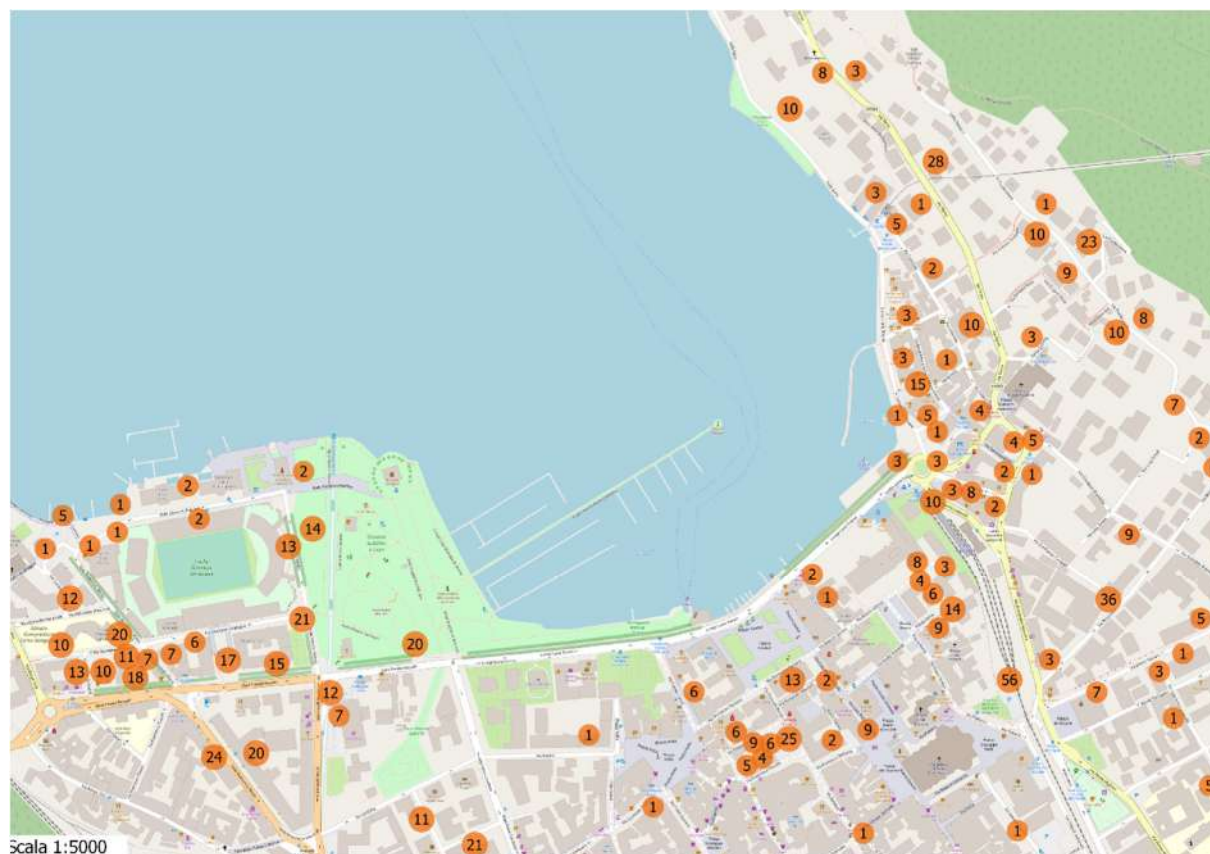


Figura 87 - La domanda di sosta su strada dei residenti. Particolare delle zone più domandate vicino alla ZTL (rilevamento notturno, ottobre 2019)

6.4.3 La domanda pendolare e occasionale

La capacità attrattiva dell'area di Convalle determina una forte domanda di sosta che allo stato attuale viene soddisfatta dall'offerta su strada, dalle aree di sosta a raso e dai parcheggi in struttura. La ricerca del parcheggio vicino alle zone maggiormente dotate di servizi o a vocazione commerciale, è continua e coinvolge tutte le strade confinanti con la Città Murata e nei suoi dintorni. Strade come Via Lecco (il tratto adiacente alla ferrovia, da Viale Battisti a Piazza del Popolo), Viale Varese (lungo il controviale da Via Cavallotti a Viale Cattaneo) sono sature, con un utilizzo prevalente per soste medio-lunghe. Viale Innocenzo XI è utilizzata da utenti occasionali che non hanno trovato posto nelle strade più interne o diretti agli esercizi commerciali presenti, da utenti pendolari per soste medio-lunghe e dai residenti della zona. Particolarmente sature sono le strade della zona dello stadio fino alle aree di sosta vicino a Villa Olmo. Nonostante la sosta sia a pagamento, viene usata per tempi medio-lunghi lasciando così meno disponibilità per soste brevi e occasionali. Nel settore est della Convalle la situazione è più critica in quanto, come per la rete viaria, non ci sono spazi alternativi per la sosta alle sedi già impegnate per la circolazione o da offrire ai residenti.

Allo scopo di verificare un uso adeguato o meno della sosta nell'area di Convalle è stata condotta una specifica indagine sul livello di occupazione (indice di rotazione); questa indagine è stata estesa anche ad altre zone al di fuori della Convalle, considerate critiche per la forte domanda di sosta presente (Monte Olimpino e Ponte Chiasso).

L'indagine sulla rotazione (Turnover)

Questa analisi è utile per verificare la funzionalità della regolamentazione vigente, al fine di proporre in sede progettuale migliorie o modifiche al sistema. In generale le politiche di regolamentazione (per esempio la scelta della tariffa oraria e della sua modulazione) consentono di aumentare il numero di auto che riescono a fruire di uno stallone di sosta in una giornata, a parità di posti auto offerti: ad esempio 10 posti auto possono rimanere sempre occupati dalle stesse 10 autovetture (coefficiente di utilizzo dello stallone pari a 1), oppure vedere alternarsi 100 autovetture diverse (coefficiente di utilizzo dello stallone pari a 10).

Sono stati individuati 10 percorsi, suddivisi in tratte stradali:

Percorso 1 - Zona Lungolago - Funicolare

- Villa Geno (da piazza de Gasperi a villa Geno)
- Piazza Croggi - via Leopardi - via Manzoni - via Foscolo

Percorso 2 - Zona Viale Lecco

- Via Perlasca - via Lecco - via Sacco - Piazza del Popolo

Percorso 3 - Zona Ospedale Valduce

- Via Zezio (fino a incrocio con Via Tommaso Grossi) - via Anzi - via Garovaglio - via Ferrari
- Via Rezzonico - via Gorio

Percorso 4 - Zona Via Mentana

- Via Mentana e Via Morazzone

Percorso 5 - Zona Viale Varese

- Viale Varese (da viale Cattaneo a via Cinque Giornate)
- Viale Varese (da via Cinque Giornate a via Garibaldi) - via Gallio - via Miani - via Oriani

Percorso 6 - Zona Stadio

- Viale Vittorio Veneto - viale Puecher
- Via Campo Garibaldi - via Sinigaglia - via Vacchi

Percorso 7 - Zona Via Leoni

- Via Leoni

Percorso 8 - Zona Viale Innocenzo XI

- Viale Innocenzo XI (lato ovest) - via Venini (1° tratto)
- Viale Innocenzo XI (lato est)

Percorso 9 - Zona Monte Olimpino

- Via Bellinzona (da rotonda via Camozzi parcheggio "Iperal" a rotonda via Pio XI)

Percorso 10 - Zona Ponte Chiasso

- Piazza XXIV Maggio - via Bellinzona - via Catenazzi - piazzale Anna Frank

L'indagine è stata eseguita nella fascia oraria 10:30-12:00 e, a cadenza di mezz'ora, sono state segnate su apposite schede (Figura 88) le targhe delle auto in sosta su strada negli spazi blu. Nel primo passaggio sono state annotate le targhe (ultime cifre della targa) delle auto già in sosta in corrispondenza del proprio stallone; nel secondo e terzo passaggio, a partire dallo stesso stallone, sono state annotate le targhe cambiate e i nuovi posti occupati o liberi.

COMUNE DI COMO - PGTU															
INDAGINI DI SOSTA - TURN OVER		DATA				VIA /PIAZZA Largo Leopardi - Via Manzoni - Via Foscolo									
ORA	TARGA H	TARGA	TARGA	TARGA	TARGA	TARGA	TARGA	TARGA	TARGA	TARGA	TARGA	TARGA	TARGA	TARGA	TARGA
6.30-7.30															
10.30-11.00															
11.00-11.30															
11.30-12.00															
ORA	TARGA	TARGA	TARGA	TARGA	TARGA	TARGA	TARGA	TARGA	TARGA	TARGA	TARGA	TARGA	TARGA	TARGA	TARGA
6.30-7.30															
10.30-11.00															
11.00-11.30															
11.30-12.00															
ORA	TARGA	TARGA	TARGA	TARGA	TARGA	TARGA	TARGA	TARGA	TARGA	TARGA	TARGA	TARGA	TARGA H	TARGA H	TARGA
6.30-7.30															
10.30-11.00															
11.00-11.30															
11.30-12.00															
ORA	TARGA	TARGA	TARGA	TARGA	TARGA	TARGA	TARGA	TARGA H	TARGA	TARGA	TARGA	TARGA	TARGA	TARGA	TARGA
6.30-7.30															
10.30-11.00															
11.00-11.30															
11.30-12.00															
ORA	TARGA	TARGA	TARGA	TARGA	TARGA	TARGA	TARGA	TARGA	TARGA	TARGA	TARGA	TARGA	TARGA	TARGA	TARGA
6.30-7.30															
10.30-11.00															
11.00-11.30															
11.30-12.00															
TOTALE AUTO IN SOSTA (comprese quelle in divieto):															
TARGA H Posti riservati a persone con ridotta capacità motoria															
TARGA R Posti riservati a residenti e autorizzati															

Figura 88 - Esempio di scheda utilizzata per l'indagine sul turn over

Per i dati di dettaglio si rimanda all'allegato "PGTU Comune di Como. Campagna dei rilevamenti 2019".

Nella tabella successiva (Tabella 48) sono riportati l'indice di rotazione per tutte le strade interessate dall'indagine

Percorso	Strada/Via	Indice di rotazione
Percorso 1 Zona Lungolago - Funicolare	Parcheggio villa Geno	1,68
	Viale Geno	1,68
	Piazza Matteotti	1,11
	Via Leopardi	1,48
	Via Manzoni	1,60
	Via Foscolo	1,29
	Piazza Croggi	1,23
	Piazza De Orchi	1,17

segue

Percorso	Strada/Via	Indice di rotazione
<u>Percorso 2</u> Zona Viale Lecco	Viale Lecco	1,28
	Via Perlasca	1,39
	Via Sacco	1,30
<u>Percorso 3</u> Zona Ospedale Valduce	Via Zezio (da via Tommaso Grossi a via Monti)	1,15
	Via Ferrari	1,15
	Via Santo Garavaglio	1,18
	Via Anzi	1,24
	Via Gorio	1,18
	Via Rezzonico	1,18
<u>Percorso 4</u> Zona Via Mentana	Via Mentana	1,31
	Via Morazzone	1,26
<u>Percorso 5</u> Zona Viale Varese	Viale Varese	1,47
	Via Gallio	1,60
	Via Miani	1,52
	Via Oriani	1,50
<u>Percorso 6</u> Zona Stadio	Viale Peucher (lato Stadio)	1,00
	Via Peucher (lato Via Vittorio Veneto)	1,03
	Viale Vittorio Veneto	1,14
	Via Campo Garibaldi	1,19
	Via Vacchi	1,16
	Via Sinigaglia (lato Via Fratelli Rosselli)	1,17
	Via Sinigaglia (lato Stadio)	1,10
<u>Percorso 7</u> Zona Magenta	Via Leoni (lato Magenta)	1,04
	Via Leoni (lato Via Anzani)	1,06
<u>Percorso 8</u> Zona Viale Innocenzo XI	Viale Innocenzo XI (lato Centro)	1,02
	Viale Innocenzo XI (lato Stazione)	1,35
	Via Barelli (lato Centro)	1,11
	Via Barelli (lato Stazione)	1,23
	Via Venini	1,07
<u>Percorso 9</u> Zona Monte Olimpino	Via Bellinzona	1,41
<u>Percorso 10</u> Zona Ponte Chiasso	Via Bellinzona - Piazzale Anna Frank	1,02
	Via Bellinzona - Piazza XXIV Maggio	1,28
	Via Catenazzi	1,02

Tabella 48 - Indice di rotazione per sosta su strada sui percorsi scelti

Per la corretta valutazione degli indici sono stati introdotti dei parametri correttivi che tengono conto dell'occupazione precedente e successiva al periodo di rilevamento, opportunamente modulata per ogni tipo di strada.

Per una corretta interpretazione dei valori sopra riportati, si evidenzia che più il valore si discosta dall'unità (valore pari a 1 significa assenza di rotazione) maggiore sarà la rotazione dei posti auto, con conseguente maggior possibilità di trovare un posto auto libero per usufruire della sosta.

Dall'indagine, pertanto, risulta che le strade in cui si ha una **buona rotazione** (indice che più si discosta dal valore 1 - assenza di rotazione) sono:

- Percorso 1 - Villa Geno - Viale Geno nel tratto più lontano da Piazza Matteotti, e via Manzoni: indice superiore a 1,6;
- Percorso 5 - Viale Varese e vie limitrofe (Via Gallio, Via Miani e Via Oriani): rotazione oraria anche del 50% dei veicoli in sosta (indice di rotazione medio pari a 1,5);
- Percorso 9 - Zona di Monte Olimpino: indice di poco superiore a 1,40.

Una **discreta rotazione** (indice con valore prossimo a 1,30) si registra nel percorso 2 (zona Viale Lecco), percorso 4 (zona Via Mentana e Via Morazzone) e lungo Viale Innocenzo XI lato stazione Como San Giovanni (percorso 8).

Mentre una **scarsa rotazione**, cioè strade in cui gli stalli di sosta vengono utilizzati impropriamente per periodi di sosta lunghi (indice che più si avvicina al valore 1 - assenza di rotazione), sono:

- Percorso 3 - Zona Ospedale Valduce: indice mediamente inferiore a 1,20 in tutta la zona;
- Percorso 6 - Zona Stadio: alcune strade presentano un indice di rotazione pari a 1 (Viale Puecher) e nel resto delle vie un indice generalmente basso (1,10 - 1,20). Si precisa che in questa zona sono in vigore tariffe agevolate per la sosta lunga;
- Percorso 7 - Zona Magenta: Via Leoni presenta un indice di rotazione prossimo all'unità (assenza di rotazione);
- Percorso 8 - Zona Innocenzo XI: lungo Viale Innocenzo XI lato centro città e Via Venini è stato rilevato un indice di rotazione vicino a 1,00, il che lascia intendere che queste aree sono utilizzate per la sosta lunga di pendolari e addetti;
- Percorso 10 - Zona Ponte Chiasso: l'indice di rotazione rilevato in Piazzale Anna Frank e Via Catenazzi è prossimo all'unità (assenza di rotazione).

6.4.4 La domanda di sosta dei pendolari diretti fuori comune

La domanda di sosta dei pendolari è formata da tutti i lavoratori che lasciano il proprio mezzo in prossimità delle stazioni ferroviarie o nei parcheggi di pertinenza e utilizzano il mezzo pubblico per raggiungere il posto di lavoro (nel caso di Como principalmente area milanese o Canton Ticino).

Dal rilevamento effettuato nell'ora in cui è massima la domanda di questa tipologia di sosta (ore 11:00), sono risultati gli indici di occupazione riportati nella seguente tabella (Tabella 49)

STAZIONE FERROVIARIA	Parcheggio di pertinenza		Indice Occupazione	Parcheggi esterni		Indice Occupazione
	Offerta	Domanda		Offerta	Domanda	
<i>Como San Giovanni (*)</i>	37	37	100%	170	139	82%
<i>Albate-Camerlata</i>	13	13	100%	116	115	99%
<i>Albate-Trecallo</i>	48	48	100%	\	\	\
<i>Grandate-Breccia</i>	Comune di Grandate		\	433	390	90%
<i>Como Nord Camerlata</i>	109	108	99%	28	34	121%
<i>Como Nord Borghi</i>	39	39	100%	70	70	100%

Tabella 49 - Indice di occupazione dei parcheggi per pendolari (stazioni ferroviarie e parcheggio di interscambio)

(*) a servizio della stazione di Como San Giovanni ci sono due aree di sosta: un parcheggio esterno a pagamento su area privata (170 posti auto disponibili e 139 auto parcheggiate) e uno libero su strada lungo Via Regina Teodolinda (92 posti auto disponibili, tutti occupati)

Tutti i parcheggi di pertinenza e nelle vicinanze delle stazioni ferroviarie sono saturi. Questo conferma l'elevato utilizzo del mezzo pubblico su ferro per i collegamenti con Milano, la Svizzera e con le direttrici di Lecco, Monza, Bergamo.

La stazione di Como Nord Camerlata risulta in assoluta la più carente in termini di offerta di posti auto: gli utenti utilizzano i posti auto presenti lungo strada (via Scalabrini) o in aree di sosta dedicate alla residenza o ai pendolari in entrata a Como, saturando di fatto tutta l'offerta di sosta della zona.

Una parte importante nell'equilibrio della sosta in Convalle è dato dai parcheggi in struttura, che rappresentano una cospicua offerta di sosta per diverse categorie di utenti. I parcheggi, distribuiti in modo equilibrato anche se con distanze diverse dal centro, sono a pagamento con tariffa che varia a seconda dell'utenza che si vuole servire: una tariffa elevata per scoraggiare le soste lunghe (Centro Lago, Auguadri, Quarto Ponte, Valduce); una tariffa più contenuta, soprattutto per periodi lunghi, per i parcheggi più esterni (Castelnuovo, Esselunga, Val Mulini).

Parcheggio in struttura	Offerta	Domanda					
		Feriale - Ore 11:00		Sabato - Ore 16:00		Domenica - Ore 16:00	
Autosilo Valduce	515	393	76,31%	488	94,76%	255	49,51%
Autosilo Centro lago	357	326	91,32%	332	93,00%	276	77,31%
Autosilo Auguadri	748	713	95,32%	722	96,52%	294	39,30%
Autosilo Castelnuovo	440	376	85,45%	200	45,45%	115	26,14%
Autosilo Valmulini	630	225	35,71%	64	10,16%	51	8,10%

Tabella 50 - Indice di occupazione per i principali parcheggi in struttura (marzo 2019)

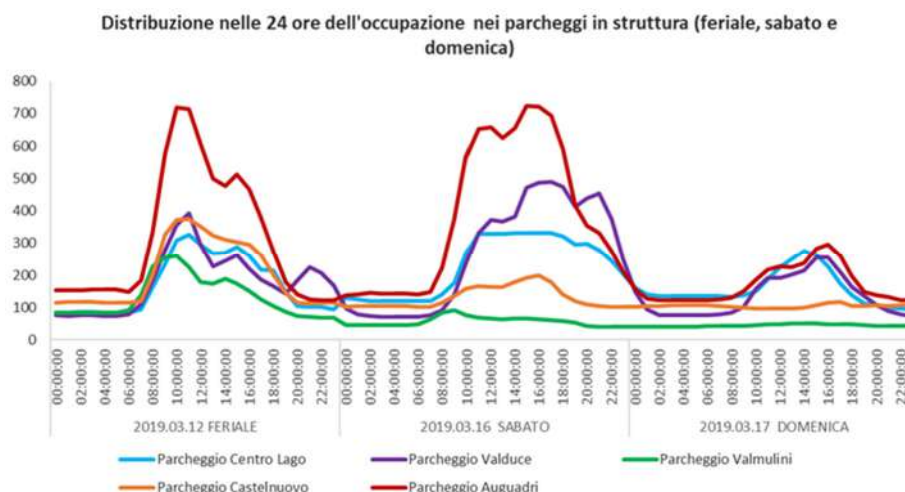


Grafico 48 - Distribuzione occupazione parcheggi in struttura (marzo 2019)

I parcheggi in struttura sono molto utilizzati nei giorni feriali (lunedì-venerdì), mentre quelli più centrali sono molto utilizzati anche nella giornata di sabato. I dati si riferiscono a una settimana di metà marzo 2019: è quindi possibile affermare che nel periodo invernale la domenica la domanda di sosta è inferiore rispetto agli altri giorni della settimana. Però, tale situazione non risulta più valida nel periodo estivo e nei fine settimana con bel tempo e buone temperature: l'attrattiva turistica della città comporta un'invasione da parte dei turisti che spesso comportano la saturazione dei parcheggi in struttura centrali nelle giornate di sabato e soprattutto della domenica.

Infine, è necessario soffermarsi sull'utilizzo dei parcheggi in struttura durante i grandi eventi che interessano Como, come ad esempio nel periodo invernale la "Città dei Balocchi": in questo caso nei fine settimana e in prossimità delle festività si ha la saturazione per gran parte della giornata delle strutture centrali ma, data l'elevata domanda di sosta, si riscontra la saturazione anche dei parcheggi esterni (in particolare Castelnovo ma occasionalmente anche Valmulini).

Dall'analisi dei dati sulla **sosta su strada e in struttura** risulta:

- una **elevata domanda di sosta dei residenti** soprattutto nelle zone confinanti con la Città Murata e al suo interno;
- un **indice di occupazione elevato** per strade e i parcheggi in struttura **vicini alla Città Murata** e in **corrispondenza dei principali poli attrattori** (Ospedale, Provincia, Municipio, istituti scolastici, ecc.);
- un **indice di occupazione elevato** in corrispondenza delle **stazioni ferroviarie** a conferma del grande utilizzo del treno;
- un **indice di occupazione elevato** in parcheggi esterni la cui **vocazione è prevalentemente a servizio di siti di elevata attrattiva turistica** (Parcheggio Pulesin, parcheggio di Villa Olmo, parcheggio Via Cantoni);
- un **indice di rotazione mediamente basso** sui parcheggi in strada, soprattutto in zone caratterizzate dalla presenza di servizi;
- una **forte pressione della domanda su strada** fin dalle prime ore del mattino che diventa massima verso le 11:00-11:30 per il sovrapporsi della domanda pendolare con quella occasionale.

Infine, sono presenti grandi criticità legate all'afflusso turistico in coincidenza dei fine settimana o di eventi particolari come la "Città dei Balocchi".

7 L'INCIDENTALITA'

Nella definizione dello stato di fatto della mobilità sul territorio comunale e del successivo quadro diagnostico, è stata effettuata un'analisi sull'incidentalità del Comune di Como: tale analisi è stata effettuata prendendo in esame tutti gli incidenti occorsi negli ultimi 4 anni (da gennaio 2015 a giugno 2019) rilevati dalla Polizia Locale di Como su tutto il territorio comunale. Il data base fornito è stato elaborato e georeferenziato così da localizzare e caratterizzare graficamente diversi dati. Per questo si rimanda a un insieme di tavole grafiche che analizzano i dati sotto diversi profili, mettendo in luce la gravità dei sinistri, la tipologia di utenti coinvolti e la frequenza con cui si ripetono in una determinata strada.

La **Tavola 07a**, da cui sono stati estratti dei focus sui quartieri più esterni e sull'area di Convalle (Tavole 07a1, 07a2, 07a3, 07a4 e 07a5), riporta l'insieme di tutti gli incidenti avvenuti negli ultimi 4 anni a Como e rilevati dalla Polizia Locale (la quasi totalità degli incidenti avvenuti sul territorio comunale): è stata effettuata una classificazione delle strade attraverso una diversa colorazione in funzione della frequenza con cui si ripetono (rosso maggior frequenza - verde minor frequenza) e sono stati indicati il numero degli incidenti in corrispondenza dei nodi maggiormente interessati, anch'essi distinti con diversa colorazione in funzione del livello di criticità (Figura 89).

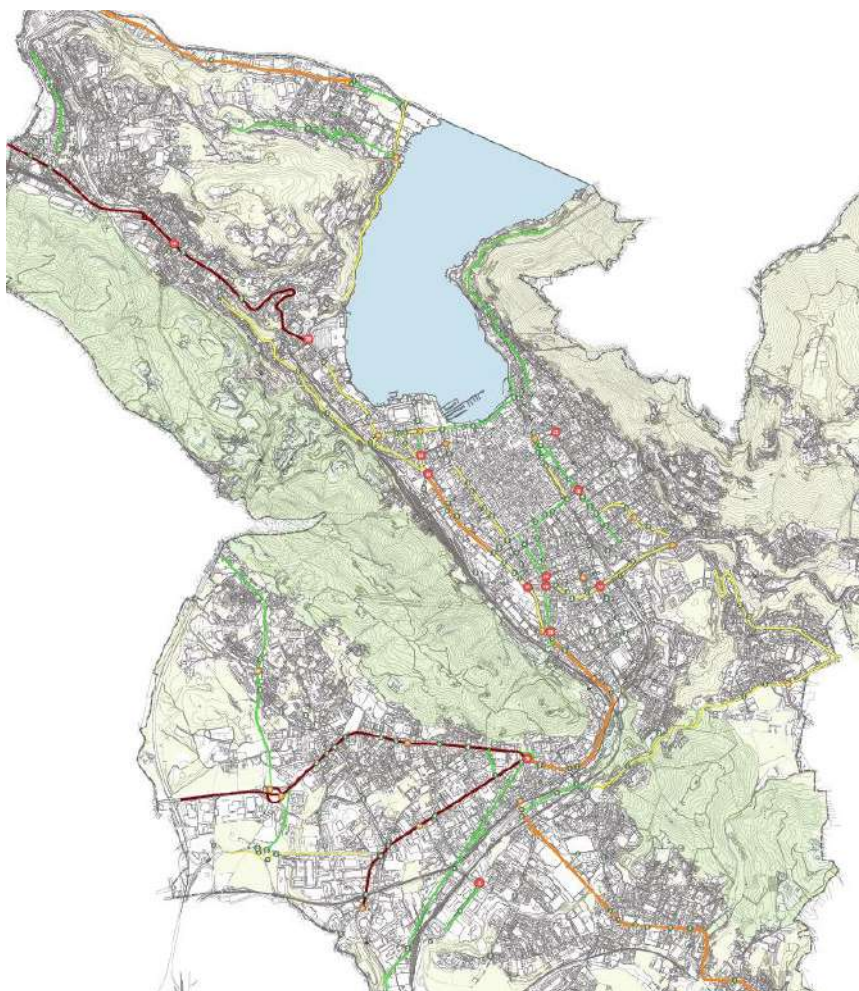


Figura 89 - Classificazione delle strade e dei nodi in funzione del numero di incidenti (estratto Tavola 07a)

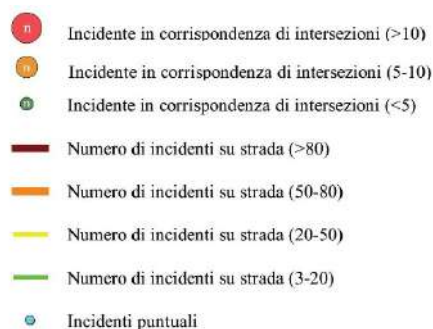


Figura 90 - Legenda Tavola 07a

Complessivamente sono stati rilevati **2.612 incidenti**, di cui 1.642 (62,9%) con lesioni e 970 (37,1%) senza lesioni.

Analizzando quanto rappresentato in Figura 89 emerge che le strade più incidentate sono quelle con il maggior traffico veicolare leggero e pesante: si tratta di Via Varesina, Via Pasquale Paoli, Via Bellinzona, Via Asiago, Via Napoleona, Via Canturina e Viale Innocenzo XI. In Tabella 51 si riportano le strade interessate da un numero totale di incidenti con lesioni superiore a 24; tutte queste rappresentano il 78,2 % del totale .

<i>STRADE</i>	<i>2015</i>	<i>2016</i>	<i>2017</i>	<i>2018</i>	<i>Totale</i>
Via Varesina	40	32	42	34	148
Via Pasquale Paoli	32	33	30	30	125
Via Bellinzona	33	26	26	39	124
Via Canturina	30	18	22	26	96
Via Napoleona	22	20	23	23	88
Viale Innocenzo XI	18	14	15	24	71
Via Asiago	19	16	16	12	63
Via Statale per Lecco	12	17	19	10	58
Via per Cernobbio	15	14	11	15	55
Via Cecilio	16	5	18	13	52
Via Oltrecolle	1	15	11	18	45
Viale Giulio Cesare	10	10	15	10	45
Via Milano	12	13	6	13	44
Via F.lli Rosselli	11	12	13	8	44
Via Dante	6	15	12	10	43
Via Roosevelt	14	12	8	5	39
Via Recchi	12	7	8	8	35
Piazza San Rocco	10	11	5	7	33
Viale Masia	10	3	8	6	27
P.le Camerlata	5	8	5	8	26
Via Nino Bixio	9	4	6	5	24
<i>Totale</i>	<i>337</i>	<i>305</i>	<i>319</i>	<i>324</i>	<i>1285</i>

Tabella 51 - Strade con il maggior numero di incidenti con lesioni (n. tot > 24)

Confrontando i dati annuali, emergono alcune **particolarità**: strade come Via Varesina, Via Pasquale Paoli, Via Bellinzona, Via Canturina, Via per Cernobbio e Via Milano mantengono nel tempo un numero di incidenti con lesioni costante, a differenza di Viale Innocenzo XI che presenta un aumento significativo nel 2018, passando da 15 a 24 incidenti/anno. Al contrario, si rileva una riduzione su Viale Fratelli Rosselli, Viale Roosevelt e Via Per Lecco (ex SS 342).

In assoluto, il dato di **Via Bellinzona risulta particolarmente critico**. A fronte di un valore stabile per Via Varesina e Via Paoli, su questa strada si ha un aumento del numero di incidenti. La causa è da imputare al crescente traffico di attraversamento da/per la Svizzera, che interferisce con quello locale e che attraversa un ambito prettamente residenziale e commerciale, soprattutto nei quartieri di Ponte Chiasso e Monte Olimpino.

Infine, le **strade urbane più critiche** sono: Via Innocenzo XI, Via Milano, Via Dante e Viale Giulio Cesare. Mentre i **nodi più critici** sono (Figura 91): Piazza San Rocco (28), Piazzale Camerlata (26), Via Bellinzona/Via Per Cernobbio (20), Via Dante/Via Grossi (18), Piazzale San Rocchetto (16), San Bartolomeo (16), Recchi/Masia (14), Nodo Cerniera (14) e a Monte Olimpino nei pressi di Via Amoretti (14).

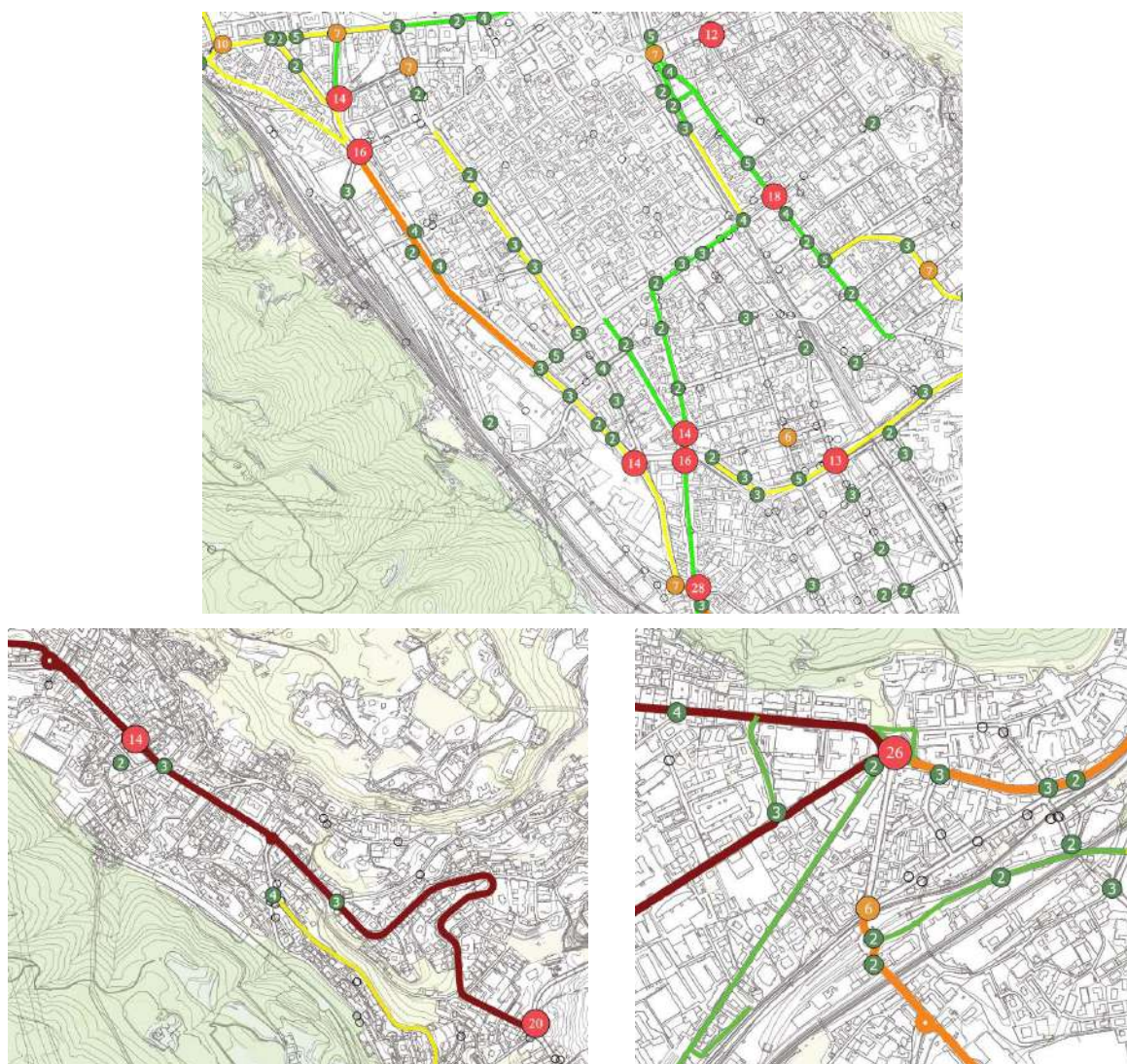


Figura 91 - Particolari del livello di incidentalità in alcune aree del centro e della periferia (gennaio 2015-giugno 2019)

Di seguito si riportano gli stralci più significativi delle tavole relative agli incidenti che vedono coinvolti i pedoni (Figure 92, 93 e 94) e le biciclette (Figura 95).

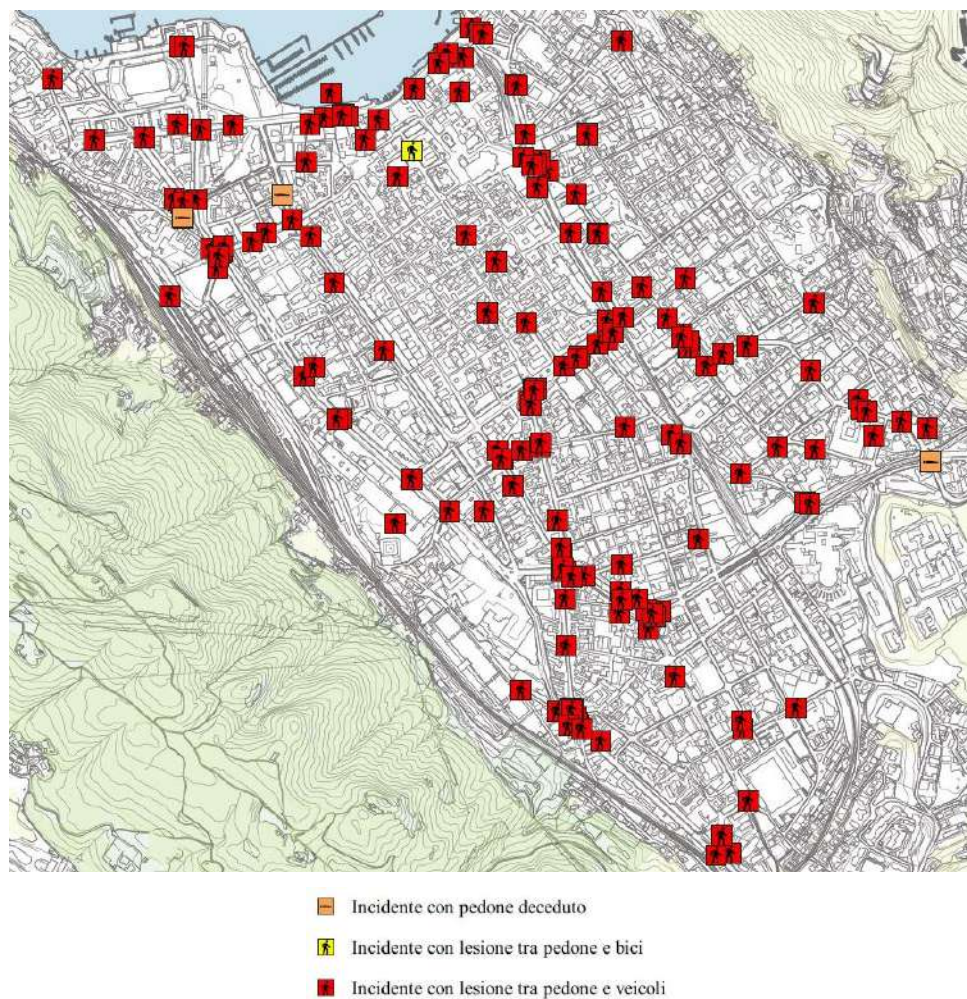


Figura 92 - Incidenti con pedoni nell'area di Convalle

Come prevedibile, gli incidenti con lesioni ai pedoni si verificano nelle zone maggiormente a vocazione pedonale (Lungo Lago) o di collegamento con le zone centrali (Piazza del Popolo, Viale Battisti, Via Croce Rossa, Via Milano, Piazza San Rocco, Viale Giulio Cesare, Via Dante). A queste si aggiungono Via Briantea, Piazzale San Rocchetto, Via Gallio e Via Fratelli Rosselli, mentre nelle aree esterne sono presenti criticità nella zona di Albate e in Via Varesina (Figura 93).

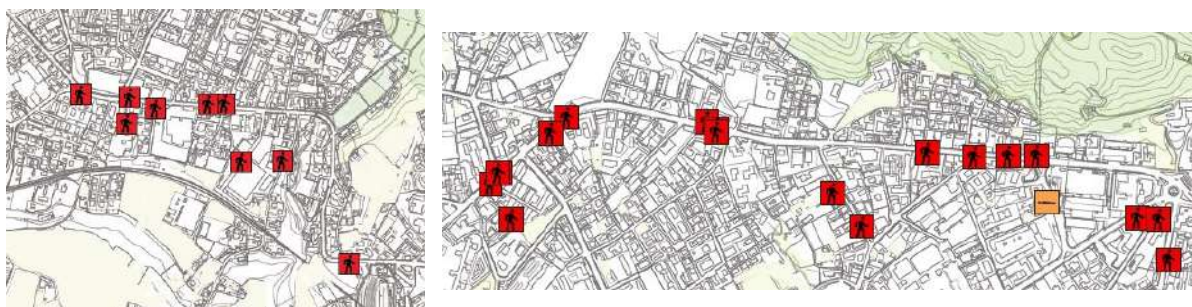


Figura 93 - Incidenti pedonali con lesioni in località Albate e lungo la Via Varesina

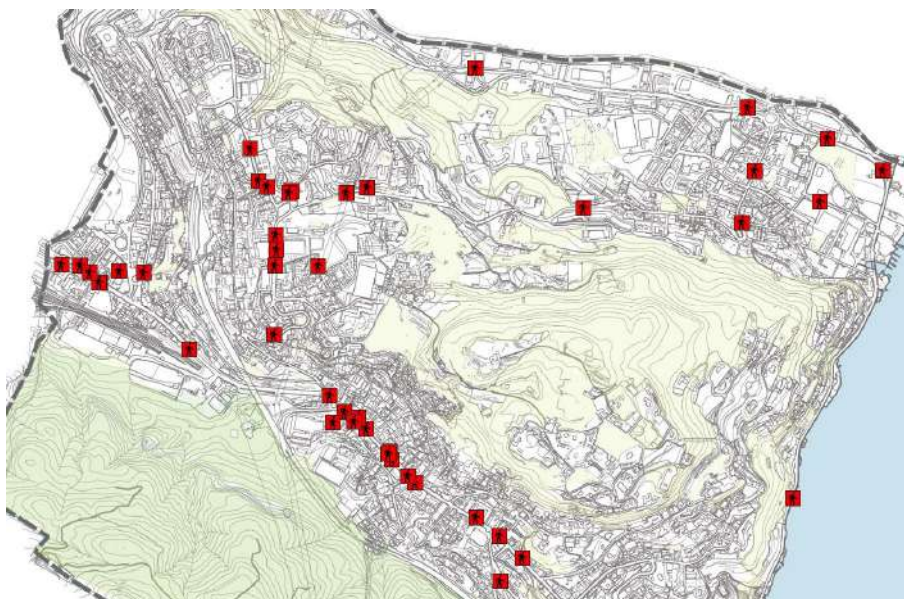


Figura 94 - Incidenti con pedoni nella zona a nord ovest (Ponte Chiasso, Monte Olimpino, Sagnino e Tavernola)

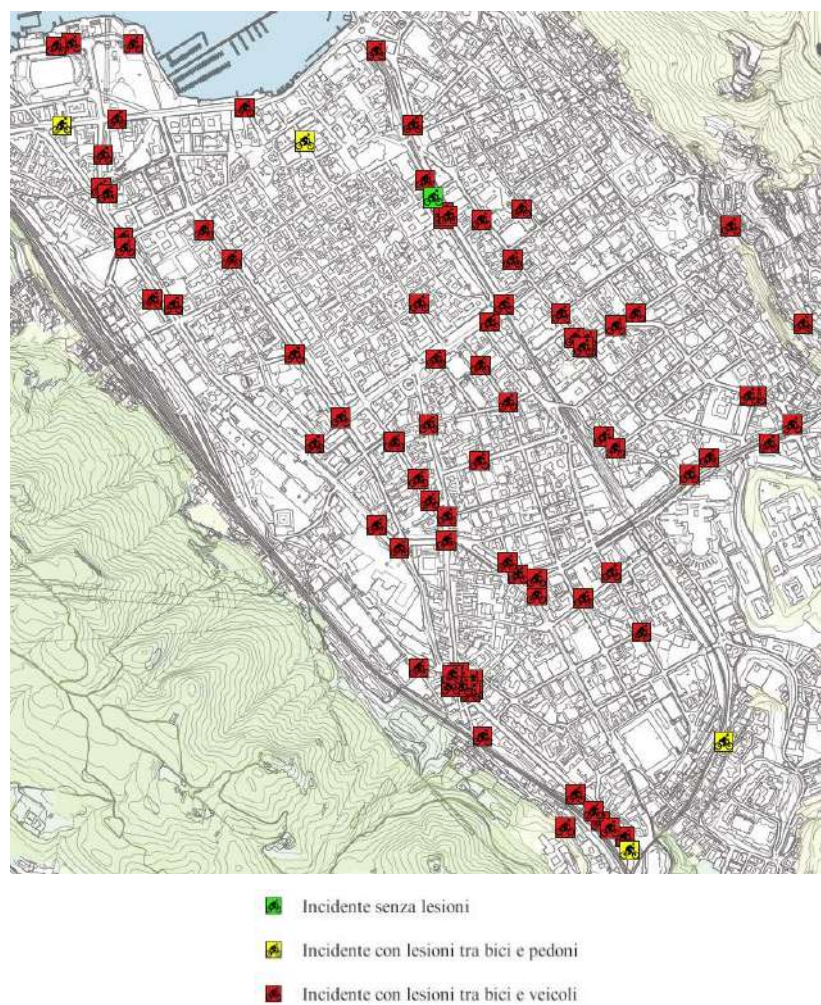


Figura 95 - Incidenti con ciclisti nell'area di Convalle (gennaio 2015-giugno 2019)

Rispetto agli incidenti che vedono coinvolti dei pedoni, gli incidenti che vedono coinvolte gli utenti in bicicletta nell'area di Convalle sono in numero inferiore. Mediamente, le strade e gli incroci interessati sono le stesse: Viale Lecco, Via Milano, Viale Giulio Cesare, Piazzale San Rocchetto, incrocio Gallio/Innocenzo XI, Via Napoleona e il nodo di San Rocco.

Nel Grafico 49 che segue è riportato l'andamento del numero di incidenti per il periodo 2015-2018 (non viene rappresentato l'anno 2019 in quanto il dato è parziale). Analizzando l'andamento riportato nel grafico, possiamo constatare che il numero di incidenti totali, dopo un calo fra il 2015 e il 2016, si è attestato intorno alle 570-580 unità. Per quanto riguarda l'andamento del numero di incidenti con lesioni, anch'esso ha avuto un calo fra il 2015 e il 2016 ma nei successivi anni il numero è aumentato fino a tornare a circa i livelli del 2015. Infine, gli incidenti senza lesioni sono in continuo calo negli ultimi anni. Pertanto, per invertire la tendenza registrata negli ultimi anni, è necessario prevedere interventi sulla rete viaria nei punti e sugli assi viari maggiormente critici allo scopo di ridurre il numero di incidenti e in particolare quelli che provocano lesioni agli utenti.

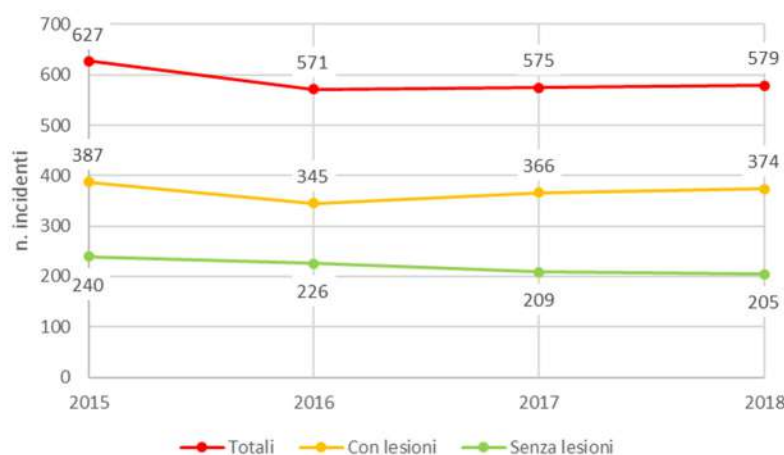


Grafico 49 - Andamento annuale degli incidenti 2015-2018

Nei **1.642 incidenti con lesioni** (il 62,9% del totale) ci sono stati **2178 feriti e 10 persone decedute (dei quali 5 sono pedoni)**. Dei 2178 feriti, 338 sono pedoni (15,5%), 169 sono ciclisti (7,8%) e 591 motociclisti (27,1%).

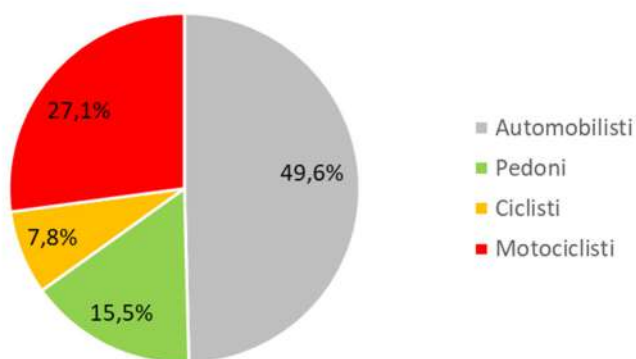


Grafico 50 - Tipologia di feriti - Incidenti con lesioni (gennaio 2015-giugno 2019)

Nei 2612 incidenti complessivi, sono rimasti coinvolti 4901 mezzi. Il numero di mezzi coinvolti nei 1.642 incidenti con lesioni è invece pari a 3029 veicoli: 1990 veicoli leggeri, 595 moto, 176 mezzi pesanti, 169 bici, 53 bus e 46 veicoli di vario genere.

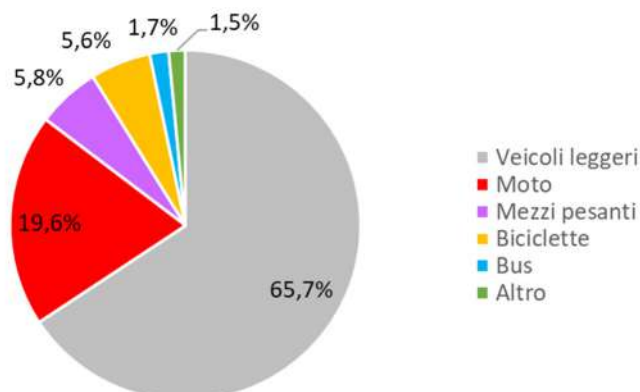


Grafico 51 - Tipologia di veicoli coinvolti - Incidenti con lesioni (gennaio 2015-giugno 2019)

I dati analizzati sono stati forniti dalla Polizia Locale del Comune di Como; per questo motivo, la quasi totalità degli eventi avviene su strade di tipo urbano (2582 incidenti, pari al 99 %). Dei 2612 incidenti totali il 31 % avviene in corrispondenza degli incroci, il 9 % in corrispondenza di curve e il 7 % in rotatoria; si sottolinea che, come in tante altre città, la maggior parte dei sinistri avviene in rettilineo, con asfalto asciutto (84 %) e condizioni meteorologiche buone (75 %). Il fatto che il numero di incidenti che avviene in condizioni di traffico scarso (26 %) sia più elevato di quello con traffico intenso (16 %), sta a significare che in presenza di traffico la velocità di marcia è ridotta e c'è maggiore attenzione nelle manovre.

Le principali cause degli incidenti registrati sono (Tabella 52): l'elevata velocità e le manovre azzardate e/o scorrette, il non rispetto delle precedenza, il non rispetto della segnaletica orizzontale e verticale e la guida sotto l'effetto dell'alcool (che vede il coinvolgimento di giovani di età inferiore ai ventun anni).

Cause incidenti su strade urbane	Numero	%
Elevata velocità	751	29,1%
Cambio di direzione o corsia	292	11,3%
Non rispetto precedenza	216	8,4%
Non rispetto segnaletica (orizzontale e verticale)	124	4,8%
Non rispetto regole della circolazione	102	4,0%
Comportamento scorretto pedoni	35	1,4%
Non rispetto distanza di sicurezza	20	0,8%
Altro	1042	40,4%
Totale	2582	100,0%

Tabella 52 - Principali cause di incidenti su strade urbane (gennaio 2015-giugno 2019)

In sintesi, **l'incidentalità a Como**, da gennaio 2015 al primo semestre del 2019, si mantiene pressoché costante (circa 575 incidenti/anno): fa eccezione il 2015 in cui è più elevata (627 incidenti). Complessivamente, in questo intervallo di tempo, si sono verificati **2612 eventi di cui il 63 % con lesioni e il 34 % senza lesioni**. In totale sono rimasti coinvolti 4901 mezzi, ci sono stati **2178 feriti (dei quali 338 pedoni) e 10 persone decedute (dei quali 5 pedoni)**. Nei 1642 incidenti con lesioni sono rimasti coinvolti 1990 veicoli leggeri, 595 moto, 176 mezzi pesanti, 169 bici e 53 bus.

Le **strade più incidentate** sono quelle con il **maggior traffico veicolare leggero e pesante**: Via Varesina, Via Pasquale Paoli, Via Bellinzona, Via Asiago, Via Napoleona, Via Canturina e Viale Innocenzo XI.

Dal **confronto dei dati annuali**, emergono alcune particolarità: strade come **Via Varesina, Pasquale Paoli, Via Bellinzona, Via Canturina, Via per Cernobbio e Via Milano** mantengono nel tempo un **numero di incidenti con lesioni costante**, a differenza di Viale Innocenzo XI che presenta un **aumento significativo nel 2018**, passando da 15 a 24 incidenti/anno. Al contrario, si rileva una **riduzione** su Viale Fratelli Rosselli, Viale Roosevelt e Via Per Lecco (ex SS342). In assoluto, il dato di **Via Bellinzona risulta particolarmente critico**. La causa è da imputare al crescente traffico di attraversamento da/per la Svizzera, che interferisce con quello locale (Ponte Chiasso, Monte Olimpino).

Infine, le **strade urbane più incidentate** sono: **Viale Innocenzo XI, Via Milano, Via Dante e Viale Giulio Cesare**, mentre i **nodi più critici** sono: Piazza San Rocco (28), Piazzale Camerlata (26), Via Bellinzona/Via Per Cernobbio (20), Via Dante/Via Grossi (18), Piazzale San Rocchetto (16), San Bartolomeo (16), Recchi/Masia (14), Nodo Cerniera (14) e a Monte Olimpino nei pressi di Via Amoretti (14).

Condizioni in cui avvengono gli incidenti. Dalle statistiche risulta che nella maggior parte dei casi gli incidenti avvengono in condizioni di **traffico normale e con condizioni metereologiche buone**, mentre gli **incidenti più gravi avvengono in orari notturni, per eccesso di velocità o in condizioni metereologiche avverse**. Ciò significa che nella maggior parte degli incidenti gioca un ruolo decisivo la distrazione, che se si aggiunge all'eccesso di velocità, l'imprudenza e la poca esperienza, causa purtroppo vittime anche tra giovani ragazzi.

Una elevata percentuale di **incidenti avviene in corrispondenza di intersezioni (31%) e in corrispondenza di rotatorie (7 %)**.

Cause. Dai rilevamenti della Polizia Locale del Comune di Como, le **principali cause di incidente sono**: l'elevata velocità (29,1 %), le manovre azzardate e/o scorrette (11,9 %), il non rispetto delle precedenza, il non rispetto della segnaletica orizzontale/verticale e la guida sotto l'effetto dell'alcool (che vede il coinvolgimento di giovani di età inferiore ai ventun anni).

8 QUADRO DIAGNOSTICO

A partire dalla conoscenza diretta del territorio e dall'analisi dei dati raccolti nelle campagne di indagine, attraverso il contributo dei tecnici dell'Amministrazione comunale e dei rappresentanti delle categorie chiamate a condividere tutto il percorso (incontri con il Tavolo Tecnico), emerge un primo quadro diagnostico che interessa la mobilità in tutte le sue espressioni.

8.1 ASPETTI GENERALI DI CRITICITA'

Come più volte ribadito, i collegamenti tra il nucleo principale di Convalle e i nuclei urbani distribuiti sul territorio sono fortemente limitati da barriere fisiche naturali (rilievi, aree verdi, il lago) e da grandi infrastrutture di trasporto quali l'Autostrada A9 e le linee ferrovie. Per questi motivi la **rete viaria**, che è maggiormente sviluppata laddove il territorio lo permette (area sud, sud/ovest), spesso **confluisce in vere e proprie strozzature o imbuti che rendono la circolazione poco fluida e congestionata** (per esempio il nodo di Camerlata e il nodo di Borgo Vico/Masia/F.lli Rosselli). La mancanza di strade alternative determina spesso **un uso improprio della sede stradale** e impedisce o limita la naturale vocazione che le caratterizza (residenziale, turistico e commerciale). Basti pensare a Via Bellinzona, a Via Bixio, alla centrale Piazza Matteotti, a Via Foscolo e a Piazza del Popolo: strade e piazze che dovrebbero essere oggetto di riqualificazione e valorizzazione ambientale.

Inoltre, la **scarsa accessibilità di alcuni punti della rete**, primo fra tutti gli svincoli dell'Autostrada A9 di Como Nord e Monte Olimpino nel settore nord-nord/ovest, e la presenza della dogana e delle sue barriere comportano un allungamento dei percorsi dei veicoli motorizzati leggeri e pesanti.

La distribuzione dei nuclei urbanizzati e la conformazione della rete determinano:

- un **utilizzo elevato delle auto private**;
- un **limitato utilizzo della bicicletta**, a causa non solo dell'andamento orografico e per le distanze tra i nuclei abitati, ma anche per lo scarso livello di sicurezza in corrispondenza delle tratte obbligate, particolarmente trafficate;
- un servizio del **trasporto pubblico fortemente influenzato dalla circolazione privata** e dalle **caratteristiche plano altimetriche** delle strade di collegamento tra le diverse parti del territorio.

L'elevato uso delle auto, l'andamento planoaltimetrico delle strade e l'elevata commistione tra categorie forti e categorie deboli, comporta un **livello di sicurezza scarso** che si manifesta attraverso l'elevato numero e l'elevata frequenza di incidenti in alcuni nodi e tratte stradali. Oltre ai veicoli spesso sono coinvolti i pedoni, le moto e le bici con gravi conseguenze fisiche. Le cause che stanno alla base degli incidenti è uno degli elementi principali da cui partire per delineare le strategie di intervento del PGTU.

8.2 LE CRITICITÀ A LIVELLO PUNTUALE

Le strade, le intersezioni, i parcheggi, i percorsi ciclopeditoni e tutti i punti che presentano delle criticità sono state classificate e raggruppate all'interno di specifiche categorie di criticità a seconda del livello di importanza che ha quella problematica rispetto alle altre. In molti casi la classificazione non è semplice proprio perché in quel punto o area insistono più criticità che hanno lo stesso peso. Nel prospetto che segue si indicano le diverse classi di criticità in cui sono state suddivise le problematiche che insistono sul territorio e che, insieme ad alcuni stralci della Tavola 10, permettono una più facile e immediata lettura dei punti o aree critiche del territorio. Per i dettagli e per una visione complessiva delle problematiche riscontrate si rimanda alla Tavola 10.

A Rete viaria. Utilizzo improprio dell'asse viario sia per la naturale vocazione che per le caratteristiche planoaltimetriche della strada.
B Rete viaria. Nodi e strade con un elevato carico di traffico leggero e pesante.
C Rete viaria. Organizzazione complessa della circolazione viaria in alcune intersezioni esterne o interne ai nuclei abitati.
D Rete pedonale. 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.).
E Rete ciclabile. Percorsi ciclabili poco sicuri laddove si registra una elevata domanda di mobilità.
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.
G 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).
H Sosta. Utilizzo improprio dell'offerta di sosta a rotazione, soprattutto nelle strade intorno alla Città Murata.
I Sosta. Scarsa o poco immediata segnaletica stradale di indirizzo verso i parcheggi o verso i poli di maggiore attrazione.
J Sottoutilizzo della viabilità primaria a scapito di percorsi secondari più lunghi e congestionati (sistema tangenziale e autostradale).
K Segnaletica stradale (verticale e orizzontale)

Per quanto riguarda le criticità legate alle varie modalità del trasporto pubblico (gomma, ferro e lacustre) si rimanda al paragrafo 4.4 "La rete del trasporto pubblico" nel quale sono già state evidenziate le criticità legate alle varie modalità.

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 nel periodo estivo.



Figura 96 - Principali criticità riscontrate nel settore nord-ovest del territorio comunale

- 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.
- 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 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.



Figura 97 - Principali criticità riscontrate nel settore nord est del territorio comunale.



Figura 98 - 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 un 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.

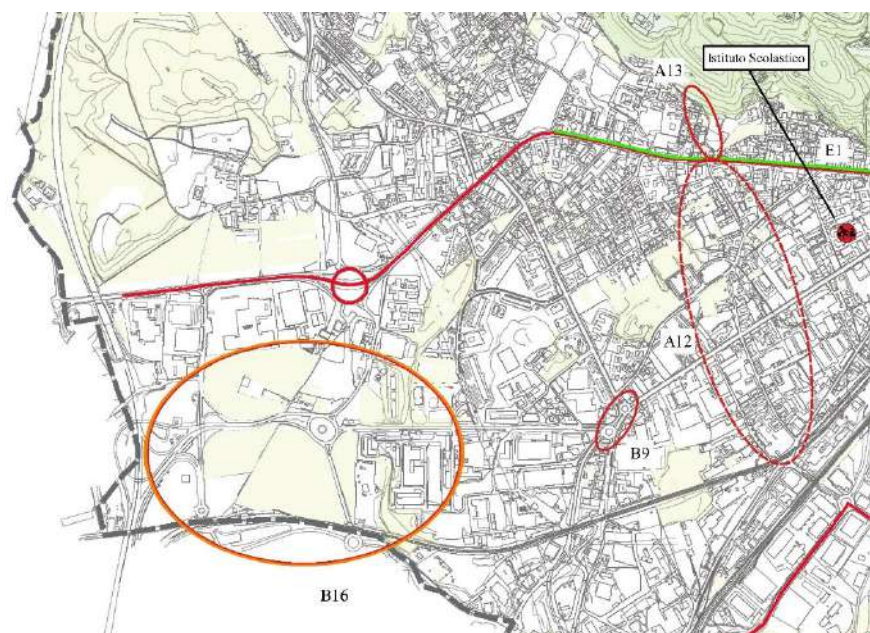


Figura 99 - Area industriale nei pressi del Casello Autostradale Como Centro (Area di Lazzago)

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 Castelnuovo/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 Piadani/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 Piadani 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.

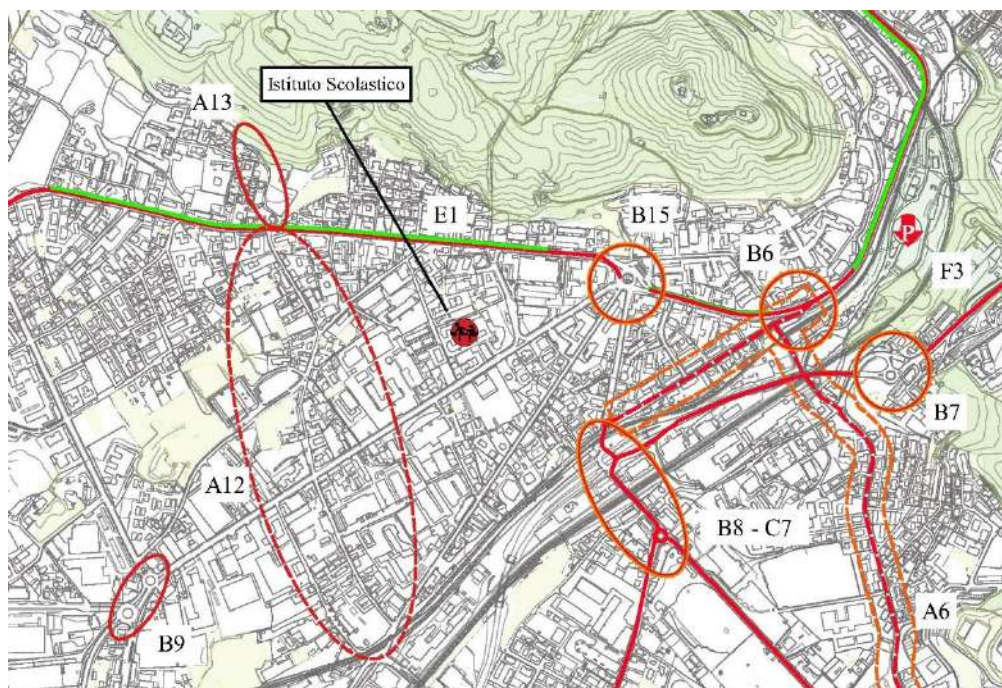


Figura 100 - Principali criticità riscontrate nell'area che gravita sul nodo di Camerlata

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 riqualificati 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.

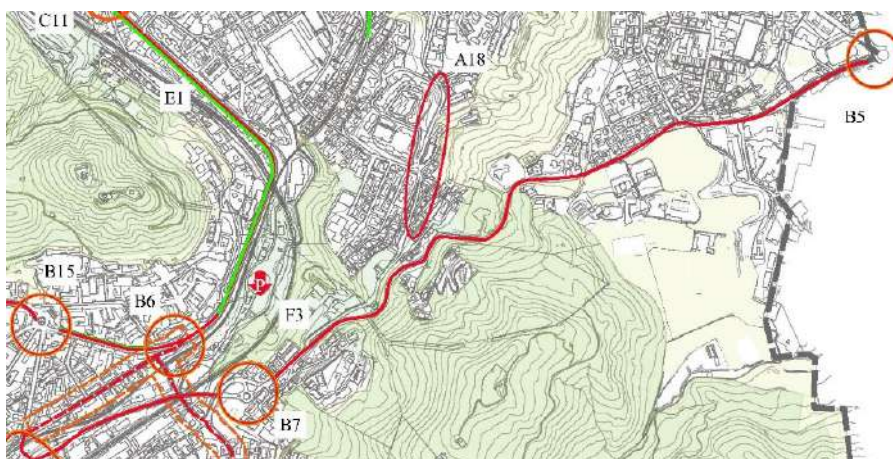


Figura 101 - Principali criticità riscontrate nell'area di Via Oltrecolle

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 Castelnuovo.** 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 ciclopeditone (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 per 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.

In generale, **le problematiche riscontrate all'interno del quadro diagnostico** si possono ricondurre a:

- Utilizzo improprio dell'asse viario a scapito della naturale vocazione o per le limitate caratteristiche geometriche;
- Elevato carico di traffico leggero e pesante e organizzazione complessa di alcuni nodi primari e secondari;
- Infrastrutture non adeguate o inesistenti (marciapiedi o percorsi segnalati) per soddisfare la domanda pedonale e garantire la massima sicurezza dei percorsi e degli attraversamenti in corrispondenza di zone o servizi a forte richiamo di utenza debole (strutture sanitarie, impianti sportivi, biblioteche, centri ricreativi, ecc.);
- Rete ciclabile poco sviluppata e con basso livello di sicurezza soprattutto in corrispondenza della strade più trafficate;
- Scarso utilizzo di alcuni parcheggi in struttura e non, a causa di una scarsa visibilità degli accessi o per mancanza di una corretta segnaletica di indirizzo. In alcuni casi la struttura viene percepita "distante" dal centro per mancanza di collegamenti pedonali riqualificati o per scarsa informazione relativamente ai servizi offerti o alle agevolazioni per lo scambio modale;
- Offerta di sosta limitata per i residenti, in particolare in Convalle, e limitata presenza all'esterno di aree o parcheggi che incentivino l'intermodalità (auto+bus, auto+bici, auto+treno, ecc.) ;
- Utilizzo improprio dell'offerta di sosta a rotazione, soprattutto nelle strade intorno alla Città Murata;
- Sottoutilizzo della viabilità primaria a scapito di percorsi secondari più lunghi e congestionati (sistema tangenziale e autostradale);
- Segnaletica stradale di indirizzo verso i parcheggi o verso i poli di maggiore attrazione, insufficiente o di non immediata lettura.

9 CONCLUSIONI

Dall'analisi dello stato attuale emergono diversi elementi che influenzano la mobilità in termini di scelta del mezzo e di strade da percorrere. Le caratteristiche del territorio, sia in termini naturali e morfologici che in termini antropici e di sviluppo economico, hanno determinato nel corso degli anni lo sviluppo della rete viaria per garantire le comunicazioni da e per Como. Nonostante la natura del territorio limiti lo sviluppo naturale di tali collegamenti, le necessità, soprattutto di tipo economico, hanno portato ad uno squilibrio tra la capacità del sistema viario e la domanda di spostamenti su strada. Per ovviare al problema si è risposto creando nel tempo, laddove più facile, una rete stradale molto articolata, ma poco gerarchizzata, lasciando a molte strade di tipo urbano che attraversano i centri abitati una funzione primaria non adeguata.

In una realtà di questo tipo, un carico veicolare elevato, che si compone anche di movimenti di solo attraversamento del territorio comunale, determina una ricaduta in termini ambientali, di sicurezza per l'utenza debole, di minore accessibilità per funzioni di natura turistica, residenziale, e di sviluppo di sistemi alternativi "convenienti" che necessitano anch'essi di sedi dedicate (ferrovie). Anche la composizione del traffico può incidere in modo negativo (elevata presenza di mezzi pesanti su gomma) come la scarsa informazione o una diversa educazione che, diversamente, potrebbe incentivare comportamenti più sostenibili e virtuosi. Inoltre, l'elevato utilizzo del mezzo privato comporta anche una maggiore domanda di sosta, che generalmente vuole essere soddisfatta in prossimità della destinazione.

Le condizioni che influiscono negativamente sono così sintetizzabili:

- **circolazione veicolare su gomma poco fluida e congestionata;**
- **uso improprio di strade o piazze per la circolazione primaria;**
- **scarsa accessibilità** in alcuni punti della rete viaria;
- **allungamento dei percorsi** a causa dell'organizzazione della circolazione;
- **utilizzo elevato delle auto private;**
- **limitato utilizzo della bicicletta;**
- **scarso livello di sicurezza per l'utenza debole** diffuso su tutto il territorio;
- **trasporto pubblico su gomma fortemente influenzato dalla circolazione del traffico privato;**
- **scarsa sicurezza soprattutto in strade o località periferiche** a causa di velocità elevate;
- **limitata informazione e scarsa segnaletica di indicazione** (segnali a messaggio variabile);
- **pochi parcheggi esterni di interscambio modale;**
- **regolamentazione della sosta in area urbana e nei pressi del centro storico** con tariffe che comportano una scarsa rotazione dei posti centrali.

Dalla FASE 1 (*Analisi dello stato attuale e quadro diagnostico*), che si conclude con la messa in evidenza delle criticità e dei limiti per ciascuno degli ambiti affrontati in termini di spostamenti, si passa alla FASE 2 (*Analisi degli obiettivi e delle strategie di Piano*).

A partire dalla declinazione degli obiettivi e dalla visione che si vuole della città, sarà possibile definire gli indirizzi generali a cui riferirsi per pianificare e stabilire le strategie di intervento necessarie.

INDICE DELLE FIGURE

Figura 1 - Stralcio PRMT – Interventi sulla rete primaria ferroviaria.....	13
Figura 2 - Stralcio PRMT – Interventi sulla rete primaria stradale	13
Figura 3 - Stralcio PRMT – Itinerari (sistema viabilistico) regionali stato di fatto.....	14
Figura 4 - Stralcio PRMT – Itinerari (sistema viabilistico) regionali scenario di prospettiva.....	14
Figura 5 - Stralcio PTCP - Tavola C1 “Sintesi delle indicazioni di piano”	16
Figura 6 - Stralcio PTCP - Tavola C2 “Sintesi delle indicazioni di piano area urbana di Como”	17
Figura 7 - Stralcio PGT Comune di Como - Schede ambiti aree dismesse	21
Figura 8 - Il territorio del Comune di Como	24
Figura 9 - Il polo Universitario di Via Valleggio.....	25
Figura 10 - Suddivisione del territorio in macrozone.....	26
Figura 11 - Nuovo Ospedale Sant’Anna (San Fermo)	26
Figura 12 - Comparto 1 – Sagnino, Chiesa di Sant’Abbondio	28
Figura 13 - Comparto 2 – Breccia, Porta Torre (P.zza Vittoria)	28
Figura 14 - Comparto 3 Cecilio, P.zza Vittoria.....	28
Figura 15 - Comparto 4 Albate, P.zza Vittoria.....	29
Figura 16 - Comparto 5 Camnago Volta (Tomba di Volta), Piazza Vittoria	29
Figura 17 - Densità di popolazione per zone censuarie.....	34
Figura 18 - Caratteristiche popolazione residente a Como (ISTAT 2018).....	35
Figura 19 - Variazione trimestrale in Provincia di Como (2° trimestre 2016)	38
Figura 20 - Variazione trimestrale nelle province lombarde (2° trimestre 2016).....	39
Figura 21 - Variazione trimestrale confronto (2° trimestre 2016).....	39
Figura 22 - esempi di modalità di spostamento per turisti, ambientalmente sostenibili.....	42
Figura 23 - Piazza Duomo durante l’evento Città dei Balocchi.....	43
Figura 24 - Scheda rilevamento flussi veicolari - Sezione bidirezionale	47
Figura 25 - Scheda rilevamento flussi veicolari - Intersezione	47
Figura 26 - Localizzazione delle sezioni di indagine degli spostamenti ciclopeditoni nell’area di Convalle.....	53
Figura 27 - Localizzazione delle sezioni di indagine degli spostamenti ciclopeditoni nell’area nord ovest (Villa Olmo) e a sud (Via Napoleona e Via Oltrecolle)	54
Figura 28 - Schema della viabilità di grande comunicazione nel territorio comunale di Como.....	56
Figura 29 - I collegamenti con il sistema autostradale (Como Centro e Tangenziale Sud).....	59
Figura 30 - I collegamenti con il sistema autostradale (Como Monte Olimpino)	59

Figura 31 - I collegamenti con il sistema autostradale (Come Nord - Lago di Como)	59
Figura 32 - Le principali direttrici sovracomunali di accesso alla città.....	61
Figura 33 - Sensi di circolazione nell'area centrale di Convalle e all'interno della Città Murata.....	63
Figura 34 - Nodo di Camerlata.....	64
Figura 35 - Nodo di San Martino	65
Figura 36 - Nodo di Piazza Amendola/Piazza Matteotti	65
Figura 37 - Nodo P.le Santa Teresa, Viale Recchi, Fratelli Rosselli, Viale Cavallotti	66
Figura 38 - Limitazioni alla circolazione sul Viadotto dei Lavatoi. Percorsi alternativi per i mezzi con massa superiore a 7,5 tonnellate (percorso da ovest a est "blu"; percorso da est a ovest "rosso").....	66
Figura 39 - Delimitazione della Zona a Traffico Limitato. "Città Murata" (in rosso), Area Pedonale Urbana "Alessandro Volta" (in verde), Area Pedonale Urbana "Duomo" (in blu).....	69
Figura 40 - Delimitazione della Zona a Traffico Limitato e localizzazione dei varchi di ingresso e uscita alla ZTL	70
Figura 41 - I sensi di circolazione nella Città Murata	70
Figura 42 - Intervento di moderazione del traffico in via Lissi.....	72
Figura 43 - Linee ferroviarie che interessano il Comune di Como	73
Figura 44 - Le principali stazioni ferroviarie nel Comune di Como	75
Figura 45 - Il tratto di ferrovia che fiancheggia la Via Per Lecco in prossimità della Stazione di Como Lago.....	75
Figura 46 - Tracciato delle linee ferroviarie all'interno del territorio comunale a servizio di Como.....	76
Figura 47 - Mappa schematica delle linee ferroviarie a servizio del Comune di Como.....	77
Figura 48 - Linee trasporto pubblico urbano su gomma - Convalle.....	80
Figura 49 - Le corsie riservate ai bus nell'area di Convalle.....	81
Figura 50 - In alto le corsie riservate ai bus su Via Bellinzona e su via Cernobbio nei pressi di Villa Olmo, in basso le corsie lungo la Via Varesina e il nodo di Camerlata	82
Figura 51 - Funicolare Como-Brunate	83
Figura 52 - Linee del servizio TPL lacustre e piroscabo "Concordia"	85
Figura 53 - Percorsi interni alla Città Murata.....	88
Figura 54 - Via Garibaldi e Viale Cattaneo.....	89
Figura 55 - Passeggiata Villa Olmo	89
Figura 56 - Percorso pedonale Lungo Lario Trento e Lungo Lario Trieste/Viale Geno	89
Figura 57 - Via Nino Bixio	90
Figura 58 - Via dei Patrioti (Civiglio) e Via per Torno (SP 583).....	90
Figura 59 - Le piste ciclabili e i servizi associati (Bike sharing, velostazioni) nella zona di Convalle.....	91

Figura 60 - Percorso ciclopedonale in sede propria lungo via Lovesana a servizio del nuovo Ospedale	92
Figura 61 - Stazione Bike sharing in Via Perti e Localizzazione delle stazioni di Bike Sharing e della Velostazione alla Stazione di Como Borghi	92
Figura 62 - Stazione Bike sharing in Piazza Vittoria	93
Figura 63 - Velostazione di Como Borghi	94
Figura 64 - Velostazione di Grandate Breccia	94
Figura 65 - Rete di area vasta (da progetto Brezza - Ciclovia Olona Lura)	95
Figura 66 - suddivisione della zona di Convalle in settori e l'area esterna in macro zone.....	98
Figura 67 - Zonizzazione matrice regionale nel territorio di Como	115
Figura 68 - Aggregazione in 4 macrozone delle zone della matrice regionale nel territorio di Como.....	118
Figura 69 - Spostamenti interni e attratti in Convalle - Valori relativi.....	119
Figura 70 - Spostamenti giornalieri in ingresso in auto a Como per direttrice - Valori relativi.....	121
Figura 71 - Spostamenti giornalieri in ingresso in auto a Como per direttrice - Valori relativi.....	123
Figura 72 - Mappa d'insieme della aggregazione territoriale per direttrice	125
Figura 73 - Grafo classificato del modello di traffico in territorio comunale su sfondo del grafo di area vasta ..	131
Figura 74 - Valore scarto quadratico medio - Veicoli leggeri: confronto rilevati/simulati	132
Figura 75 - Valore scarto quadratico medio - Veicoli pesanti: confronto rilevati/simulati.....	132
Figura 76 - Scenario attuale ora di punta del mattino (7:30-8:30) - Diagramma fiume	133
Figura 77 - Andamento del numero di presenze a Como di persone con residenza a Cantù - Settimana dal 19/11/2018 al 25/11 2018	138
Figura 78 - Andamento numero presenze a Como - Persone residenti Provincia di Milano (Febbraio 2019).....	140
Figura 79 - Andamento numero presenze a Como - Persone residenti Provincia di Varese (Febbraio 2019)	140
Figura 80 - Localizzazione delle sezioni di indagine degli spostamenti ciclopedonali in Convalle e nell'area nord ovest (Villa Olmo) e a sud (Via Napoleona e Via Oltrecolle)	146
Figura 81 - Volumi di traffico al cordone comunale (ora di punta della mattina 7:30-8:30)	156
Figura 82 - Volumi di traffico al cordone comunale (ora di punta della sera 17:30-18:30).....	157
Figura 83 - Volumi di traffico al cordone di Convalle (ora di punta della mattina 7:30-8:30)	162
Figura 84 - Organizzazione della circolazione veicolare nell'area di Lazzago (Rotatoria dell'Alambicco).....	170
Figura 85 - Rotatoria dell'Alambicco (Lazzago) - Area di studio	171
Figura 86 - La domanda di sosta su strada dei residenti (rilevamento notturno, ottobre 2019)	179
Figura 87 - La domanda di sosta su strada dei residenti. Particolare delle zone più domandate vicino alla ZTL (rilevamento notturno, ottobre 2019)	180
Figura 88 - Esempio di scheda utilizzata per l'indagine sul turn over	182

Figura 89 - Classificazione delle strade e dei nodi in funzione del numero di incidenti (estratto Tavola 07a)....	187
Figura 90 - Legenda Tavola 07a	188
Figura 91 - Particolari del livello di incidentalità in alcune aree del centro e della periferia (gennaio 2015-giugno 2019)	189
Figura 92 - Incidenti con pedoni nell'area di Convalle.....	190
Figura 93 - Incidenti pedonali con lesioni in località Albate e lungo la Via Varesina.....	190
Figura 94 - Incidenti con pedoni nella zona a nord ovest (Ponte Chiasso, Monte Olimpino, Sagnino e Tavernola)	191
Figura 95 - Incidenti con ciclisti nell'area di Convalle (gennaio 2015-giugno 2019).....	191
Figura 96 - Principali criticità riscontrate nel settore nord-ovest del territorio comunale.....	197
Figura 97 - Principali criticità riscontrate nel settore nord est del territorio comunale.	200
Figura 98 - Principali criticità riscontrate nell'area di Convalle	200
Figura 99 - Area industriale nei pressi del Casello Autostradale Como Centro (Area di Lazzago).....	203
Figura 100 - Principali criticità riscontrate nell'area che gravita sul nodo di Camerlata	205
Figura 101 - Principali criticità riscontrate nell'area di Via Oltrecolle	207

INDICE DELLE TABELLE

Tabella 1 - Confronto distanze linea d'aria e reali su strada	27
Tabella 2 - Comune di Como. Andamento popolazione residente dal 2001 al 2018 (ISTAT)	32
Tabella 3 - Confronto popolazione residente Como, Lecco e Varese dal 2001 al 2018 (ISTAT).....	33
Tabella 4 - Indici strutturali popolazione Comune di Como (anno 2018).....	36
Tabella 5 - Offerta di sosta complessiva - Comune di Como (gennaio 2020)	98
Tabella 6 - Distribuzione della sosta per settore e tipo di regolamentazione (area Convalle).....	100
Tabella 7 - Distribuzione della sosta nelle macro zone esterne (19-37).....	103
Tabella 8 - Offerta e intermodalità per i principali parcheggi sul territorio comunale.....	105
Tabella 9 - Offerta di sosta a servizio delle stazioni ferroviarie.....	106
Tabella 10 - Offerta di sosta in aree a prevalente vocazione turistica.....	106
Tabella 11 - Parco veicolare in Comune di Como (fonte A.C.I.).....	110
Tabella 12 - Articolazione del Parco veicolare 2018 in Comune di Como (fonte A.C.I.)	111
Tabella 13 - Mobilità pendolare giornaliera da e per Como e la relativa ripartizione modale (ISTAT 2011)	112
Tabella 14 - La componente in auto rispetto al totale dei movimenti (ISTAT 2011)	112
Tabella 15 - Movimenti nel territorio di Como (matrice Regione Lombardia).....	116
Tabella 16 - Confronto spostamenti pendolari ISTAT 2011 e matrice Regione Lombardia (2014).....	116
Tabella 17 - Dati di sintesi giornalieri - Movimenti interni al territorio comunale - Ripartizione modale	117
Tabella 18 - Dati di sintesi giornalieri - Movimenti interni al territorio comunale - Motivo dello spostamento .	117
Tabella 19 - Dati di sintesi giornalieri - Movimenti interni al territorio comunale - Matrice O/D	118
Tabella 20 - Dati di sintesi giornalieri - Movimenti interni al territorio comunale - Motivo dello spostamento (Convalle)	119
Tabella 21 - Dati di sintesi giornalieri - Movimenti in ingresso a Como - Ripartizione modale	120
Tabella 22 - Dati di sintesi giornalieri - Movimenti in ingresso a Como - Motivo dello spostamento	120
Tabella 23 - Dati di sintesi giornalieri - Movimenti in ingresso a Como - Motivo dello spostamento	120
Tabella 24 - Dati di sintesi giornalieri - Movimenti in ingresso a Como - Modalità auto - Provenienza per direttrice	121
Tabella 25 - Dati di sintesi giornalieri - Movimenti in uscita da Como - Ripartizione modale	122
Tabella 26 - Dati di sintesi giornalieri - Movimenti in uscita da Como - Motivo dello spostamento	122
Tabella 27 - Dati di sintesi giornalieri - Movimenti in uscita da Como - Motivo dello spostamento	122
Tabella 28 - Dati di sintesi giornalieri - Movimenti in uscita da Como - Modalità auto - Provenienza per direttrice	123

Tabella 29 - Matrice spostamenti di attraversamento del territorio comunale - Modalità auto - Tutte le motivazioni	124
Tabella 30 - Ora di punta del mattino (7:00-8:00) - Tutte le modalità - Tutti i motivi	126
Tabella 31 - Ora di punta del mattino (8:00-9:00) - Tutte le modalità - Tutti i motivi	126
Tabella 32 - Ora di punta del mattino (7:00-8:00) - Modalità auto conducente - Tutti i motivi	127
Tabella 33 - Ora di punta del mattino (8:00-9:00) - Modalità auto conducente - Tutti i motivi	127
Tabella 34 - Movimenti in uscita da Como aggregati - Ora di punta del mattino (8:00-9:00).....	127
Tabella 35 - Movimenti in ingresso a Como aggregati - Ora di punta del mattino (8:00-9:00).....	128
Tabella 36 - Confronto fra spostamenti sistematici ISTAT/Regione Lombardia e presenze giorni feriali BIG DATA	139
Tabella 37 - Trasporto pubblico su ferro e su gomma. Dati saliti /discesi 2019 e confronto con dati 2015	142
Tabella 38 - Elenco sezioni conteggi ciclopeditoni (Maggio-giugno 2019).....	145
Tabella 39 - Conteggi ciclabili varie sezioni (Maggio-giugno 2019).....	148
Tabella 40 - Conteggi pedonali varie sezioni (Maggio-giugno 2019).....	151
Tabella 41 - Sezioni al cordone comunale. Volumi di traffico nell'ora di punta della mattina.....	155
Tabella 42 - Sezioni al cordone comunale. Volumi di traffico nell'ora di punta della sera	155
Tabella 43 - Strade monitorate nelle 24 ore	164
Tabella 44 - Volumi di traffico rilevati (ora di punta della mattina).....	171
Tabella 45 - Andamento domanda sosta residenti. Permessi assegnati e lista d'attesa (Anni 2017-2020)	175
Tabella 46 - Confronto tra domanda/ offerta di posti su strada per i residenti, per settore di appartenenza (Anno 2020)	177
Tabella 47 - Bilancio domanda/offerta dei posti auto per residenti nei settori di Convalle più richiesti	178
Tabella 48 - Indice di rotazione per sosta su strada per i percorsi scelti	183
Tabella 49 - Indice di occupazione dei parcheggi per pendolari (stazioni ferroviarie e parcheggio di interscambio)	185
Tabella 50 - Indice di occupazione per i principali parcheggi in struttura (marzo 2019).....	185
Tabella 51 - Strade con il maggior numero di incidenti con lesioni (n. tot > 24).....	188
Tabella 52 - Principali cause di incidenti su strade urbane (gennaio 2015-giugno 2019).....	193

INDICE DEI GRAFICI

Grafico 1 - Comune di Como. Andamento demografico dal 2001 al 2018 (ISTAT).....	33
Grafico 2 - Rappresentazione per fasce d'età popolazione residente a Como	35
Grafico 3 - Andamento popolazione attiva dal 2002 al 2019.....	36
Grafico 4 - Andamento popolazione straniera Comune di Como dal 2004 al 2019.....	37
Grafico 5 - Rappresentazione popolazione straniera residente a Como (anno 2019).....	37
Grafico 6 - Turisti e presenze in Regione Lombardia	40
Grafico 7 - Dati di arrivi e presenze nel Comune di Como divisi per tipologia di struttura ricettiva.....	40
Grafico 8 - Presenze turisti italiani e stranieri a Como dal 2009 al 2017.....	41
Grafico 9 - Strutture ricettive Comune di Como (anno 2018).....	41
Grafico 10 - Scelta modale Città dei Balocchi (anno 2018).....	43
Grafico 11 - Numero di accessi giornalieri medi alla ZTL (1-3 ottobre 2019).....	71
Grafico 12 - Numero di permessi per l'accesso alla ZTL	71
Grafico 13 - Offerta di sosta complessiva dell'intero territorio comunale.....	99
Grafico 14 - suddivisione della sosta tra l'area di Convalle e le zone esterne distribuzione della tipologia di sosta distinta per le aree esterne (anello più esterno) e per l'area di Convalle (anello interno)	99
Grafico 15 - Distribuzione della sosta in convalle	100
Grafico 16 - Composizione percentuale della tipologia di sosta per settore di Convalle	101
Grafico 17 - Distinzione tra la sosta su strada e quella in struttura (zona di Convalle)	102
Grafico 18 - Distribuzione della sosta nelle macro zone esterne	102
Grafico 19 - Distinzione tra la sosta su strada e quella in struttura (macro zone esterne).....	104
Grafico 20 - Trend annuale del tasso di motorizzazione della provincia di Como (Elaborazione ISTAT dati ACI)	110
Grafico 21 - Suddivisione degli spostamenti per la sola componente auto (ISTAT 2011).....	112
Grafico 22 - Ripartizione modale per gli spostamenti pendolari interni alla città (ISTAT 2011).....	113
Grafico 23 - Ripartizione modale per gli spostamenti pendolari in uscita da Como (ISTAT 2011).....	113
Grafico 24 - Ripartizione modale per gli spostamenti pendolari in ingresso a Como (ISTAT 2011).....	114
Grafico 25 - Suddivisione percentuale dei movimenti nel territorio di Como (matrice Regione Lombardia)	116
Grafico 26 - Giorno FERIALE medio - Andamento numero di presenze per categoria di utenti (dalle 6:00 alle 20:00).....	136
Grafico 27 - Giorno FESTIVO medio - Andamento numero di presenze per categoria di utenti (dalle 6:00 alle 20:00).....	136

Grafico 28 - Città dei Balocchi (Media 7-8-9 Dicembre 2018) - Andamento numero di presenze per categoria di utenti (dalle 6:00 alle 20:00)	137
Grafico 29 - Arrivo del Giro d'Italia (26 Maggio 2019) -Andamento numero di presenze per categoria di utenti (dalle 6:00 alle 20:00)	137
Grafico 30 - Totali dati rilevati per il trasporto pubblico gomma e ferro (ottobre 2019).....	143
Grafico 31 - Dati rilevati per il trasporto pubblico su gomma (ottobre 2019)	143
Grafico 32 - Dati rilevati per il trasporto pubblico su ferro (ottobre 2019).....	144
Grafico 33 - Passaggi pedonali intorno al centro storico (punta mattino, feriale mattino e festivo pomeridiano)	152
Grafico 34 - Passaggi pedonali sul lungo lago bidirezionali (punta mattino, feriale mattino e festivo pomeridiano)	153
Grafico 35 - Volumi di traffico in entrata al cordone comunale (ora di punta della mattina 7:30-8:30).....	158
Grafico 36 - Volumi di traffico in uscita dal cordone comunale (ora di punta della mattina 7:30-8:30)	158
Grafico 37 - Volumi di traffico in entrata al cordone comunale (ora di punta della sera 17:30-18:30)	159
Grafico 38 - Volumi di traffico in uscita dal cordone comunale (ora di punta della sera 17:30-18:30).....	159
Grafico 39 - Confronto ora di punta della mattina e della sera. Volumi di traffico in entrata al cordone comunale	160
Grafico 40 - Confronto ora di punta della mattina e della sera. Volumi di traffico in uscita dal cordone comunale	160
Grafico 41 - Volumi di traffico giornalieri nel giorno medio feriale (rilevamento automatico)	165
Grafico 42 - Confronto fra volumi di traffico giornalieri nelle giornate di sabato, domenica e feriale (veicoli leggeri)	165
Grafico 43 - Volume di traffico nell'area di Lazzago	172
Grafico 44 - Numero di permessi per l'accesso alla ZTL	174
Grafico 45 - Andamento domanda sosta residenti. Liste d'attesa (Anni 2017-2020)	175
Grafico 46 - Distribuzione della domanda di sosta dei residenti per settore di appartenenza. Posti auto riservati (posti gialli) - Confronto anni 2019 / 2020	175
Grafico 47 - Distribuzione della domanda di sosta dei residenti per settore di appartenenza. Posti auto a pagamento a tariffa agevolata (posti blu) - Confronto anni 2019 / 2020.....	176
Grafico 48 - Distribuzione occupazione parcheggi in struttura (marzo 2019)	186
Grafico 49 - Andamento annuale degli incidenti 2015-2018	192
Grafico 50 - Tipologia di feriti - Incidenti con lesioni (gennaio 2015-giugno 2019).....	192
Grafico 51 - Tipologia di veicoli coinvolti - Incidenti con lesioni (gennaio 2015-giugno 2019)	193