

PAL5

**Programma d'agglomerato del
Luganese di quinta generazione**

Procedura di informazione e partecipazione ai sensi dell'art. 11 Lst

***Documento n. 1
Rapporto esplicativo***

7 agosto 2024

Allestimento

Commissione regionale dei trasporti del Luganese

Operatori

Studi Associati SA, Lugano

Stefano Wagner, Paolo Della Bruna

Citec Ingénieurs-Conseils SA, Ginevra

Franco Tufo, Gianluigi Giacomel

LAND Suisse Sagl, Lugano

Andreas Kipar, Federico Scopinich

Brugnoli e Gottardi SA, Massagno

Lorenza Passardi Gianola

Dionea SA, Locarno

Giacomo Gianola

Dati delle carte

PK50 e PK25

©2009 Ufficio federale di topografia

Sommario

1. Sintesi	5
1.1 Cosa è il Programma d'agglomerato	5
1.2 Il PAL5 in breve	5
2. Il contesto	8
2.1 La politica degli agglomerati della Confederazione	8
2.2 Il perimetro	9
2.3 L'organizzazione di progetto	10
2.4 Dal PTL al PAL	11
2.5 La valutazione della Confederazione del PAL3	14
2.6 Il quadro finanziario	15
3. L'attuazione del PAL3	17
3.1 Insediamento	17
3.2 Paesaggio	19
3.3 Misure infrastrutturali	22
3.4 Indicatori MOCA	26
4. Situazione attuale e tendenze	27
4.1 Il contesto internazionale, nazionale e cantonale	27
4.2 L'insediamento	34
4.3 Il paesaggio	49
4.4 La mobilità	56
4.4.1 Trasporto pubblico	56
4.4.2 Traffico individuale motorizzato	64
4.4.3 Intermodalità e stazionamento	71
4.4.4 Mobilità pedonale	77
4.4.5 Mobilità ciclabile	79
4.4.6 Sicurezza stradale	83
4.4.7 Moderazione del traffico	84
4.4.8 Gestione della mobilità	85
4.4.9 Tendenze	86
4.5 Ambiente	92
4.5.1 Qualità dell'aria	92
4.5.2 Inquinamento fonico	99
5. Punti di forza, punti deboli, opportunità, minacce	107
5.1 Insediamenti	107
5.2 Paesaggio	108
5.3 Mobilità	109
5.3.1 Trasporto pubblico	109
5.3.2 Traffico individuale motorizzato e stazionamento	109
5.3.3 Mobilità lenta	111
5.4 Ambiente	112

6.	Lo scenario auspicato	113
6.1	La città agglomerato	113
6.2	La Maglia Verde dell'agglomerato Luganese	116
6.3	La mobilità	118
7.	Le necessità di intervento	122
7.1	Le sfide	122
7.2	Insediamiento	122
7.3	Paesaggio	123
7.4	Mobilità	124
8.	Le strategie settoriali	125
8.1	Insediamiento	125
8.2	Paesaggio	128
8.3	Mobilità	136
8.3.1	La strategia globale	137
8.3.2	La strategia per il trasporto pubblico	138
8.3.3	La strategia per il traffico individuale motorizzato e gestione della mobilità	142
8.3.4	La strategia per la mobilità lenta	143
9.	Misure, costi e ipotesi di finanziamento	148
9.1	Elenco misure insediamenti e paesaggio	148
9.2	Elenco misure infrastrutturali	149
10.	Allegati	151
10.1	Sigle e abbreviazioni	151
10.2	Indice delle Figure	153
10.3	Indice delle tabelle	155
10.4	Scenari	156
10.4.1	Scenario attuale S0 2017	157
10.4.2	Scenario trend S1 2040	160
10.5	Esito della consultazione dei Municipi	169
10.6	Risposte alla valutazione della Confederazione sul PAL3	170
10.7	Rispetto dei requisiti di base (RB)	172
10.8	Valutazione qualitativa dell'efficacia (CE)	173
10.9	Schede delle misure (documento separato n.2)	175
10.10	Cartografie (documento separato n.3)	175

1. Sintesi

1.1 Cosa è il Programma d'agglomerato

Il Programma d'agglomerato del Luganese di 5a generazione (PAL5) è lo strumento attraverso il quale la regione del Luganese, per il tramite dell'omonima Commissione regionale dei trasporti (CRTL) e del Cantone Ticino, quale ente responsabile della sua attuazione, sottopone alla Confederazione una richiesta di cofinanziamento di misure infrastrutturali nel settore dei trasporti volte a migliorare il quadro complessivo delle condizioni di mobilità all'interno dell'agglomerato.

Questa richiesta è effettuata nell'ambito della politica degli agglomerati della Confederazione, della quale il traffico d'agglomerato costituisce uno dei settori d'intervento.

Il PAL5 conferma le basi su cui è fondato il PAL3, allestito nel 2016, riproponendo un insieme di misure già consolidate istituzionalmente e codificate proceduralmente nel Piano direttore cantonale (PD). Oltre a ciò, si propone di dare una risposta alle criticità sollevate dalla Confederazione, proponendo i correttivi e i miglioramenti necessari.

1.2 Il PAL5 in breve

L'organizzazione territoriale

Il PAL5 conferma la visione di sviluppo del Luganese incentrata sul concetto urbanistico di "città-agglomerato", una "rete urbana" composta da 21 aree funzionali.

Questa impostazione si rifà alla teoria della rete urbana, con aree a vocazioni specifiche e polarità secondarie, anche esterne all'ambito urbano, in contrapposizione ai modelli "centro-periferia" o a quello di uno sviluppo diffuso.

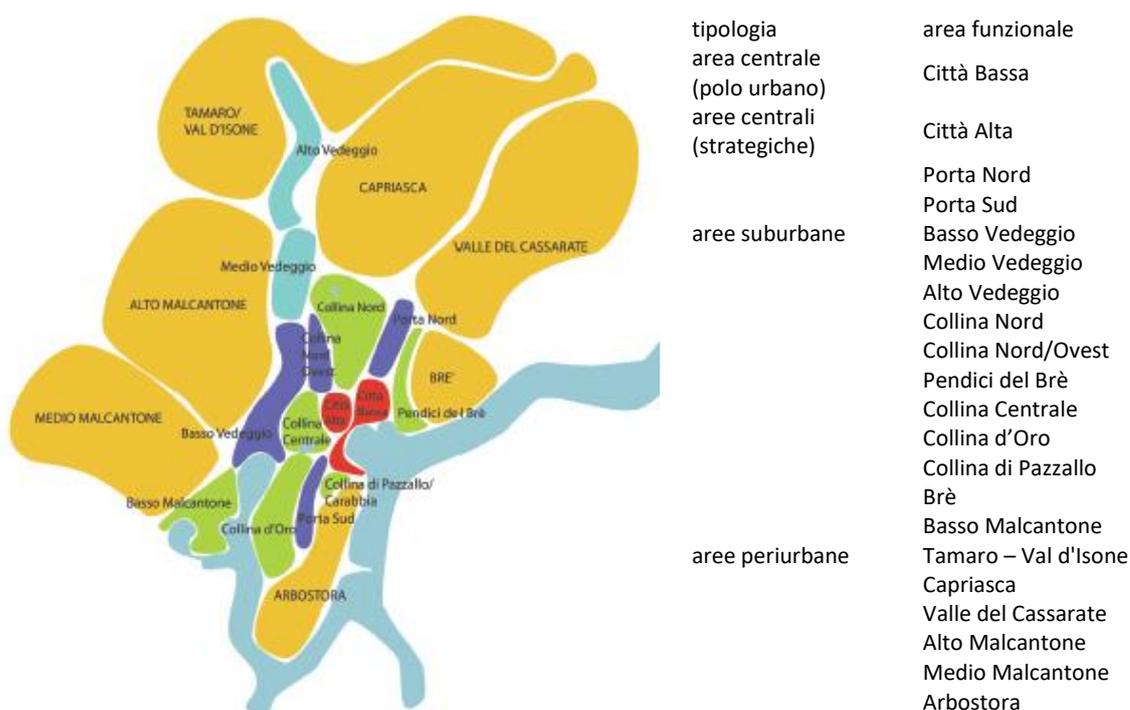


Figura 1 Le aree funzionali del Luganese

Il paesaggio

La “Maglia Verde del Luganese”, una rete di spazi liberi con funzioni naturalistiche e ricreative, già presenti sul territorio, ma non necessariamente presente nella quotidianità dell’agglomerato è confermata ed ampliata quale infrastruttura verde integrata nel tessuto urbano e suburbano dell’insediamento.

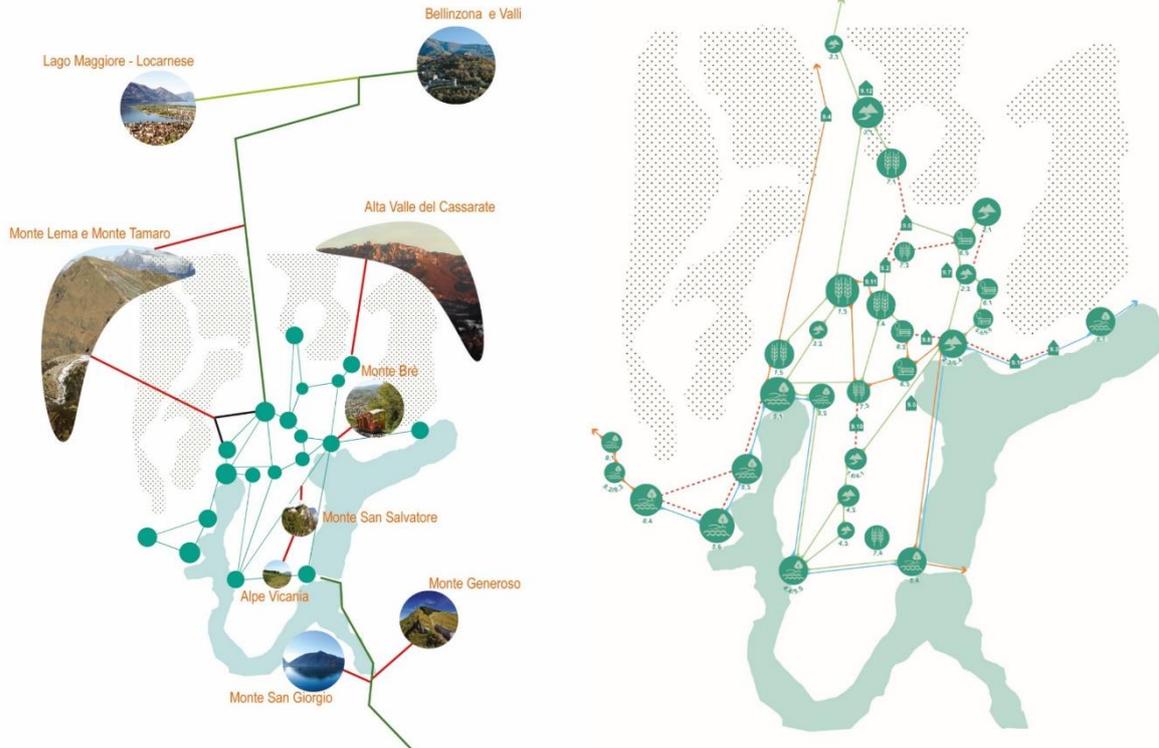


Figura 2 La Maglia Verde del Luganese, a scala sovregionale e a scala urbana (LAND Suisse Sagl)

La mobilità pubblica

La rete tram-treno è confermata quale elemento strutturante della mobilità del Luganese. Essa integra a livello regionale l'offerta a scala cantonale/internazionale di FFS e TILO ed è l’ossatura principale della rete di trasporto pubblico per l’orizzonte futuro.

Dopo la realizzazione della prima tappa tra Bioggio e Manno e Bioggio-Lugano centro, oramai in fase di progettazione esecutiva, il PALS conferma la seconda tappa da Lugano centro a Cornaredo e da Lugano Centro a Campo Marzio, Viganello e Pregassona.

Sono pure previsti gli adeguamenti del servizio pubblico su gomma in funzione della messa in esercizio delle varie tappe della rete tram-treno, così come delle misure per la velocizzazione del trasporto pubblico su gomma.

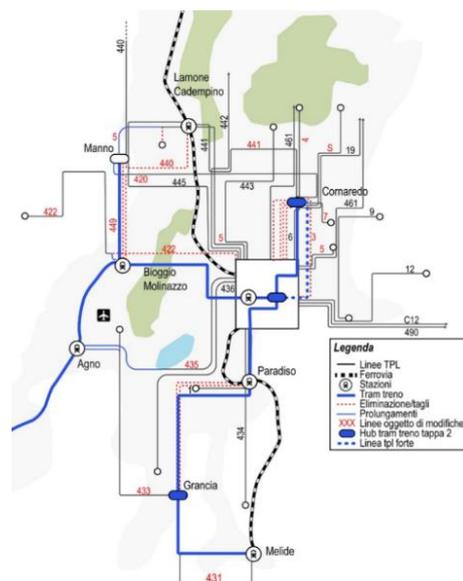
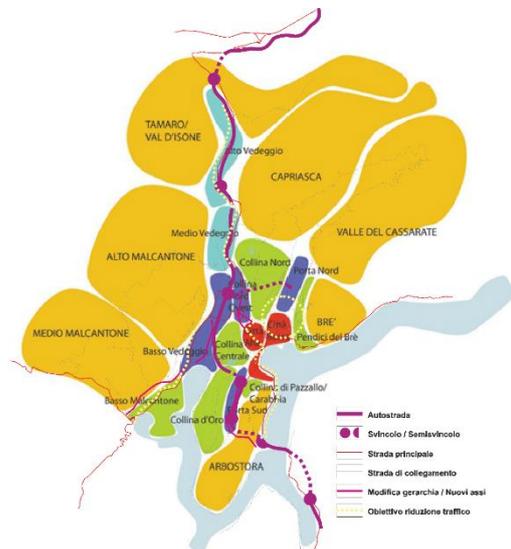


Figura 3 Schema della rete dei trasporti pubblici (Citec SA)

La mobilità privata

Grazie alla realizzazione del potenziamento dell'autostrada A2 tra Lugano Nord e Mendrisio sarà possibile concretizzare il concetto di tangenziale del Polo di Lugano "Omega", postulato con il PTL e operare un importante trasferimento di traffico dalla rete stradale locale alla rete nazionale, in particolare tra Lugano-Nord e Melide.



Allo stesso modo la strada cantonale della Valle del Veduggio potrà vedersi sgravata da importanti flussi di traffico grazie alla realizzazione dello svincolo di Sigirino.

Laddove invece non esistono possibilità di un trasferimento di traffico sulla rete superiore per sgravare gli abitati dal traffico di transitori confermano da una parte le strade di aggiramento tra Agno, Magliaso e Caslano, con l'aggiunta di un nuovo progetto di aggiramento e di riqualifica dell'abitato di Tresa.

Figura 4 Il concetto della mobilità privata (Studi Associati SA)

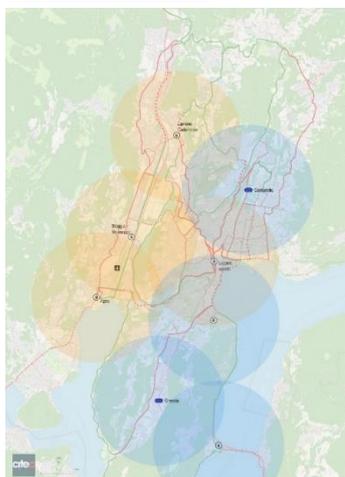
L'intermodalità

Sono previsti adattamenti puntuali e miglioramenti delle condizioni di accesso e di utilizzo delle piattaforme dei trasporti situati presso le stazioni più lontane dal centro dell'agglomerato, onde incentivare l'utilizzo dei P+R e del trasporto pubblico per l'utenza sistemica diretta al centro dell'agglomerato.



Figura 5 Ubicazione delle piattaforme di interscambio dei trasporti

La mobilità lenta



Il PAL5 anticipa ed integra la Strategia Bici Ticino 2045 come elemento di completamento della rete cantonale e regionale già pianificata e quale connessione con il territorio e gli altri modi di trasporto.

La strategia mira a garantire i collegamenti ciclabili con le polarità urbane e con i principali hub del trasporto pubblico.

In particolare, la visione per definire le priorità di intervento prevede di sviluppare in maniera prioritaria gli assi forti dedicati alla mobilità quotidiana che rientrano all'interno di un raggio di indicativo di 2 km dalle stazioni.

Figura 6 La rete prevista dalla Strategia Bici Ticino 2045 (Citec SA 2024)

2. Il contesto

2.1 La politica degli agglomerati della Confederazione

Nel 2001 il Consiglio Federale, consapevole che le città non avrebbero potuto risolvere da sole tutti i problemi legati alla loro crescita, ha adottato la politica degli agglomerati e ha conferito all'Ufficio federale dello sviluppo territoriale (ARE) e alla Segreteria di Stato dell'economia (SECO) il mandato di elaborare una politica nazionale dello spazio urbano, congiuntamente a Cantoni, città e Comuni.

A seguito di questa decisione, nel 2002, la Confederazione ha introdotto i Programmi d'agglomerato - parte trasporti e insediamento: uno strumento di pianificazione che permette di coordinare le tematiche multidisciplinari all'interno di un agglomerato, che si basa sulla collaborazione orizzontale (tra i vari partner all'interno di un agglomerato) e su quella verticale (Confederazione–Cantone–agglomerato) e che mira a garantire il coordinamento e l'attuazione dei progetti all'interno degli agglomerati.

Con la politica degli agglomerati la Confederazione intende impegnarsi nel settore dei trasporti negli agglomerati, vincolando il suo sostegno finanziario a diverse condizioni. Tali condizioni comprendono segnatamente una pianificazione a lungo termine dei trasporti e dell'insediamento che adempia i requisiti della sostenibilità, nonché l'istituzione di un ente responsabile che funga da interlocutore nei confronti della Confederazione.

I presupposti finanziari per i sussidi federali a favore delle infrastrutture di trasporto del traffico d'agglomerato sono stati realizzati mediante la Legge federale concernente il fondo infrastrutturale per il traffico d'agglomerato del 2006, che sopperisce in parte alle modifiche intervenute con la nuova perequazione finanziaria federale votata dal popolo nel 2004 ed entrata in vigore a inizio 2008, con la quale era di fatto venuta a cadere la partecipazione della Confederazione ai costi per gli investimenti al di fuori della rete stradale e ferroviaria nazionale.

Grazie al fondo infrastrutturale, i Programmi d'agglomerato beneficiano di uno strumento di cofinanziamento che contribuisce a creare un equilibrio nell'ambito dello sviluppo dell'urbanizzazione e dei sistemi di trasporto.

Per i trasporti ferroviari è stato istituito il fondo per il finanziamento e l'ampliamento dell'infrastruttura ferroviaria (FAIF), approvato dal popolo svizzero il 9 febbraio 2014.

Per assicurare nel lungo periodo il finanziamento delle strade nazionali e del traffico di agglomerato, il Consiglio federale ha deciso di istituire a livello costituzionale un fondo a tempo indeterminato: il Fondo per le strade nazionali e il traffico d'agglomerato (FOSTRA), alimentato in particolare da un supplemento fiscale sugli oli minerali, dalla vendita della vignetta autostradale e dall'imposta sugli autoveicoli. La creazione del FOSTRA è stata approvata mediante votazione popolare il 12 febbraio 2017.

2.2 Il perimetro

Già con il PAL2 è stata sancita l'estensione del perimetro del PAL a tutti Comuni del Luganese del comprensorio di competenza della CRTL, anche se il perimetro dell'agglomerato statistico (*area a carattere urbano* dell'Ufficio federale di statistica del 2012) non comprende Isonne, Miglieglia e Astano, mentre comprende invece i comuni del Distretto di Lugano a sud del Ceresio e alcuni Comuni italiani oltre i valichi di Ponte Tresa e di Gandria.



Figura 7 Perimetro del PAL5

2.3 L'organizzazione di progetto

Analogamente a quanto fatto per il PAL3, il Consiglio di Stato del Cantone Ticino e la Commissione regionale dei trasporti del Luganese (CRTL) hanno ratificato una convenzione secondo la quale la CRTL si impegna ad allestire il Programma d'agglomerato di terza generazione (PAL3).

La CRTL ha pertanto potuto disporre del contributo cantonale per l'attribuzione dei mandati operativi ed ha ottenuto una delega per l'allestimento del PAL5, per il quale è stato adottato il seguente organigramma operativo.

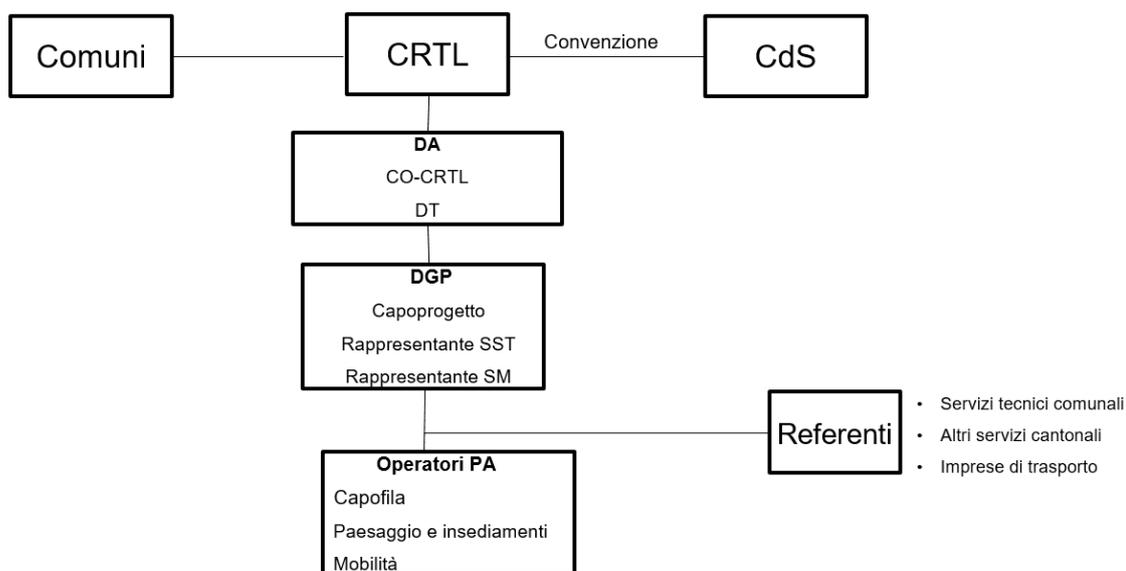


Figura 8 Organizzazione di progetto (Convenzione CdS-CRTL, dicembre 2023)

2.4 Dal PTL al PAL

Le origini

La pianificazione infrastrutturale regionale del Luganese si inserisce in un contesto che fonda le sue origini nei primi anni '80, quando sulla scorta dei disposti della Legge federale sulla pianificazione del territorio, presero avvio gli studi di base per l'allestimento del primo Piano direttore cantonale. In questo contesto si inserisce anche lo studio del 1982, *La regione funzionale urbana di Lugano* di Angelo Rossi, che analizza le relazioni e i meccanismi tra il polo socioeconomico di Lugano e il territorio circostante. Una delle idee fondanti dello studio di Rossi, successivamente ripresa anche nel Piano direttore, è quella di una "ripartizione del territorio cantonale in diverse regioni polarizzate", quindi con un netto orientamento polo-periferia.

Il PTL (1994)

Quasi parallelamente all'allestimento del primo piano direttore, sulla scorta di una convenzione stipulata alla fine degli anni '80 tra il Consiglio di Stato e i Comuni tra il Monte Ceneri e le rive settentrionali del Ceresio (in totale 87), che istituiva la Commissione Intercomunale dei Trasporti del Luganese (CIT), nel 1994 è stata allestita la *Proposta di Piano dei trasporti del Luganese* (PTL).

Per la prima volta a livello cantonale, e certamente innovativo anche a scala nazionale, il PTL propose un concetto di mobilità integrato che considera tutti i modi di trasporto.

Era per contro quasi del tutto assente l'inquadramento di ordine territoriale.

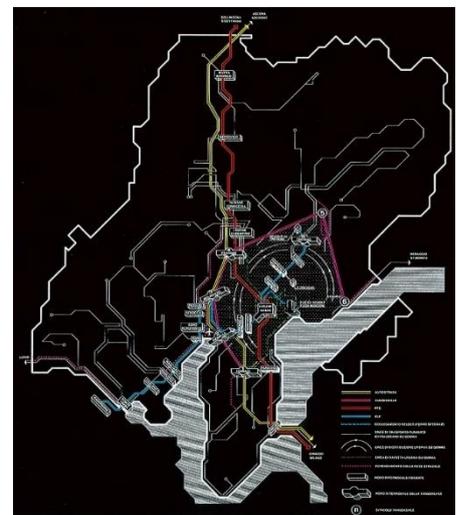


Figura 9 Piano delle infrastrutture del PTL (*Proposta di Piano dei trasporti del Luganese, 1994*)

L'adattamento dell'offerta del trasporto pubblico regionale e urbano (2002)

Una prima fase della riorganizzazione delle linee bus del Luganese è stata messa in esercizio nel 2002 con la riorganizzazione delle linee urbane e la realizzazione della fermata Lugano Centro ("pensilina Botta"), seguita, nel 2004, dall'istituzione della linea F tra il posteggio P+R delle Fornaci e il centro città.

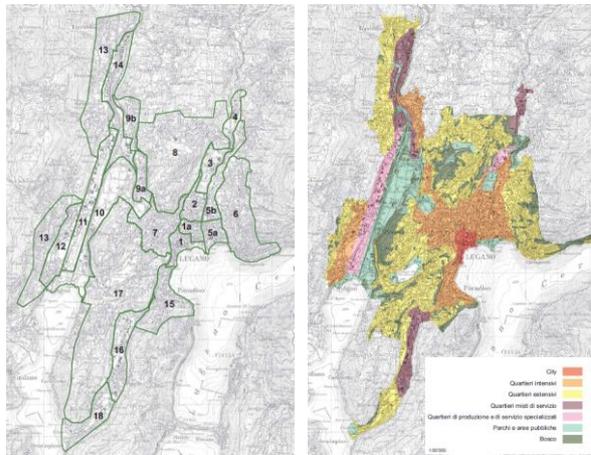
Il potenziamento FLP (2006)

Nell'ambito del PTL, la ferrovia Lugano-Ponte Tresa (FLP) assume la funzione di elemento portante del sistema integrato dei trasporti, con il duplice ruolo di ferrovia regionale e "metropolitana" suburbana.

Il PTL ha proposto il miglioramento dell'offerta tramite il raddoppio dei binari Magliaso-Caslano e Bioggio-Serocca d'Agno, la creazione della nuova fermata FLP di Molinazzo a Bioggio la sistemazione della fermata Cappella-Agnuzzo, un aumento della frequenza di passaggio a 15' e il miglioramento dell'integrazione della FLP nel sistema dei trasporti PTL.

Il COTAL (1996) e il consolidamento nel Piano direttore (1994 / 2001)

Il Concetto di organizzazione territoriale dell'agglomerato luganese (COTAL) è stato elaborato per determinare gli indirizzi socio-economici e territoriali dell'agglomerato luganese nell'ambito dei quali realizzare le opere infrastrutturali del PTL e per precisare il contesto territoriale regionale del polo luganese, dichiarato "polo cantonale" nell'ambito della "città-regione" definita dal PD del 1990.



Le quali realizzare le opere infrastrutturali del PTL e per precisare il contesto territoriale regionale del polo luganese, dichiarato "polo cantonale" nell'ambito della "città-regione" definita dal PD del 1990.

Il COTAL definisce la "Nuova città", costituita da Lugano e da una ventina di Comuni della sua corona, suddivisa in una ventina di "quartieri", ognuno dei quali caratterizzato per funzione e vocazione. Seppur con una dimensione che travalica i confini dei singoli Comuni, si conferma quindi una visione dell'agglomerato basata sul rapporto centro-periferia.

Figura 10 COTAL, Quartieri e caratteristiche insediative dei quartieri (PD 1990, scheda 10.4 / PD 2009, scheda R3)

Il PAL (2007)

Nel 2007 il DT, con il supporto della CRTL, ha elaborato il Programma d'agglomerato del Luganese (PAL), impostandolo sostanzialmente ancora sui contenuti del PTL.

Il concetto di organizzazione territoriale è fondato invece integralmente sulle proposte del COTAL, che copre quindi solo parzialmente il comprensorio di intervento del PTL.

Gli elementi innovativi proposti dal PAL rispetto al PTL sono rappresentati dall'integrazione della rete ciclabile regionale allestita nell'ambito del Piano della viabilità del Polo (PVP) e dall'introduzione del concetto di un sistema di trasporto tram-treno su cui incentrare la politica di gestione della mobilità pubblica del Luganese.

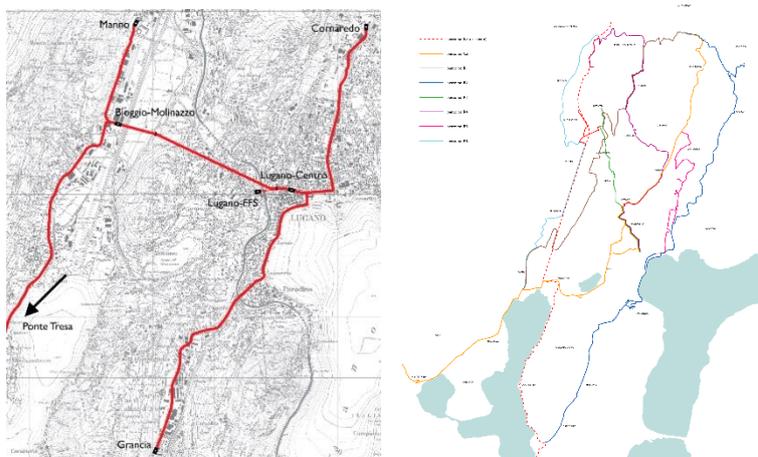
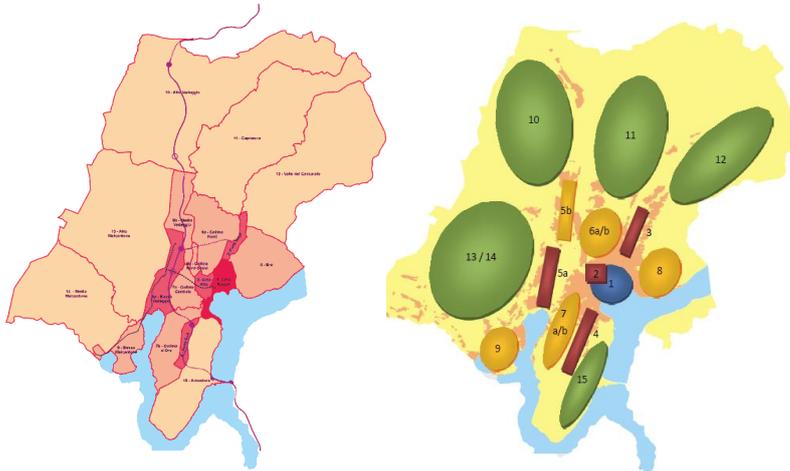


Figura 11 Perimetro PAL, rete tram treno e rete ciclabile regionale (PAL, Rapporto finale, 2007)

Il PAL2 (2012)

Il PAL2 ha ridefinito il quadro di riferimento territoriale attraverso l'estensione del perimetro a tutti i Comuni del comprensorio della CRTL, dal Monte Ceneri al Ponte diga di Melide, e identificato diciotto aree funzionali, classificate secondo la definizione del PD e caratterizzati da specifici obiettivi di crescita numerica.

Ad uno scenario di crescita diffusa, il nuovo scenario di una "città-agglomerato" contrappone la concentrazione dello sviluppo in poche aree, con l'obiettivo specifico di una tutela delle aree pregiate.



Un'altra novità del PAL2 è il modello di sviluppo, con la proposta di un approccio "dal basso" delle pianificazioni intercomunali dei comparti strategici, che oltre a determinare un maggiore consenso, implica anche una grande responsabilizzazione nell'attuazione delle proposte pianificatorie.

Figura 12 Aree funzionali (PAL2, Rapporto finale 2012)

La galleria Vedeggio-Cassarate (2012)

La galleria stradale Vedeggio-Cassarate è parte integrante del Piano dei trasporti del Luganese e rappresenta l'opera sotterranea più importante della prima fase di questo progetto. Essa ha ridefinito il concetto del trasporto pubblico e privato di tutto l'agglomerato.

La galleria bidirezionale di ca. 2.8 km e attraversa la collina dei Comuni di Comano, Cureglia, Canobbio e Porza e collega la valle del Vedeggio (svincolo autostradale di Lugano nord) con la valle del Cassarate (via Sonvico a Canobbio).

Il cantiere ha preso avvio nel 2006 e la galleria è stata messa in esercizio nel 2012.

Il Piano della viabilità del Polo (2012)

Il PVP è lo strumento di attuazione che accompagna la messa in esercizio della galleria Vedeggio-Cassarate (2012).

Tema centrale del PVP è quello della mobilità e dell'intermodalità nel comprensorio centrale dell'agglomerato luganese interno all'anello di circonvallazione stradale, costituito dalla tratta autostradale compresa tra i due svincoli di Lugano e dalla galleria Vedeggio-Cassarate.

La concretizzazione del PVP costituisce la premessa indispensabile per ottenere i massimi benefici possibili per la mobilità, il territorio e l'ambiente dalla messa in esercizio della galleria Vedeggio-Cassarate e contenerne gli effetti indesiderati.

Esso ha visto la concretizzazione e la messa in esercizio della nuova gerarchia stradale, della seconda fase di potenziamento dei trasporti pubblici e della centrale semaforica che permette di gestire l'insieme degli impianti del Polo urbano.

La nuova stazione FFS di Lugano (2012-2016)

Rinnovo completo dell'edificio principale (2012-2014) e nuovo atrio centrale dotato di zone di transito prive di barriere architettoniche, ascensori e spazi commerciali, nuova fermata della funicolare TPL e collegamento pedonale sotterraneo atrio stazione–Parco Bertaccio–Stazione FLP

La galleria di base del Ceneri (2020)

La galleria ferroviaria di base del Ceneri rappresenta la continuazione verso sud della galleria di base del San Gottardo nel contesto della realizzazione della nuova La Nuova ferrovia transalpina (AlpTransit). I lavori di costruzione sono iniziati nel 2006, mentre a fine 2020 è stata messa in esercizio.

Essa permette un notevole risparmio di tempo nei collegamenti tra i centri ticinesi, con una linea ferroviaria quasi completamente pianeggiante che realizza di fatto una sorta di metropolitana a livello cantonale.

Riorganizzazione del trasporto pubblico su gomma 2021

Per approfittare appieno dell'occasione offerta dalla messa in esercizio della galleria di base del Ceneri è stata adattata l'intera catena di trasporto pubblico, con lo scopo di mettere a disposizione della popolazione un servizio più attrattivo grazie a coincidenze snelle tra i servizi bus e la rete ferroviaria durante tutto il giorno

Sia per le linee urbane che per quelle regionali – e su tutto il territorio cantonale – si è mirato all'estensione oraria del servizio, onde permettere gli spostamenti pendolari da e per ogni località del cantone, all'aumento delle frequenze e all'estensione/adattamento territoriale della rete.

2.5 La valutazione della Confederazione del PAL3

Il PAL3 beneficia di un contributo della Confederazione di ca. 3.0 Mio CHF destinato alla realizzazione di una serie di misure legate alla mobilità lenta (rete ciclabile pedonale regionale Città Alta, rete ciclabile pedonale d'agglomerato Valle del Vedeggio, rete ciclabile pedonale d'agglomerato Basso Vedeggio, rete ciclabile pedonale regionale Porta Ovest, mobilità lenta urbana e stazionamento biciclette).

Va detto che la decisione di cofinanziamento è stata presa da parte delle Camere federali nonostante una prima decisione da parte dell'ARE di non cofinanziare il PAL3 a causa del ritardo nell'avanzamento delle misure dei precedenti programmi.

Qui di seguito è riassunta brevemente la valutazione da parte dell'ARE in base ai quattro "criteri d'efficacia" utilizzati. Delle argomentazioni a supporto del PAL sono riportate nell'allegato 10.6.

Qualità del sistema dei trasporti

Sono stati valutati positivamente:

- la coerenza tra Alp Transit, la rete TILO, la rete tram-treno e la riorganizzazione del TP su gomma;
- il miglioramento dell'intermodalità grazie alla riorganizzazione dei nodi secondari;
- lo sviluppo della rete ciclabile regionale;
- le misure in materia di posteggi pubblici.

Criticate per contro:

- la mancanza di visione multimodale, con strategie settoriali ritenute astratte e uno sviluppo per singoli vettori;
- la gestione del TIM troppo generale anche se il contesto è congestionato e una mancata prosecuzione delle misure di gestione attuate con il PVP;
- la mancanza di visione a medio termine per il trasporto pubblico e per la mobilità lenta;
- la mancanza di un'analisi del deficit per la mobilità lenta e una lettura a scala dell'agglomerato;
- l'accessibilità al trasporto pubblico;
- la mancanza di misure per la gestione del traffico transfrontaliero;
- i P+R troppo vicini al centro.

Promozione dello sviluppo centripeto

Sono stati valutati positivamente lo sviluppo organico della rete urbana, l'approccio basato sulle pianificazioni intercomunali a partire dal basso, così come la distribuzione corretta della crescita.

L'ARE ritiene per contro che la strategia di sviluppo insediamenti fatica ad essere concretizzata, che le riserve insediative teoriche siano troppo elevate nelle aree periferiche, che i nodi secondari non siano sufficientemente allacciati al trasporto pubblico.

È stato pure rilevato il mancato trattamento dei comparti attorno alle stazioni, così come le tematiche dei GGT, dei PSE e dello spazio pubblico.

Aumento della sicurezza

Considerato positivo il fatto di aver rilevato i punti critici, così come l'individuazione delle misure, mentre è stata criticata la mancanza di una strategia e di misure specifiche di riqualifica urbana.

Impatto ambientale

Valutata positivamente la strategia paesaggistica dettagliata, così come gli impatti fonici ridotti grazie all'adozione di zone moderate.

L'ARE ritiene invece che siano eccessivamente limitate le misure per contenere il traffico, criticando la mancanza di misure concrete per il contenimento delle zone edificabili.

2.6 Il quadro finanziario

Le Direttive della Confederazione sul programma Traffico d'agglomerato¹ prevedono che *l'attuazione delle misure relative ai trasporti e agli insediamenti possa avvenire in modo mirato, coordinato e nel rispetto dei termini previsti. Il cofinanziamento da parte della Confederazione si focalizza su progetti attuabili giunti nella fase finale di pianificazione e con finanziamento garantito.*

Sempre le direttive federali impongono che l'avvio della realizzazione delle misure cofinanziate con priorità A avvenga entro la fine del 2031 (quattro anni e tre mesi dopo l'approvazione del decreto federale che libera i crediti per il programma Traffico d'agglomerato). Da questa scadenza è quindi necessario che il finanziamento delle opere sia garantito.

Nel contesto dell'attuazione delle misure del PAL2 e del PAL3, come previsto dalla Legge sul coordinamento pianificatorio e finanziario in materia di infrastrutture e di servizi di trasporto (del 12 marzo 1997), CdS e CRTL hanno sottoscritto due convenzioni relative all'attuazione delle misure del PAL2 e del PAL3². L'impegno finanziario si estende su un arco temporale che va dal 2014 al 2033.

Le convenzioni prevedono che il Dipartimento del territorio elabori un resoconto annuale sull'evoluzione dei progetti e del loro costo. Sulla scorta delle indicazioni aggiornate alla fine del 2022³ emerge un aumento dell'investimento complessivo previsto di ca. 330 Mio CHF, su un totale lordo di 675 Mio CHF (ca. +50%).

¹ Direttive sul programma Traffico d'agglomerato (DIPTA), Ufficio federale dello sviluppo territoriale ARE, 01.02.2023.

² Convenzione per la programmazione e il finanziamento della seconda fase di attuazione del Piano dei trasporti del Luganese (PTL) e del Programma di agglomerato (PAL), dicembre 2013 e Convenzione concernente le misure previste in lista A e B del Programma d'agglomerato del Luganese di terza generazione (PAL3) e alcune opere accompagnatorie, dicembre 2018.

³ Rapporto di monitoraggio N° 10 del 31.03.2023.

	Convenzione PAL2					Aggiornamento (Rapporto di monitoraggio 31.03.2023)				
	Costo lordo (Mio CHF)	Confederaz.	Cantone + Comuni	Cantone 58%	Comuni 42%	Costo lordo (Mio CHF)	Confederaz.	Cantone + Comuni	Cantone 58%	Comuni 42%
Rete tram										
Lugano centro-Bioggio						280	280	0	0	0
Bioggio-Manno	220	100	120	70	50	110		110	64	46
Stazione FFS di Lugano (parte regionale)	70	15	55	32	23	115	15	100	58	42
Viabilità definitiva Cornaredo	80		80	46	34	90	3	87	50	37
Circonvallazione Agno-Bioggio	135		135	78	57	220		220	128	92
Viabilità del Pian Scairolo (svincolo Lugano sud)	30		30	17	13	33		33	19	14
PPI Vedeggio	10		10	6	4	10		10	6	4
PPI Basso Malcantone	20		20	12	8	25	1	24	14	10
Nodo intermodale di Cornaredo	30		30	17	13	35		35	20	15
Nodo intermodale di Molinazzo	10		10	6	4	15		15	9	6
Park+Ride di Lamone-Cadempino	3		3	2	1	9		9	5	4
Assi di penetrazione Massagno, Paradiso e Savosa	25	6	19	11	8	20	6	14	8	6
	633	121	512	297	215	962	305	657	381	276

Figura 13 Convenzione PAL2, aggiornamento dei costi, 31.03.2023

	Oggetto convenzione	Convenzione PAL3					Aggiornamento (Rapporto di monitoraggio 31.03.2023)				
		Costo lordo (Mio CHF)	Confederaz.	Cantone + Comuni	Cantone 58%	Comuni 42%	Costo lordo (Mio CHF)	Confederaz.	Cantone + Comuni	Cantone 58%	Comuni 42%
TILO Nuove fermate Vedeggio	PMax	0.60		0.6	0.3	0.3	0.60		0.6	0.3	0.3
Nodo TP Paradiso	PDef + real.	1.67		1.7	1.0	0.7	1.86		1.9	1.1	0.8
Nodo TP Ponte Tresa	PMax	0.03		0.0	0.0	0.0	0.03		0.0	0.0	0.0
Interventi infrastrutturali TP gomma	PMax	0.14		0.1	0.1	0.1	0.14		0.1	0.1	0.1
Viabilità Valle del Vedeggio - Svincolo di Sigirino	PEsec. + real.	20.00	4.0	16.0	9.3	6.7	26.20	5.2	21.0	12.2	8.8
Viabilità Porta Ovest	PDef	2.00		2.0	1.2	0.8	2.00		2.0	1.2	0.8
Mobilità lenta Porta Ovest	PDef	0.35		0.4	0.2	0.1	0.35		0.4	0.2	0.1
P+R Manno Suglio	PMax	0.50		0.5	0.3	0.2	0.50		0.5	0.3	0.2
Circonvallazione Agno-Bioggio: Modifica viaria comparto a sud dell'aeroporto di Lugano-Agno	Pmax	0.50		0.5	0.3	0.2	0.50		0.5	0.3	0.2
Asse strutturante TP (tram-treno o AggioBus)	PMax	5.00		5.0	2.9	2.1	4.00		4.0	2.3	1.7
Mobilità lenta 2a tappa	PDef + real.	7.10		7.1	4.1	3.0	7.97		8.0	4.6	3.3
Mobilità lenta 3a tappa	PDef	0.71		0.7	0.4	0.3	0.71		0.7	0.4	0.3
Fermate TP e adeguamento LDis	PDef + real.	3.00		3.0	1.7	1.3	3.37		3.4	2.0	1.4
		41.6	4.0	37.6	21.8	15.8	48.2	5.2	43.0	24.9	18.1

Figura 14 Convenzione PAL3, aggiornamento dei costi, 31.03.2023

Nell'ipotesi di un impegno finanziario costante negli anni, sia da parte del Cantone che da parte dei Comuni, e ritenuto che un importo di ca. 150 Mio CHF è impegnato a causa dell'incremento dei costi pocanzi evidenziato, è possibile ipotizzare una cifra di ca. 80 Mio CHF disponibili fino al 2040 per il finanziamento della realizzazione di nuove opere, incluse quelle di cui nella convenzione PAL3 è prevista solo la progettazione e per le quali occorre passare alla realizzazione.

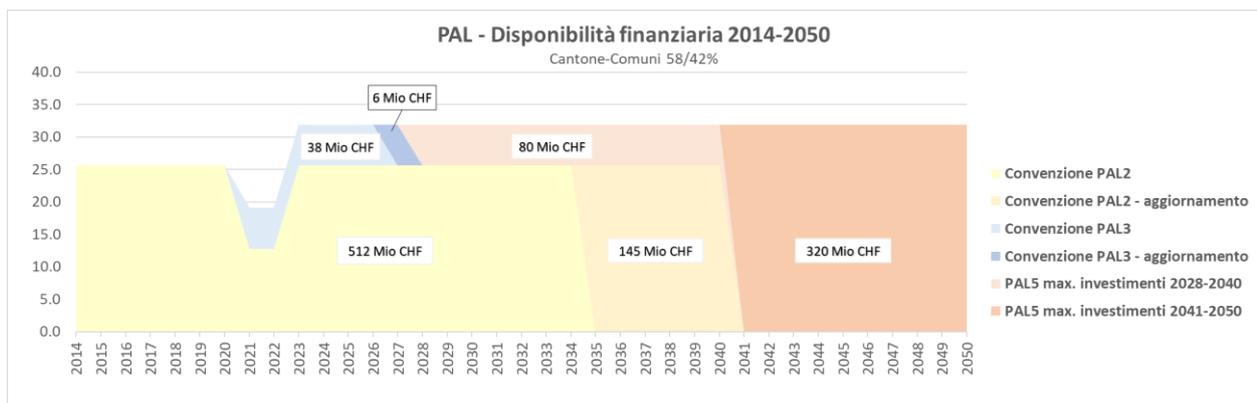


Figura 15 Ipotesi di disponibilità finanziaria 2014-2050 (riparto Cantone-Comuni 58%/42%)

3. L'attuazione del PAL3

3.1 Insediamiento

Nell'insieme le procedure pianificatorie sono state sviluppate con un sostanziale rispetto delle tempistiche prospettate.

È pertanto lecito affermare che la visione di sviluppo del Luganese incentrata sul concetto di "città-agglomerato", con aree funzionali contraddistinte ognuna da una propria vocazione e potenzialità specifiche, stia trovando una concretizzazione attraverso l'azione dei Comuni a livello pianificatorio. Trova conferma anche la validità del modello di implementazione del concetto di organizzazione territoriale a partire da pianificazioni intercomunali, fondato su un approccio "dal basso" (bottom-up), con la responsabilizzazione dei Comuni per l'allestimento e l'attuazione delle misure pianificatorie.

misura	stato PAL3 (2016)	stato attuale (2024)	commento	Conseguenza per il PAL5
IN 1a PDCom Lugano	in studio	approvazione Municipio	il documento deve ancora essere approvato dal Municipio	Conferma e ripresa nel PAL5
IN 1b Campo Marzio	piano d'indirizzo	masterplan	intenzione dare avvio a una nuova variante di Piano regolatore	Conferma e ripresa nel PAL5
IN 1c SUPSI Viganello	approvazione Consiglio di Stato	realizzato		Quadro di riferimento (attuato)
IN 1d Lungolago Lugano	in studio	masterplan approvato dal Municipio	attuazione a tappe	Conferma e ripresa nel PAL5
IN 1e Lungolago Paradiso	approvazione Consiglio di Stato	realizzato		Quadro di riferimento (attuato)
IN 2a PR TriMa	piano d'indirizzo	Piano regolatore approvato		Quadro di riferimento (trend)
IN 2b PR StazLu2	piano d'indirizzo	Piano regolatore approvato		Quadro di riferimento (trend)
IN 2c SUPSI stazione F1	mandati di studio paralleli	Piano regolatore approvato	con il PR approvato, nulla osta all'attuazione	Quadro di riferimento (trend)
IN 2d SUPSI stazione F2	in studio	Piano regolatore approvato	attuazione legata alla realizzazione del Parco della trincea di Massagno (PA 6.2)	Conferma e ripresa nel PAL5
IN 3a PR CIPPS	adozione Consiglio comunale	Piano regolatore approvato		Quadro di riferimento (trend)
IN 3b PR NPV				
Agno Bolette	in studio	Piano regolatore approvato		Quadro di riferimento (trend)
Bioggio Cavezzolo	in studio			Quadro di riferimento (trend)
Manno Cairelletto	adozione Consiglio comunale	Piano regolatore approvato		Quadro di riferimento (trend)
Stazione Lamone-Cadempino	masterplan	piano d'indirizzo	misura legata all'attuazione del odo intermodale (PT 3.9)	Quadro di riferimento (trend)

misura	stato PAL3 (2016)	stato attuale (2024)	commento	Conseguenza per il PAL5
IN 4				
Assi urbani				
Vezia Cadempino		Progetto di massima		Quadro di riferimento (trend)
Collina d'Oro Sorengo Lugano		Credito di realizzazione		Quadro di riferimento (trend)
Lugano Paradiso		Piano regolatore approvato		Quadro di riferimento (trend)
Caslano Magliaso		realizzato / in realizzazione	cfr. PPI Basso Malcantone	Quadro di riferimento (attuato)
Pregassona Viganello		Progetto di massima		Quadro di riferimento (trend)
IN 5				
Centralità secondarie				
Tesserete	in studio	Piano d'indirizzo		Conferma e ripresa nel PAL5
Cadro	proposta PAL	PDCom Lugano	da sviluppare nel contesto del PDCom Lugano	Conferma e ripresa nel PAL5
Arosio	proposta PAL		da sviluppare nel contesto del PAC (scheda R6 PD)	Conferma e ripresa nel PAL5
Novaggio	proposta PAL		da sviluppare nel contesto del PAC (scheda R6 PD)	Conferma e ripresa nel PAL5

Tabella 1 Stato di attuazione delle misure "insediamento" del PAL3

3.2 Paesaggio

I sistemi della Maglia Verde e la loro nomenclatura sono stati adattati in modo da attribuire ogni singolo nodo in modo univoco ad un unico sistema. La Tabella 2 illustra le nuove denominazioni.

La nuova assegnazione dei singoli nodi è illustrata nel cap. 0, al pari delle nuove tematiche e dei nuovi nodi identificati.

Per coerenza nella presentazione, la tabella sull'avanzamento delle misure del PAL3 adotta la nuova nomenclatura.

n.	Definizione PAL3	Nuova definizione PAL5
PA 1	Progetti di valorizzazione del paesaggio attraverso le politiche agricole	Progetti di valorizzazione delle politiche agricole e parchi agricoli
PA 2	Fiume e lungofiume Cassarate	
PA 3	Parco agricolo del Vedeggio	Fiume e lungofiume Vedeggio
PA 4	Lungofiume Roggia Scairolo	
PA 5	Lungolago Ceresio	Aree di svago di prossimità sul lungolago
PA 6	Parchi urbani	
PA 7	Aree naturalistiche collinari	Aree di svago di prossimità collinari
PA-8	Golfo di Ponte Tresa e lungofiume Tresa	

Tabella 2 Denominazione dei sistemi della Maglia Verde

Gran parte delle misure legate al paesaggio sono elementi già presenti sul territorio, consolidati il più delle volte nel contesto di una procedura specifica ancorata alla protezione del paesaggio o della natura, oppure nel contesto della pianificazione cantonale (Piano direttore) o locale (Piani regolatori comunali).

Buona parte delle misure identificate è quindi da considerare parte del quadro di riferimento territoriale e paesaggistico del PAL5.

Anche le misure che vengono riprese e confermate nel PAL5 presentano un buon grado di avanzamento, con relativamente poche necessità di intervento, la cui realizzazione dipende il più delle volte da fattori contingenti.

misura	stato PAL3	stato attuale	commento	Conseguenza per il PAL5
PA 1 Progetti di valorizzazione delle politiche agricole e parchi agricoli				
PA 1.1 Progetti di interconnessione	in studio	in attuazione		Quadro di riferimento (trend)
PA 1.2 Progetto di qualità del paesaggio del Luganese	in consolidamento	in attuazione		Quadro di riferimento (trend)
PA 1.3 Tenuta Bally		studi in corso		Conferma e ripresa nel PAL5
PA 1.4 Pratone Povro'	realizzato	realizzato		Quadro di riferimento (attuato)

misura	stato PAL3	stato attuale	commento	Conseguenza per il PAL5
PA 1.5 Prati Maggiori	realizzato	realizzato		Quadro di riferimento (attuato)
PA 2 Fiume e lungofiume Cassarate				
2.1 Piano della Stampa Maglio	in consolidamento	in attuazione		Quadro di riferimento (trend)
2.2 Foce del Cassarate	realizzato	realizzato		Quadro di riferimento (attuato)
2.3 Fiume Cassarate Lotto 1 / NQC Piazza sul fiume	in consolidamento	in attuazione	progetto pubblicato	Quadro di riferimento (trend)
PA 3 Fiume e lungofiume Vedeggio				
3.1 Prati di Taverne / Pedora	realizzato	realizzato	nessuna necessità di intervento	Quadro di riferimento (attuato)
3.2 Fiume Vedeggio (parte bassa)	in consolidamento	in attuazione		Quadro di riferimento (trend)
PA 4 Lungofiume Roggia Scairolo				
PA 4.1 Scairolo Vecchio	realizzato	realizzato		Quadro di riferimento (attuato)
PA 4.2 Parco lineare Roggia Scairolo		in studio		Conferma e ripresa nel PAL5
PA 4.3 Rompiga	realizzato	realizzato		Quadro di riferimento (attuato)
PA 5 Aree di svago di prossimità sul lungolago				
PA 5.1 Foce del Vedeggio, Lido di Agno		in studio		Conferma e ripresa nel PAL5
PA 5.2 Bosco Agnuzzo	realizzato	realizzato		Quadro di riferimento (attuato)
PA 5.3 Foce e Delta della Magliasina	realizzato	realizzato		Quadro di riferimento (attuato)
PA 5.4 Lungolago di Melide	realizzato	realizzato		Quadro di riferimento (attuato)
PA 5.5 Pian Casoro, Stagno Figino Casoro	realizzato	realizzato		Quadro di riferimento (attuato)
PA 5.6 Monte Caslano	realizzato	realizzato		Quadro di riferimento (attuato)
PA 6 Parchi urbani				
PA 6.1 Parco Viarno	in studio	in attuazione	credito di realizzazione stanziato adattamenti pianificatori in corso	Quadro di riferimento (trend)

misura	stato PAL3	stato attuale	commento	Conseguenza per il PAL5
PA 6.2 Parco della Trincea di Massagno	in studio	consolidato	piano regolatore approvato l'attuazione necessita verosimilmente tempi lunghi	Conferma e ripresa nel PAL5
PA 6.3 Parco del Tassino	realizzato	realizzato / parzialmente in studio	adattamenti del parco esistente in funzione del concorso di architettura (cfr. misura IN 1i)	Conferma e ripresa nel PAL5
PA 6.4 Parco Ciani	realizzato	realizzato / parzialmente in studio	eventuali adattamenti in funzione del concorso per il Liceo Lugano 1	Conferma e ripresa nel PAL5
PA 6.5 Pratone di Trevano	in studio	consolidato	attuazione dipendente dall'apporto di materiale della circoscrizione Agno- Bioggio	Conferma e ripresa nel PAL5
PA 7 Aree di svago di prossimità collinari				
PA 7.1 Lago di Origlio	realizzato	realizzato		Quadro di riferimento (attuato)
PA 7.2 Bolle di San Martino / Pian Gallina / Collina San Rocco	realizzato	realizzato		Quadro di riferimento (attuato)
PA 7.3 Laghetto di Muzzano	realizzato	realizzato		Quadro di riferimento (attuato)
PA 8 Golfo di Ponte Tresa e lungofiume Tresa				
PA 8.1 Ressiga	realizzato	realizzato		Quadro di riferimento (attuato)
PA 8.2 Cava Gere Croglio	realizzato	realizzato		Quadro di riferimento (attuato)
PA 8.3 Madonna del Piano	realizzato	realizzato		Quadro di riferimento (attuato)
PA 8.4 Lungolago Ponte Tresa - Lavena	realizzato	realizzato		Quadro di riferimento (attuato)

Tabella 3 Stato di attuazione delle misure "paesaggio" del PAL3

3.3 Misure infrastrutturali

Il grado di attuazione delle misure infrastrutturali è meno soddisfacente di quelle territoriali. I progetti sono costantemente soggetti a procedure ricorsuali che possono ritardare la loro attuazione di anni.

Ciononostante, anche in base alle indicazioni del Dipartimento del territorio effettuate nel contesto del “Rapporto di monitoraggio” sullo stato di avanzamento delle misure oggetto delle convenzioni sul PAL2 e sul PAL3, è presumibile che a partire dal 2032-2033 si possa assistere alla messa in esercizio di diverse misure previste dal Programma d’agglomerato del Luganese.

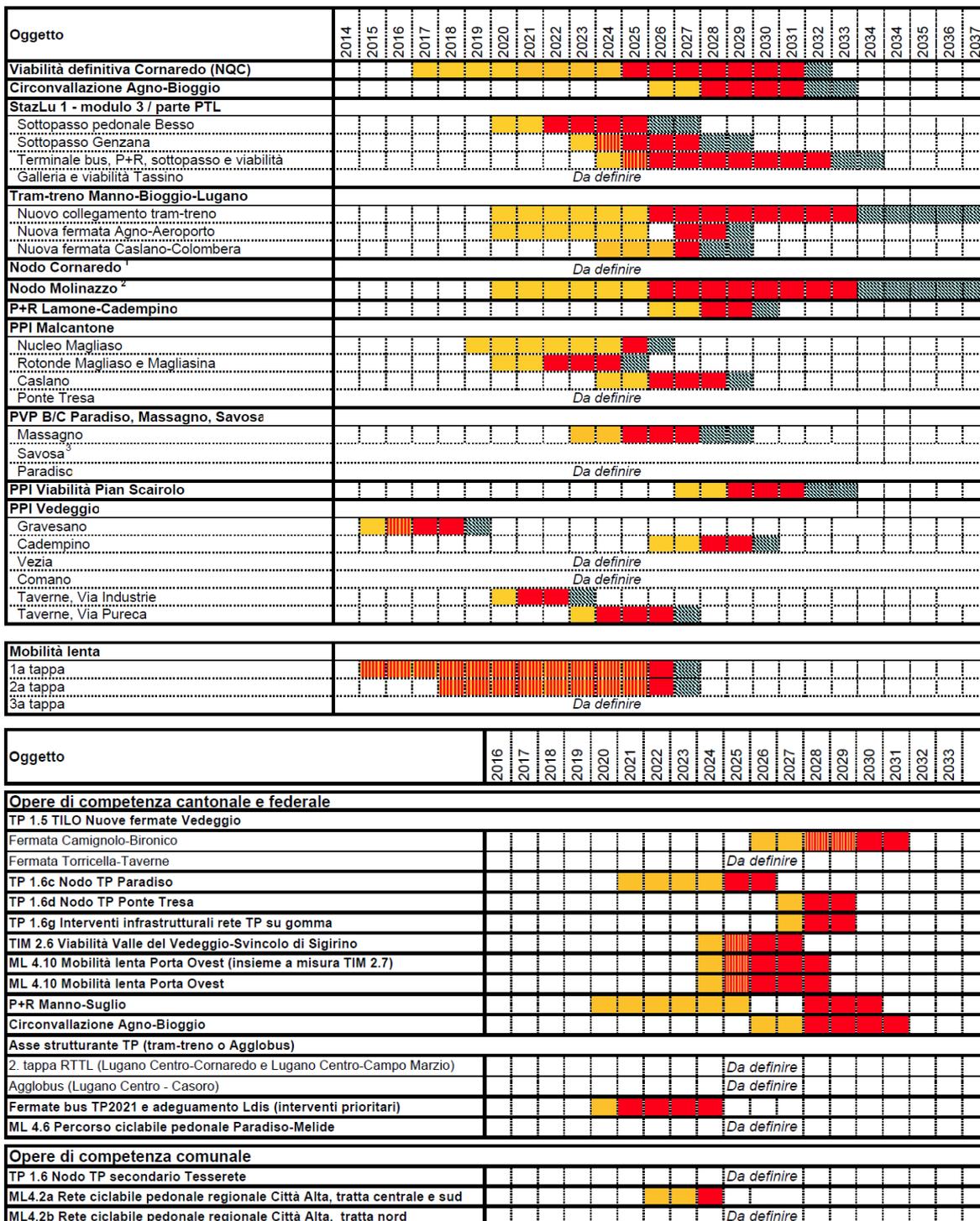


Figura 16 Grado di avanzamento delle misure in base al “Rapporto di monitoraggio” - ■ pubblicazione e ricorsi, ■ realizzazione, ■ finanziamento (Dipartimento del territorio, 31.03.2024)

Trasporto pubblico

misura	stato PAL3	stato attuale	commento	Conseguenza per il PAL5
TP 1.1 Rete tram-treno tappa 1 Lugano – Bioggio – Manno	progetto di massima	progetto definitivo	progettazione esecutiva in corso	Quadro di riferimento (trend)
TP 1.3 Rete tram treno tappa 2 Cornaredo – Pian Scairolo	studio di fattibilità	studio di fattibilità		Conferma e ripresa nel PAL5
TP 1.4 Rete tram-treno Basso Malcantone	studio di fattibilità	progetto definitivo	le misure di potenziamento sono integrate nella misura TP 1.3	Quadro di riferimento (trend)
TP 1.5b Nuova fermata TILO Bironico-Camignolo	studio di fattibilità	progetto di massima		Conferma e ripresa nel PAL5
TP 1.5a Nuova fermata TILO Torricella-Taverne	studio di fattibilità		in attesa di uno studio sulla ridefinizione integrale dell'orario	Conferma e ripresa nel PAL5
TP 1.6a (modulo 1) Riorganizzazione rete TP su gomma in funzione della galleria di base del Ceneri	studio preliminare	realizzata	messa in esercizio nel 2022	Quadro di riferimento (trend) ⁴
TP 1.6a (modulo 2) Riorganizzazione rete TP su gomma in funzione dell'AggloBus	studio preliminare	studio preliminare	La misura è stata ristudiata partendo dalla rete attuale del TP su gomma e integrando il progetto della rete tram-treno tappa 2	Conferma e ripresa nel PAL5
TP 1.6a (modulo 3) Riorganizzazione rete TP su gomma in funzione di tram-treno tappa 1	studio preliminare	studio preliminare	La misura è stata ristudiata partendo dalla rete attuale del TP su gomma	Conferma e ripresa nel PAL5
TP 1.6c Nodo TP Paradiso	progetto di massima	realizzato		Quadro di riferimento (attuato)
TP 1.6d Nodo TP Ponte Tresa	studio preliminare	studio di fattibilità	la misura integra il progetto Interreg SMISTO con il prolungo delle linee TP italiane in Svizzera	Conferma e ripresa nel PAL5
TP 1.6e Nodo TP Tesserete	studio di fattibilità	studio di fattibilità	studiato nell'ambito dei mandati di studio paralleli promossi dal Comune, ma non ulteriormente sviluppato	Conferma e ripresa nel PAL5
TP 1.6f Nodo TP Lamone- Cadempino	studio di fattibilità	studio di fattibilità	Progetto rivisto a seguito della realizzazione della galleria di base del Ceneri	Conferma e ripresa nel PAL5
TP 1.6g Interventi infrastrutturali rete TP gomma Stazione FFS Taverne- Torricella	studio preliminare	studio di fattibilità		Conferma e ripresa nel PAL5

⁴ A causa di un mancato aggiornamento dei dati del modello di traffico, lo scenario "attuale" S0 corrisponde al 2017, prima della messa in esercizio della galleria di base del Ceneri (si vedano anche i cap.

misura	stato PAL3	stato attuale	commento	Conseguenza per il PAL5
TP 1.6g Interventi infrastrutturali rete TP gomma Stazione FLP Caslano	studio preliminare	studio di fattibilità		Conferma e ripresa nel PAL5
TP 1.7 Integrazione tariffaria transfrontaliera	studio preliminare	realizzato parzialmente		Quadro di riferimento (attuato)

Tabella 4 Stato di attuazione delle misure “trasporto pubblico” del PAL3

Trasporto individuale motorizzato⁵

misura	stato PAL3	stato attuale	commento	Conseguenza per il PAL5
TIM 2.4 Viabilità Basso Malcantone	studio di fattibilità	studio di fattibilità	lo studio del 2010 non è stato sviluppato ulteriormente	Conferma e ripresa nel PAL5
TIM 2.6 Viabilità Valle del Vedeggio Svincolo Sigirino	studio di fattibilità	progetto esecutivo	credito per la partecipazione cantonale stanziato progetto pubblicato	Quadro di riferimento (trend)
TIM 2.5 Viabilità Pian Scairolo Svincolo Lugano Sud	studio di fattibilità	progetto di massima	il progetto è stato ripreso dopo l’approvazione del PR CIPPS (IN 3a)	Conferma e ripresa nel PAL5
TIM 2.7 Viabilità Porta Ovest	studio di fattibilità	progetto definitivo		Quadro di riferimento (trend)
TIM 2.9 Moderazione del traffico	diversi	in gran parte attuati / in attuazione		Quadro di riferimento (attuato)
TIM 2.10 Mobilità elettrica	studio preliminare	masterplan cantonale	tematica integrata nel Piano di risanamento energetico cantonale	Quadro di riferimento (trend)
TIM 2.11 Mobilità aziendale	in realizzazione	realizzato	la misura ha verosimilmente raggiunto il massimo del potenziale	Quadro di riferimento (attuato)
TIM 2.12 Monitoraggio e messa in sicurezza dei punti critici della rete viaria	diversi	in gran parte attuati / in attuazione	la misura viene ripresa come compito ricorrente	Conferma e ripresa nel PAL5
TIM 3.7 P+R / Accessibilità fermate FFS-TILO-FLP	studio preliminare	studio di fattibilità	vengono ripresi gli studi nel frattempo promossi dal DT per Novaggio, Melide, Magliaso e Agno	Conferma e ripresa nel PAL5

Tabella 5 Stato di attuazione delle misure “trasporto individuale motorizzato” del PAL3

⁵ Nota riguardante la circonvallazione Agno-Bioggio: Il progetto definitivo è stato elaborato fino a metà 2023, momento in cui gli approfondimenti hanno evidenziato i primi segnali di un discostamento importante del preventivo rispetto a quanto previsto dal progetto di massima. Le previsioni di spesa dell’opera sono lievitare ad un livello insostenibile dal profilo finanziario, a maggior ragione alla luce delle misure di rientro che il Consiglio di Stato è chiamato a adottare. Le verifiche preliminari (...) hanno purtroppo confermato questi superamenti che concernono principalmente la tratta sotterranea e in falda nel comparto di Agno (estratto del verbale della Delegazione delle Autorità del 30.11.2023).

Mobilità lenta

misura	stato PAL3	stato attuale	commento	Conseguenza per il PAL5
ML 4.2a Rete ciclabile pedonale regionale Città Alta - tratte Centro e Sud	studio di fattibilità	progetto esecutivo		Quadro di riferimento (trend)
ML 4.2b Rete ciclabile pedonale regionale Città Alta - tratta Nord	studio di fattibilità	progetto di massima	richiesta di credito integrata con il modulo del Comparto di Besso nell'ambito del progetto StazLu1-Modulo 3	Conferma e ripresa nel PAL5
ML 4.3 Rete ciclabile pedonale d'agglomerato Valle del Vedeggio	studio di fattibilità	progetto di massima		Quadro di riferimento (trend)
ML 4.4 Rete ciclabile e pedonale d'agglomerato Basso Vedeggio	studio preliminare	studio preliminare	l'obiettivo dello studio era di svolgere prevalentemente un'azione di marketing territoriale la misura infrastrutturale individuata a Bioggio non è ancora stata sviluppata da Comune, mentre quella di Agno non è fattibile a causa dei dislivelli la misura può essere considerata attuata in quanto parte della rete dei sentieri escursionistici	Quadro di riferimento (attuato)
ML 4.5 Rete ciclabile e pedonale regionale Lugano-Bioggio	studio di fattibilità	studio di fattibilità	attuazione solo dopo la messa in esercizio del tram-treno tappa 1	Conferma e ripresa nel PAL5
ML 4.6 Rete ciclabile pedonale regionale Paradiso-Melide	studio di fattibilità	progetto di massima	progetto rivisto più volte a seguito di adattamenti richiesti dal DT	Conferma e ripresa nel PAL5
ML 4.7 Rete ciclabile e pedonale regionale Basso-Malcantone	studio di fattibilità	studio di fattibilità	progetto rivisto per trovare l'accordo dei Comuni	Conferma e ripresa nel PAL5
ML 4.8 Mobilità lenta urbana	studio di fattibilità	realizzato ad eccezione delle velostazioni definitive		Conferma e ripresa nel PAL5 unicamente delle velostazioni definitive (ML 4.8e)
ML 4.9 Rete ciclabile pedonale d'agglomerato Valle della Tresa	progetto di massima	progetto di massima	progetto rivisto più volte a seguito di adattamenti richiesti dal DT eventuale integrazione in un progetto Interreg sul territorio italiano	Conferma e ripresa nel PAL5
ML 4.10 Rete ciclabile pedonale Porta Ovest	studio di fattibilità	progetto definitivo	integrato con il progetto stradale (TIM 2.7)	Quadro di riferimento (trend)
ML 4.11 Mobilità scolastica	in realizzazione	realizzato		Quadro di riferimento (attuato)

Tabella 6 Stato di attuazione delle misure "mobilità lenta" del PAL3

3.4 Indicatori MOCA

Una prima verifica relativa all'efficacia del Programma d'agglomerato, può essere fatta sulla scorta degli indicatori "MOCA" utilizzati dalla Confederazione per la valutazione complessiva della politica degli agglomerati.

Rispetto alla situazione del PAL3 (anni 2013/2014) e agli obiettivi che sono stati posti, sono raggiunti e superati due obiettivi su quattro:

- l'incidentalità, misurata in persone coinvolte in incidenti ogni 1000 abitanti;
- Addetti con livello di qualità dell'offerta di trasporto pubblico A+B.

L'obiettivo relativo al numero di abitanti che beneficiano di un livello di trasporto pubblico di qualità A o B non è raggiunto per poche unità, ma il miglioramento rispetto alla situazione del PAL3 è comunque notevole.

L'unico indicatore negativo è la quantità di km percorsi con i veicoli privati, che è aumentata di ca. il 10%. Sarà da verificare se il dato, risalente al 2022 non potrebbe essere ancora influenzato dal notevole calo dell'uso dei mezzi pubblici riscontrato tra il 2020 e il 2022 a causa della pandemia.

	situazione 2013/2014	Obiettivo PAL3	Situazione 2021/2022	Variazione rispetto all'obiettivo	Variazione rispetto alla PAL3
Quota TIM relativa alle percorrenze chilometriche di tutti i modi di trasporto	75%	70% (-7%)	82.5%	+18%	+10%
Incidentalità (persone coinvolte / 1000 abitanti)	3.1	2.8 (-10%)	1.29	-54%	-59%
Abitanti con livello di qualità dell'offerta di trasporto pubblico A+B	54'200	65'000 (+20%)	63'700	-2%	+18%
Addetti con livello di qualità dell'offerta di trasporto pubblico A+B	53'300	61'300 (+15%)	63'900	+4%	+20%

Tabella 7 Indicatori MOCA, PAL3 (2013/2014), obiettivi PAL3 e attuali (2021/2022)

4. Situazione attuale e tendenze

4.1 Il contesto internazionale, nazionale e cantonale

Gli agglomerati hanno oramai raggiunto il loro limite fisico nell'espansione. Un'ulteriore crescita potrà verosimilmente avvenire solo tramite un saldo migratorio positivo e/o a scapito degli agglomerati contigui.

Il fenomeno dell'urbanizzazione⁶

Dal 1970 al 2020 il mondo si è urbanizzato. Oggi nelle città, negli agglomerati urbani e nelle regioni metropolitane vive più della metà della popolazione mondiale. Con qualche differenza da un paese e l'altro si può dire che oggi più del 70% della popolazione europea⁷ vive nelle città, negli agglomerati e nelle regioni metropolitane.

Il processo di urbanizzazione è caratterizzato da due tipi di mutamento nello spazio. Il primo è rappresentato dalla concentrazione di una quota sempre più importante della popolazione di una nazione, o di una regione, nelle unità che ne formano il sistema urbano. Il secondo tipo di mutamento è costituito dal costante ampliamento dell'area occupata dal sistema urbano stesso. Questa seconda tendenza viene designata normalmente come processo di suburbanizzazione e, contrariamente alla prima, sembra rispondere all'influenza di forze centrifughe che spingono popolazione e attività economiche ad abbandonare la città-centro dell'agglomerato urbano per insediarsi in comuni sempre più distanti dal centro urbano.

L'importanza delle corone di comuni suburbani rispetto alle città-centro varia da un paese all'altro e presenta la quota massima in Svizzera, dove la popolazione dei comuni suburbani rappresenta quasi la metà del totale.

Nel corso degli ultimi decenni, il sistema urbano ha conosciuto tendenze di sviluppo contraddittorie: in alcuni casi si manifesta una tendenza alla riurbanizzazione, ossia all'aumento della quota della città-centro rispetto a quella del resto dell'agglomerato, in particolare per effetto della crescita delle attività del settore terziario avanzato, mentre altre città e agglomerati che ristagnano e rischiano il declino demografico ed economico. Lo sviluppo sembra concentrarsi sempre maggiormente nelle unità di grande taglia, nelle metropoli e nelle regioni metropolitane, mentre le città medie e di piccola taglia invece fanno fatica a tenere il ritmo di aumento della produttività medio nazionale.

L'urbanizzazione in Svizzera⁸

Le tendenze che hanno influenzato il processo di urbanizzazione in Europa, nel corso degli ultimi 50 anni si sono ripercosse anche sull'evoluzione del sistema urbano elvetico facilitando la crescita delle città e degli agglomerati di maggiore taglia e rendendo maggiormente difficoltoso lo sviluppo di città di taglia media e piccola.

Il sistema urbano elvetico è composto dagli agglomerati: territori urbani che possiedono una città-nucleo, attorniata da altri comuni, e dalle città isolate: nuclei cittadini senza comuni-corona. Questo sistema cresce nel tempo. È importante sottolineare che la sua crescita è il risultato di tre fenomeni che si sommano:

- l'aumento del numero degli agglomerati urbani e delle città isolate;
- la crescita all'interno della città o dell'agglomerato preesistente;
- la crescita nei comuni che, di censimento in censimento della popolazione, vengono aggiunti al territorio preesistente dell'agglomerato.

⁶ Tratto da Angelo Rossi, "L'agglomerato del Luganese - Tendenze di sviluppo e possibile futuro", 15.11.2021, cap. 1.1.

⁷ Si tratta della popolazione dei 28 paesi dell'EU più quella della Svizzera, della Norvegia e dell'Islanda.

⁸ Tratto da Angelo Rossi, "L'agglomerato del Luganese - Tendenze di sviluppo e possibile futuro", 15.11.2021, cap. 1.3.

Per quel che riguarda la sua distribuzione all'interno del territorio elvetico, il sistema urbano mantiene il carattere policentrico che è tipico delle nazioni con sistema federalista.

L'estensione dei maggiori agglomerati supera i confini del Cantone nel quale si trova il nucleo dell'agglomerato, tanto che sull'Altipiano gli agglomerati si sono talmente estesi che le loro aree, oggi, stanno per toccarsi.

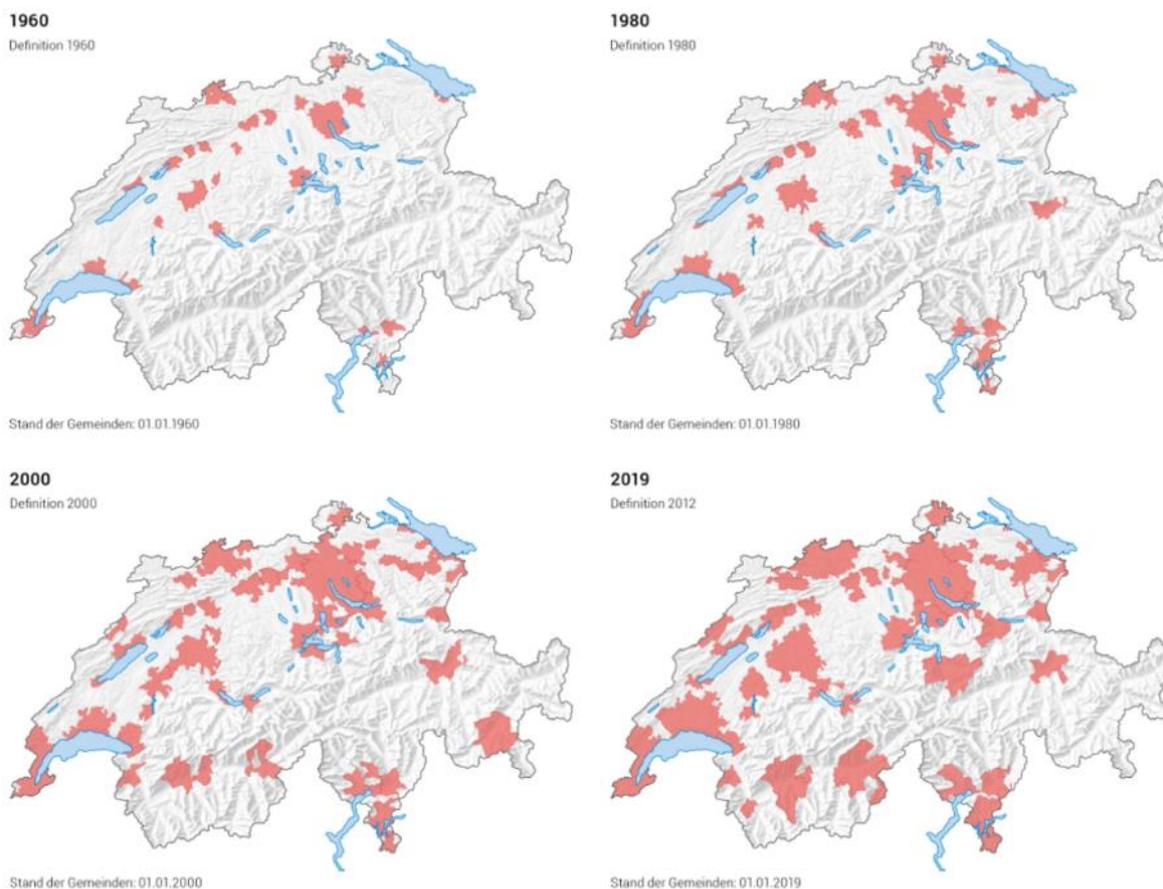


Figura 17 Evoluzione del sistema urbano elvetico dal 1960 al 2019 (*Bundesamt für Statistik, Schweizerischer Städteverband, Statistik der Schweizer Städte,2020*)

Una parte importante dello sviluppo del sistema urbano svizzero è quindi da attribuire alla continua estensione del territorio degli agglomerati. Questo è dovuto al fatto che, con la nuova definizione degli agglomerati introdotta dal censimento federale della popolazione del 1980, il criterio dei rapporti tra centro e comuni periferici dell'agglomerato ha assunto maggiore importanza rispetto alla continuità delle costruzioni. Il sistema urbano è cresciuto anche perché il numero degli agglomerati e delle città isolate è aumentato. Mentre nel 1970 si contavano 31 agglomerati e 22 città isolate, nel 2014 gli agglomerati erano saliti a 49 e le città isolate a 28.

In futuro, l'estensione del territorio degli agglomerati dipenderà dall'influenza di tre fattori sui quali è difficile fare previsioni circostanziate: in primo luogo dalla crescita demografica, in secondo luogo dall'efficacia delle misure di contenimento delle zone edificabili all'interno degli agglomerati urbani, e, in terzo luogo, dall'evoluzione della mobilità d'agglomerato, in particolare della mobilità dei flussi di lavoratori pendolari.

Dal 1970 al 2018, la popolazione urbana della Svizzera è cresciuta da 3.6 a 6.25 milioni di abitanti (tasso di crescita annuale pari all'1.16%). La sua quota nella popolazione totale è aumentata dal 57 al 73%. Si può quindi affermare che oggi circa i ¾ della popolazione svizzera vive in ambiente urbano.

In questo periodo, l'evoluzione della popolazione urbana della Svizzera ha però conosciuto andamenti diversi

- dal 1970 al 1980 il tasso di crescita della popolazione del sistema urbano è superiore all'1% annuale, mentre quello della popolazione del resto del paese è largamente negativo – 4.90%⁹;
- nei venti anni successivi i comuni delle zone rurali conoscono il tasso di crescita demografica più importante, mentre la crescita delle aree urbane subisce un rallentamento (periurbanizzazione);
- dal 2000 al 2018, i tassi di crescita annuale della popolazione del sistema urbano e di quella del Resto del paese si avvicinano. Per quel che riguarda il periodo successivo al 2000, le tendenze alla concentrazione e a quelle alla deconcentrazione della popolazione si equivalgono.

Regioni	1970	1980	2000	2018	Tasso di variazione annuale		
					1970 - 1980	1980 – 2000	2000 - 2018
Svizzera	6'270	6'366	7288	8'544	0.06%	0.68%	0.89%
Sistema urbano	3'614	4'721	5'307	6'248	1.16%	0.59%	0.91%
Resto della CH	2'656	1'645	1'981	2'296	-4.90%	0.93%	0.82%
Agglomerati con >500'000 abit.	1'933	1'888	2'121	2'532	-0.23%	0.58%	0.99%
Agglomerati con < 500'000 abit.	1'681	2'833	3'186	3'716	2.26%	0.59%	0.86%

Tabella 8 *Evoluzione demografica di lungo termine, per tipo di regione (Statistik der Schweizer Städte, 2020, dati dal 1980 al 2018; il volume dell'autore "Sviluppo urbano e politica urbana in Svizzera, Edizioni Trelingue, Porza-Lugano, 1982, dati 1970)*

Tra il 2000 e il 2018, la popolazione degli agglomerati di grande taglia è cresciuta più rapidamente che quella degli altri agglomerati e città isolate. La differenza nel tasso annuale di crescita è stata però inferiore ai 2 decimi di punto percentuale. Nel periodo successivo al 2000 il tasso di crescita demografica più elevato è stato segnato dagli agglomerati con meno di 50'000 abitanti (tasso annuale di crescita 1.08%). Nel corso degli ultimi quattro decenni, la tendenza alla concentrazione della crescita demografica negli agglomerati di maggior taglia è molto meno marcata che in altri paesi europei. Questo risultato può essere attribuito da un lato agli effetti del sistema federalistico e, dall'altro, al tipo di politiche di sviluppo urbano volte a conseguire una distribuzione dei centri urbani equilibrata nel territorio nazionale.

Stando agli scenari demografici più recenti dell'Ufficio federale di statistica, la tendenza all'urbanizzazione della popolazione dovrebbe continuare anche nei prossimi trent'anni, ma a un tasso di crescita annuale più contenuto (0.73%) di quello manifestatosi nel corso degli ultimi due decenni. Secondo lo scenario di riferimento, per effetto di questa crescita, la popolazione del sistema urbano svizzero raggiungerebbe, nel 2050, gli 8.1 milioni di abitanti il che rappresenterebbe il 78.1% del totale della popolazione. Questa crescita dovrebbe di nuovo essere assicurata più dalla popolazione dei comuni suburbani che da quella delle città-nucleo.¹⁰

⁹ L'aumento della popolazione del sistema urbano in quel decennio deve però essere attribuito più all'estensione del territorio degli agglomerati attraverso l'integrazione di nuovi comuni, che alla crescita della popolazione nell'agglomerato preesistente. La popolazione delle zone rurali diminuisce perché numerosi comuni che nel 1970 venivano considerati come facenti parti di queste zone, nel decennio successivo sono stati integrati negli agglomerati urbani.

¹⁰ Previsioni elaborate dall'ARE partendo dalle previsioni dell'Ufficio federale di statistica del 2015 anticipavano, per il periodo 2005-2030 un aumento della popolazione negli agglomerati pari a quasi un milione di abitanti. Di questo aumento solo l'11.7% si sarebbe manifestato nelle città-nucleo. Si veda il rapporto del Consiglio federale *Agglomerationspolitik des Bundes 2016+, für eine kohärente Raumentwicklung Schweiz*, 18.2.2015, pag. 21.

La politica urbana in Svizzera¹¹

La politica urbana è stata in Svizzera, come in molti altri paesi europei, per molto tempo solo una politica locale e limitata al territorio della città e prevedeva sostanzialmente interventi puntuali nei domini della mobilità, dell'urbanistica e dell'alloggio sociale.

A livello nazionale la Svizzera è sempre stata restia ad introdurre programmi e misure per promuovere il suo sviluppo territoriale. All'inizio degli anni Settanta, tuttavia, il governo federale abbandona la sua neutralità promuovendo gli studi sulle concezioni territoriali preparati dall'Istituto ORL del Politecnico di Zurigo, basate su una rete di centri di diversa grandezza, distribuiti in modo equilibrato in tutte le regioni del paese.

Il passo seguente venne compiuto a metà anni Settanta quando, dopo molte riflessioni, le autorità federali si dotano di una legge sull'aiuto agli investimenti nelle regioni di montagna.

Per i decenni a seguire la politica urbana della Confederazione è stata caratterizzata dall'adozione di misure a carattere prevalentemente economico.¹²

L'arsenale di politica urbana della Confederazione viene poi completato con la *politica degli agglomerati*. Il via a questa politica viene dato nel 2001 in seguito all'approvazione, da parte del consiglio federale di un rapporto specifico, preparato dall'ARE e dalla SECO, che suggeriva al Consiglio federale di seguire maggiormente le richieste che gli agglomerati potevano esprimere nei campi toccati dalle politiche settoriali della Confederazione, di ampliare la collaborazione verticale tra Confederazione, Cantoni, città e comuni, di sostenere la collaborazione tra i Comuni all'interno degli agglomerati.

Nel 2006 il Parlamento ha approvato la Legge federale concernente il Fondo infrastrutturale per il traffico d'agglomerato (LFIT) e la costituzione dell'omonimo fondo.

¹¹ Tratto da Angelo Rossi, "L'agglomerato del Luganese - Tendenze di sviluppo e possibile futuro", 15.11.2021, cap. 1.3.2.

¹² Si vedano p.es. *Decreto Bonny* del 1978, con il quale con il quale si accordano aiuti finanziari e sgravi fiscali ad aziende in difficoltà in regioni economicamente minacciate, oppure la perequazione finanziaria della Confederazione nata nel 2003, che prevede contributi ai Cantoni che devono sopportare oneri straordinari in seguito alla loro situazione geografica, o alle loro condizioni socio-demografiche particolari.

Il modello territoriale cantonale

Il Piano direttore cantonale, Scheda R1 “Modello territoriale cantonale” definisce la visione a medio-lungo termine dell'organizzazione territoriale auspicata, confermando il concetto di “Città Ticino” sviluppato già nell'ambito della revisione 2009.

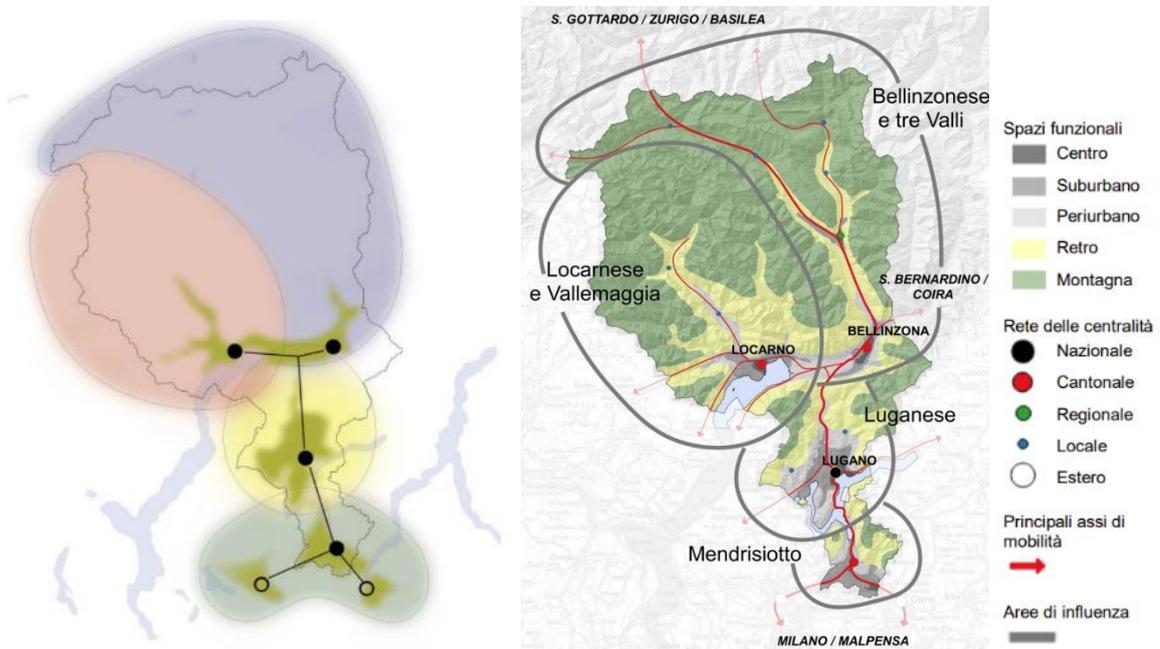


Figura 18 Scheda PD R1, i quattro agglomerati e le rispettive aree di influenza (a sinistra), il modello territoriale (a destra) (Piano direttore cantonale, scheda R1)

Il concetto prevede la definizione di cinque categorie di spazi funzionali, per ognuno dei quali viene definito un ruolo.

Centro e spazio suburbano sono territori con caratteristiche spiccatamente cittadine, in cui vanno intraprese misure a favore del recupero qualitativo del denso tessuto costruito, incrementando la rete di spazi pubblici ed aree naturali nonché quella della mobilità lenta, ristrutturando il tessuto edilizio esistente e rivitalizzando i centri storici.

Gli spazi periurbani sono territori con una forte componente residenziale estensiva, in cui va limitato lo sviluppo dei quartieri a bassa densità, promuovendo un'edificazione maggiormente compatta e concentrando l'evoluzione della popolazione e dei posti di lavoro, in modo da preservare l'attrattività e la disponibilità di spazi naturali.

Il retroterra e la montagna presentano una forte componente storico-identitaria da valorizzare attraverso il prioritario recupero della sostanza edilizia tradizionale. A ciò si affianca un ruolo sempre più nitido legato al turismo, allo svago, alla produzione energetica e alla cura del paesaggio alpino (agricoltura, selvicoltura, prevenzione dei pericoli naturali), da promuovere attraverso politiche mirate.

Gli agglomerati cantonali¹³

La popolazione nei quattro agglomerati urbani del Canton Ticino è cresciuta più rapidamente che la popolazione degli agglomerati in Svizzera. Dal 1980 al 2018, essa è infatti aumentata del 36% mentre nell'insieme degli agglomerati svizzeri essa è cresciuta solo del 32.3%. Dal 1960 al 2018 la quota della popolazione residente negli agglomerati urbani ticinesi è aumentata dal 77.1% all'88.10%.

Agglomerati	1960	1990	2018
Como-Chiasso-Mendrisio (compresa la parte italiana dell'agglomerato)	31'157	42'928	51'335
Lugano	65'620	108'220	151'122
Locarno	31'703	48'735	55'753
Bellinzona	26'707	41'593	53'389
Totale agglomerati	134'986	241'476	311'529
Totale Ticino	175'055	282'181	353'343
Quota degli agglomerati	77.10%	85.57%	88.10%

Tabella 9 Evoluzione della popolazione degli agglomerati urbani (Annuario statistico ticinese)

Le cifre della Tabella 10 dimostrano che lo sviluppo delle attività economiche, nel corso degli ultimi 50 anni, è stato molto diverso da un agglomerato all'altro. La crescita maggiore si è manifestata nell'agglomerato del Luganese, che ha visto il suo effettivo di aziende quadruplicare, tra il 1975 e il 2017. Nel medesimo periodo di tempo, l'agglomerato del Bellinzonese ha quasi triplicato il suo effettivo di aziende, mentre quello di Locarno l'ha solo raddoppiato. Anche nei confronti dell'aumento dell'effettivo di occupati, l'agglomerato del Luganese è in testa alla classifica con un aumento pari al 209%. Lo seguono l'agglomerato del Bellinzonese con un aumento pari al 128% e quello di Locarno con un aumento di poco superiore al 50%.

Agglomerati	Aziende 1975	Aziende 2017	Occupati 1975 ¹⁴	Occupati 2017
Chiasso-Mendrisio ¹⁵	-	6'601	-	45'161
Lugano	4'038	18'567	35'612	110'143
Locarno	2'497	5'481	18'542	28'264
Bellinzona	1'547	4'381	13'617	31'008
Totale agglomerati ticinesi	8'082	35'030	67'771	214'576
Resto del Cantone	12'426	3'856	64'909	18'098
Totale Cantone	20'508	38'886	132'680	232'674

Tabella 10 Sviluppo dell'effettivo delle aziende e di quello degli occupati negli agglomerati ticinesi, dal 1975 al 2017 (Statistik der Schweizer Städte, edizioni 1980 e 2017)

¹³ Tratto da Angelo Rossi, "L'agglomerato del Luganese - Tendenze di sviluppo e possibile futuro", 15.11.2021, cap. 2.1 e 2.2.

¹⁴ Nei dati degli occupati sono compresi i frontalieri.

¹⁵ Per carenza di dati non è possibile seguire l'evoluzione dell'effettivo delle aziende e di quello degli occupati nell'agglomerato del Mendrisiotto che, nel 2017 era, da questo profilo il secondo agglomerato del Cantone.

Lo sviluppo delle attività economiche negli agglomerati ticinesi, misurato dall'aumento dell'occupazione, è nettamente più elevato dello sviluppo della popolazione. Il tasso di crescita annuale della popolazione degli agglomerati, nel periodo 1960-2018, è pari a 1.45%, mentre per la crescita dell'occupazione, nel periodo 1975-2017, il tasso annuale corrisponde a 2.78%. La differenza tra i due tassi è un indice dell'importanza dell'apporto del frontalierato alla crescita dell'occupazione negli agglomerati ticinesi.

Grazie a uno studio che il BAK Economics ha eseguito su mandato della Camera di commercio, dell'industria, dell'artigianato e dei servizi del Cantone Ticino, sono disponibili alcune indicazioni sull'evoluzione del PIL e della produttività del lavoro negli agglomerati ticinesi, con la possibilità di confrontarli con altre regioni europee e del resto del mondo.

Agglomerati e regioni di confronto	Pil pro-capite 2016 in franchi	Produttività per occupato 2016 in franchi
Lugano	109'000	165'000
Chiasso-Mendrisio	102'000	148'500
Bellinzona	77'000	151'000
Locarno	75'000	145'000
Ticino	69'000	104'000

Tabella 11 *Stime del PIL nominale pro-capite e della produttività per occupato nel 2016 (BAK, Economics, 2019)¹⁶*

Le stime del PIL pro-capite e della produttività per occupato confermano il ruolo trainante che svolge l'agglomerato del Luganese nei confronti dello sviluppo dell'economia ticinese, con più della metà del PIL cantonale realizzato. Importante è anche rilevare che la sua produttività per addetto è superiore alla media svizzera, situandosi tra quelle di due grandi agglomerati urbani come Zurigo e Losanna. Nel periodo 2005-2016, tutti gli agglomerati ticinesi realizzano tassi di crescita annui superiori a quelli raggiunti dall'agglomerato di Losanna e da quello di Zurigo

Il tasso annuo di crescita della produttività non è però molto elevato: quello dell'agglomerato del Mendrisiotto si avvicina allo 0.5%, mentre quello degli altri tre agglomerati non supera lo 0.3%. Di conseguenza la crescita economica degli agglomerati ticinesi è dovuta, per quasi 4/5 all'aumento del numero degli occupati.

Tendenze

Il Cantone Ticino è uno dei Cantoni che nel corso degli ultimi 60 anni si è urbanizzato più rapidamente. Oggi negli agglomerati urbani del Cantone vive praticamente il 90% della popolazione. Questo significa anche che, in futuro e particolarmente nel Sottoceneri, il perimetro degli agglomerati esistenti difficilmente potrà ancora estendersi.

L'espansione nel territorio degli agglomerati sarà in futuro quindi più contenuta di quanto non lo sia stata negli ultimi decenni. Di conseguenza anche i ritmi di crescita dei singoli agglomerati e dell'insieme degli agglomerati saranno più lenti di quanto questo non sia stato il caso nel recente passato.

Agli agglomerati ticinesi verrà a mancare una fonte di crescita importante, ovvero l'aumento del numero di comuni suburbani. La crescita, la stagnazione o la diminuzione della popolazione urbana dipenderà in futuro praticamente solo dal saldo migratorio e, in particolare, dal saldo migratorio con il resto del Mondo.

¹⁶ BAK Economics, *Lo sviluppo economico del Canton Ticino nel confronto (inter)nazionale, Il Ticino e i suoi agglomerati*, 21 marzo 2019.

4.2 L'insediamento

Il Polo urbano continua a rimanere il fulcro dello sviluppo socio-economico dell'Agglomerato di Lugano. Le riserve insediative ai margini dell'agglomerato rivestono un ruolo relativamente marginale rispetto alla prospettiva di una mancanza di riserve nelle aree centrali.

L'evoluzione storica degli insediamenti

L'evoluzione insediativa del Luganese, rispecchia il fenomeno dell'urbanizzazione descritto nei capitoli precedenti.

Dalla realizzazione della linea ferroviaria del Gottardo (1874 Chiasso-Lugano, 1882 Lugano-Giubiasco), fino alla fine degli anni '50 del '900, l'unico sviluppo significativo degli insediamenti riguarda la città di Lugano, che si estende gradatamente verso est e verso nord sulla pianura del Cassarate.

Dalla fine degli anni '50 sorgono i primi insediamenti lavorativi a nord di Lugano, in zona Resega e a Taverna, mentre con la seconda metà degli anni '60 si assiste ad una prima significativa estensione delle aree residenziali, in particolare nella collina tra Lugano e la pianura del Vedeggio, nella Valle del Vedeggio e nel Basso Malcantone.

Dalla fine degli anni '70 iniziano a svilupparsi le aree lavorative delle pianure del Medio e dell'Alto Vedeggio, mentre occorre attendere gli anni '80 per assistere al boom di insediamenti lavorativi e commerciali nel Pian Scairolo e alla progressiva estensione di tutte le aree residenziali collinari attorno ai nuclei storici.

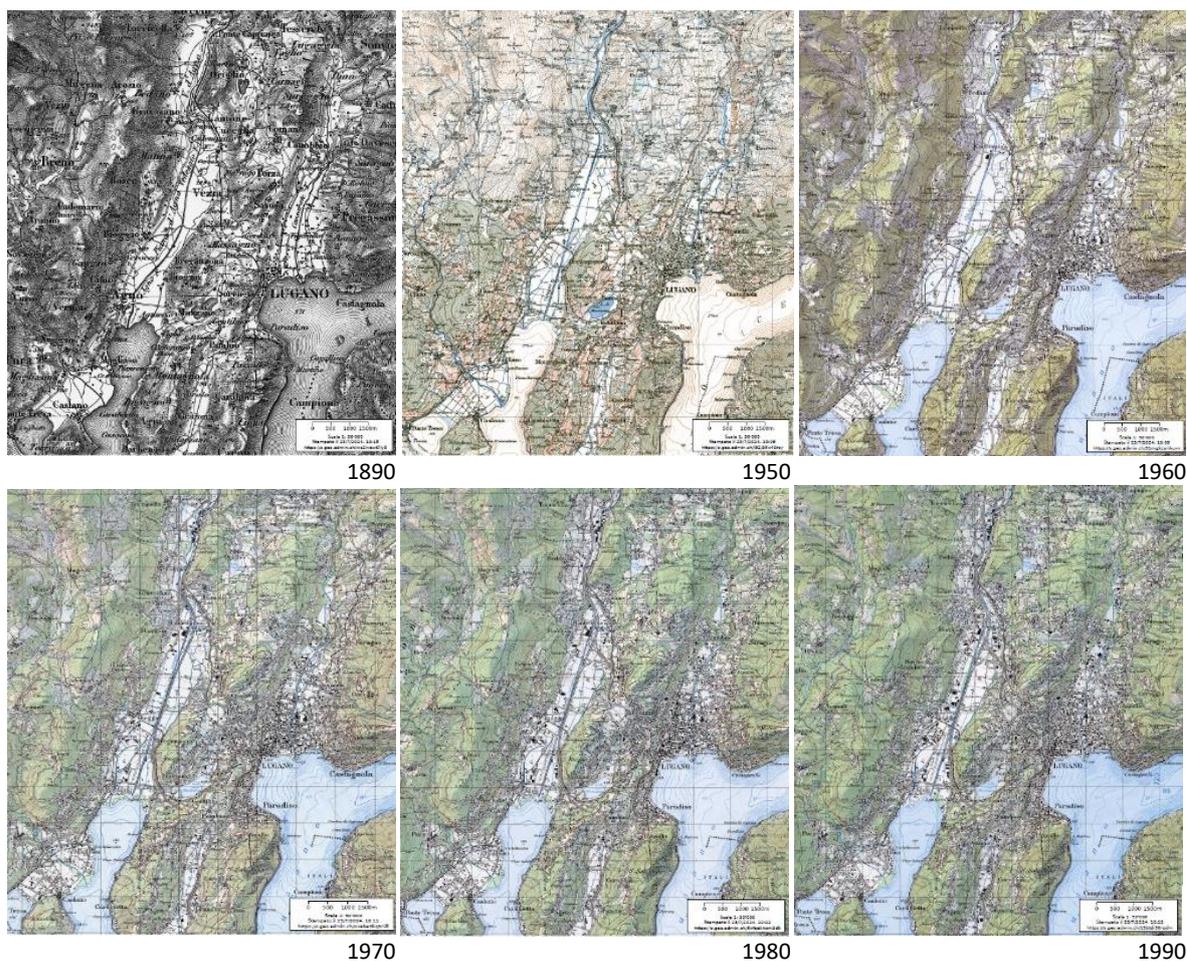


Figura 19 Sviluppo insediativo del Luganese 1890-1990 (Swisstopo, www.swisstopo.admin.ch, "viaggio nel tempo")

Uso del suolo

Nell'area compresa tra la stazione FFS di Lugano, il centro storico di Lugano, le aree centrali di Paradiso e fino alla foce del Cassarate sono raggruppate le "zone centrali" più intensive, dai contenuti misti e che rivestono un ruolo chiave a scala dell'agglomerato e a scala cantonale.

Le fasce lungo le principali vie d'accesso (da Lamone a Massagno, via Besso, nel Basso Vedeggio e nel Basso Malcantone) presentano un carattere misto, di densità medio-alta e raggruppano funzioni di servizio di supporto a tutto l'agglomerato a scala regionale.

Nelle pianure, dal Vedeggio al Pian Scairolo, così come nel Piano della Stampa si sono insediate le attività con un carattere prevalentemente lavorativo, in particolare destinato alla produzione e ai commerci.

Appena discoste dalle pianure, nelle pendici collinari, nella pianura del Cassarate si sono sviluppate le aree a carattere prevalentemente residenziale, con intensità decrescente dal polo urbano alle aree più periferiche.

La gran parte del territorio oltre i 400 m.s.m., situata nel Malcantone, nella Capriasca, nella Val Colla e sull'Arbostora, è invece quasi esclusivamente occupata dal bosco, da aree agricole montane e dalle superfici improduttive più montagnose.

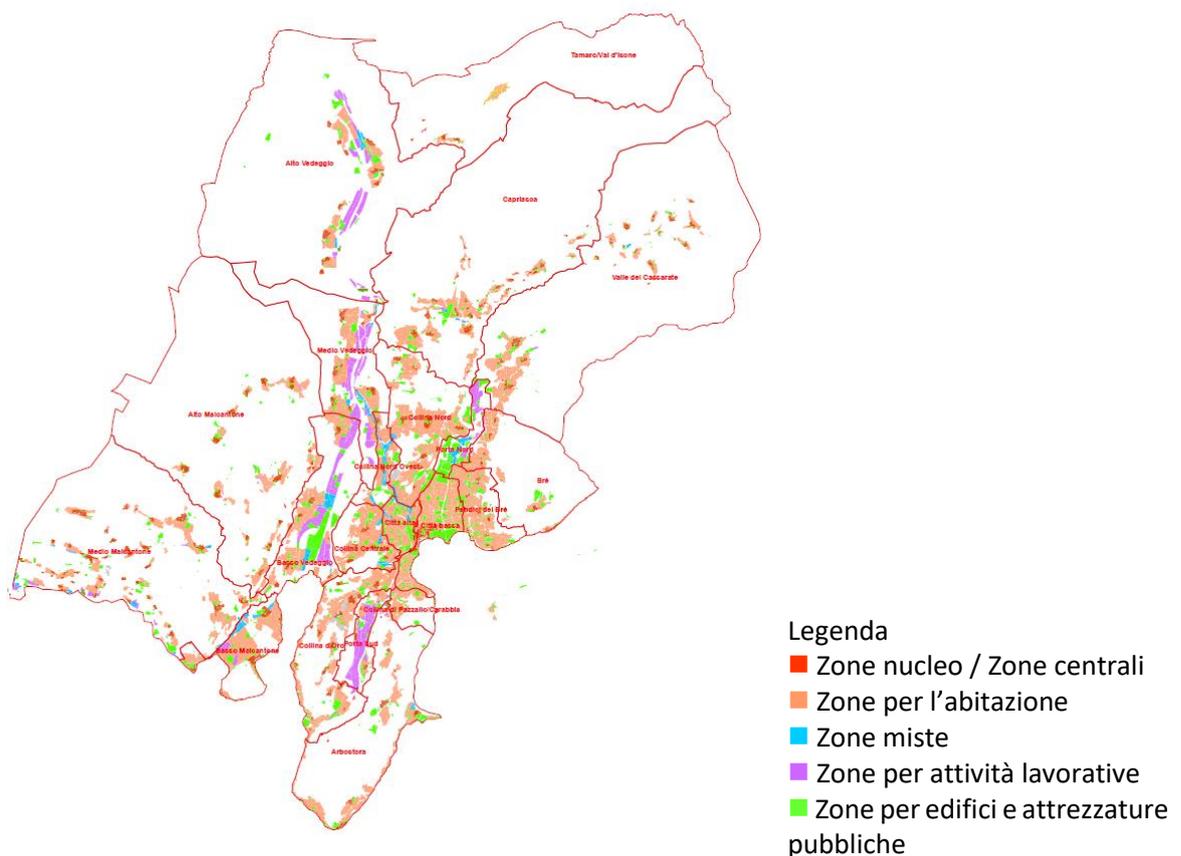


Figura 20 Schema delle zone edificabili del Luganese (SST, elaborazione Studi Associati SA)

La distribuzione delle funzioni è congruente con quanto prevede il Piano direttore cantonale, in particolare per quanto riguarda la compatibilità le ubicazioni ammesse per i poli di sviluppo economico.

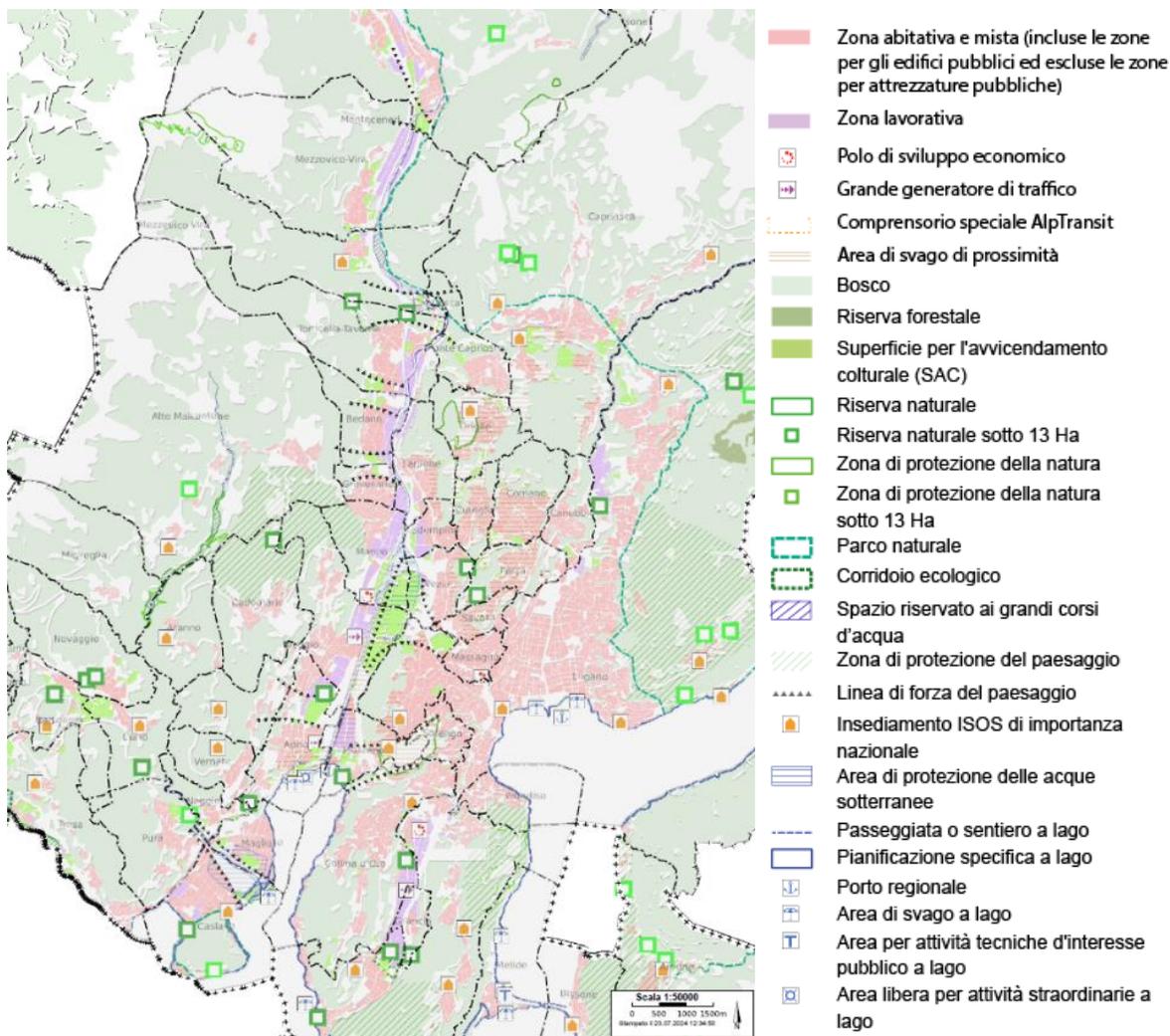


Figura 21 Estratto del Piano direttore cantonale, ambiti "patrimonio" e "rete urbana" (www.map.geo.ti.ch)

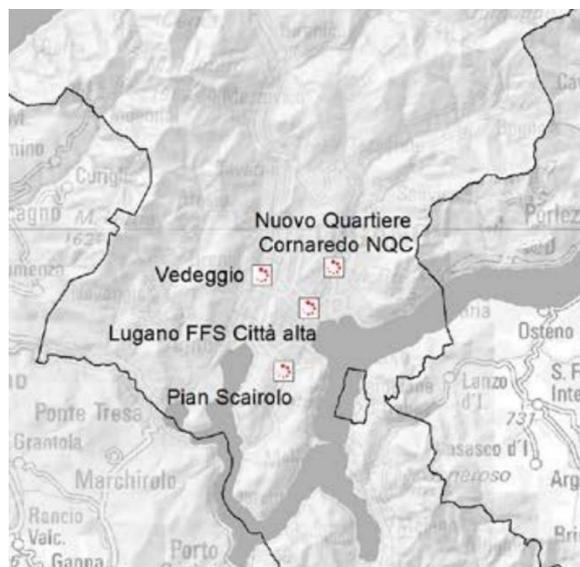


Figura 22 Ubicazione dei Poli di sviluppo economico nel Luganese (Piano direttore cantonale, scheda R7)

I dati seguenti considerano sei comparti territoriali definiti in base a una lettura morfologia e funzionale del territorio che tiene anche conto anche della suddivisione istituzionale vigente nell'ambito della CRTL, così come dei confini giurisdizionali aggiornati dopo le aggregazioni comunali più recenti. Tale suddivisione, individuata nel contesto del PAL2 permette anche un raffronto con i dati dei precedenti Programmi d'agglomerato.

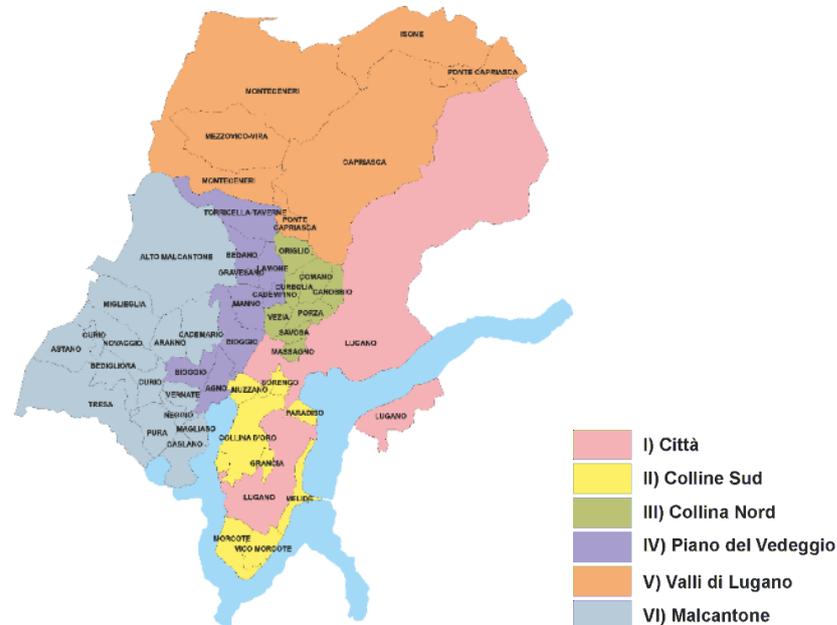


Figura 23 Comparti territoriali utilizzati per l'analisi dell'uso del suolo e dei dati socio economici (Studi Associati SA)

Il comprensorio del PAL misura ca. 30'000 ha¹⁷, dei quali circa 3'250 sono aree edificabili (circa l'11%). Di queste il 90% sono superfici insediative a carattere prevalentemente residenziale, mentre il 10% sono superfici edificabili dedicate per attività industriali-artigianali¹⁸.

I tre comparti della Città, della Collina Nord e delle Colline Sud, con il 35% della superficie totale, assommano il 55% della superficie edificabile totale, mentre nel Piano del Vedeggio (7% della superficie totale) è concentrato il 40% della superficie edificabile lavorativa.

¹⁷ Esclusi i laghi.

¹⁸ Nella superficie edificabile residenziale è inclusa anche la superficie a contenuti misti (p.es. Lugano), dove sono ammessi servizi e commerci.

Il raffronto con il dato del 2005 indica che si è assistito ad una diminuzione della superficie edificabile pari a ca. 250 ha, pari a ca. il 7% del totale. Le altre differenze rispetto ai dati del 2005 illustrate nel PAL3 sono da ricondurre all'aggregazione di Lugano con i Comuni della Valcolla, fatto che ha determinato un incremento di tutte le superfici del settore Lugano a scapito di quelle del settore Valli di Lugano.

Comparto	Superficie totale (ha)		Superficie edificabile totale (ha)		Superficie edificabile residenziale netta (ha)		Superficie edificabile lavorativa netta (ha)	
	Superficie	%	Superficie	%	Superficie	%	Superficie	%
Città	7'593	26%	967	30%	898	31%	69	19%
Colline Sud	1'650	6%	432	13%	375	13%	57	16%
Collina Nord	1'092	4%	385	12%	381	13%	4	1%
Piano del Vedeggio	2'173	7%	528	16%	381	13%	147	40%
Valli di Lugano	10'259	35%	398	12%	332	12%	66	18%
Malcantone	6'761	23%	538	17%	515	18%	22	6%
Luganese	29'528	100%	3'248	100%	2'882	100%	365	100%
Luganese (2005)			3'493		3'101		392	
			-247		-219		-27	

Tabella 12 Superficie totale e superficie edificabile netta, 2017 (Studi Associati SA su dati USTAT)

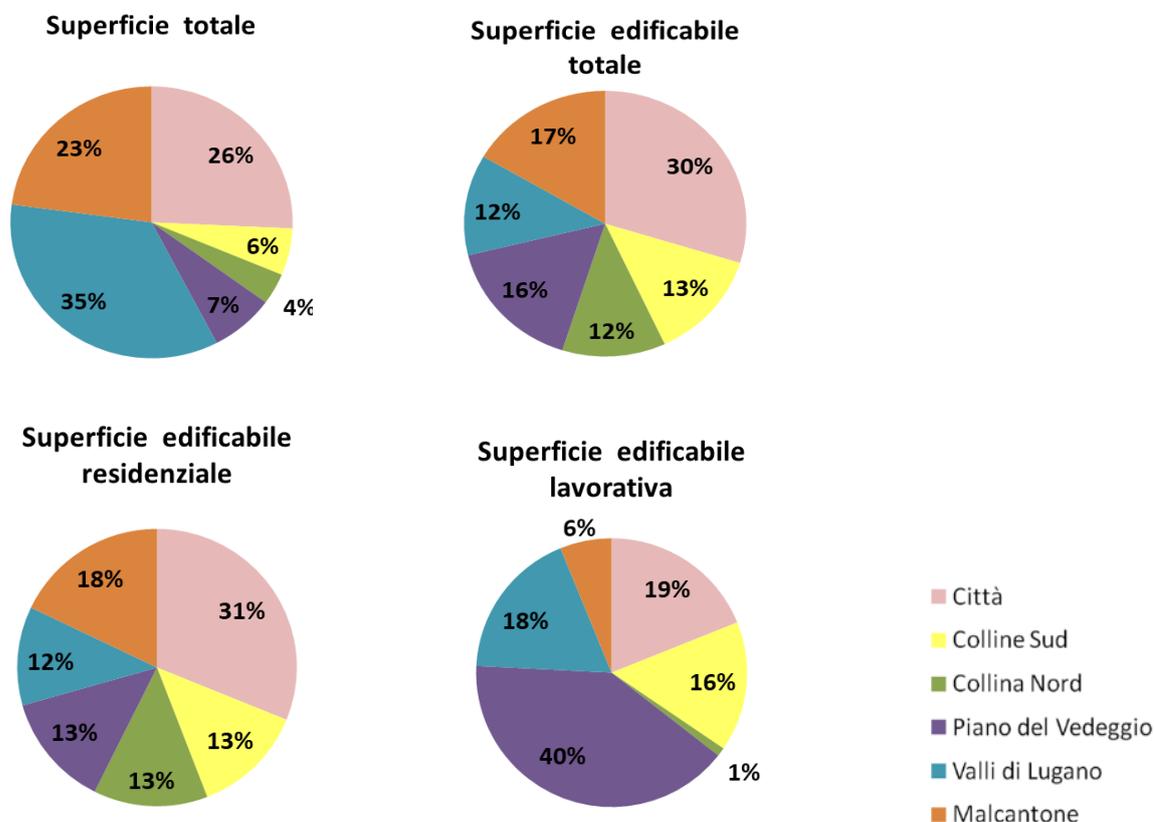


Figura 24 Ripartizione delle superfici, 2017 (Studi Associati SA su dati USTAT)

Densità e riserve insediative

Le illustrazioni seguenti mostrano in modo inequivocabile come il Comune di Lugano (che non va dimenticato si estende su buona parte del Pian Scairolo, su tutta la collina del Monte Brè, nella Valle del Cassarate e su parte della collina centrale) rappresenti numericamente il fulcro socio-economico dell'intero agglomerato luganese.

Attorno ad esso si sono sviluppate le aree funzionali complementari, ognuna delle quali si estende su più comuni, che hanno consentito e consentono all'insieme dell'agglomerato di svilupparsi oltre i confini della Città-polo, accogliendo le attività di supporto che non possono essere accolte nella città stessa (attività produttive, commercio, residenza e svago).

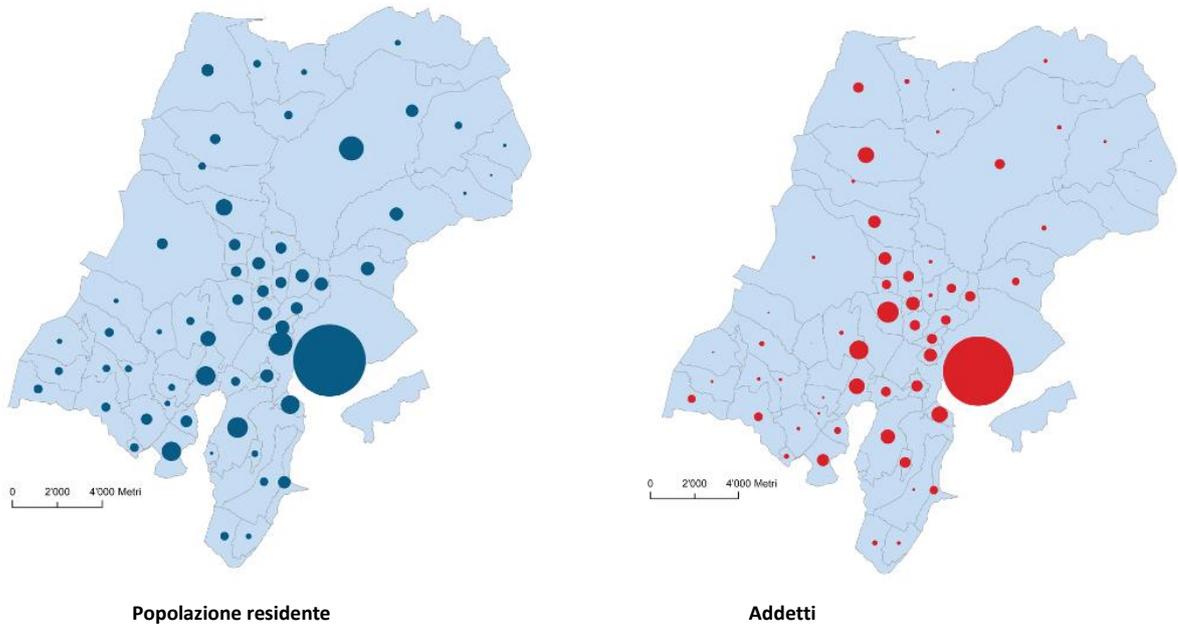


Figura 25 PAL2 - Distribuzione della popolazione residente e degli addetti per Comune, 2008 (Studi Associati SA su dati USTAT)

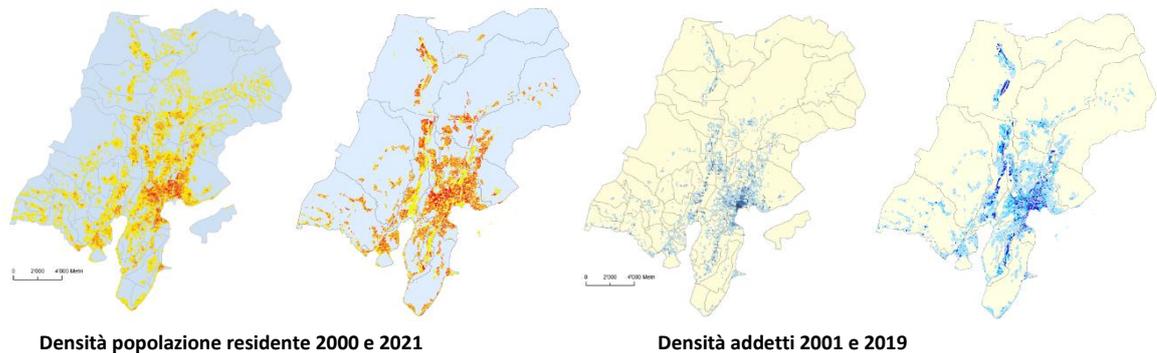


Figura 26 Densità della popolazione residente (2000/2021) e degli addetti (2001/2019) (Studi Associati SA, su dati SST)

La Tabella 13 e la Figura 27 illustrano il potenziale insediativo nel 2005 e nel 2017 (ultimo dato statistico disponibile). I dati sulle riserve insediative del Luganese indicano che nel 2017 le zone edificabili avrebbero potuto accogliere teoricamente ancora circa 145'000 unità insediative¹⁹ (UI), pari a un incremento potenziale di ca. il 47% rispetto a quelle effettive.

L'evoluzione 2005-2017 mostra che a fronte di un incremento del 34% delle UI effettive, da 231'000 a 310'000, il potenziale è cresciuto solo del 26% (da 360'500 a 455'000), con le riserve potenziali che sono aumentate nominalmente di 5'500 UI, ma che percentualmente sono diminuite quasi del 10%.

Comparto	UI effettive		Contenibilità UI		Riserva insediativa (UI)		Margine di incremento (%)	
	2005	2017	2005	2017	2005	2017	2005	2017
Città	108'500	139'000	159'000	184'500	50'500	46'000	47%	33%
Colline Sud	26'500	36'500	41'500	55'000	15'000	18'500	57%	51%
Collina Nord	24'000	31'000	36'500	47'500	12'500	16'500	52%	52%
Piano del Vedeggio	28'500	42'000	46'500	65'500	18'000	23'500	63%	56%
Valli di Lugano	17'500	24'500	33'000	42'000	15'500	17'500	89%	70%
Malcantone	26'000	37'000	44'000	60'500	18'000	23'500	69%	64%
Luganese	231'000	310'000	360'500	455'000	129'500	145'500	56%	47%

Tabella 13 Unità insediative effettive, teoriche e riserva insediativa 2005 e 2017 (Studi Associati SA su dati USTAT)

In termini assoluti (nominali) il centro cittadino presenta le maggiori riserve, ca. un 1/3 del totale, sebbene il margine di crescita sia sensibilmente inferiore rispetto agli altri comparti (poco più del 30% rispetto a 50% e oltre).



Figura 27 PAL2 - Riserve insediative per comparto, 2005 e 2017 (Studi Associati SA su dati SST)

Si sottolinea qui che anche le verifiche effettuate nell'ambito del PAL3, svolte sulla base delle aree funzionali e sulla scorta di dati territoriali legati alle singole zone edificabili, attualmente non più forniti dalla SST, confermavano che il 40% delle riserve di sviluppo erano concentrate nel polo urbano e nelle aree suburbane (strategiche) di servizio, le quali, assieme totalizzano unicamente il 25% della superficie edificabile del Luganese.

¹⁹ Insieme dei residenti, dei posti di lavoro e dei letti turistici previsti a saturazione del Piano regolatore.

Veniva pure confermata la tendenza alla riduzione della riserva insediativa complessiva, ad indicare che lo sviluppo socioeconomico degli ultimi anni è andato pian piano a saturare le superfici edificabili.

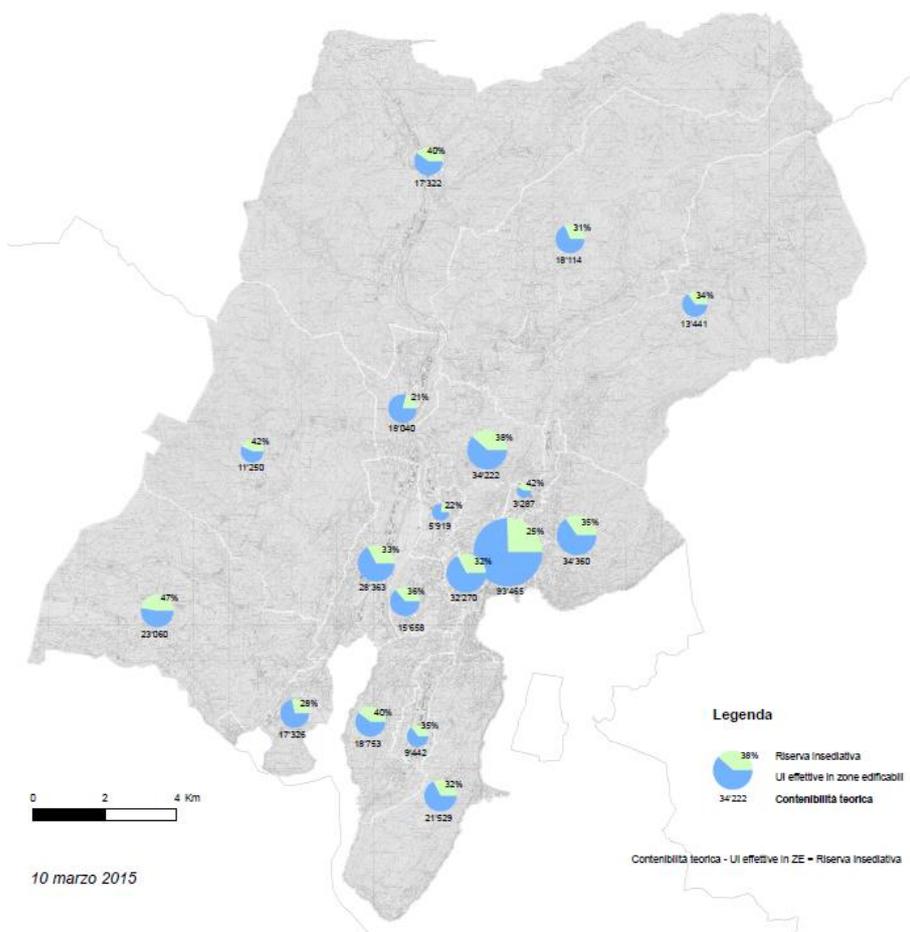


Figura 28 PAL3 - Riserve insediative per area funzionale, 2012 (Studi Associati SA su dati SST)

Sulla scorta dei dati disponibili, è quindi possibile affermare che **lo sviluppo continua ad avvenire prevalentemente all'interno delle aree funzionali centrali e strategiche** (polo urbano e tessuto suburbano di servizio), nonostante esse siano più saturate rispetto a quelle più decentrate.

Si può quindi almeno in parte **confutare la tesi secondo cui un eccesso di riserve edificabili nelle aree periferiche determini un incontrollato fenomeno di periurbanizzazione**.

Demografia ed economia

Riguardo l'evoluzione socio-economica, se fino alla metà del secondo decennio degli anni 2000 la popolazione dell'agglomerato Luganese ha avuto un tasso di crescita medio del 1.4%/anno (+12'000 abitanti ogni decennio), dal 2015 ca, si è passati ad una decrescita che ha caratterizzato gli anni tra il 2016 e il 2020.

La Città si configura come polo dominante, sebbene il suo "peso" rispetto al totale diminuisca dal 49% al 42%, mentre gli altri cinque comparti sono numericamente abbastanza equivalenti.

Comparto	1970	1980	1990	2000	2009	2014	2022	1970-1980	1980-1990	1990-2000	2000-2009	2009-2014	2014-2022
Città	44'342	48'784	50'423	55'751	60'617	63'668	62'464	10.0%	3.4%	10.6%	8.7%	5.0%	-1.9%
Colline Sud	9'856	10'492	12'083	12'779	14'090	14'887	15'722	6.5%	15.2%	5.8%	10.3%	5.7%	5.6%
Collina Nord	11'704	13'405	14'980	16'338	17'978	18'891	19'778	14.5%	11.7%	9.1%	10.0%	5.1%	4.7%
Piano del Vedeggio	8'115	10'423	12'629	14'633	16'460	17'446	17'714	28.4%	21.2%	15.9%	12.5%	6.0%	1.5%
Valli di Lugano	7'686	8'454	9'809	11'402	13'355	14'688	15'120	9.4%	18.9%	15.5%	16.2%	10.0%	2.9%
Malcantone	8'780	9'983	11'920	13'890	15'780	16'549	16'561	13.7%	19.4%	16.5%	13.6%	4.9%	0.1%
Luganese	90'483	101'541	111'844	124'793	138'280	146'129	147'359	12.2%	10.1%	11.6%	10.8%	5.7%	0.8%
Incremento ass.		11'058	10'303	12'949	13'487	7'849	1'230						

Tabella 14 Popolazione residente 1970-2022 (Studi Associati SA su dati USTAT)

L'evoluzione del numero di addetti non si presta particolarmente ad affermazioni specifiche sul lungo periodo. Si è registrata una flessione nel corso degli anni '90, marcata soprattutto nell'area centrale dell'agglomerato, seguita da una ripresa a partire del 1998 e vieppiù marcata a partire dagli anni 2000.

In questo ambito il peso specifico di Lugano è superiore rispetto ai dati sulla popolazione, con una tendenza al decentramento, in questo caso soprattutto a favore della Piana del Vedeggio (dal 60% nel 1985 al 52% nel 2022).

La crescita più rilevante si è registrata nel Piano del Vedeggio, che si configura come il secondo polo economico del Luganese, con un raddoppio del numero di addetti dal 1985 al 2008. Un raffronto diretto con i dati 2013 e 2022 non è possibile, in quanto in quanto il metodo di rilevamento è cambiato (sono considerati addetti con percentuali di lavoro molto più basse rispetto a prima).

Comparto	1985	1991	1995	1998	2001	2005	2008	2013	2022
Città	37'057	41'180	38'232	36'464	38'522	39'329	42'645	53'409	57'429
Colline Sud	5'134	6'289	6'003	6'051	6'688	7'083	7'989	9'353	10'040
Collina Nord	5'110	5'750	5'574	5'488	5'209	5'809	6'124	7'030	7'320
Piano del Vedeggio	7'499	11'110	10'425	11'523	13'404	13'578	15'147	20'293	21'879
Valli di Lugano	2'643	3'508	3'879	3'622	3'888	4'360	4'914	6'651	7'614
Malcantone	3'840	4'587	4'580	4'072	4'002	4'200	4'236	5'066	5'648
Luganese	61'283	72'424	68'693	67'220	71'713	74'359	81'055	101'802	109'930
Incremento nominale		11'141	-3'731	-1'473	4'493	2'646	6'696		8'128
Incremento %		18%	-5%	-2%	7%	4%	9%		8.0%

Tabella 15 Addetti nel secondario e nel terziario 1985-2022 (Studi Associati SA su dati USTAT)

Il raffronto tra l'evoluzione più recente della popolazione e quello degli addetti mette in chiara evidenza la contrapposizione tra la flessione degli abitanti vissuta tra il 2016 e il 2020 e la crescita relativamente costante degli addetti, a testimonianza della vitalità economica del Luganese.

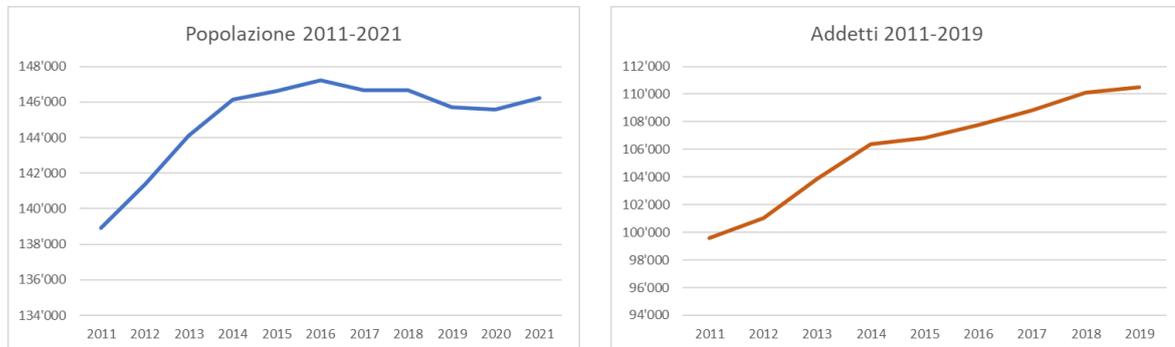


Figura 29 Evoluzione popolazione residente permanente 2011-2021 e addetti 2011-2019 (Studi Associati SA su dati SST)

Tendenze

I dati seguenti sono stati allestiti dall'Osservatorio dello sviluppo territoriale (OST) dell'Università della Svizzera italiana e forniti dal DT.²⁰ Il numero di addetti tra il 2020 e il 2040 è stato stimato sull'assunto di base che nel futuro la proporzione tra il numero di abitanti e quello degli addetti rimane costante nel tempo.

Complessivamente, il Luganese conta poco più del 40% di popolazione e poco meno del 50% degli addetti presenti nel Cantone. Tale dato rimane costante nel tempo, sia osservando l'evoluzione passata (dal 2011/12 al 2020), sia per quanto riguarda le previsioni future, sebbene sia accreditato di una previsione di crescita lievemente superiore rispetto alla media cantonale.

	Cantone			Luganese		
	2011/2012 (PAL3)	2020	trend 2040	2011/2012 (PAL3)	2020	trend 2040
Popolazione	342'000	352'500	381'500 (+8.3%)	145'000	146'000	160'000 (+9.6%)
Addetti	209'500	229'500	249'000 (+8.4%)	98'000	107'000	118'000 (+9.6%)
% Popolazione	100%			42%	41%	42%
% Addetti	100%			47%	47%	47%

Tabella 16 Dati attuali e trend 2030, confronto tra Cantone e Luganese (Studi Associati SA, su dati SST)

POPOLAZIONE	2012 (PAL3)		2020		trend 2040		crescita 2020-2024
Tre Valli	29'000	8%	25'000	7%	25'000	7%	0%
Bellinzonese	49'000	14%	56'000	16%	63'000	16%	13%
Locarnese	68'000	20%	70'000	20%	65'000	20%	7%
Luganese	145'000	42%	146'000	41%	160'000	42%	10%
Mendrisiotto	55'000	16%	56'000	16%	59'000	15%	5%
CANTONE	346'000	100%	353'000	100%	394'000	100%	8%

Tabella 17 Popolazione, dati 2012 (PAL3), 2020 e trend 2040, confronto tra i PA (Studi Associati SA, su dati SST)

ADDETTI	2011 (PAL3)		2020		trend 2040		crescita 2020-2024
Tre Valli	11'000	5%	10'000	4%	10'000	4%	0%
Bellinzonese	28'000	13%	32'000	14%	37'000	15%	16%
Locarnese	33'000	16%	35'000	7%	37'000	15%	6%
Luganese	98'000	47%	107'000	47%	118'000	47%	10%
Mendrisiotto	40'000	19%	45'000	20%	47'000	19%	4%
CANTONE	210'000	100%	229'000	100%	249'000	100%	9%

Tabella 18 Addetti, dati 2012 (PAL3), 2020 e trend 2040, confronto tra i PA (Studi Associati SA, su dati SST)

²⁰ Il metodo di calcolo della tendenza futura della popolazione e degli addetti per i singoli perimetri dei programmi d'agglomerato si basa sugli scenari dell'evoluzione della popolazione tra il 2020 e il 2040 elaborati dall'USTAT (scenario alto), che ha messo a disposizione i dati per comune.

Il raffronto dei dati degli scenari del PAL5 e quelli del PAL3, mostra come per la popolazione si assista di fatto ad una “traslazione” delle previsioni, con una stagnazione della crescita tra il 2012 e il 2020 e una previsione di crescita nello scenario 2040 che è sensibilmente più bassa rispetto a quella precedentemente prevista nel 2030.

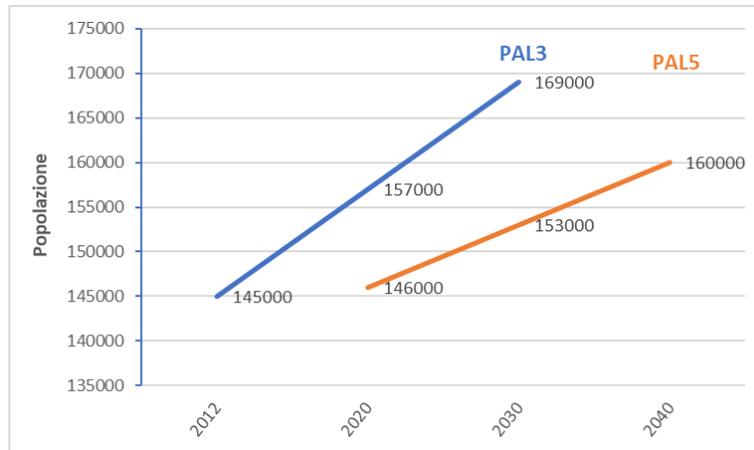


Figura 30 Popolazione, scenari PAL3 2012-2030 e PAL5 2020-2040 (Studi Associati SA, su dati SST/OST, dati arrotondati)

La distribuzione della popolazione nelle varie aree funzionali degli scenari “attuale” e “trend” del PAL5 è del tutto analoga e in linea con quella che si presentava con gli scenari del PAL3.

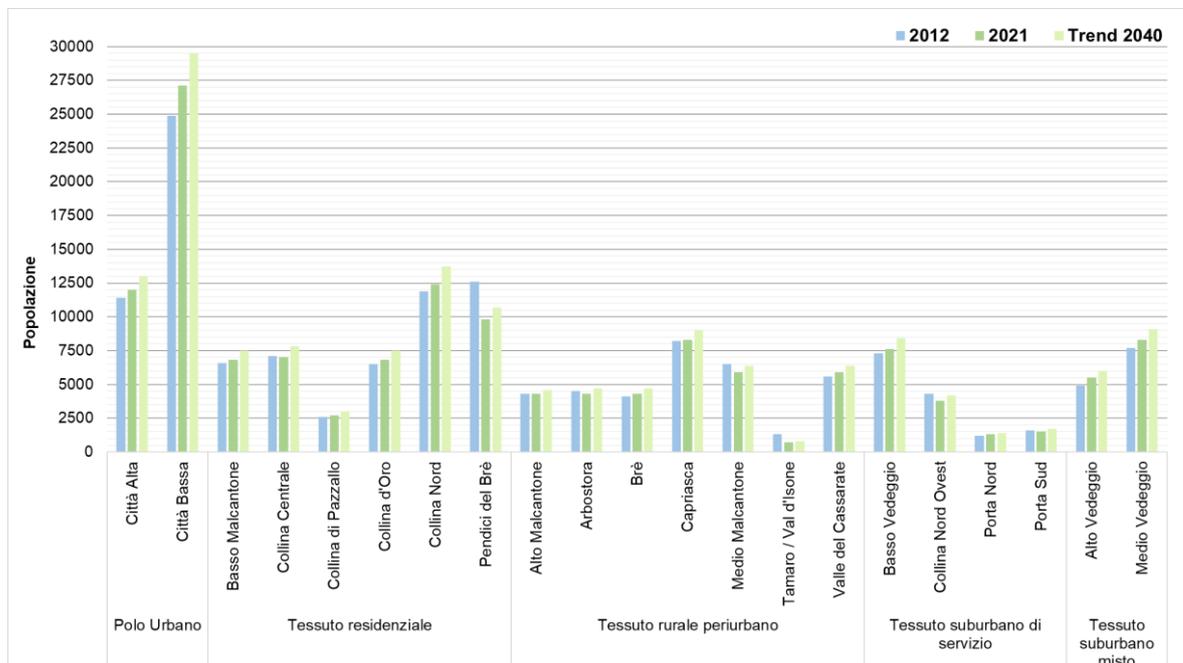


Figura 31 Distribuzione della popolazione nelle aree funzionali, 2012 (PAL3), 2021 e 2040 (Studi Associati SA, su dati SST/OST)

La stima di crescita degli addetti si fonda sull'assunto che nel futuro la proporzione tra il numero di abitanti e quello degli addetti rimane costante nel tempo. Lo scenario "trend" 2040 mostra quindi la stessa flessione di crescita che si prevede per la popolazione.

Va però messo in evidenza come la crescita reale degli addetti rilevata tra il 2011 e il 2020 è stata leggermente superiore rispetto alle previsioni formulate nel contesto del PAL3, nonostante la stagnazione della popolazione residente.

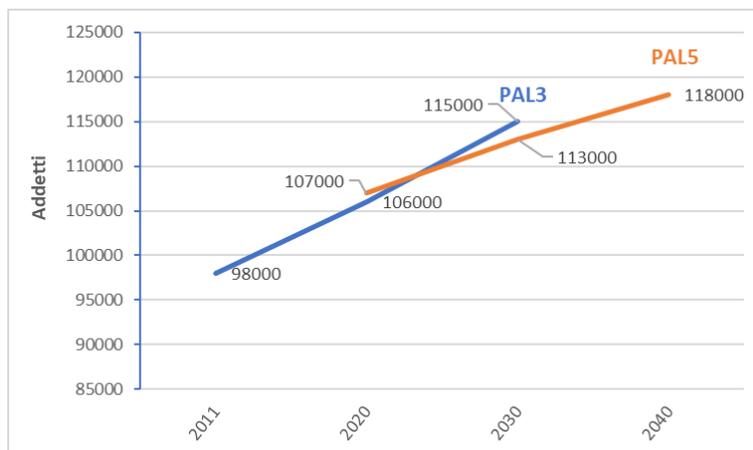


Figura 32 Addetti, scenari PAL3 2012-2030 e PAL5 2020-2040 (Studi Associati SA, su dati SST/OST, dati arrotondati)

La distribuzione degli addetti nelle aree funzionali del PAL mostra come la crescita avvenuta tra il 2011 e il 2019 sia di fatto concentrata quasi esclusivamente nel Basso e nel Medio Vedeggio.

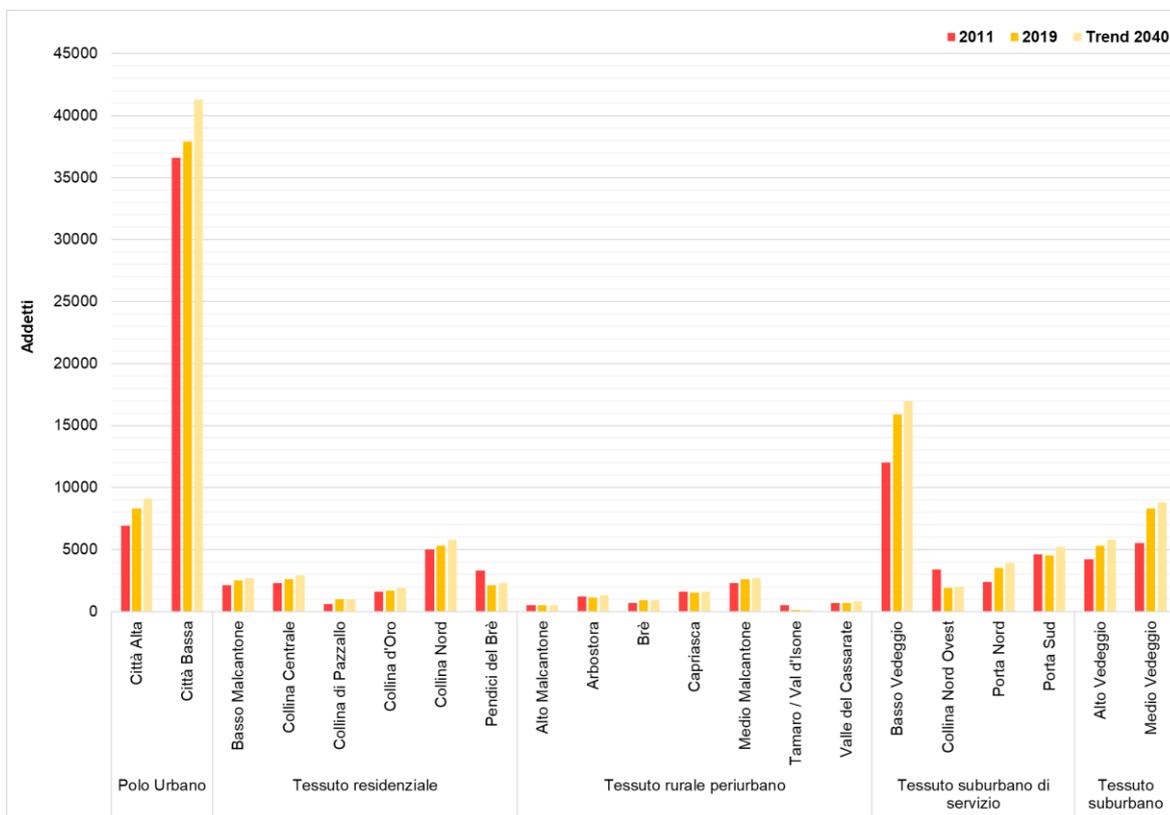


Figura 33 Distribuzione degli addetti nelle aree funzionali, 2011 (PAL3), 2019 e 2040 (Studi Associati SA, su dati SST/OST)

La tabella seguente illustra, per ogni area funzionale, la distribuzione di popolazione e di addetti per gli scenari "attuale" e "trend" del PAL3 e quelli previsti per il PAL5.

La ripartizione tra i due set di dati risulta essere coerente, così come lo è con quanto analizzato in precedenza. Singole piccole discrepanze possono essere ritenute ininfluenti.

Area funzionale	POPOLAZIONE		Trend		ADDETTI		Trend	
	PAL3	PAL5	PAL3	PAL5	PAL3	PAL5	PAL3	PAL5
	2012	2021	2030	2040	2011	2019	2030	2040
Città Alta	11'400	12'000	12'500	13'000	6'900	8'300	7'800	9'100
Città Bassa	24'900	27'100	25'700	29'500	36'600	37'900	40'600	41'300
POLO URBANO	36'300	39'100	38'200	42'500	43'500	46'200	48'400	50'400
Basso Malcantone	6'600	6'800	7'800	7'500	2'100	2'500	2'500	2'700
Collina Centrale	7'100	7'000	8'200	7'800	2'300	2'600	2'600	2'900
Collina di Pazzallo	2'600	2'700	2'900	3'000	600	1'000	700	1'000
Collina d'Oro	6'500	6'800	7'700	7'500	1'600	1'700	1'900	1'900
Collina Nord	11'900	12'400	14'000	13'700	5'000	5'300	5'800	5'800
Pendici del Brè	12'600	9'800	15'200	10'700	3'300	2'100	4'200	2'300
TESSUTO RESIDENZIALE	47'300	45'500	55'800	50'200	14'900	15'200	17'700	16'600
Basso Veduggio	7'300	7'600	8'500	8'400	12'000	15'900	14'200	17'000
Collina Nord Ovest	4'300	3'800	5'100	4'200	3'400	1'900	4'000	2'000
Porta Nord	1'200	1'300	1'400	1'400	2'400	3'500	4'200	3'900
Porta Sud	1'600	1'500	1'900	1'700	4'600	4'500	5'900	5'200
TESSUTO SUBURBANO DI SERVIZIO	14'400	14'200	16'900	15'700	22'400	25'800	28'300	28'100
Alto Veduggio	4'900	5'500	6'200	6'000	4'200	5'300	5'300	5'800
Medio Veduggio	7'700	8'300	9'100	9'100	5'500	8'300	6'500	8'800
TESSUTO SUBURBANO MISTO PRODUTTIVO	12'600	13'800	15'300	15'100	9'700	13'600	11'800	14'600
Alto Malcantone	4'300	4'300	5'200	4'600	500	500	600	500
Arbostora	4'500	4'300	5'600	4'700	1'200	1'100	1'500	1'300
Brè	4'100	4'300	4'900	4'700	700	900	800	900
Capriasca	8'200	8'300	10'300	9'000	1'600	1'500	1'900	1'600
Medio Malcantone	6'500	5'900	8'000	6'400	2'300	2'600	2'900	2'700
Tamaro / Val d'Isonne	1'300	700	1'600	800	500	100	500	100
Valle del Cassarate	5'600	5'900	6'900	6'400	700	700	800	800
TESSUTO RURALE PERIURBANO	34'500	33'700	42'500	36'600	7'500	7'400	9'000	7'900
TOTALE	145'100	146'300	168'700	160'100	98'000	108'200	115'200	117'600

Figura 34 Dati socio economici PAL3 e PAL5, distribuzione nelle aree funzionali (Studi Associati SA su dati SST)

Sviluppo degli insediamenti e gestione delle zone edificabili

Nel corso dei prossimi anni, i Comuni saranno chiamati a verificare il dimensionamento dei Piani regolatori rispetto alle previsioni di crescita, così come le eventuali misure da intraprendere in caso di un loro sovradimensionamento nel contesto di uno *sviluppo centripeto di qualità*.

Tale compito è sancito a livello cantonale dalla scheda di Piano direttore (PD) R6 *Sviluppo degli insediamenti e gestione delle zone edificabili*.

La scheda indica i seguenti compiti per i Comuni:

- verificare il dimensionamento delle zone edificabili dei PR, trasmettendo il risultato, comprensivo della tabella della contenibilità e del compendio dello stato dell'urbanizzazione, alla Sezione dello sviluppo territoriale al più tardi entro 2 anni dall'entrata in vigore della scheda;
- adottare le necessarie misure di salvaguardia della pianificazione se le zone edificabili sono sovradimensionate;
- elaborare il programma d'azione comunale per lo sviluppo centripeto di qualità (PAC) entro 2 anni dalla ricezione della conferma della plausibilità del dimensionamento del PR;
- procedere all'adattamento del PR in base al programma d'azione comunale, entro 3 anni dalla ricezione della conferma della plausibilità del dimensionamento se il PR è sovradimensionato più del 5%, entro 5 anni se è sovradimensionato tra lo 0 e il 5%, entro 8 anni in tutti gli altri casi;
- coordinare eventuali piani strategici già in elaborazione (piani direttori comunali, masterplan o altri studi di base simili) con il PAC.

Al Cantone spetta la valutazione della plausibilità del dimensionamento del PR trasmessa dai Comuni al più tardi entro 3 mesi dalla ricezione.

In assenza della consegna del calcolo di contenibilità e del compendio, nonché dell'allestimento del PAC entro i termini fissati, il Dipartimento può sospendere le procedure di modifica dei Piani regolatori.

A inizio 2024, dei 44 Comuni dell'agglomerato luganese, 37 (84%) avevano allestito o stavano allestendo il compendio dello stato dell'urbanizzazione e 28 (63%), tra cui Lugano, avevano allestito o stavano allestendo la verifica del dimensionamento del Piano regolatore.

4.3 Il paesaggio

Il verde è presente e vicino, ma è poco fruibile e manca nella quotidianità.

La morfologia del territorio

I contorni fisici dell'agglomerato di Lugano sono definiti da elementi morfologici ben identificabili:

- il lago Ceresio;
- il Monte Ceneri, la Capriasca e la Val Colla a nord;
- il Monte Brè ad est;
- il Monte S. Salvatore / Arbostora a sud;
- e il Malcantone ad ovest.

Il territorio dell'agglomerato è caratterizzato da un paesaggio fortemente variegato e accessibile e definito da forti contrasti, i cui elementi principali possono essere suddivisi in cinque grandi ambiti geomorfologici:

- la pianura del Cassarate, che comprende il polo urbano della città di Lugano con i Comuni limitrofi;
- la Valle del Vedeggio (da Dosso di Taverne al Lago), con i prolungamenti a sud lungo la sponda del Ceresio, fino al golfo di Ponte Tresa e a nord lungo la Valle del Vedeggio, fino al Monte Ceneri;
- la stretta pianura del Pian Scairolo, che collega il golfo di Lugano con il braccio occidentale del Ceresio;
- i rilievi prealpini del Malcantone, del Ceneri, della Capriasca e della Valcolla;
- le colline che attorniano la pianura cittadina (Brè, S. Bernardo, Collina d'Oro, San Salvatore /Arbostora).

Dalle rive del lago alle zone di protezione della natura, dalle aree urbane di svago ai corridoi faunistici, ogni tassello, ogni tipologia contribuisce a rafforzare il patrimonio naturale.

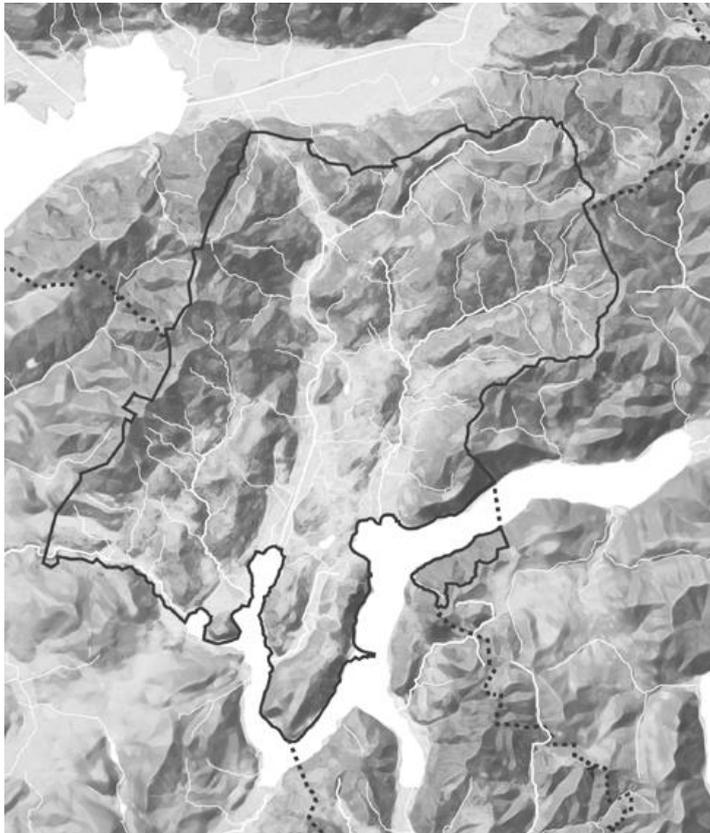


Figura 35 Topografia (LAND Suisse Sagl)

I paesaggi naturali e culturali caratteristici

L'agglomerato luganese presenta una grande ricchezza e varietà di elementi naturali dall'enorme potenziale di svago come le riserve naturali del Lago di Muzzano e del Monte Caslano, le grandi aree agricole suburbane della Tenuta Bally, dei Prati Maggiori e del Pratone Povrò, le numerose aree verdi ubicate lungo le rive del Lago Ceresio e le importanti aree di svago di prossimità come quelle di San Zeno e San Clemente e di Porza e Vezia.

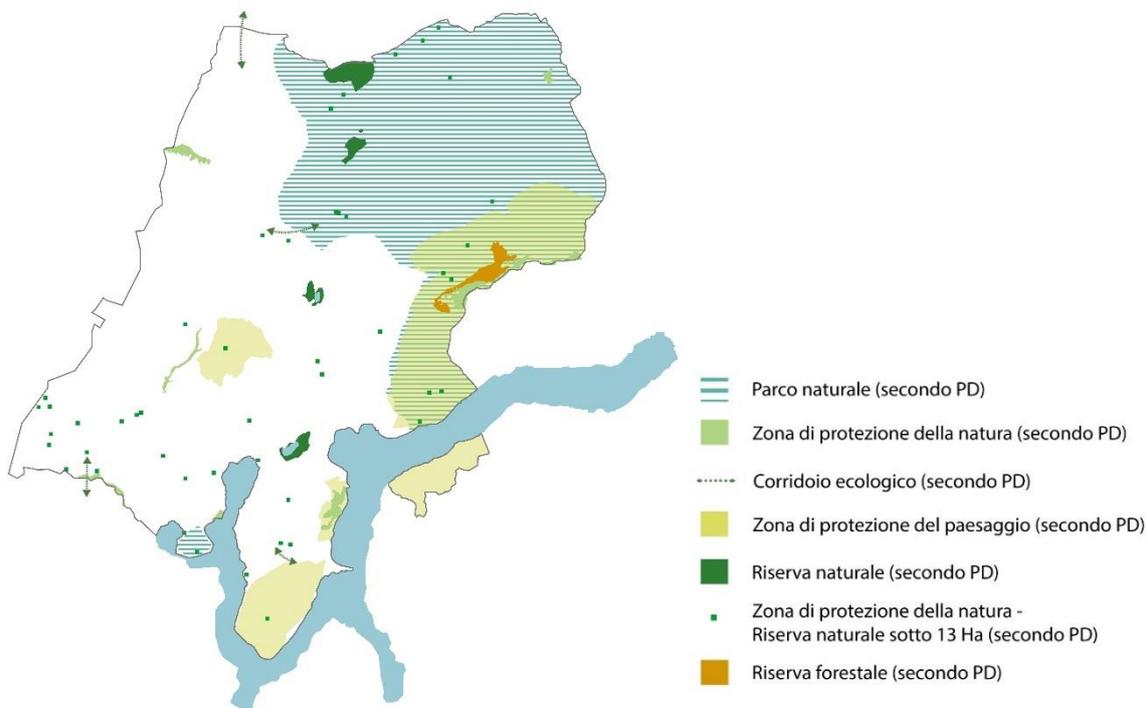


Figura 36 Aree protette (LAND Suisse Sagl)

Il Luganese, per la sua particolare orografia, è contornato da versanti boschivi che offrono importanti servizi ecosistemici per la protezione dai pericoli naturali. Numerose aree agricole si intercalano sia alle aree boscate collinari sia agli insediamenti del fondovalle.

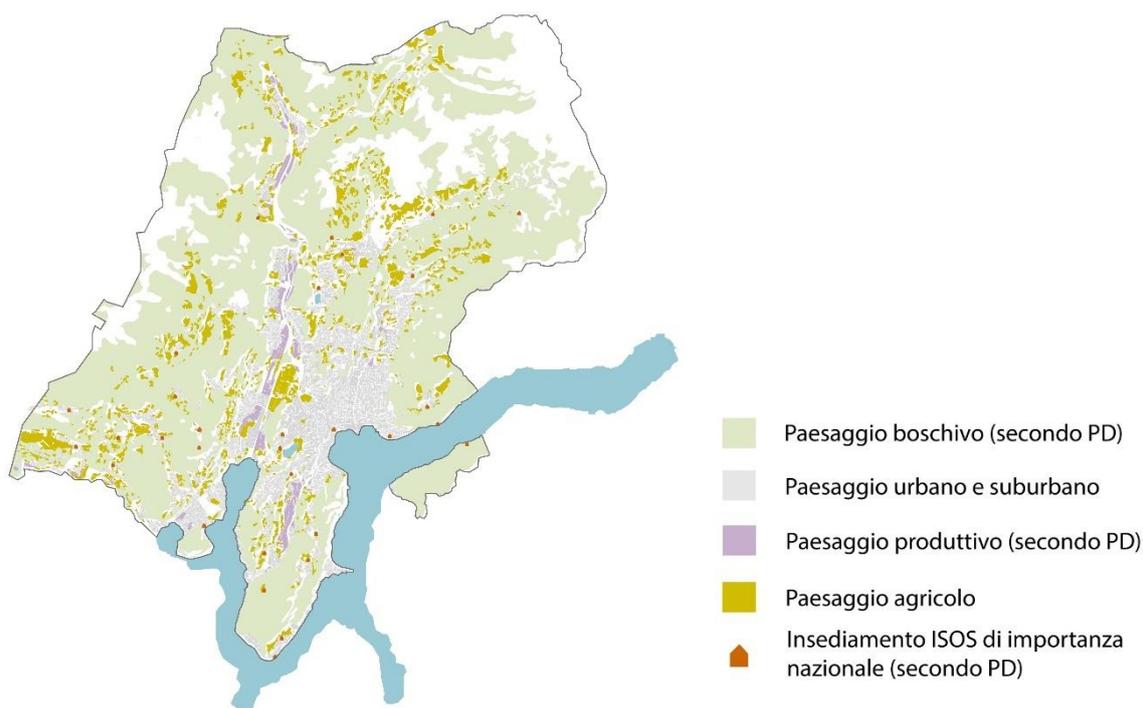


Figura 37 Paesaggi culturali caratteristici (LAND Suisse Sagl)

Il reticolo ecologico

Le reti di habitat naturali e seminaturali importanti per la conservazione della biodiversità sono definite infrastrutture ecologiche.

Il fondovalle dell'agglomerato luganese, in particolare il tessuto suburbano di servizio e misto produttivo, presenta forti alterazioni ecologiche, disconnessioni con i versanti pedemontani e le zone naturali limitrofe. Lo sviluppo delle infrastrutture di trasporto e degli insediamenti ha reso il territorio delle tre pianure esiguo, caratterizzato da aree discontinue e frammentate.

Le zone protette esistenti che costituiscono l'ossatura di base dell'infrastruttura ecologica sono relativamente isolate l'una dall'altra.

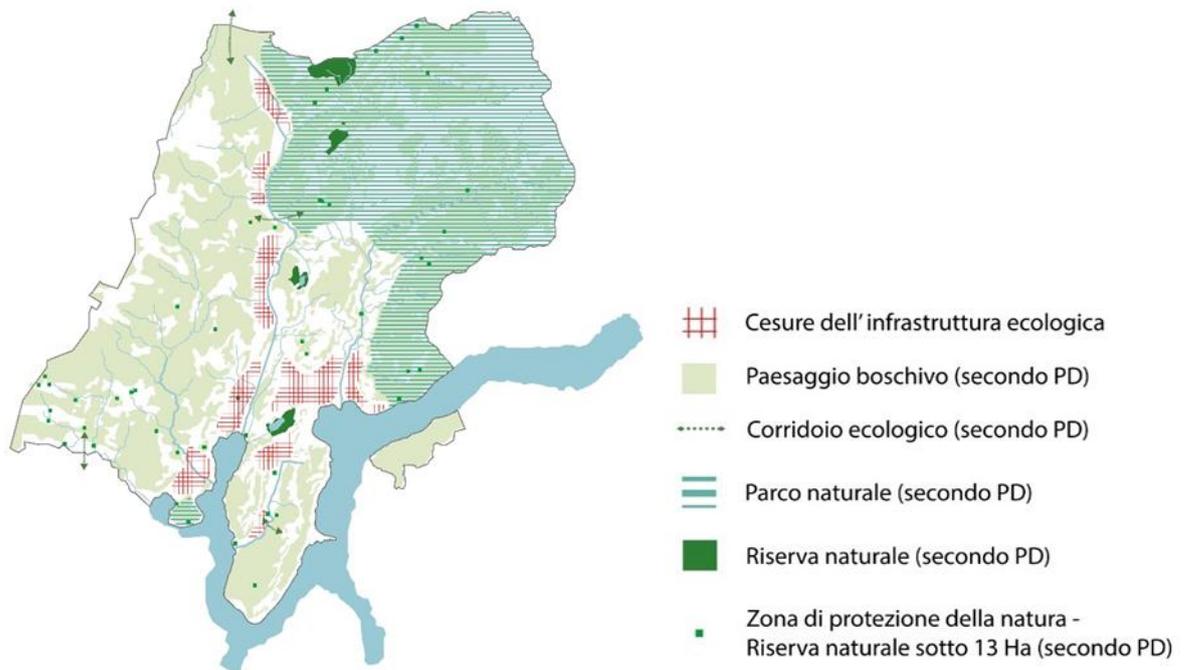


Figura 38 L'infrastruttura ecologica (LAND Suisse Sagl)

Il lago, con i corsi d'acqua principali Cassarate, Vedeggio e Roggia Scairolo, che hanno scavato il territorio e formato le tre pianure, assieme agli affluenti minori che solcano la fascia pedemontana, sono uno degli elementi generatori e strutturanti del paesaggio del Luganese.

Tale paesaggio, con il suo elevato valore naturalistico, presenta elementi caratteristici e di pregio.

Allo stesso tempo, i corsi d'acqua che compongono la rete idrografica rappresentano i principali corridoi di interconnessione ecologica con i versanti pedemontani e le zone naturali presenti sul territorio.

Nel luganese, come in tutta la svizzera, le acque sono gli spazi vitali maggiormente snaturati. Essi sono stati canalizzati, arginati o persino coperti. Questi interventi, intesi a recuperare terreno, hanno reso più monotoni i corsi d'acqua e ne hanno sconvolto l'equilibrio ecologico.

I tre principali corsi d'acqua dell'agglomerato luganese (Vedeggio, Cassarate e Roggia Scairolo) sono soggetti ad interventi di monitoraggio e riqualifica.

Il progetto di sistemazione del fiume Cassarate mira a ridurre i rischi legati alle piene, nonché a valorizzare il fiume come spazio per connettere le infrastrutture di servizio e ricreative situate sulle due sponde.

Lungo il Pian Scairolo, la forte urbanizzazione ha comportato un costante aumento delle superfici impermeabili, con conseguente aumento delle quantità d'acqua che defluisce nella roggia causando frequenti esondazioni. Sono in atto progetti e studi per la cura del bosco di protezione a contatto con l'acqua ed interventi di rinaturalizzazione dei riali che confluiscono nella Roggia Scairolo.

Anche lungo il Vedeggio sono via di attuazione corso dei progetti di rinaturazione delle sponde, soprattutto nel tratto tra Camignolo e la foce, oltre che interventi lungo alcuni riali che confluiscono in esso (Riale Barboi).

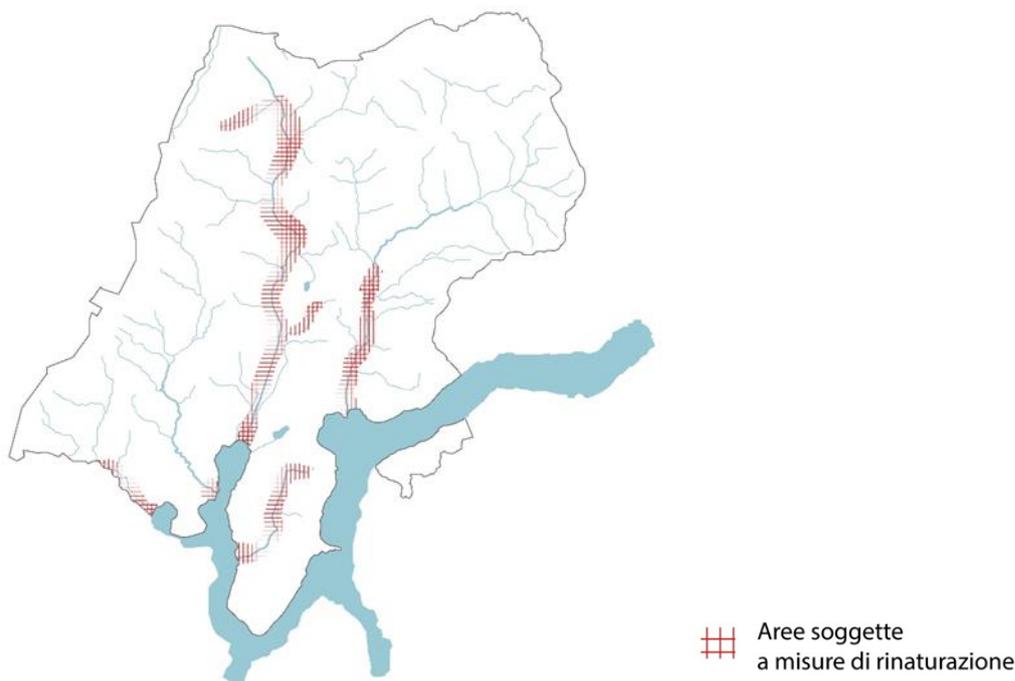


Figura 39 Stato ecomorfologico dei corsi d'acqua e interventi in atto (LAND Suisse Sagl; fonte DT Cantone Ticino)

I complessi storici e culturali

Il Luganese è caratterizzato da un'importante presenza di complessi storici culturali a fruizione pubblica e a diretto contatto con le grandi aree di svago delle tre piane, i parchi urbani e l'acqua.

Alcuni di essi assumono una connotazione di interesse locale altre invece d'interesse regionale. Questi luoghi d'interesse culturale presentano spazi aperti d'importanza paesaggistica e sociale rappresentativi per la vita collettiva e culturale del territorio luganese e rappresentano un complemento funzionale di grande valore degli elementi con una vocazione più orientata alla natura, al paesaggio e all'agricoltura. In tutto l'agglomerato sono stati considerati i seguenti complessi:

- Villa Favorita, Lugano
- Villa Negroni / Parco Morosini, Vezia
- Villa Heleneum, Lugano Castagnola
- Castello Trefogli, Taverne-Torricella
- Villa Florida, Lugano
- Casa Rusca (Casa comunale), Cureglia
- Masseria di Cornaredo, Lugano
- Villa Saroli, Lugano
- Complesso di S. Abbondio, Gentilino
- Masseria Gerbone, Vezia

- Paesaggio boschivo (secondo PD)
- Paesaggio urbano e suburbano
- Complessi storici culturali

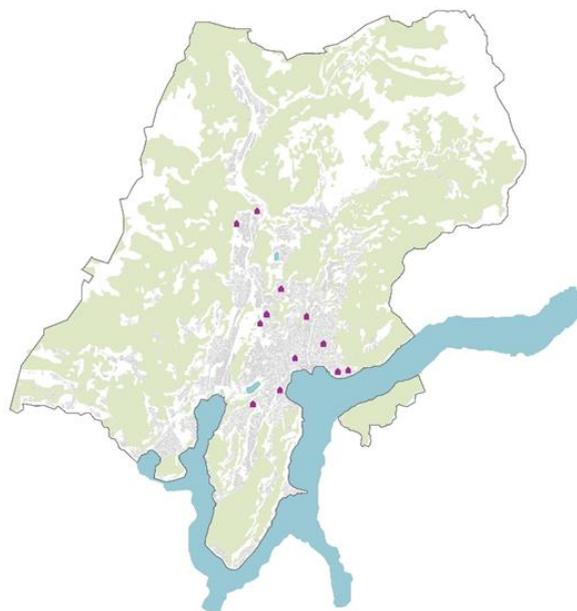


Figura 40 Complessi storici culturali (LAND Suisse Sagl)

Una lettura paesaggistica dell'insediamento

La lettura del territorio attraverso la metodologia proposta dalla Fondazione svizzera per la tutela del paesaggio, fondata sul *Catalogo dei paesaggi culturali caratteristici della Svizzera*, ha posto le basi per l'individuazione delle tipologie di paesaggio che caratterizzano il Luganese.

Paesaggi rurali dei villaggi

Ambiti a distanze medie o elevate dai centri urbani che presentano strutture d'insediamento caratterizzate dall'aspetto agricolo-rurale secondo il modello costruttivo tipico della regione con un carattere patrimoniale relativamente forte.

Lo sviluppo attrattivo passa anche attraverso la valorizzazione degli elementi architettonici storici. È di fondamentale importanza una promozione dello sviluppo edilizio verso l'interno recuperando le aree residuali e abbandonate.

Mantenendo cinture verdi libere da bosco ai margini degli insediamenti la conservazione dei punti di riferimento paesaggistici significativi può inoltre risaltare la qualità naturalistica di questi ambiti dove il mantenimento delle forme di sfruttamento naturali e la conservazione delle strade agricole contribuiscono ad arricchire un paesaggio culturale unico.



Paesaggi edificati periurbani

Di facile accessibilità dai centri urbani, sono caratterizzati da una forte attività edilizia caratterizzata da una tendenza alla segregazione degli usi e ad una conseguente banalizzazione del territorio. Sono insediamenti dai margini dinamici caratterizzati anche dalla scomparsa di numerose strutture agricole

Questi ambiti che presentano una diffusa combinazione tra edifici vecchi e di recente costruzione sono spesso caratterizzati dall'assenza di uno sviluppo architettonico qualitativo nonché da una mancata valorizzazione del costruito.

La presenza di luoghi storicamente significativi va affrontata attraverso una gestione oculata degli spazi liberi ed una valorizzazione dello spazio pubblico nei centri abitati. Allo stesso tempo la creazione di chiari limiti delle zone abitative servirebbe a preservare il paesaggio circostante dove gli spazi verdi attrattivi verrebbero messi in rete attraverso la promozione della mobilità lenta e la creazione di percorsi sportivi attrattivi. La tutela del reticolo ecologico anche attraverso la rinaturalizzazione dei corsi d'acqua, la promozione di un uso del suolo variato e misto metterebbe in risalto le specificità e le ricchezze di questi territori.



Paesaggi di transizione

Questi paesaggi si contraddistinguono per forti contrasti spaziali, culturali, storici ed architettonici e per una complessa simultaneità tra vecchio e nuovo. In una disordinata organizzazione territoriale questi tessuti ancora molto spontanei contengono elementi che appartengono sia al linguaggio urbano che a quello rurale presentando un'alternanza dello spazio costruito e di terreni agricoli e habitat naturali.

Trattandosi di ambiti particolarmente soggetti ad una dispersione abitativa la creazione di un'unità spaziale tramite progettazioni di quartiere e processi di risanamento urbano possono portare alla creazione di punti di orientamento e di nuove centralità, così come ad un incremento della qualità architettonica complessiva.

Si può incrementare la loro attrattività come luoghi di svago attraverso la creazione di spazi verdi pubblici, la tutela di panorami d'interesse e di sentieri attrattivi attraverso isole di natura selvaggia e zone di tranquillità. La riduzione dell'impermeabilizzazione del suolo può venire perseguita adottando una politica di rivalutazione ecologica delle zone urbanizzate e la tutela contro l'avanzamento del costruito, promuovendo una mescolanza degli usi.



Paesaggi edificati suburbani

Questa categoria di paesaggi è caratterizzata dalla possibile composizione da diversi nuclei urbani (sobborghi), che insieme formano un modello coerente di insediamento. Contrariamente agli ambiti più periferici questi nuclei dispongono di diversi servizi per soddisfare i bisogni fondamentali delle persone che vi abitano.

Denotano sovente un'assenza di luoghi simbolici accompagnata dalla mancanza di punti d'orientamento e dalla presenza di grandi infrastrutture di trasporto che necessitano sovente una migliore integrazione attraverso interventi di riqualificazione degli spazi adiacenti.

La creazione di luoghi d'incontro e di svago attrattivi, attraverso un uso consapevole di spazi aperti e superfici verdi e della loro messa in rete, può mettere in risalto il tessuto edificato rafforzando l'identità territoriale. La conservazione dei luoghi storicamente significativi, la riqualifica dei margini delle zone urbanizzate, la tutela delle cinture verdi libere da costruzioni e la creazione di chiari limiti per le zone insediate possono riportare qualità nello sviluppo degli ambiti residenziali e commerciali.



Paesaggi urbani I paesaggi urbani si caratterizzano soprattutto per i modelli di tessuto insediativo e per la distribuzione del costruito dove il singolo edificio ritrova un significato all'interno del suo contesto. I criteri di caratterizzazione dello spazio sono legati all'espansione, alla compattezza e alla ripartizione degli spazi interstiziali dell'agglomerato così come alla leggibilità dell'uso delle aree urbane. Sono soggetti a forti e costanti rinnovamenti.

La promozione del rinnovamento urbano è una questione complessa. Se da un lato la tutela e la manutenzione delle costruzioni storiche è indiscutibile, un centro urbano deve mostrare una strategia chiara di valorizzazione del tessuto pubblico che lo struttura. La creazione e promozione di servizi per i cittadini e di spazi d'incontro nei quartieri, la tutela e la manutenzione degli spazi verdi naturali e delle isole di agricoltura urbana, la rivalorizzazione a fine ricreativo degli elementi naturali presenti e la promozione della mobilità dolce possono attivamente contribuire ad un rinnovamento urbano consapevole e lungimirante.



Tendenze

“... in Svizzera la biodiversità si è nettamente impoverita. La sfida, perciò, consiste nel coordinare lo sviluppo degli insediamenti e delle infrastrutture, ... nonché le conseguenze del cambiamento climatico con la protezione, la promozione e l'uso sostenibile del suolo, delle acque, della biodiversità e del paesaggio. A tutti gli attori di ogni settore è perciò richiesto di agire nell'interesse della biodiversità e di utilizzare le sinergie per la natura e il paesaggio”²¹

La perdita costante di biodiversità rende evidente il fatto che gli sforzi compiuti finora da Confederazione, Cantone e Comuni non sono sufficienti per preservarla a lungo termine. A tal proposito, la Strategia Biodiversità Svizzera del Consiglio Federale richiede anche la creazione di un'infrastruttura ecologica funzionale di aree protette e aree di connettività entro il 2040 - sia nelle aree rurali che in quelle urbane, sull'Altopiano svizzero, nel Giura e nelle Alpi.

Anche a livello cantonale, con la progressiva urbanizzazione, si sono sviluppati nuovi paesaggi, principalmente attorno ai poli urbani. Di fronte a questi mutamenti risulta sempre più importante la tutela e la valorizzazione della biodiversità e delle peculiarità paesaggistiche.

²¹ Ufficio federale dello sviluppo territoriale ARE, Strategia per uno sviluppo sostenibile 2030

4.4 La mobilità

4.4.1 Trasporto pubblico

Con la galleria di base del Ceneri e il potenziamento del 2021, la rete del trasporto pubblico è territorialmente estesa e capillare, l'offerta di servizio copre un'ampia fascia oraria, con cadenze elevate. Mancano misure di accelerazione per il servizio su gomma, che sovente si trova nel traffico.

Offerta

Dopo il forte potenziamento dell'offerta con ristrutturazione della rete messo in opera con l'apertura della Galleria di base del Monte Ceneri in dicembre 2020 (in due tappe: cambio d'orario del 13 dicembre 2020 per parte autobus e del 5 aprile 2021 per parte ferrovia), la rete ferroviaria costituisce nel 2024 l'elemento strutturante del trasporto pubblico a scala dell'agglomerato luganese. Il trasporto pubblico urbano e regionale completa la rete, favorendo l'accessibilità ai nodi ferroviari, alle centralità dell'agglomerato, ai servizi e alle zone di svago.

L'offerta attuale sulla rete (orario 2024) è costituita da:

■ Servizi ferroviari

- Linea FFS: servizio EC, dalle 08:30 alle 21:30, cadenzato a 120' in ore di morbida e 60' in ore di punta, e servizio IC, dalle 06:00 alle 00:00, cadenzato a 60', che garantiscono i collegamenti con le località principali all'esterno del Cantone (rispettivamente Milano e Zurigo/Basilea);
- Linee TILO S10 e S90: servizio regionale cadenzato alla mezz'ora che garantisce i collegamenti con il resto del Cantone;
- Linea TILO RegioExpress RE80 Locarno-Lugano-Chiasso-Milano: i collegamenti circolano ogni mezz'ora tra Locarno e Chiasso, vengono prolungati ogni ora verso Milano;
- Linea FLP S60: servizio ferroviario su linea a scartamento ridotto, cadenzato ai 15 minuti, che garantisce collegamenti alla scala metropolitana tra Lugano e Ponte Tresa.

I servizi ferroviari dell'agglomerato sono stati potenziati in modo significativo dall'apertura a fine 2020 della galleria di base del monte Ceneri, realizzata nell'ambito del progetto AlpTransit. La messa in servizio della galleria ha permesso un notevole risparmio di tempo nei vari collegamenti tra le centralità luganesi e il Sopra Ceneri: ad esempio tra Lugano e Locarno il tempo di percorrenza è passato da 58 a 30 minuti e tra Bellinzona e Lugano da 31' a 19' (con la S10); da 27 a 13 minuti con Intercity. L'opera comporta inoltre un miglioramento delle interconnessioni con la Lombardia.

■ Trasporto pubblico urbano e regionale

- La rete TP regionale su gomma, con una trentina di linee, gestite da varie imprese di trasporto (AutoPostale, ARL, SNL);
- La rete di trasporto pubblico urbano e locale che si compone di 4 linee gestite da ARL SA (di cui 2 feriali) e di 15 linee gestite da TPL SA, di cui 4 a servizio del P+R (parcheggi Fornaci a sud e Cornaredo Resega a nord).

La rete di TP si presenta allo stato attuale con una struttura fortemente radiale centrata su Lugano con cadenze semi-orarie e alcune centralità secondarie.

Alcune delle linee più importanti extra-urbane:

- Da Ponte Tresa partono 3 linee che servono il territorio del Malcantone: la 426, la 428 (che portano entrambe a Novaggio), la prima con cadenza oraria e la seconda cadenzata a 60' nelle ore di punta e 120' nelle ore di morbida, e la 429 (diretta verso Luino, in Italia), con frequenza pari a 30' nelle ore di punta e 60' durante il resto del giorno;
- Il territorio del Malcantone è connesso anche a Magliaso tramite le linee 423 (frequenza di circa 60') e 427 (cadenza oraria nelle ore di punta), che presentano percorsi sovrapponibili

tra Magliaso e Breno, quindi, la 427 arriva a Cademario mentre la 423 si dirige verso Lamone, collegando il Malcantone con il Vedeggio;

- Altre 3 linee che servono il Malcantone sono la 421, che collega Cimo e Agno a Bioggio, nel Vedeggio, con frequenza oraria o minore, la 422 (Cademario-Lugano) e la 424 (Agno-Cademario), entrambe con cadenza oraria;
- Oltre alla sopracitata linea 423, il Vedeggio è servito da molte linee che gravitano intorno ai comuni di Lamone e Cadempino:
 - Le linee 440 e 441 li collegano con Capriasca, nella Valle del Cassarate, passando la prima da Taverne e la seconda da Canobbio, con frequenza rispettivamente di 60' e 30';
 - La linea 444 si sovrappone alla 440 fino a Taverne da dove continua fino a Torricella, con cadenza semioraria;
 - Le linee 445 (Lamone-Lugano) e 449 (Lamone-Bioggio) presentano una frequenza pari a 30';
 - La linea 453 arriva fino Rivera, nell'alta Valle del Vedeggio, con cadenza a 30' nelle ore di punta e a 60' nelle ore di morbida;
- La linea 420 collega Bioggio con Lugano Cornaredo è presente solo durante le ore di punta con frequenza di mezz'ora;
- Le linee 454 (Rivera-Isone) e 455 (Rivera-Passo del Ceneri) collegano Rivera con i paesi più interni della Valle del Vedeggio, la prima ha cadenza oraria, la seconda presenta sette corse giornaliere;
- Nella Valle del Cassarate, la maggior parte delle linee convergono a Capriasca:
 - La linea 440, già presentata;
 - La linea 442 collega Capriasca con Lugano, presenta una frequenza di 30';
 - La linea 446 arriva fino a Lelgio con frequenza variabile;
 - La linea 447 unisce Capriasca e Sonvico passando per Maglio di Colla, presenta una frequenza variabile;
 - La linea 448 si estende fino a Maglio di Colla e ha una cadenza oraria nelle ore di punta e a 120' nelle ore di morbida;
 - La linea 461 collega Capriasca con Villa Luganese passando per Lugano, ha una frequenza di 30';
 - La linea 462 copre il tragitto tra Lugano e Carnago passando per Capriasca, è presente solo nelle ore di punta con una frequenza pari a 30';
- La linea 443 unisce Lugano a Canobbio con cadenza semioraria, 3 corse serali si estendono fino a Capriasca;
- La linea 490 parte da Lugano e raggiunge Gandria costeggiando il lago, ha una cadenza ai 60' circa;
- Nella parte sud del Luganese, molte linee partono da Lugano:
 - La linea 431 arriva a Bissone passando per Morcote (frequenza 15-30 minuti);
 - La linea 433 (frequenza 1 h nelle ore di punta, 2 h nelle ore di morbida) passa da Casoro per arrivare a Cappella-Agnuzzo, collegata a Lugano anche grazie alla linea 435 (con 8 corse giornaliere), che transita per Sorengo;
 - La linea 434 la collega a Carona con una cadenza semioraria nelle ore di punta e oraria nelle ore di morbida;
 - La linea 436 arriva ad Agra e ha una frequenza di 30' nelle ore di punta e di 60' durante la morbida;
 - La linea 439 collega Lugano con Campione d'Italia (IT) con cadenza oraria;
- Le linee 532 (Porto Ceresio (IT) – Riva San Vitale) e 541 (Riva San Vitale – Arogno) collegano i vari paesi nella parte sud del Luganese, entrambe con frequenza oraria.

Una schematizzazione dell'offerta TP incentrata sulle linee che afferiscono al centro di Lugano è rappresentata di seguito .

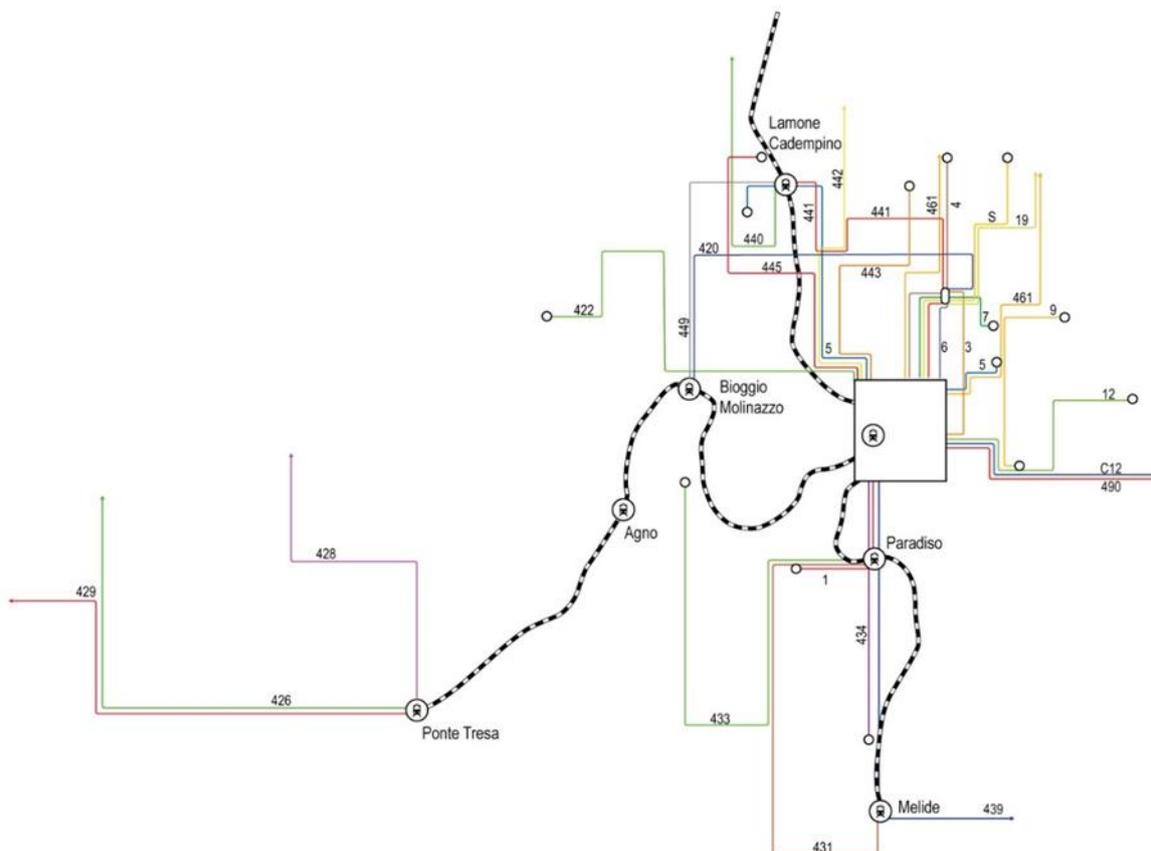


Figura 41 Schematizzazione rete TP regionale – situazione 2024 (Citec SA 2024)

Per incentivare l'intermodalità sono inoltre presenti nell'agglomerato una rete fitta di Park&Ride (P+R), in corrispondenza con le stazioni FFS e FPL. Ognuno di questi spazi di stazionamento è di capacità ridotta (in genere meno di 50 posti auto). Esistono inoltre 2 grandi P+R in collegamento con le principali linee TPL, per un totale di circa 800 parcheggi:

- P+R Cornaredo - Resega, vicino all'uscita della galleria Vedeggio-Cassarate, ha una capienza di 400 posteggi e collegato con le linee 3 e 8 TPL.
- P+R Fornaci, situato in prossimità dell'uscita autostradale di Lugano Sud. Ha una capienza di 400 posti auto ed è collegato con la linea 1 TPL.

Globalmente nel perimetro dell'agglomerato luganese la copertura territoriale della rete TP è piuttosto estesa e completa (Figura 42). Il 52% della popolazione e il 60% degli impieghi, infatti, si trovano in media entro un raggio di 150 m da una fermata TP. Entro 300 m la copertura sale a oltre 95% sia per popolazione che per impieghi.

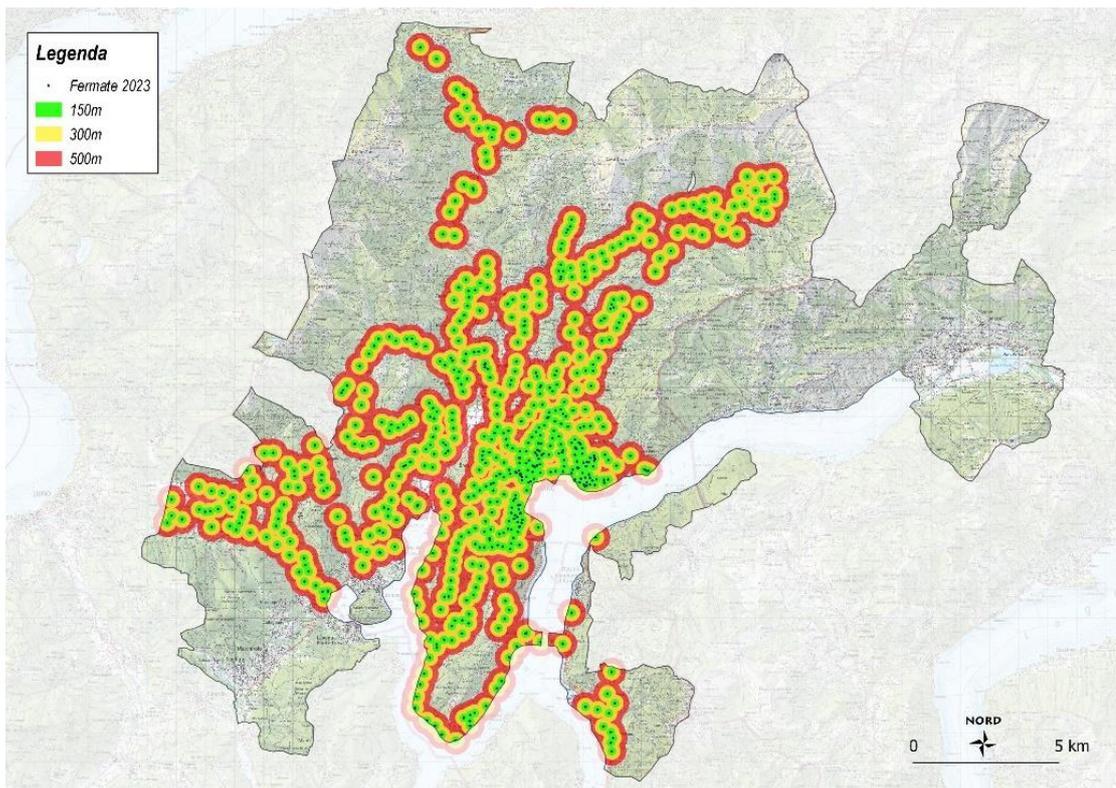


Figura 42 Copertura territoriale rete TP regionale – situazione attuale (Citec SA 2024)

I collegamenti alla rete TP, valutata con l'indicatore ARE (frequenza di passaggio dei trasporti pubblici e distanza alla fermata), indica una qualità di collegamento buona a molto buona nel centro di Lugano e sui vari corridoi di entrata nel centro, in particolare sugli assi ferroviari esistenti (FFS e FLP). La qualità è media a scarsa negli altri comparti, anche in zone densamente abitate o di attività (Pian Scairolo Sud, Taverne, Capriasca, Cadro, Figino).

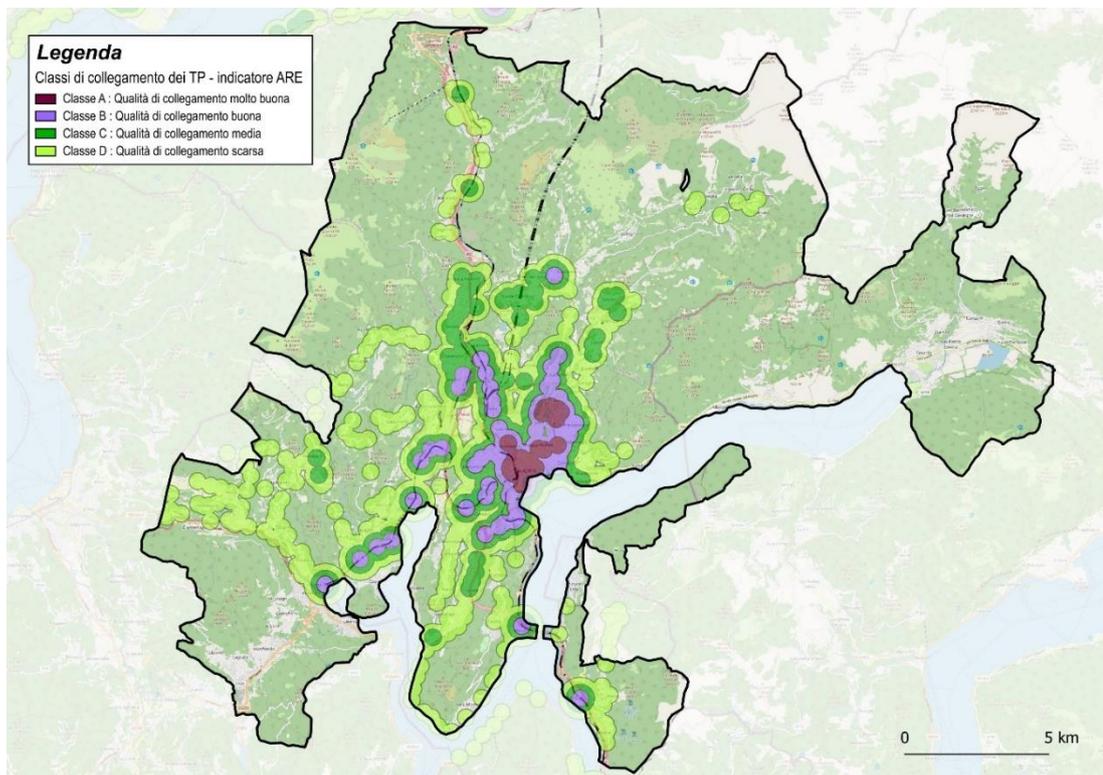


Figura 43 Qualità del collegamento TP alle fermate secondo indicatore ARE – situazione attuale (Citec SA 2024)

Un’analisi incrociata della popolazione e degli impieghi ricadenti nelle varie zone di classe di collegamento TP dimostra che, secondo i dati 2023, solo il 43% degli abitanti dell’agglomerato (comuni del territorio svizzero) sono situati in classe A e B (13% in classe A e 30% in classe B), mentre 57% degli impieghi dell’agglomerato (comuni del territorio svizzero) sono situati in classe A e B (29% in classe A e 28% in classe B).

Questo stato di fatto è seguito all’implementazione delle misure del TP2021, con il trasporto pubblico riorganizzato garantendo sempre la possibilità di raggiungere Lugano entro le 6 e di lasciarlo dopo le 20. Di conseguenza l’estensione temporale dei servizi vede la maggioranza delle linee regionali con un orario di inizio servizio tra le 5.30 e le 6.30 e fine dopo le 20, anche se alcune linee terminano il servizio prima, verso le 19 (Figura 44). Un orario di questo genere consente di rendere attrattivo il servizio per l’utenza sistematica casa-lavoro, specie laddove il TP su gomma sia utilizzato in combinazione mono o multimodale con un altro mezzo pubblico.

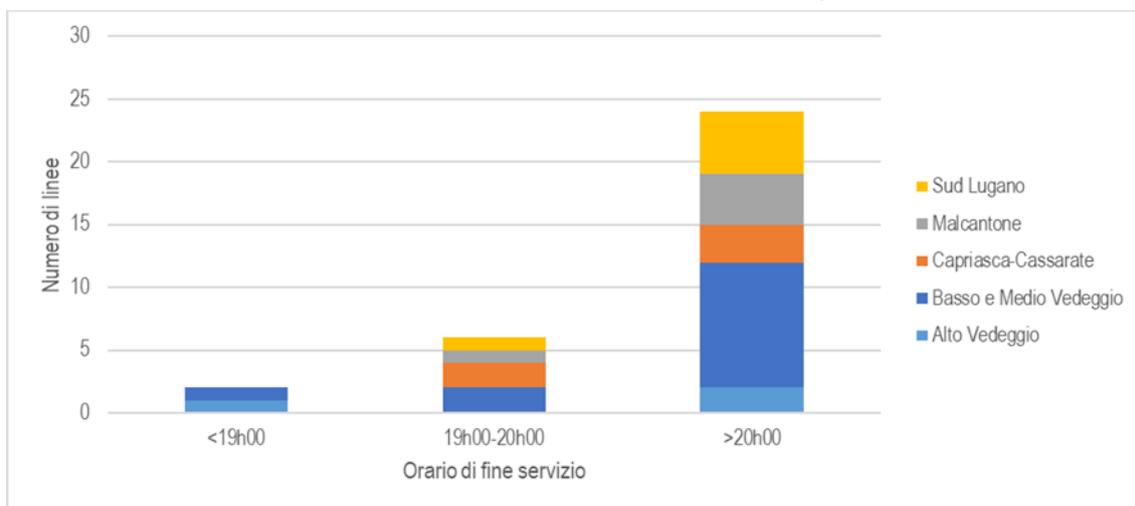


Figura 44 Copertura temporale dei servizi TP regionale – situazione attuale (Citec SA 2024)

Si nota un incremento del livello di servizio offerto rispetto alla situazione osservata 10 anni fa per quanto concerne l’estensione oraria (Figura 45): la maggioranza degli orari di fine servizio ricade nella fascia dopo le 20, potenziando l’uso del trasporto pubblico per gli spostamenti fuori dai flussi pendolari standard.

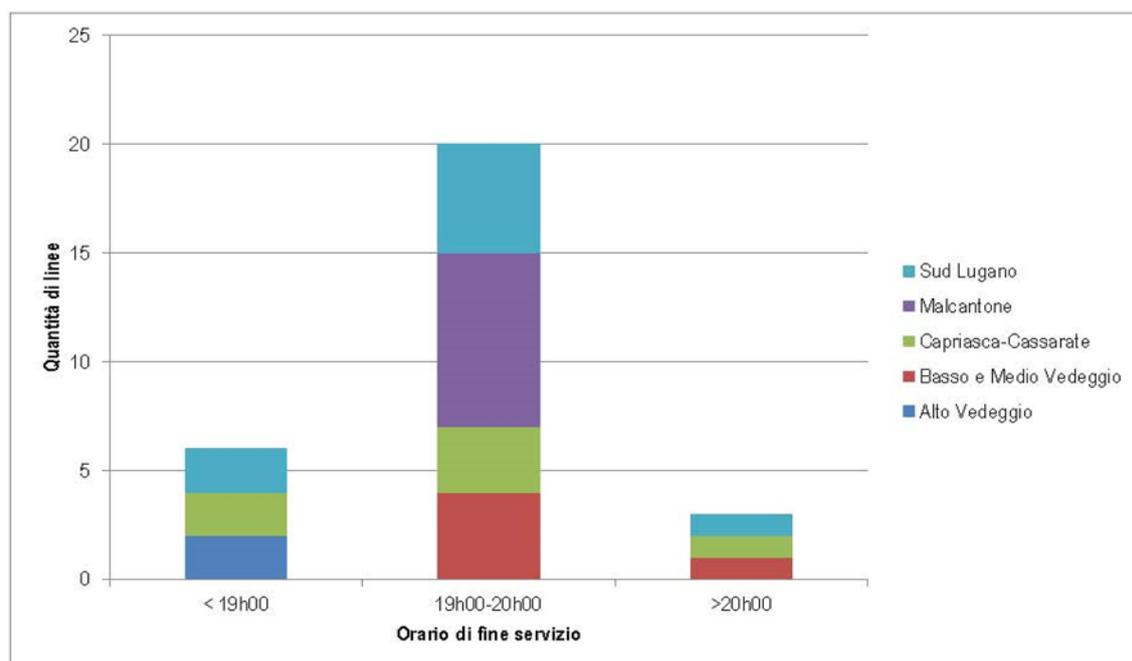


Figura 45 Copertura temporale dei servizi TP regionale – situazione 2015 (Citec SA 2015)

Domanda

Dall'introduzione del sistema regionale TILO nel 2004 si riscontra un continuo incremento del numero di viaggiatori trasportati e soddisfatti del servizio offerto. A seguito dell'entrata in funzione del TP2021 nel 2021, il numero complessivo di passeggeri trasportati sulla rete TILO nell'anno successivo si è attestata a 12,8 mio (+ 29% rispetto al 2021), con un potenziamento ulteriore con l'entrata in servizio della galleria di base del Monte Ceneri e l'ampliamento del servizio di trasporto pubblico in tutto il Canton Ticino.

Snodo principale della rete è la stazione di Lugano, sia per l'utenza FFS/TILO che per l'utenza FLP. Ogni giorno vi sono 235 collegamenti con destinazione la stazione di Lugano che registra quasi 25'000 viaggiatori in salita e discesa. Nel collegamento tra Milano e Lugano si registra un incremento del circa 10% rispetto al 2019, e la tratta maggiormente utilizzata in territorio ticinese è la Lugano – Paradiso, con un carico medio nei giorni feriali di circa 14'000 passeggeri (Figura 46).

Anche la linea FLP mostra un trend positivo: nel 2022 i passeggeri trasportati dalla linea S60 sono stati 2,4 mio (+19,6% rispetto al 2021), ma non ancora ai livelli di utilizzo registrati in situazione pre-pandemica del 2019²².

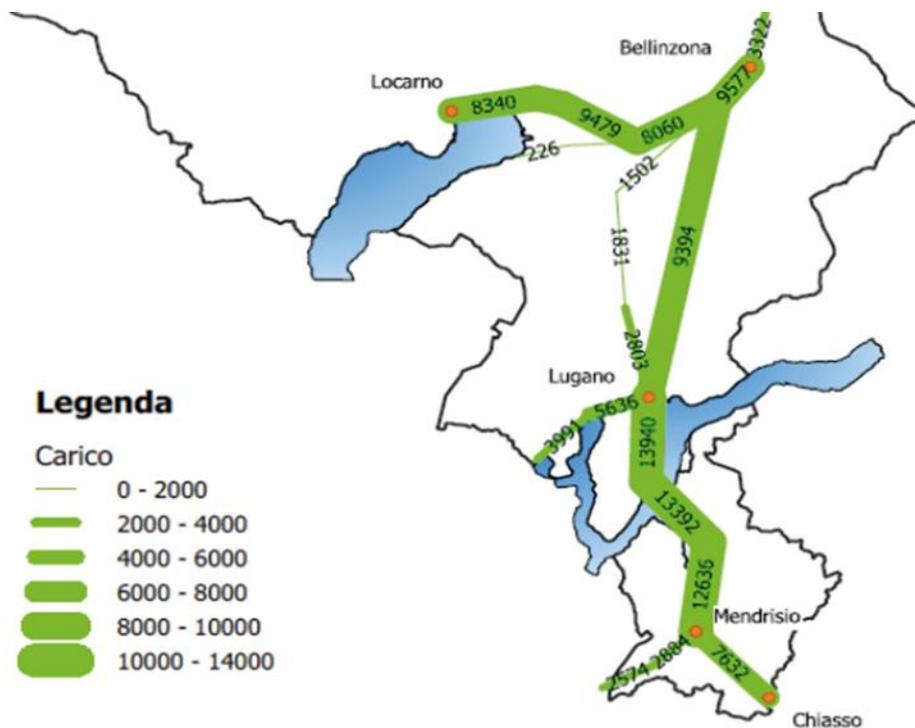


Figura 46 Rete ferroviaria TILO e FLP, diagramma di carico giornaliero medio (giorni feriali), 2022 (Dipartimento del Territorio, La mobilità in Ticino 2022).

²² Fonte: https://www4.ti.ch/fileadmin/DT/temi/conteggi_traffico/documenti/Rapporto_annuo_2022.pdf

I servizi di trasporto pubblico locale su gomma in media trasportano oltre 38'000 passeggeri con un totale di circa 14'000'000 utenti trasportati nel 2022 (rapporto tpl 2022) (Figura 47).

Anno		2022	2021	
Linea	Tratta	Passeggeri	Tratta	Passeggeri
1	(P+R Fornaci) - Paradiso - Lugano Centro	690'157	(P+R Fornaci) - Paradiso - Lugano Centro	690'326
2	Paradiso - Lugano FFS - Lugano Centro - Castagnola	1'445'989	Paradiso - Lugano FFS - Lugano Centro - Castagnola	1'304'646
3	Breganzona - Lugano Centro - Mercato Resega	3'060'467	Breganzona - Lugano Centro - Mercato Resega	2'736'521
4	Lugano Centro - Lugano FFS - Canobbio/Comano	1'251'046	Lugano Centro - Lugano FFS - Canobbio/Comano	1'141'321
5	Manno - Lugano Centro - Viganello	1'994'572	Manno - Lugano Centro - Viganello	1'827'308
6	Lugano FFS - Università - Cornaredo	1'026'096	Lugano FFS - Università - Cornaredo	762'264
7	Lugano Centro - Pregassona	1'451'393	Lugano Centro - Pregassona	1'329'390
9	Viganello - Cureggia	14'000	Viganello - Cureggia	13'000
10	Castagnola - Viganello - Albonago	64'417	Castagnola - Viganello - Albonago	62'914
12	Lugano Centro - Ruvigliana - Aldesago - Brè	244'997	Lugano Centro - Ruvigliana - Aldesago - Brè	257'327
15	Besso - Cortivallo - Muzzano	50'234	Besso - Cortivallo - Muzzano	47'169
16	Besso - Breganzona - Muzzano	62'894	Besso - Breganzona - Muzzano	59'675
17	P+R Fornaci - Senago (Scuole Fano)	4'750	P+R Fornaci - Senago (Scuole Fano)	3'750
18	P+R Fornaci - Pambio - Noranco - Scairolo	4'250	P+R Fornaci - Pambio - Noranco - Scairolo	4'000
S	Lugano Centro - P+R Cornaredo - Piano Stampa	95'500	Lugano Centro - P+R Cornaredo - Piano Stampa	92'000
Totale 1		11'460'762		10'331'611
FLSt	Lugano Città - Lugano Stazione	2'467'789	Lugano Città - Lugano Stazione	1'972'789
Totale 2		2'467'789		1'972'789

Figura 47 Dettaglio passeggeri annui TPL (Rapporto tpl 2022)

Qui più in dettaglio, l'evoluzione più recente del numero di passeggeri annuo trasportati da TPL. Risulta evidente l'effetto pandemico per gli anni 2020 e 2021 (TPL SA, 07.03.2024).

2019:	13'789'638
2020:	9'894'530
2021:	12'304'400
2022:	13'928'551
2023:	15'562'578

Tempi di percorrenza

La figura seguente mostra i tempi di percorrenza verso l'agglomerato con il mezzo pubblico. Risulta chiaramente come le aree ubicate lungo la ferrovia hanno dei tempi di viaggio inferiori alla mezz'ora e risultano competitive rispetto ai tempi di spostamento con il veicolo privato (Figura 55). Non appena ci si discosta dalla rete su ferro o del trasporto urbano i tempi di viaggio aumentano, fino a raggiungere anche l'ora per le zone più discoste. In generale, per la maggior parte della popolazione dell'agglomerato la situazione può essere ritenuta soddisfacente.

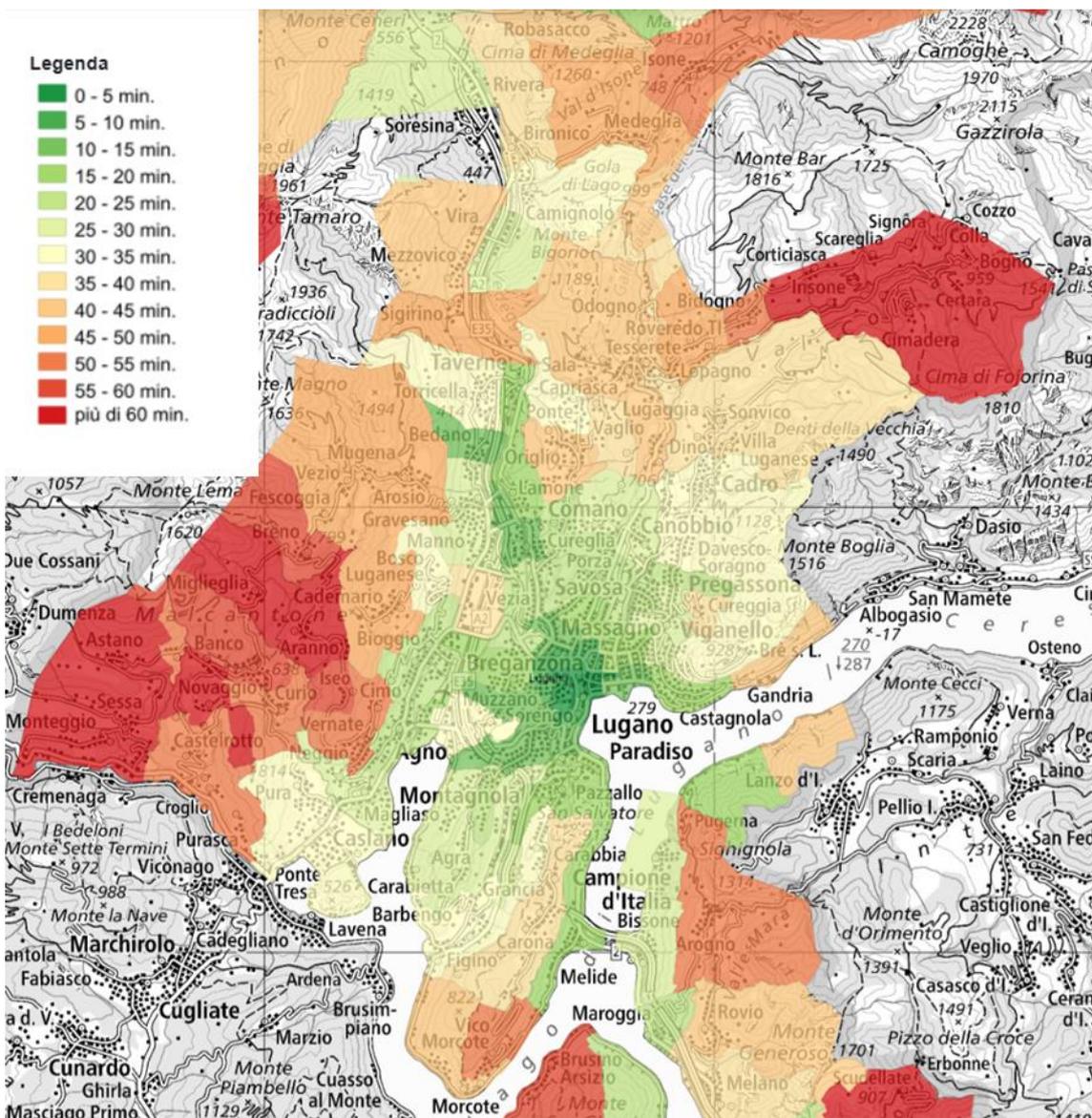


Figura 48 Tempi medi di viaggio verso il centro dell'agglomerato con i mezzi di trasporto pubblici (map.geo.admin.ch)

4.4.2 Traffico individuale motorizzato

Diversi comparti sono attraversati da arterie stradali con carichi di traffico elevati. La problematica è aggravata dalla cronica situazione di sovraccarico dell'autostrada A2 che riversa traffico indesiderato sulla rete locale.

Offerta infrastrutturale

La rete stradale si struttura sulla spina dorsale costituita dall'autostrada A2. Le relazioni con l'esterno avvengono sull'asse nord-sud attraverso l'autostrada A2 e la strada cantonale verso il nord del Ticino e della Svizzera, rispettivamente il sud del Ticino e l'Italia (Como-Milano) e sull'asse est-ovest, verso Porlezza, rispettivamente Ponte Tresa Italia.

L'agglomerato è servito principalmente a partire dai due svincoli autostradali di Lugano Sud e Lugano Nord. Quest'ultimo ha un doppio aggancio, ad est verso la città passando dalla galleria Vedeggio – Cassarate e dalle rampe autostradali di Povrò, l'altro verso ovest innestandosi sulla piana del Vedeggio a Manno. L'accesso all'area del Vedeggio e del Malcantone è garantito principalmente dall'autostrada (svincolo Lugano nord) e dalla strada cantonale Taverne – Lamone – Manno – Agno – Ponte Tresa. Su queste si innestano i collegamenti da e per Lugano (Lamone – Vezia – Massagno, Strada della Crespera, Strada della Piodella) nonché la strada cantonale Piodella – Morcote – Figino. Lo svincolo di Lugano Sud ha un collegamento verso il Polo cittadino e dall'altro verso il comparto del Pian Scairolo con importanti contenuti commerciali e artigianali/industriali. L'accesso a Lugano si suddivide su più assi, di cui alcuni di maggiore importanza: uscite autostradali nord e sud, galleria Vedeggio – Cassarate, Pian Scairolo, via Besso, via S. Gottardo a Vezia e Massagno, via Trevano, via Sonvico.

Dopo le modifiche avvenute con la messa in esercizio della galleria Vedeggio – Cassarate nel 2012, la rete stradale del Luganese non ha più subito modifiche di rilievo, se non adattamenti puntuali di alcuni incroci e messa in sicurezza di alcuni punti.

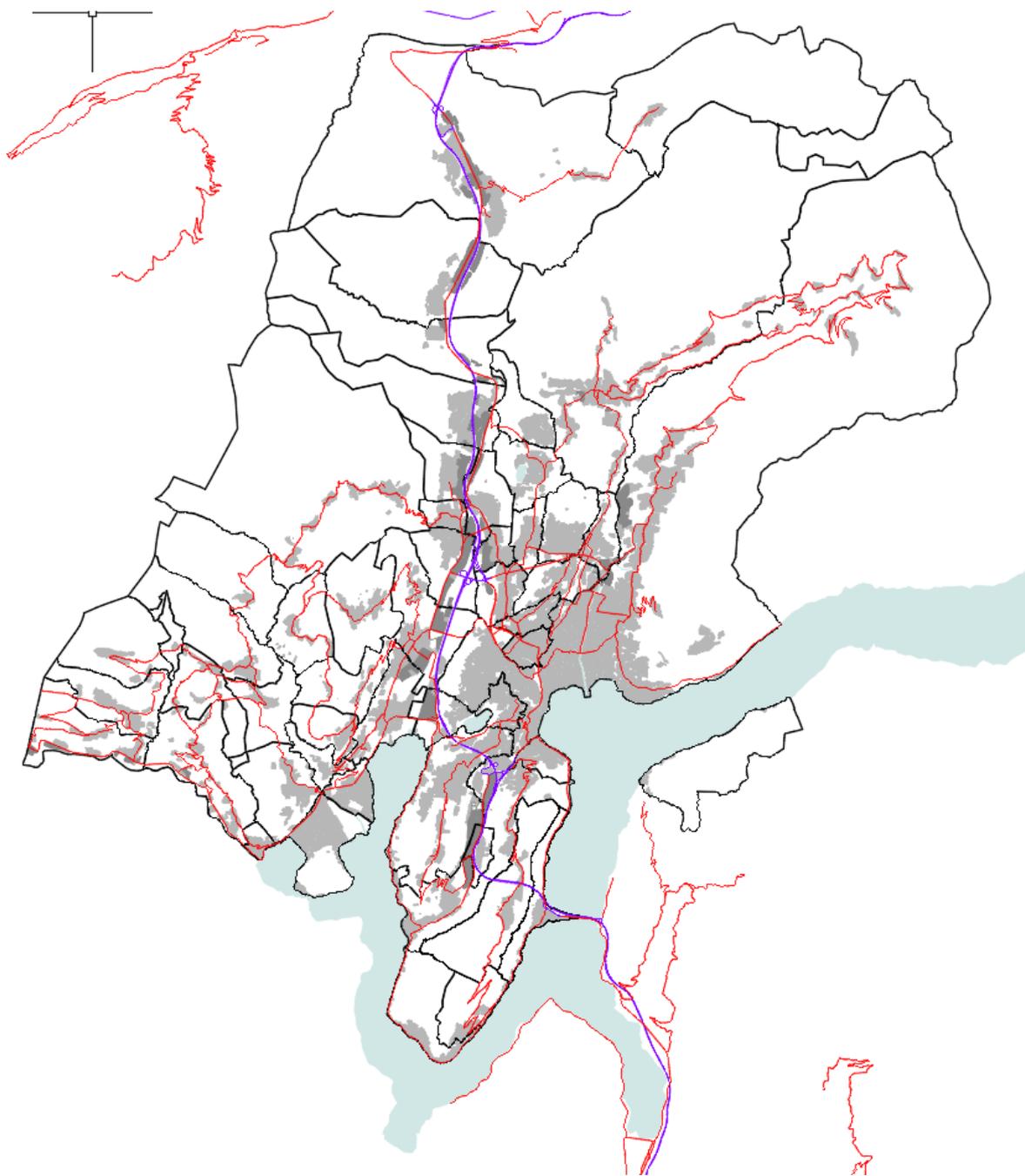


Figura 49 Schema della rete stradale nazionale e cantonale (map.geo.ti.ch)

Domanda di trasporto

Dopo anni di crescita costante, a partire dal 2015, sulle tratte maggiormente trafficate della rete autostradale ticinese si è registrata una flessione dei carichi, in analogia ai dati socio-economici. Dopo la repentina diminuzione dei carichi registrata su alcune tratte a causa della pandemia, a partire dal 2021 si sono di nuovo registrati degli aumenti che portano ad avere, nel 2023, sostanzialmente una situazione analoga rispetto al quadro prepandemico.

Le sezioni autostradali del Luganese hanno evidenziato negli ultimi 10 anni un incremento medio pari a +6.5%, con incrementi maggiori a nord (+11.5% Monte Ceneri e Camignolo) e più bassi a sud (+1.5% Circonvallazione di Lugano e Grancia), dove l'asse autostradale risulta congestionato in più ore della giornata., segno che queste tratte autostradali si stanno verosimilmente avvicinando al loro limite di capacità.

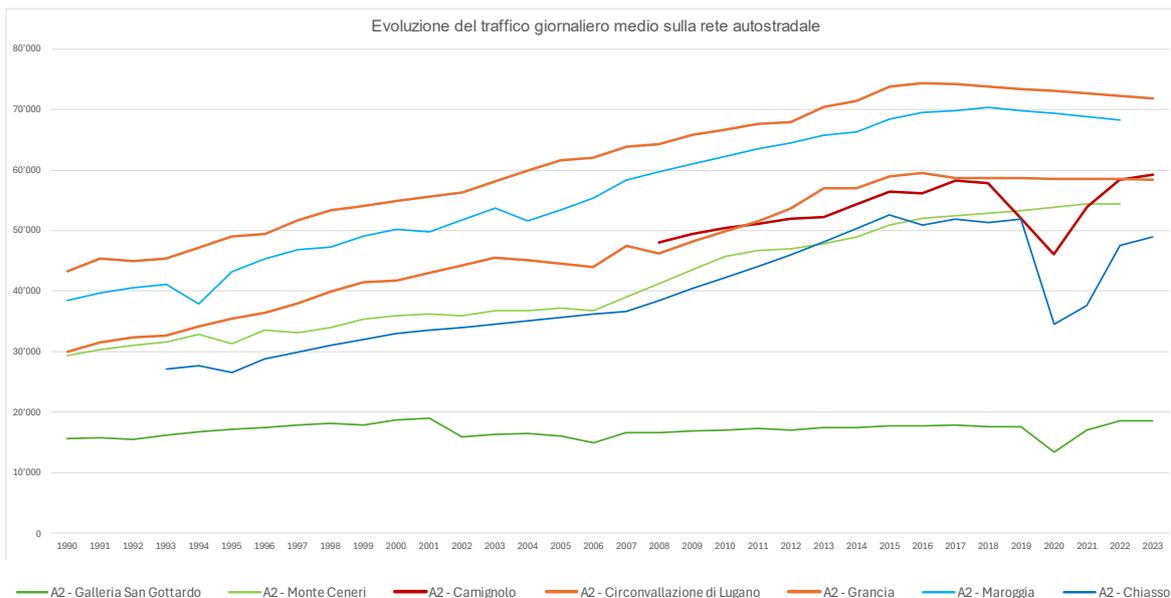


Figura 50 Evoluzione del traffico giornaliero medio sulla rete autostradale ticinese 1990-2023 (Brugnoli e Gottardi SA)

Nei principali posti di rilievo del Luganese, la rete cantonale mostra generalmente nel 2023 un leggero incremento di carico rispetto all'anno precedente. L'andamento degli ultimi 10 anni evidenzia però un generale calo di traffico (-7% ca) sui principali assi. Fa eccezione la galleria Vedeggio - Cassarate che ha visto incrementare il traffico di quasi +8% in 10 anni.

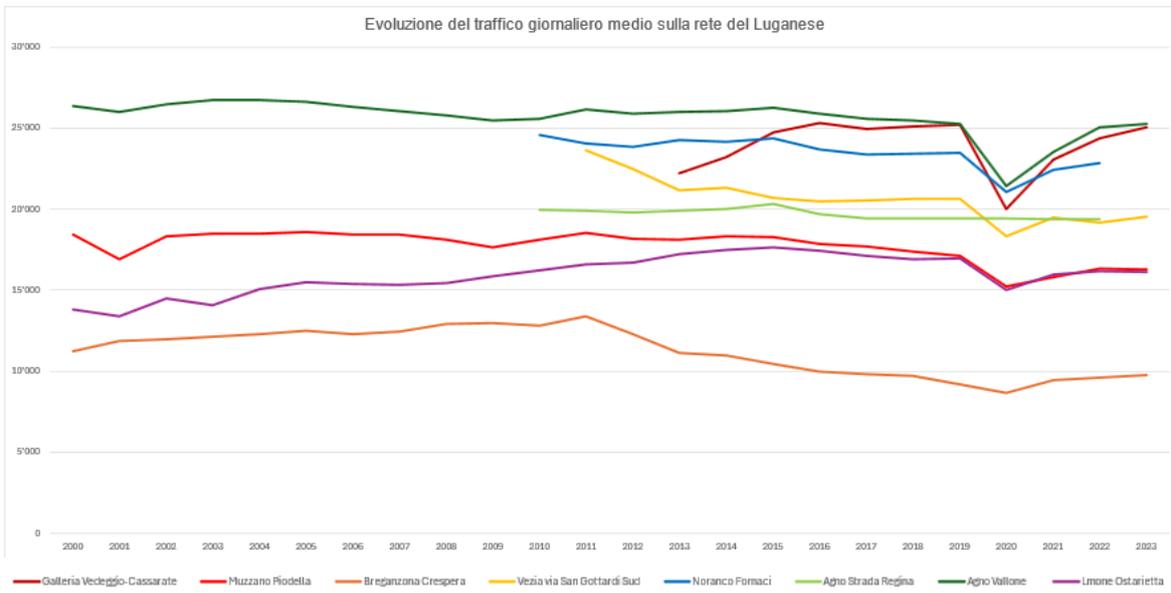


Figura 51 Evoluzione del traffico giornaliero sulla rete stradale cantonale del Luganese 2000-2023 (Brugnoli e Gottardi SA)

A conferma della generale stagnazione del traffico veicolare si riporta l'andamento del grado di motorizzazione, in leggera diminuzione sia a livello Svizzero che a livello cantonale, con l'eccezione delle Valli.

Per il Luganese il valore si attesta nel 2022 a 633 veicoli/1000 abitanti, come nel 2012. I valori relativi al Ticino risultano essere superiori alla media Svizzera, con il Mendrisiotto che si conferma la regione con il tasso di motorizzazione più elevato, mentre il Locarnese è la regione ticinese con il tasso più basso.

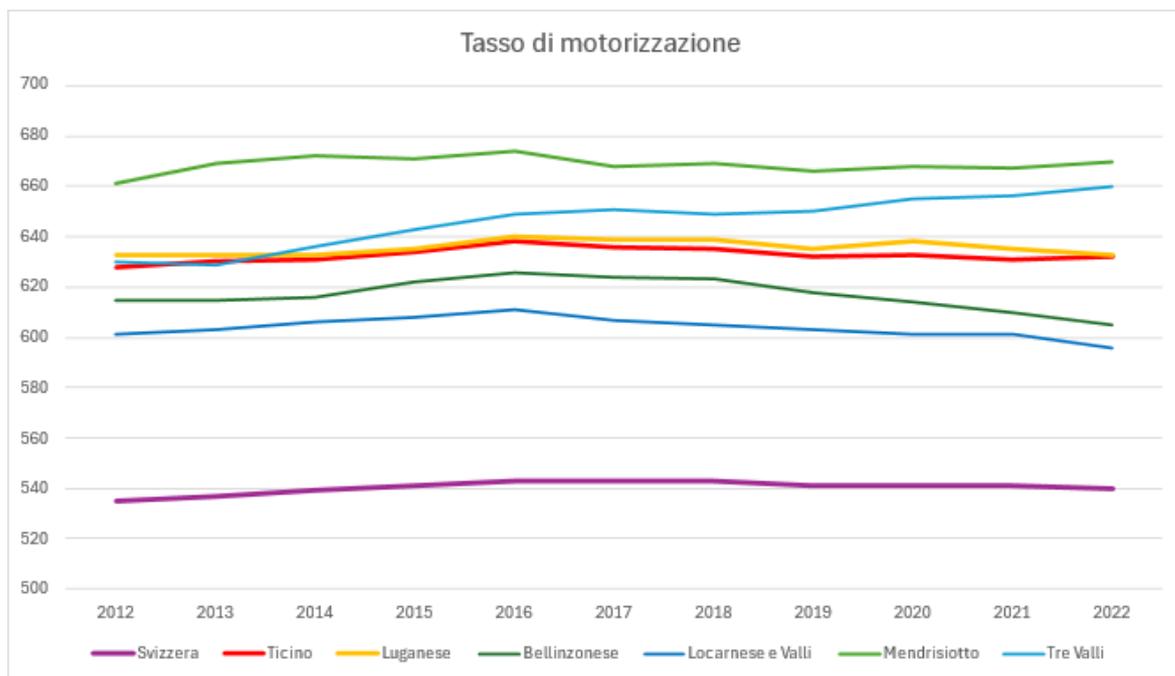


Figura 52 Tasso di motorizzazione, evoluzione 2012-2022 (Brugnoli e Gottardi SA)

Gli elevati valori di traffico sulla rete stradale determinano dei problemi di saturazione. Durante le ore di punta le maggiori criticità si riscontrano nei seguenti punti: l'autostrada, Manno - Suglio, Bioggio, Basso Malcantone, principali assi di penetrazione a Lugano (a nord galleria Vedeggio – Cassarate e via Sonvico e a sud accesso autostradale di via Cattori) e il lungolago.

La seguente figura, ripresa da Google Maps, mostra come il traffico risulti rallentato (colore rosso) lungo i citati assi stradali.

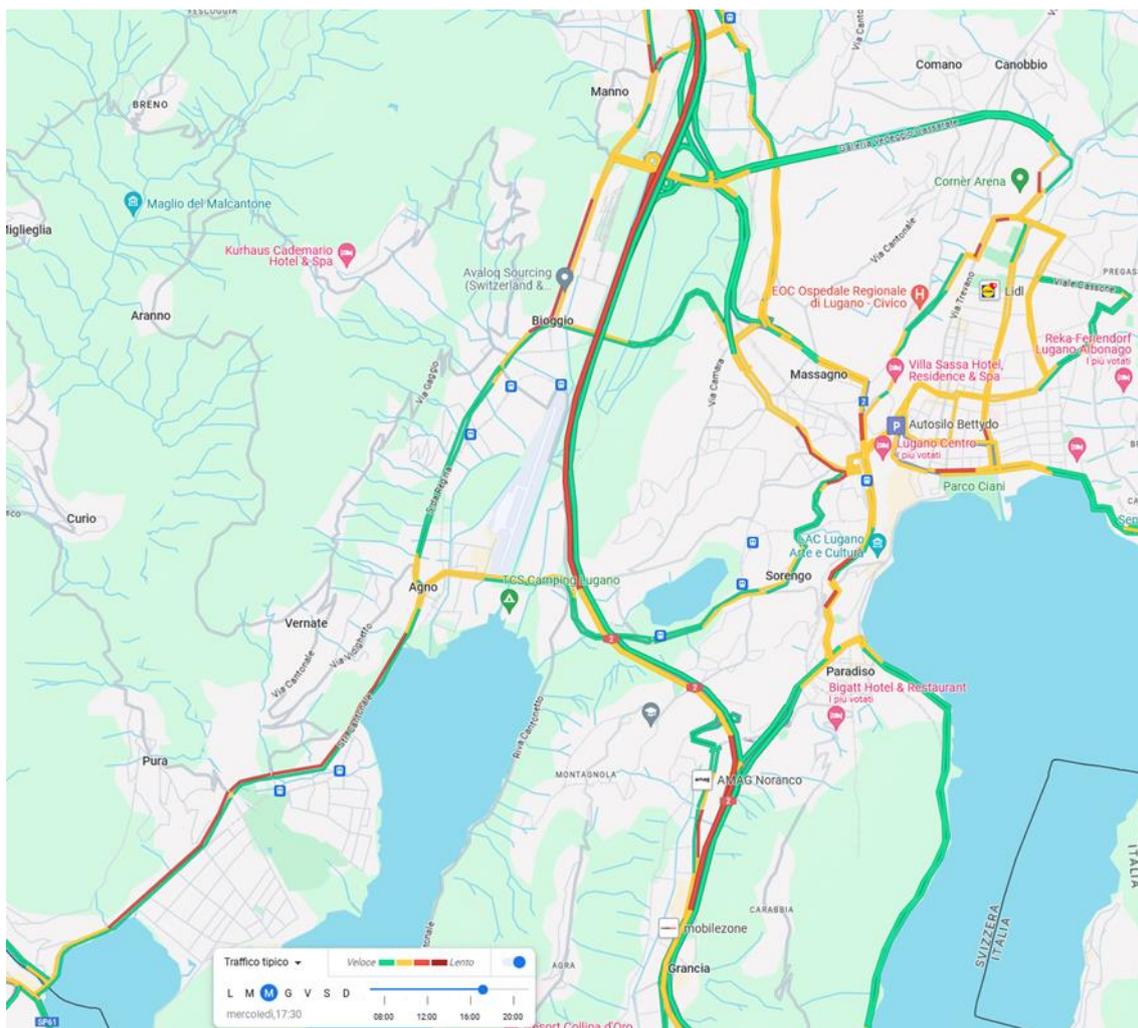
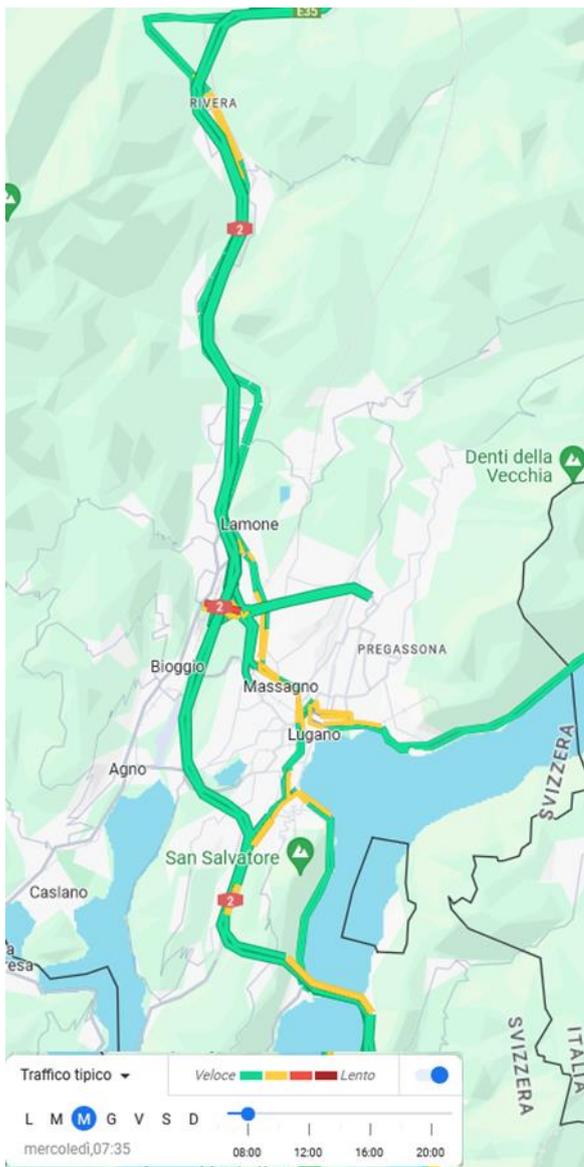
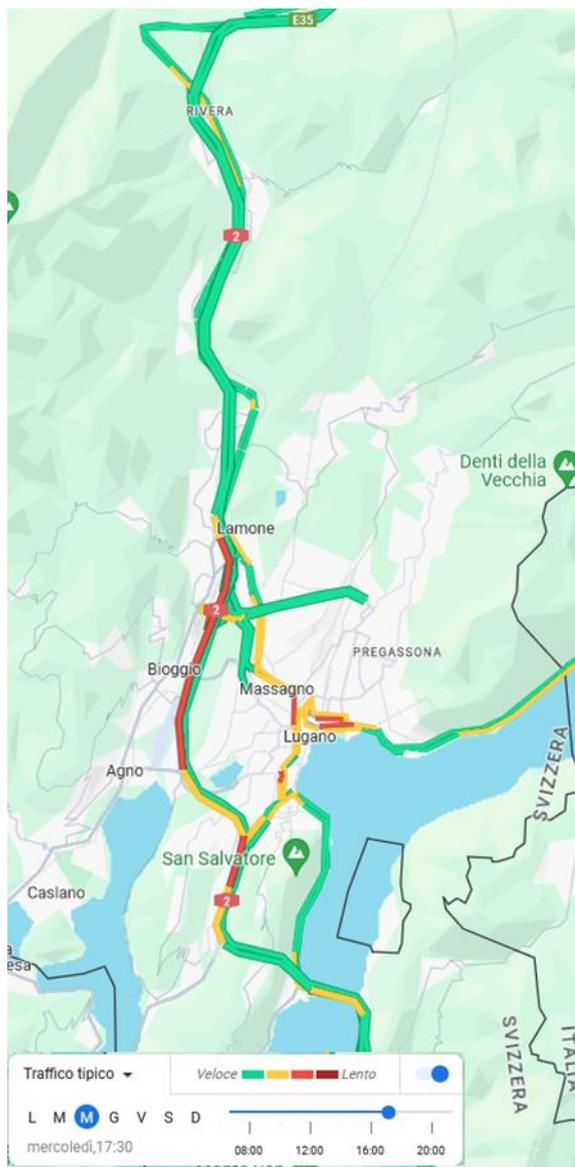


Figura 53 Fluidità del traffico sugli assi principali, traffico tipico 17.30 (GoogleMaps)

Il forte carico in autostrada che soprattutto la sera si dirige a sud, porta alla saturazione dell'asse viario di ordine superiore. Per motivi di sicurezza le gallerie di Melide-Grancia e di Gentilino devono subire pertanto delle chiusure temporanee. Questa criticità porta alla formazione di colonne importanti in autostrada, che a loro volta generano un riversamento del traffico su percorsi alternativi attraverso la città (es. via San Gottardo – via Maraini – Loreto) o a più ampio raggio (es. strada del Malcantone verso il valico di Ponte Tresa). Con lo scopo di aumentare la sicurezza e dare, nel limite del possibile una maggiore capacità, nel 2019 è stato implementato in autostrada un sistema di gestione che permette di armonizzare la velocità (COOTRA), attivo in entrambe le direzioni tra Chiasso e Lugano Nord. Anche la gestione delle rampe in direzione sud di Lugano Sud e di Melide sono state dotate, sempre con lo stesso scopo, di sistemi di dosaggio del traffico.



traffico tipico 07.30



traffico tipico 17.30

Figura 54 Fluidità del traffico sugli assi autostradali, traffico tipico (GoogleMaps)

Tempi di percorrenza

Il tempo di percorrenza sulla rete stradale per raggiungere l'agglomerato il più velocemente possibile mostra come le aree più discoste del Malcantone o della Val Colla necessitano di tempi medi di viaggio che superano i 35-40 minuti, mentre il polo e la parte collinare necessitano di tempi medi che rientrano nella mezz'ora. La raggiungibilità è quindi fortemente condizionata da un lato dalla geografia e dall'altro dalle vie di comunicazione presenti sul territorio.

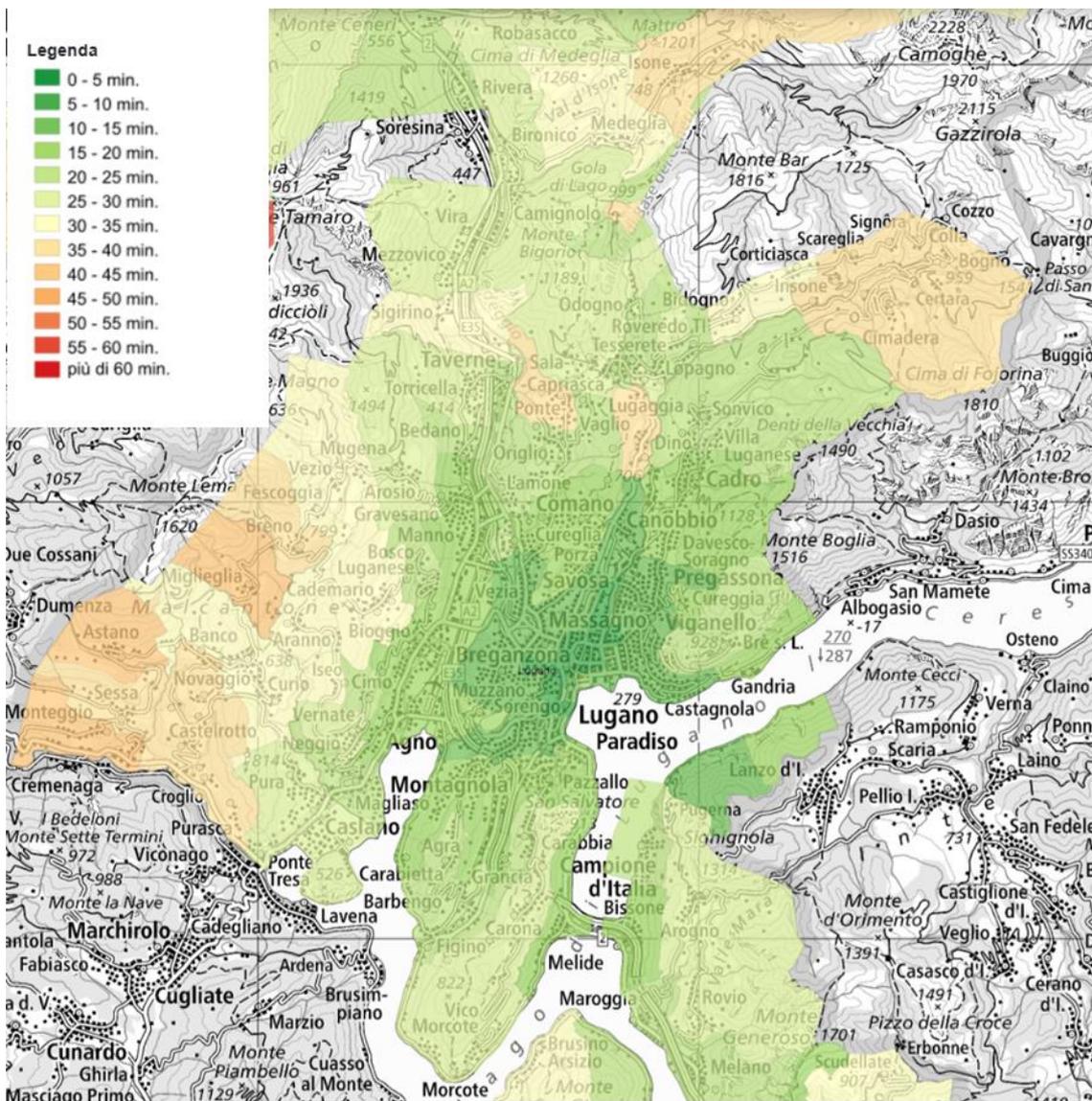


Figura 55 Tempi medi di viaggio verso il centro dell'agglomerato sulla rete stradale (map.geo.admin.ch)

4.4.3 Intermodalità e stazionamento

La disponibilità di stazionamento, sia privata che pubblica è buona, il sistema degli “anelli-filtro” appare tuttora valido.

Politica cantonale dello stazionamento

La politica dello stazionamento si inserisce in modo coordinato nella strategia cantonale per la gestione della mobilità e quella relativa agli insediamenti. Tramite una politica mirata dello stazionamento si contribuisce alla modifica della ripartizione modale a favore di forme di mobilità sostenibili, migliorando la qualità di vita nelle aree urbane.

A dipendenza della tipologia di stazionamento (privato non residenziale, privato residenziale o pubblico), la Sezione della mobilità del Dipartimento del territorio valuta e approva il dimensionamento dei posteggi secondo strumenti differenti, qui di seguito elencati:

- Posteggi privati:
- Non residenziali, disciplinati nel loro dimensionamento dal Regolamento cantonale posteggi privati (Rcpp)
- Residenziali, di competenza comunale; i parametri di calcolo sono sottoposti a verifica e approvazione cantonale in fase di procedura d'adozione del piano PR
- Posteggi pubblici, verificati e approvati nell'esame dei Piani regolatori (PR) comunali
- Posteggi d'interscambio

A queste misure si aggiungono quelle di gestione dello stazionamento presso i posteggi pubblici (definizione dei limiti del tempo di sosta e tariffazione e la gestione economica dei posteggi privati non residenziali, svolta attraverso la tassa di collegamento. Con questa tassa il Cantone ha introdotto uno strumento che contribuisce a riorientare la domanda di mobilità tramite la riduzione dell'attrattività dei posteggi, mediante il prelievo di un'imposta per impianti con almeno 50 stalli non residenziali.

Il Regolamento cantonale posteggi privati

In Ticino, già a inizio anni 2000 è stata evidenziata l'importanza di un'azione coordinata a livello cantonale sui posteggi privati non residenziali, numericamente preponderanti rispetto a quelli pubblici. Nel 2006 è stata adottata una normativa cantonale che assicura un'attuazione unitaria della politica concernente i posteggi privati: il Regolamento cantonale posteggi privati (Rcpp), integrato nel Regolamento della Legge sullo sviluppo territoriale (RLst - artt. da 51 a 62).

Tale regolamento disciplina il calcolo dei posteggi privati. La valutazione da parte della Sezione della mobilità (SM) avviene attraverso la procedura autorizzativa ai sensi della legge edilizia cantonale (domanda di costruzione), relativa a nuove costruzioni, ricostruzione, riattamento o cambiamento di destinazione di un edificio non abitativo, ed è applicato nei Comuni definiti nell'allegato 1 del RLst, tra i quali figurano tutti i Comuni²³ degli agglomerati ticinesi, escludendo quelli più periferici.

L'obiettivo cardine del Rcpp è di “migliorare le condizioni di mobilità e di qualità dell'ambiente” (art. 42 Lst), attraverso l'introduzione del principio del dimensionamento dei posteggi privati non residenziali in funzione della qualità del servizio di trasporto pubblico.

Il Rcpp prevede inoltre la possibilità di ridurre ulteriormente il numero di posteggi necessari nei seguenti casi particolari:

- se nel comparto in cui si trovano i posteggi la rete stradale è già prossima alla saturazione;
- se il posteggio o il traffico generato dai posteggi provoca situazioni di pericolo;
- se sono presenti paesaggi o beni culturali che un inventario cantonale o federale definisce;

²³ Per il Luganese: Agno, Bedano, Bioggio (sez. Bioggio), Cadempino, Canobbio, Caslano, Comano, Collina d'Oro (sez. Gentilino e Montagnola), Cureglia, Grancia, Gravesano, Lamone, Lugano (sez. Lugano, Barbengo, Breganzona, Cadro, Castagnola, Davesco-Soragno, Gandria, Pambio Noranco, Pazzallo, Pregassona, Viganello), Magliaso, Manno, Massagno, Melide, Melano, Mezzovico-Vira, Monteceneri (sez. Riviera e Sigirino), Muzzano, Paradiso, Ponte Tresa, Porza, Pura, Savosa, Sorengo, Torricella-Taverne, Vezia

- in ossequio alle disposizioni in materia di protezione dell'ambiente (legge federale sulla protezione dell'ambiente del 7 ottobre 1983 (LPAmb) e ordinanze d'applicazione);
- in ossequio a disposizioni amministrative di polizia;
- in combinazione con un piano di mobilità per gli spostamenti generati dai contenuti della costruzione.

Il Rcpp, verificato a livello cantonale, è lo strumento principale per la limitazione del numero di posteggi negli agglomerati.

Grazie all'applicazione delle norme definite nel Rcpp il numero di posteggi privati non residenziali concessi in caso di nuove costruzioni viene limitato. Nel caso di riattamento o cambiamento di destinazione l'applicazione dei parametri dell'attuale Rcpp conduce, nella maggior parte dei casi, a una riduzione del numero di posteggi concessi e conseguente demolizione di posteggi esistenti. Considerati questi punti e viste le stime di crescita dei posti di lavoro in Ticino tra il 2017 e il 2040 di ca. il 7%, si stima che l'edificazione di nuovi posteggi privati non residenziali sullo stesso periodo non supererà il 3-5% del volume attuale.

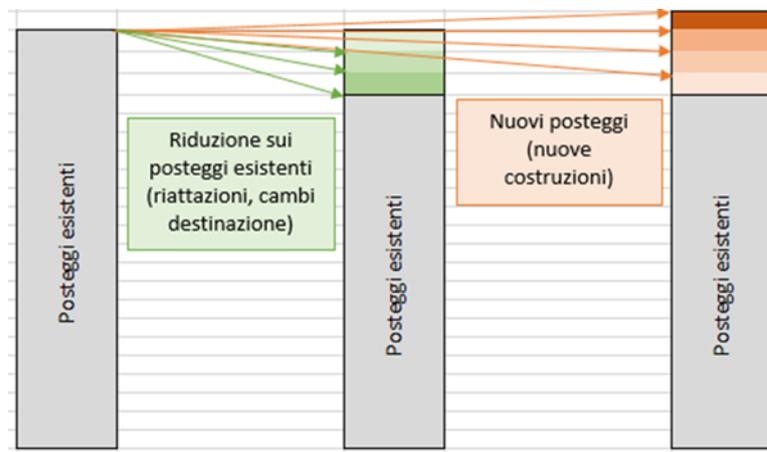


Figura 56 Azione sul numero di posteggi tramite il Rcpp (DT)

Il Rcpp permette quindi:

- il coordinamento del dimensionamento dei posteggi in funzione della qualità del servizio di trasporto pubblico a livello cantonale, adattandolo alla situazione locale;
- ulteriori adattamenti alle situazioni locali, tramite la competenza concessa ai Comuni di adottare disposizioni più restrittive rispetto al Rcpp (cfr. art. 43 cpv. 2 LST e art. 60 cpv. 5 RLst) per ragioni d'interesse pubblico, come la tutela dei nuclei o del paesaggio, per motivi di mobilità o di protezione dell'ambiente;
- un'applicazione semplificata nel contesto della procedura di autorizzazione edilizia, tramite la messa a disposizione di un formulario per il calcolo automatizzato della necessità di posteggi secondo il Rcpp e una mappa interattiva, aggiornata in occasione di ogni cambio d'orario del trasporto pubblico, e che riporta, per ogni fermata del trasporto pubblico, le aree di influenza e la qualità del TP da applicare per definire la necessità di posteggi.

Posteggi privati al servizio di abitazioni

Il disciplinamento dei posteggi al servizio dell'abitazione rientra nell'autonomia dei Comuni, che vi fanno fronte mediante le norme definite nel proprio PR. Il DT, attraverso l'esame delle varianti di PR; dispone di una visione globale di quanto accade a livello locale, rispettivamente regionale.

I parametri per la determinazione del numero di posteggi privati residenziali sono contenuti nei regolamenti edilizi (RE) o nelle norme d'applicazione del PR (NAPR) che compongono il PR. Nelle Linee guida cantonali per l'allestimento del Regolamento edilizio (DT – dicembre 2014) sono indicati dei parametri di riferimento.

Tramite l'esame dei PR il DT promuove l'adattamento dei parametri alle situazioni locali, in particolare in occasione di pianificazioni di quartieri o zone specifiche.²⁴

Tassazione dei posteggi privati non al servizio di abitazioni

Il Cantone Ticino si è dotato della "Tassa di collegamento" prevista dalla Legge sui trasporti pubblici; un'imposta alla quale sono soggetti aziende e negozi (centri commerciali) che dispongono di almeno 50 posteggi destinati al personale, rispettivamente alla clientela, e situate sul territorio dei Comuni in cui si applica il Rcpp.

L'obiettivo primario della tassa di collegamento è di influenzare la scelta del mezzo di trasporto per gli spostamenti sistematici (pendolari) e per gli acquisti, disincentivando l'uso singolo dell'auto privata. La tassa di collegamento mira quindi a contenere gli spostamenti veicolari e a incentivarne il trasferimento su mezzi alternativi, riducendo il carico stradale nelle ore di punta. Nella legge e nel rispettivo regolamento, oltre all'ammontare della tassa, sono codificati anche gli incentivi volti all'eliminazione e/o alla messa fuori esercizio di posteggi. Gli introiti della tassa di collegamento sono vincolati al finanziamento dei costi non coperti del trasporto pubblico a carico del Cantone, chiamando così a contribuire anche chi genera importanti flussi di traffico.

A seguito di una serie di ricorsi e di ulteriori atti a livello politico²⁵, a quasi otto anni dalla votazione popolare, che ha accolto la proposta di modifica della LTPub e il relativo inserimento della tassa di collegamento, l'applicazione dei principi di tariffazione dei posteggi non è ancora stata possibile.

I posteggi pubblici

La definizione del numero di posteggi pubblici è regolamentata dalla pianificazione locale, che sottostà a approvazione cantonale e si basa sulle indicazioni contenute nel RLst e nelle Linee guida cantonali per l'allestimento dei piani dell'urbanizzazione (DT, dicembre 2014). È possibile realizzare posteggi pubblici solo nel caso in cui i posteggi privati non coprano il numero di posteggi necessari determinati in base al Rcpp (posteggi non residenziali) e alle regolamentazioni comunali (posteggi residenziali). Le riduzioni del numero di posteggi necessari imposte dal Rcpp sono quindi direttamente applicate anche alla determinazione del numero di posteggi pubblici.

²⁴ Il PR NQC (area funzionale "Porta Nord" prevede per esempio una riduzione del numero di posteggi destinato all'abitazione del 25% nel caso di appartamenti con SUL superiore a 50 mq e due posteggi al massimo per ogni appartamenti con SUL superiore a 120 mq. Nel caso di un concetto di mobilità o di posteggi per auto condivise la percentuale può essere ridotta fino a una soglia minima del 50%.

²⁵ La tassa di collegamento è ancorata nella Legge cantonale sui trasporti pubblici (artt.35a-35t) approvata il 5 giugno 2016, seguito a referendum. Tra luglio e settembre 2016 sono stati inoltrati al Tribunale federale (TF) 19 ricorsi contro le modifiche della Legge sui trasporti pubblici (LTPub) e contro il Regolamento sulla tassa di collegamento del 28 giugno 2016. Il TF ha concesso l'effetto sospensivo ai ricorsi, impedendo quindi l'applicazione della Tassa di collegamento fino al 25 marzo 2020, quando tramite sentenza il TF ha respinto i 19 ricorsi. Il 20 aprile 2020 sono state presentate due mozioni e un'iniziativa parlamentari concernenti la tassa di collegamento che chiedevano rispettivamente la rinuncia all'incasso retroattivo, una moratoria per l'entrata in vigore e l'abolizione della tassa. Il 21 febbraio 2022 il Parlamento ticinese ha respinto gli atti parlamentari e accettato alcune modifiche alla LTPub; ha inoltre fissato l'entrata in vigore della tassa di collegamento al 1. gennaio 2025.

La gestione dei posteggi pubblici

Per gestione dello stazionamento presso i posteggi pubblici si intende in particolare l'applicazione di tariffe e la limitazione del tempo di sosta. Tali provvedimenti, contrariamente al dimensionamento dei posteggi, non sono sottoposti a direttive o approvazione cantonale, ma sono integralmente di competenza e responsabilità dei Comuni.

Nel Luganese l'applicazione di questo tipo di misure ha avuto inizio nei primi anni 2000. Presso il Polo di Lugano nel 2003 è stato adottato il Piano dei posteggi del Polo (PPP), esteso non solo alla Città, ma anche a 22 Comuni limitrofi (la sola Città aveva già avviato interventi sulla gestione dei posteggi a partire dal 1992). Il PPP ha concretizzato soprattutto l'eliminazione dei posteggi pubblici di lunga durata (attrattivi per i pendolari), rispettivamente l'implementazione di una tariffazione volta a scoraggiarne l'utilizzo da parte dei pendolari. Questa misura è in seguito stata ripresa nel PAL 1 (misura 22 di PAL 1: Riorganizzazione dei posteggi del Polo). Nel PAL2 sono poi state introdotte le misure 3.1-3.6 che concernono in particolare nodi di interscambio / P+R.

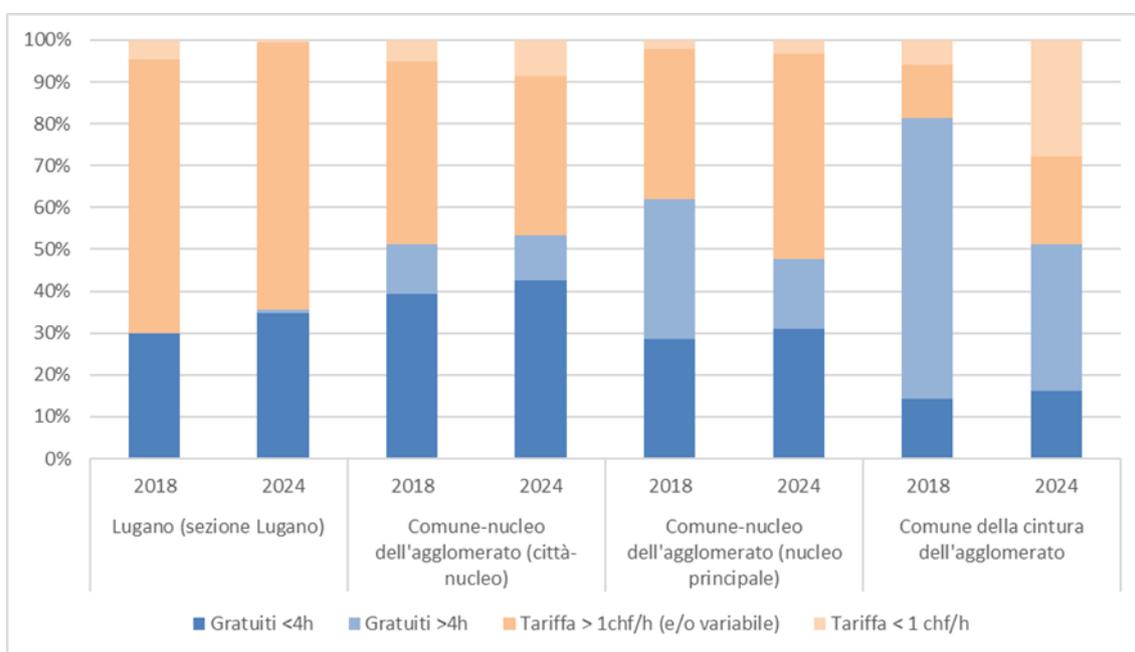


Figura 57 Posteggi pubblici nell'agglomerato secondo la tariffazione e la limitazione del tempo di sosta, secondo il tipo di Comune, nel 2018 e nel 2024 (DT)

A Lugano (sezione Lugano) la parte di posteggi gratuiti è del 36%. Il limite di sosta di tutti questi posteggi è minore di 4 ore, ciò che permette di disincentivarne l'uso da parte dei pendolari. Praticamente tutti i posteggi a pagamento hanno tariffe che superano 1 CHF/ora o variabili (generalmente progressive).

Considerando la grande Lugano (città-nucleo) con tutti i suoi quartieri periferici, la parte di posteggi gratuiti aumenta fino al 53%. Nei quartieri meno centrali, dove non si trovano destinazioni lavorative, i posteggi gratuiti comprendono in particolare i posteggi blu con permesso residenti.

Nei Comuni nucleo principale e nei Comuni cintura dell'agglomerato, la parte di posteggi gratuiti è diminuita sensibilmente rispetto al 2018 e si attesta attualmente attorno al 50% (era il 62% rispettivamente 82% nel 2018). Nei Comuni nucleo principale, inoltre, i posteggi a pagamento hanno per la gran maggior parte tariffe che superano 1 CHF/ora o variabili (generalmente progressive).

Dimensionamento e gestione dei posteggi di interscambio (P+R)

I DT, nel documento Strategia cantonale P+R e B+R (Sezione della mobilità, 2020) ha definito i principi sui quali deve basarsi la gestione dei P+R al fine di perseguire gli obiettivi di trasbordo sul TP, in particolare sulla ferrovia, il più vicino possibile all'origine dello spostamento e contenimento, rispettivamente riduzione del TIM sull'arco dell'intero viaggio. In particolare, sono previste misure come il controllo del corretto utilizzo del P+R, l'applicazione di criteri nell'attribuzione degli abbonamenti che si basano sul bacino di utenza e sulle possibilità alternative di raggiungimento della stazione, l'armonizzazione delle tariffe in base alla centralità e all'importanza del nodo, ecc.

In quanto posteggi pubblici (v. art. 3 Legge cantonale sulle strade), la modifica di un P+R esistente o la creazione di un nuovo P+R sottostanno a approvazione cantonale. Il Cantone viene anche consultato nell'ambito di procedure federali di approvazione secondo la Legge federale del 20 dicembre 1957 sulle ferrovie (LFerr), garantendo così il coordinamento regionale dell'offerta di stazionamento.

I posteggi di interscambio attualmente esistenti (2023) sono elencati nella tabella seguente.

Stazione / Fermata		Numero di stalli esistenti	Occupazione media (%)
Stazioni ferroviarie		535 (-133)	
S10/S90 - TILO	Rivera – Bironico	26	65%
	Mezzovico	31	58%
	Taverne – Torricella	35	81%
	Lamone-Cadempino	37	51%
	Lugano ²⁶ (piazzale nord / via Basilea)	79	82%
	Lugano – Paradiso	--	--
	Melide	54	67%
S60 - FLP	Ponte Tresa	30	100%
	Caslano	62	90%
	Magliaso	78	80%
	Magliaso Paese	--	--
	Agno	8	75%
	Serocca d'Agno	--	--
	Bioggio	26	88%
	Bioggio Molinazzo	7	50%
	Cappella Agnuzzo	54	90%
	Sorengo Laghetto	8	70%
	Sorengo	--	--
Nodi di interscambio		935 (-647)	
TPL	Cornaredo Termica	153 (fino a maggio 2023)	62%
	Cornaredo Resega	400	20%
	Fornaci	382	34%

Tabella 19 P+R esistenti (fonti: TPL, FLP, FFS)

²⁶ I posteggi disponibili al Piazzale Nord / via Basilea sono condizionati negli ultimi anni da lavori di ristrutturazione dell'area della stazione, per cui è riportato il dato relativo al 2019 (antecedente ai lavori e alla pandemia).

Rispetto alla situazione del 2015 il numero di stalli nei posteggi di interscambio è calato di quasi 780 posti (-35%). Il calo è dovuto principalmente alla minor capacità dei posteggi di interscambio a Lugano Cornaredo, causato dai lavori per il nuovo stadio. I posteggi di interscambio alle stazioni ferroviarie (TILO o FLP) sono rimasti sostanzialmente invariati.

I P+R lungo la linea TILO hanno un'occupazione piuttosto alta; in media lungo la linea il 65% -70% dei posti offerti è occupato. L'occupazione più bassa viene rilevata alla stazione di Lamone-Cadempino con il 51% degli stalli occupati. Questo è probabilmente riconducibile all'offerta di trasporto pubblico e la posizione della stazione. Gli utenti che si recano in treno nel Sopraceneri non dispongono di un collegamento diretto con Bellinzona o Locarno (cambio a Lugano o a Giubiasco), mentre chi è diretto nel polo di Lugano dispone di valide alternative su gomma, ciò porta ad una minore attrattività del posteggio di interscambio. Il dato riferito al 2019, antecedente all'offerta TP2021, mostra infatti un'occupazione maggiore, pari al 70%.

I P+R lungo la linea FLP presentano occupazioni medie buone, che variano tra il 50 e il 100% di Ponte Tresa, che però viene affittato con abbonamenti annuali.

I nodi di interscambio, ad eccezione del posteggio "Cornaredo Termica" che mostra nel corso dello scorso anno un'occupazione media pari 62% (dismesso a fine maggio 2023), le altre due aree evidenziano una percentuale di occupazione piuttosto bassa. La tariffe per i posteggi Resega e Fornaci sono equivalenti e sono serviti da linee di trasporto pubblico con una frequenza di 10 minuti nelle ore di punta e un tempo di percorrenza per raggiungere il centro cittadino medio tra i 9 e 15 minuti.

L'andamento degli ultimi anni riportato nella figura seguente mostra chiaramente il netto calo nell'occupazione dei posteggi durante il periodo pandemico, mentre i dati più recenti mostrano una ripresa verso i valori precedenti, a dimostrazione che le abitudini di mobilità si stanno assestando.

Fanno eccezione i valori relativi al posteggio di Cornaredo Resega e in maniera ancora più marcata Fornaci, per il quale l'occupazione rispetto al 2017 è più che dimezzata, passando da oltre il 75% al 34%. Questo calo di attrattività dei due posteggi di interscambio potrebbe essere riconducibile ad un diverso comportamento dei pendolari diretti a Lugano che grazie alla nuova offerta TILO possono raggiungere in maniera sicura e veloce il centro città evitando le criticità della rete stradale.

Passeggeri medi sulla tratta	2015	2022	Incr.
Lugano – Paradiso	10'000	14'000	+40%
Lugano – Giubiasco/Lamone	7'700	9'400	+22%

Tabella 20 Incremento dell'utenza sulle linee TILO (Brugnoli e Gottardi SA)



Figura 58 Andamento dell'occupazione dei posteggi interscambio (Brugnoli e Gottardi SA)

4.4.4 Mobilità pedonale

Buona l'offerta urbana, più limitata quella extra-urbana. Si riscontra in particolare discontinuità nell'infrastruttura.

Offerta

Fuori dai centri urbani, se si escludono alcuni sentieri escursionistici, l'offerta per la mobilità pedonale nell'agglomerato luganese si limita attualmente ad alcune tratte di percorsi per lo più ai margini degli abitati. In particolare, l'offerta nei pressi delle aree di interesse per le attività di svago e ricreazione è ad oggi poco sviluppata. In questi casi, va notato che le infrastrutture dedicate alla mobilità pedonale sono spesso condivise con la mobilità ciclabile.

Nelle aree urbane invece, grazie alla presenza di ampie aree a velocità limitata, i pedoni possono disporre di un contesto potenzialmente sicuro e confortevole. Qualche criticità di coabitazione con le altre mobilità lente esistono tuttavia, in particolare nei principali siti di svago o turistici (parco Ciani, parco Belvedere a Lugano) e in periodo turistico.

Nel polo urbano di Lugano gli spostamenti a piedi sono vantaggiosi ed è presente un'ampia zona pedonale. Lugano risulta essere una città dove tutti i principali punti di interesse sono facilmente raggiungibili entro tempi assai contenuti. Da questo punto di vista la mobilità pedonale quotidiana, anche per spostamenti sistematici, è favorevole (Figura 59).

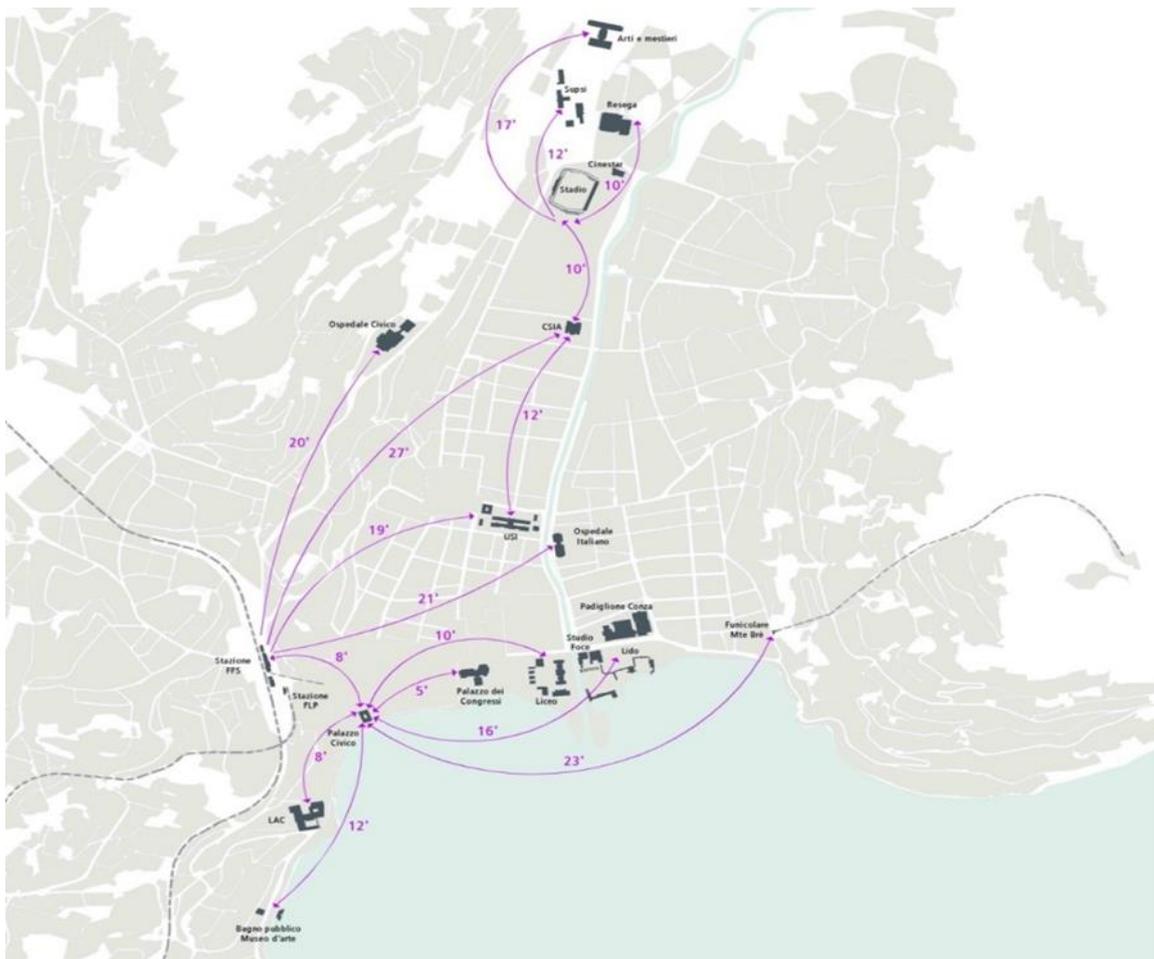


Figura 59 Schema dei tempi di percorso a piedi tra punti di interesse a Lugano (Brugnoli e Gottardi SA)

Tuttavia, al di fuori dell'area pedonale, gli spostamenti pedonali, pur disponendo di una rete di marciapiedi completa, sono disturbati dall'elevata quantità di traffico veicolare. Il potenziale di miglioramento è dunque elevato. Da questo punto di vista, dal 2023 il Municipio di Lugano ha adottato il **Piano dei percorsi pedonali (PCPP)** come strumento di base per la pianificazione e la progettazione delle infrastrutture e dei percorsi pedonali, fissando obiettivi e criteri di sviluppo della rete pedonale cittadina (Figura 60).

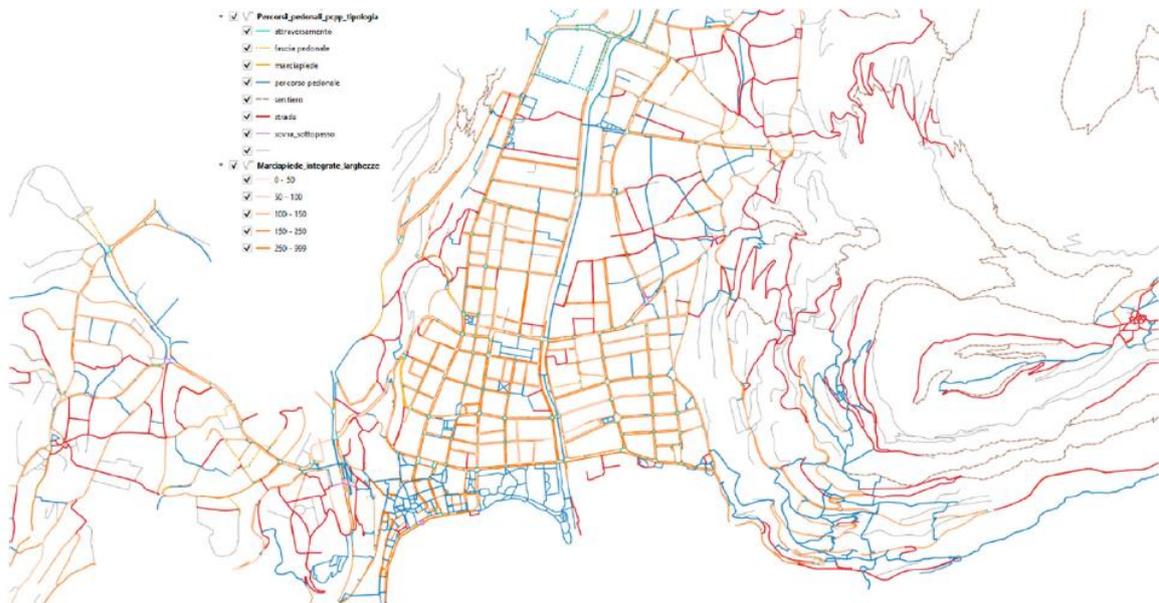


Figura 60 Grafo della rete pedonale esistente nel centro città di Lugano (Relazione tecnica Piano comunale dei percorsi pedonali Lugano 2023)

Inoltre, i seguenti Comuni hanno allestito un piano della mobilità scolastica: Bioggio, Capriasca, Caslano, Comano, Gravesano, Manno, Mezzovico-Vira, Monteceneri, Sorengo, Torricella-Taverne con Bedano, Vezia.

4.4.5 Mobilità ciclabile

Infrastrutture e percorsi

Sono identificati e mappati circa 170 km di **percorsi ciclabili** nell'agglomerato del Luganese (Figura 61) e divisi a seconda della gerarchia della rete, tra percorso Nazionale (circa 52km), Cantonale (circa 32km) e Regionale (circa 86 km).

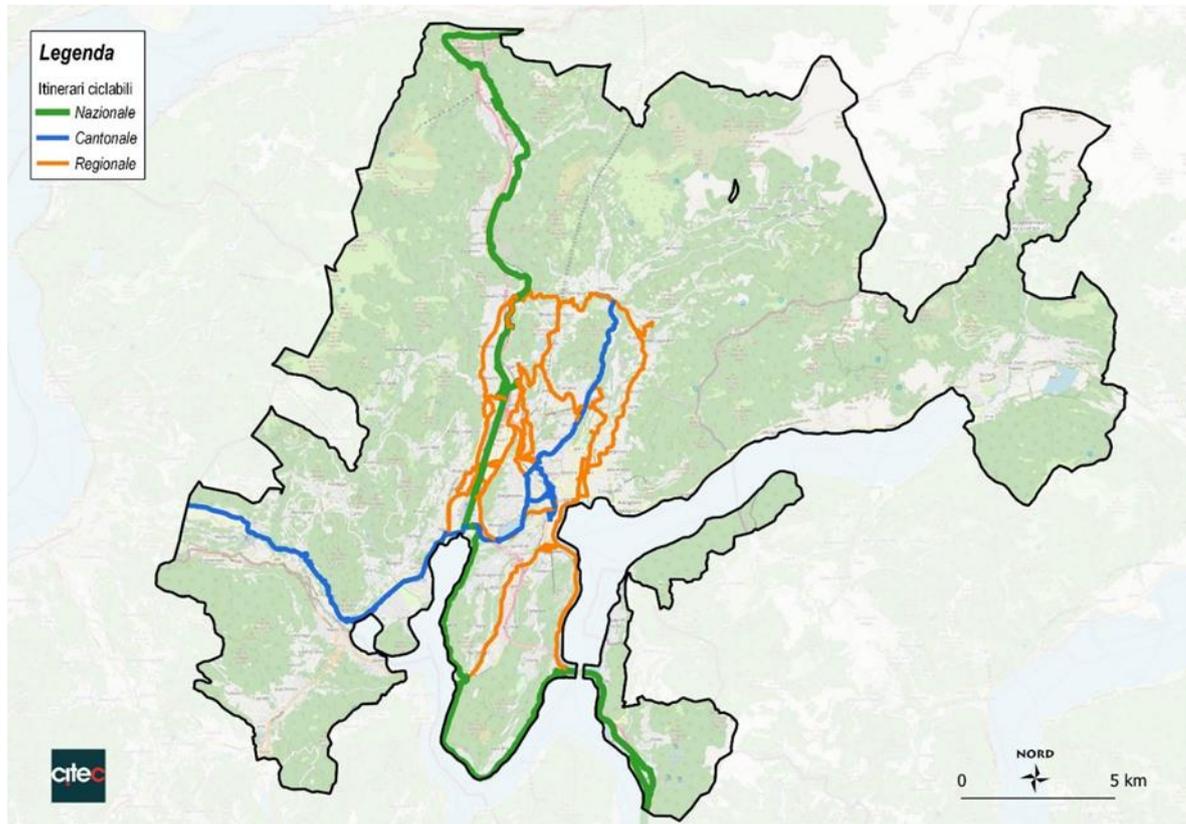


Figura 61 Grafo della rete ciclabile esistente (Citec SA 2024)

Per quanto concerne l'**infrastrutturazione** della rete, sono attualmente poche le infrastrutture adatte all'uso della bicicletta in maniera sicura e confortevole. Si possono tuttavia annoverare i seguenti percorsi di una certa importanza:

- **Percorso nazionale N3:** Basilea – Bellinzona – Tavernes – Agno – Morcote – Melide – Chiasso (realizzato);
- **"Via del lago":** un percorso da Davesco a Pambio che si snoda in gran parte lungo strade secondarie esistenti, in convivenza con altri utenti della strada;
- **Tratta Lamone-Agno-Magliaso-Casiano.**

In particolare, il percorso nazionale ha un carattere destinato prevalentemente al traffico ciclistico di svago e non al traffico utilitario, per il quale tracciati che costeggiano le strade (corsie ciclabili o i percorsi separati diretti e continui) sono le soluzioni più idonee e applicabili.

Da questo punto di vista, come riportato sul grafico seguente (Figura 62), attualmente oltre il **40 % di itinerari esistenti sono categorizzati come "altra strada", ovvero che non sono dotati di nessun tipo di infrastruttura**, mentre solo l'1% risulta essere infrastrutturato tramite piste ciclabili.

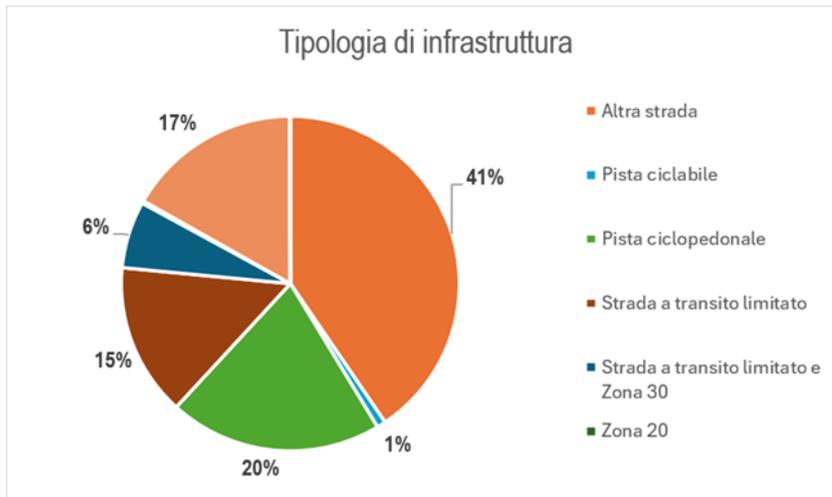


Figura 62 Dettaglio di tipologia di infrastruttura dei percorsi ciclabili dell'agglomerato luganese (Citec SA 2024)

Stazionamento biciclette

Per quanto riguarda l'offerta di sosta per le biciclette, globalmente nel perimetro dell'agglomerato sono disponibili attualmente, secondo il censimento DT realizzato nel 2023, circa **200 zone di sosta** bici con un totale di circa **3'000 posti offerti**, di cui solo il 28% coperti (Figura 63). Le principali zone di forte densità di stazionamento bici sono il centro di Lugano e Agno. Va notato un forte incremento dell'offerta bici negli ultimi 10 anni.

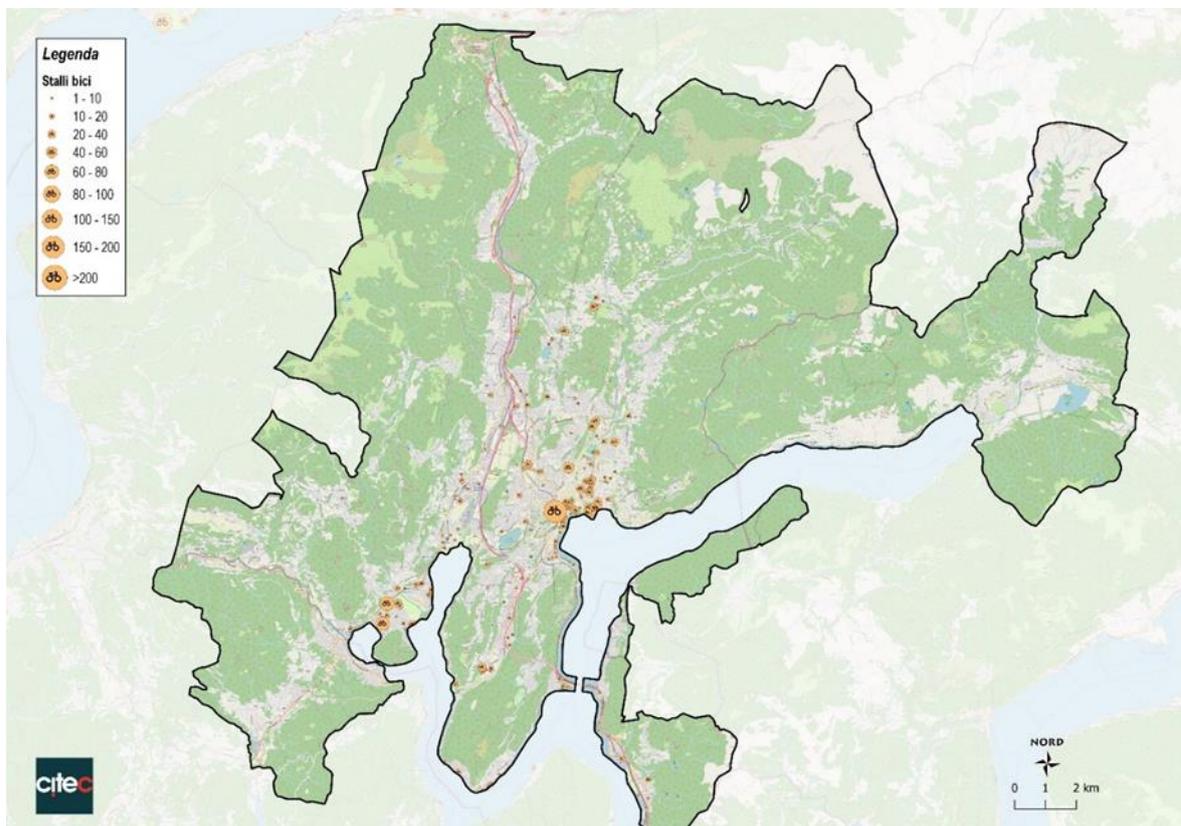


Figura 63 Ripartizione dello stazionamento bici – (Dipartimento del Territorio Cantone Ticino, Citec SA 2024)

Domanda

La domanda di spostamenti in bici nell'agglomerato è in crescita negli ultimi 10 anni, seppure lieve e ancora lontano dal modal share osservato nelle altre città svizzere (2-3% circa degli spostamenti totali nell'agglomerato luganese nel 2021).

La domanda potenziale è tuttavia importante, soprattutto considerando la diffusione della bici ad assistenza elettrica nel contesto topografico che caratterizza il luganese nel suo insieme. Da questo punto di vista, la percentuale di popolazione intercettata fino a 15 e 20 minuti di tempi di percorrenza dal centro di Lugano (Figura 65) in bici elettrica è valutata, rispettivamente, a 60 et 75% del totale.

La domanda potenziale per la bici è ugualmente importante per gli spostamenti intermodali, soprattutto considerando la fitta rete di stazioni FFS e le future fermate del tram-treno con le infrastrutture di stazionamento previste o esistenti in questi nodi.

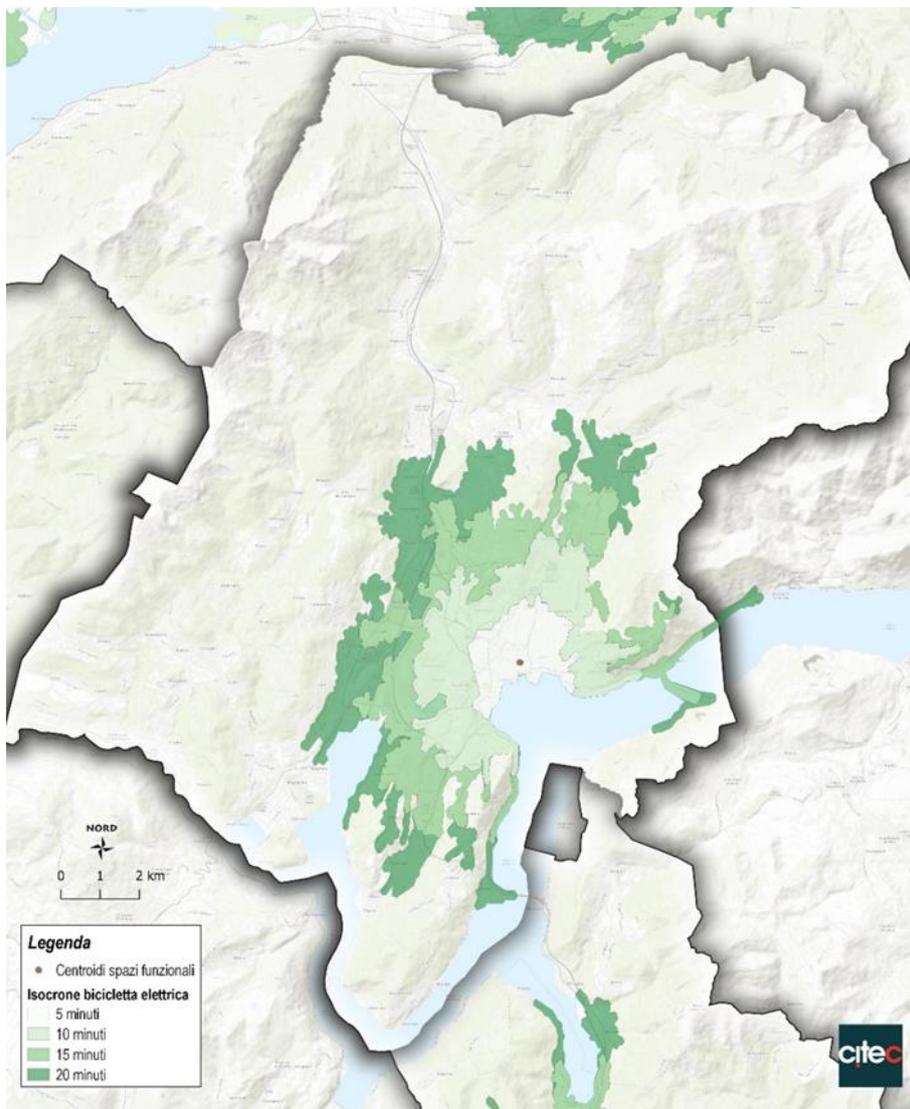


Figura 65 Isocrone bici elettrica dal centro di Lugano (Citec SA 2024)

4.4.6 Sicurezza stradale

Nell'ultimo rapporto redatto dall'Ufficio Federale delle strade USTRA (Numero del documento: ASTRA-D-45B23401/1219 sulle tratte a rischio incidenti sulle strade nazionali per il periodo 2020-2022 si evidenzia in Ticino, come riportato di seguito, un unico punto nero: Monteceneri.

Lo stesso documento, riporta pure i punti neri che sono stati valutati nel corso degli anni passati o che sono ancora in fase di valutazione (Lugano nord, Lugano Sud, Melide).

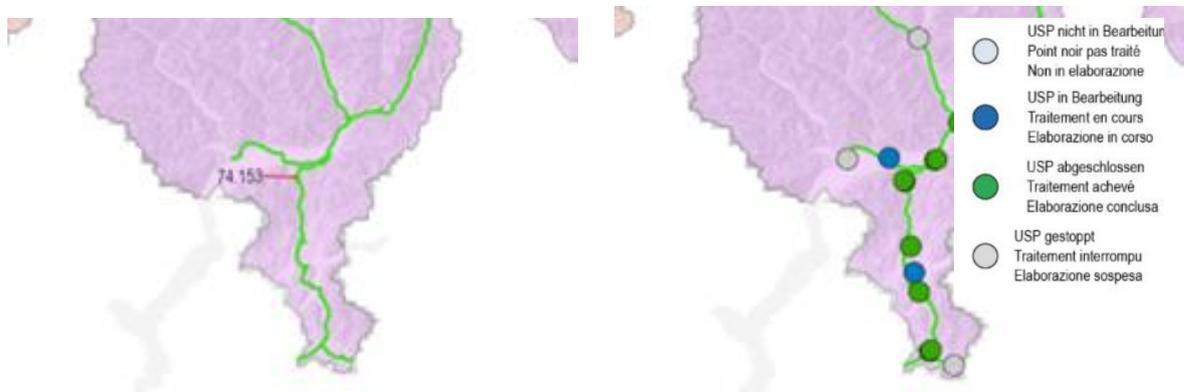


Figura 66 Estratto della cartina dei tratti a rischio incidente sulle strade nazionali 2020-2022 (USTRA)

Il monitoraggio dei progetti d'agglomerato trasporti e insediamento (MOCA) allestito dall'ARE, mostra come il Luganese abbia uno dei **tassi di incidentalità tra i più bassi della Svizzera**, con 1.29 incidenti al di fuori della rete stradale nazionale ogni 1000 abitanti, peraltro in netto miglioramento rispetto ai precedenti valori del 2014 (1.99) e del 2017 (1.58).

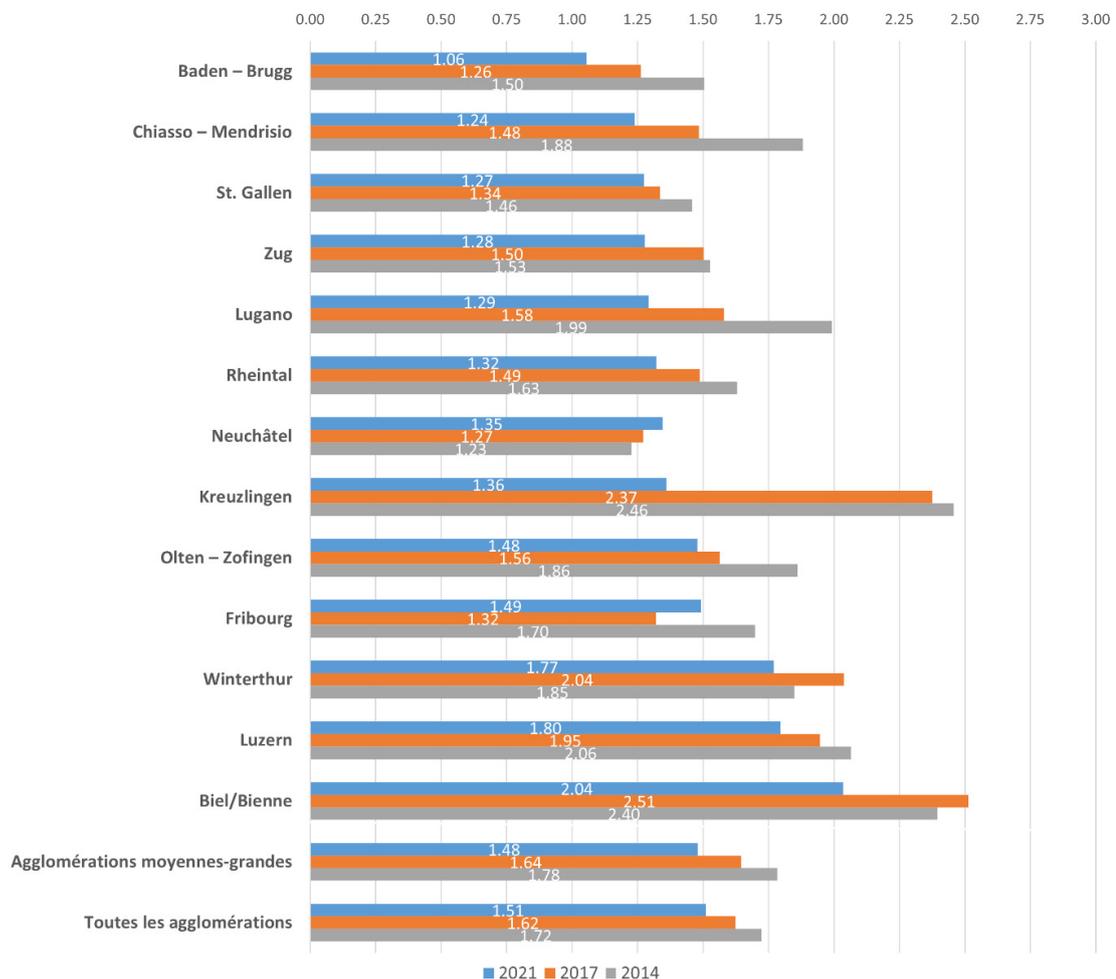


Figura 67 Incidenti ogni 1000 abitanti al di fuori della rete stradale nazionale, agglomerati medio-grandi, ARE)

4.4.7 Moderazione del traffico

I Comuni, da parecchi anni sono attivi nella realizzazione di misure di moderazione del traffico, di arredo, riqualifica stradale e zone con velocità limitata.

Ad oggi si può stimare che sicuramente oltre il 50% delle aree edificabili sono oggetto di una di queste tipologie di intervento.

Sulla scorta delle indicazioni dei Comuni, è verosimile che nel corso dei prossimi 5-10 anni tale percentuale arriverà al 70%.

Considerato che i nuclei storici o taluni quartieri non presentano delle necessità di intervento, in quanto la conformazione urbanistica e l'assetto geometrico delle strade si configura già come una strada moderata, si può concludere che tutte le aree edificabili saranno "messe in sicurezza" e ulteriori interventi si renderanno necessari solo in caso di aggiornamento a nuovi stati dell'arte o quando gli interventi precedenti avranno fatto il loro corso e necessiteranno di un rinnovo di tipo costruttivo.

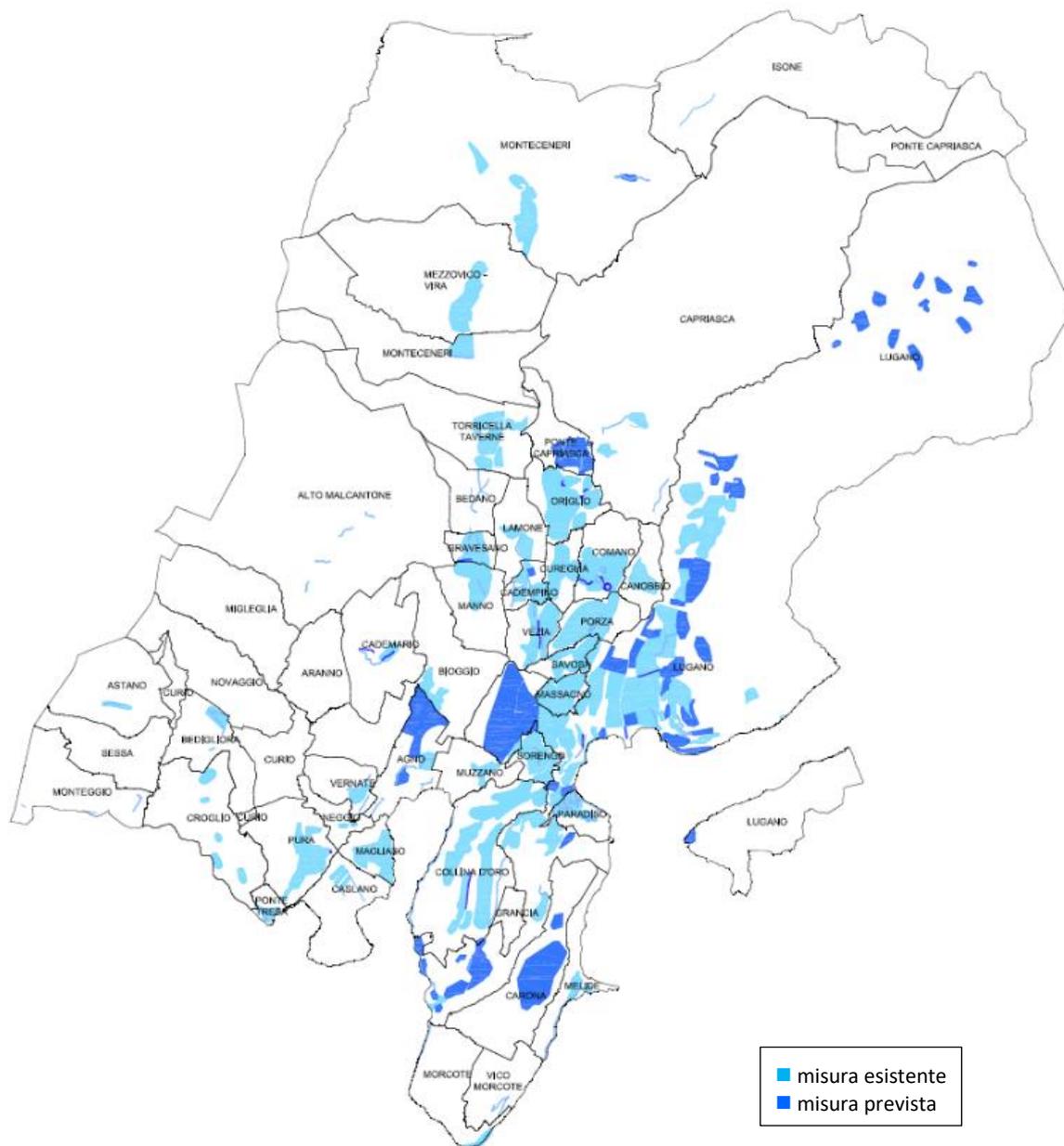


Figura 68 Visualizzazione degli interventi di moderazione del traffico, arredo urbano e stradale e zone a velocità limitata esistenti e previsti, stato 2023 (Studi Associati SA)

4.4.8 Gestione della mobilità

Già dal 2012, in concomitanza con la messa in esercizio della galleria Vedeggio-Cassarate, e del Piano della viabilità del Polo (PVP) il Luganese si è dotato di una centrale semaforica centralizzata, attraverso la quale è stato possibile dosare il traffico, prioritizzare il trasporto pubblico, monitorare la situazione del traffico, adeguando la gestione delle intersezioni in funzione delle situazioni contingenti, agendo con una maggiore flessibilità rispetto a quanto possibile in precedenza.

La centrale semaforica è stata aggiornata nella sua componente software nel corso del 2024.

L'agglomerato è pure dotato di un sistema di guida che informa sia da una parte sulle possibilità di posteggio, conducendo l'automobilista verso l'area di sosta disponibile più vicina alla sua destinazione, ma che permette anche di informare tempestivamente gli automobilisti in merito a problemi di viabilità e a soluzioni alternative.

Le imprese di trasporto pubblico sono inoltre tutte dotate di un sistema di informazione e di gestione dell'esercizio che monitora in modo centralizzato la posizione dei veicoli onde garantire le coincidenze tra veicoli di imprese diverse.

Il sistema di gestione della mobilità è operato da un gruppo tecnico operante all'interno della struttura amministrativa della Città di Lugano, ma sottoposta ad una Delegazione delle autorità che svolge il ruolo politico decisionale, nella quale sono rappresentati il Cantone, la CRTL e i Comuni interessati.

4.4.9 Tendenze

La tendenza di sviluppo è la risultante, all’orizzonte 2040, dell’evoluzione socioeconomica (scenario Trend) e dell’implementazione infrastrutturali previste, senza le misure del presente programma d’agglomerato. Gli elementi considerati nello scenario Trend 2040 sono descritti nel cap. 10.3.

Domanda di trasporto

Una prima valutazione di massima mostra come l’incremento dei dati strutturali e la nuova offerta infrastrutturale portano ad una maggiore sollecitazione della rete sia stradale che del trasporto pubblico.

A livello globale per il traffico feriale medio TIM si stima un aumento tra il 2017 (stato attuale) e il 2040 (stato futuro-trend) del 10%, mentre nel trasporto pubblico si evidenzia un incremento più marcato pari ad addirittura il 50% ca.

Si ricorda in proposito che lo scenario S0 non considera la modifica al trasporto pubblico TP2021 e nemmeno la galleria di base del Ceneri i cui effetti sono quindi “misurati” nello scenario trend.

La seguente tabella riporta i valori di alcune sezioni rappresentative mettendo a confronto quanto elaborato in ambito PAL3 e quanto alla base delle analisi per il PAL5:

Sezione	Carico S0 2013 (PAL3)	Carico S0 2017 (PAL5)	Incremento % S0 2013-2017	Carico Trend 2040 (PAL5)	Incremento % 2017->2040 (PAL5)
AUTOSTRADA					
Camignolo	53'430 v/g	61'420 v/g	+15%	74'190 v/g	+21%
Circonvallazione Lugano	59'590 v/g	64'070 v/g	+8%	71'650 v/g	+12%
Galleria Melide-Grancia	74'840 v/g	79'700 v/g	+6%	78'100 v/g	-2%
RETE CANTONALE					
Galleria Veduggio - Cassarate	24'470 v/g	27'750 v/g	+13%	32'490 v/g	+18%
Rampe Povrò	21'330 v/g	22'860 v/g	+7%	31'280 v/g	+37%
Agno Vallone	26'990 v/g	28'580 v/g	+6%	27'390 v/g	-4%
Strada per Gandria	10'440 v/g	10'880 v/g	+4%	11'450 v/g	+5%
Lamone Ostarietta	20'400 v/g	19'160 v/g	-6%	15'960 v/g	-17%
Capo San Martino	7'150 v/g	7'780 v/g	+9%	7'020 v/g	-10%
RETE FERROVIARIA					
Galleria di base Ceneri	--	--	--	30'590 p/g	+108%
Mezzovico-Rivera	11'750 p/g	15'350 p/g	+31%	1'390 p/g	
Ponte Diga	11'460 p/g	14'440 p/g	+26%	23'550 p/g	+63%
FLP Vallone	4'820 p/g	5'910 p/g	+23%	10'380 p/g	+76%

Tabella 21 Carichi sulla rete stradale e sulla rete del trasporto pubblico 2013-2017-trend 2040 (Brugnoli e Gottardi SA)

Ripartizione modale

Dal modello del traffico è possibile estrapolare la situazione relativa agli spostamenti (origine + destinazione) di traffico giornaliero feriale medio per le relazioni interne al Cantone e al Luganese (senza traffico merci) suddivise per vettore di trasporto:

mezzo di trasporto		Ticino e Mesolcina		Luganese	
		pers/g	%	pers/g	%
Trasporto pubblico	Attuale	98'592	8.3%	38'997	9.0%
	Trend 2040	146'457	10.9%	56'511	11.4%
Trasporto ind. motorizzato	Attuale	1'087'168	91.7%	393'707	91.0%
	Trend 2040	1'193'478	89.1%	440'643	88.6%
Totale	Attuale	1'185'760	100%	432'704	100%
	Trend 2040	1'339'935	100%	497'154	100%

Tabella 22 Ripartizione modale 2017-trend 2040 (Brugnoli e Gottardi SA)

In generale lo scenario Trend 2040 porta ad una migliore ripartizione modale a favore del trasporto pubblico. Questo spostamento è dato da un lato dalla migliore offerta di trasporto pubblico messa in campo e dall'altro da una sempre maggiore saturazione della rete stradale soprattutto nelle ore di punta. Situazione che porta l'utenza a optare per modalità di spostamento alternative al veicolo privato.

La variazione della ripartizione modale non è omogenea sul territorio. Nel Luganese si ha un aumento di 6 punti percentuali nelle relazioni con il Basso Malcantone o di 4 punti percentuali nei comparti centrali della Città Bassa o Alta e nel Basso Vedeggio, tutte zone legate in particolare alla messa in esercizio delle rete tram-treno.

Trasporto pubblico

La struttura del trasporto pubblico del Luganese sarà modificata in modo significativo a corto termine con il progetto di Rete tram-treno (Figura 69). Tale infrastruttura permetterà di unire il centro dell'agglomerato con il Malcantone e la Valle del Vedeggio, accorciando in maniera sostanziale i tempi di percorrenza: la città di Lugano sarà così raggiungibile da Bioggio in 7 minuti, da Agno e Manno in 13, mentre da Ponte Tresa in 24 minuti.

Il progetto ha l'obiettivo di rafforzare il ruolo centrale della città all'interno dell'agglomerato, mettendo in relazione tra loro le aree strategiche del centro con l'esterno (Stazione FFS, Piano del Vedeggio, Basso Malcantone, Quartiere Cornaredo, Pian Scairolo), valorizzando allo stesso tempo il ruolo della Valle del Vedeggio e di quella del Cassarate.

L'inizio dei lavori è previsto per il 2025-2026 e si stima una domanda potenziale totale di oltre 20'000 passeggeri al giorno.

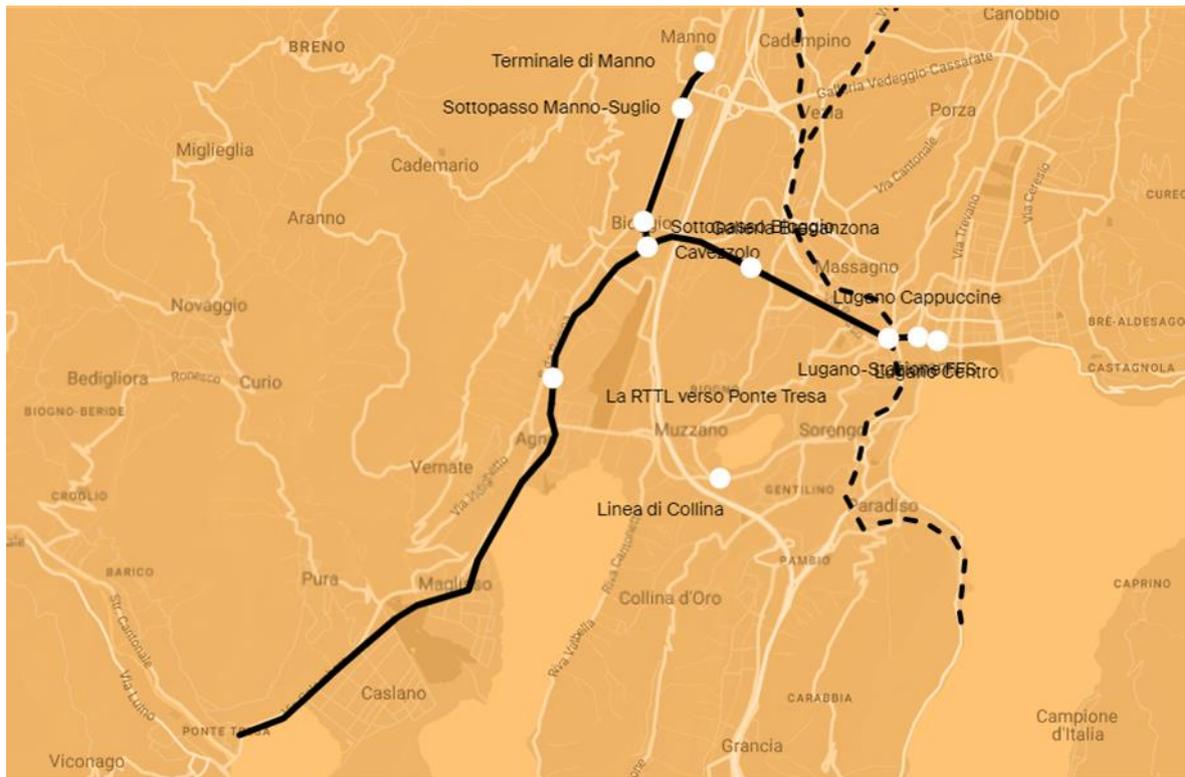


Figura 69 itinerario del tracciato tram-treno e fermate previste (www.rttl.ch)

Dal confronto tra lo scenario attuale 2017 e lo scenario futuro Trend 2040 risulta chiaro l'importante incremento di carico (domanda) sulla rete ferroviaria:

- a livello cantonale la nuova linea di base del Ceneri e l'offerta ampliata del sistema TILO mostrano un generale incremento sull'asse nord sud e uno sgravio della linea di montagna del Ceneri. Questo effetto è già oggi una realtà sin dalla messa in esercizio del nuovo piano dei trasporti pubblici TP2021
- a livello regionale la prima tappa della rete tram-treno porta ad un incremento su tutta la linea, contrapposto dalla riduzione sulla linea collinare dovuta alla chiusura di questo collegamento che viene sostituito dalla nuova galleria Bioggio-Lugano e da linee su gomma

La rete di trasporto pubblico su gomma prevede, tra il 2017 e il 2040, un netto miglioramento dell'offerta grazie all'introduzione di TP2021 (in parte già in atto, ma non implementato del modello). Dal piano delle differenze riportato di seguito si osserva chiaramente come gli incrementi di domanda a livello urbano sono importanti, mentre a livello extra urbano le differenze sono poco significative.

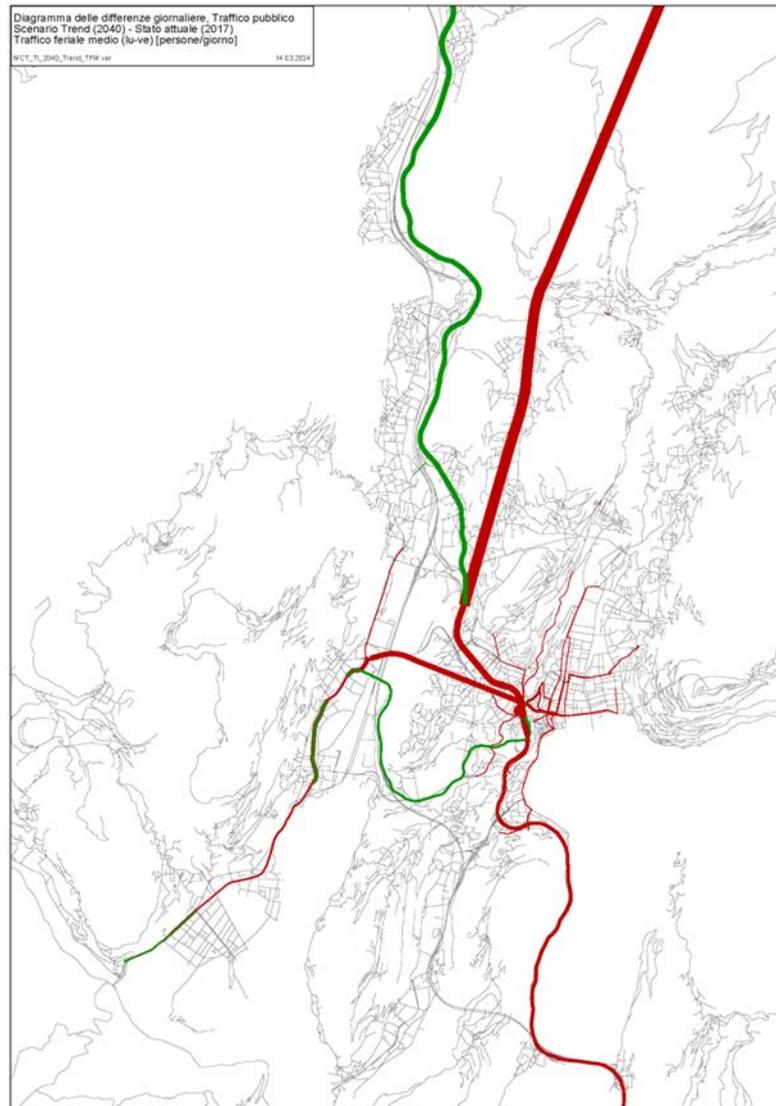


Figura 70 Piano delle differenze di carico giornaliero TFM trasporto pubblico (ferro-gomma), scenario Trend - stato attuale (Brugnoli e Gottardi SA)

Traffico individuale motorizzato

Per quanto concerne i collegamenti veicolari, lo scenario Trend 2040 evidenzia un ulteriore incremento di traffico e il conseguente peggioramento del livello di servizio di molti assi stradali.

Si evidenziano dei cali di carico in quei comparti dove è previsto un intervento strutturale, in particolare:

- Strada Regina tra Agno e Bioggio a seguito dell'apertura al traffico della circonvallazione di Agno-Bioggio
- Zona Cornaredo per la nuova viabilità nel comparto NQC
- Pian Scairolo, in particolare nella parte nord, data dalla nuova viabilità prevista con la strada di gronda di prima fase (CIPPS)
- Comparto stazione Lugano dove via Maraini viene scaricata con la viabilità del progetto StazLu
- Via Selva a Massagno viene chiusa al transito e il traffico si sposta su via Tesserete
- Via Camara viene sgravata per la nuova viabilità prevista con "Porta Ovest"
- Strada cantonale del piano del Vedeggio cala a seguito dell'apertura al traffico dello svincolo di Sigrino.

La rete autostradale mostra un generale incremento di traffico. Nello scenario Trend esposto nella presente relazione è stato implementato il progetto di potenziamento della A2 tra Mendrisio e Lugano Nord (PoLuMe), che prevede durante le ore di maggior carico di poter utilizzare la corsia di emergenza quale corsia di scorrimento. Questo progetto, di ordine superiore gestito da USTRA, ha per obiettivo di fluidificare il traffico in autostrada. L'eliminazione del criticità e l'aumentata capacità di scorrimento in autostrada durante le ore di maggior traffico, portano da un ulteriore aumento di carico sulla rete superiore dando di conseguenza sollievo a quegli assi cantonali che ora vengono utilizzati quali percorsi alternativi (es. attraversamento di Lugano / via Maraini o la strada cantonale di Capo San Martino).

Il progetto ha anche un impatto sul Pian Scairolo da un lato perché prevede nuove rampe autostradali da e per sud all'altezza di Grancia e dall'altro perché viene messo a disposizione del Cantone un nuovo collegamento diretto tra il Pian Scairolo e Melide, sgravando quindi la parte nord della rete del Pian Scairolo essendo disponibili nuovi sbocchi in particolare verso sud, dal comparto del Pian Scairolo.

Nelle figure seguenti vengono riportati i piani rappresentanti le differenze tra lo scenario Trend 2040 con PoLuMe e lo stato attuale e nella figura 14 l'effetto del PoLuMe.

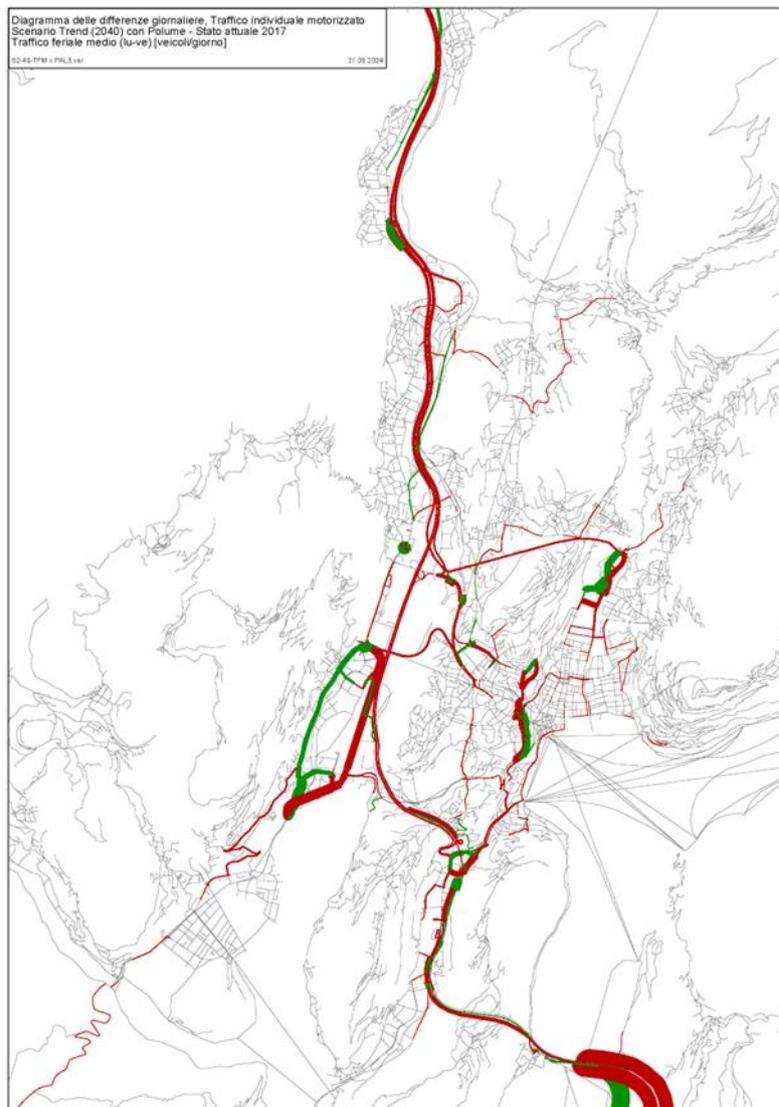


Figura 71 Piano delle differenze di carico giornaliero TFM traffico privato, scenario Trend (con progetto PoLuMe) - stato attuale (Brugnoli e Gottardi SA)

L'immagine seguente evidenzia come il progetto di ampliamento autostradale PoLuMe sposti il traffico sulla rete autostradale concentrandolo sugli assi principali di accesso alla città, preposti ad accogliere maggior traffico, sgravando di conseguenza il traffico dalla rete locale.

Le strade del polo cittadino vengono alleggerite dalla pressione del traffico. La nuova galleria tra il Pian Scairolo e le nuove rampe di svincolo di Grancia (da e per sud) portano ad uno sgravio della strada di Capo San Martino e un ridisegno della viabilità del comparto del Pian Scairolo.

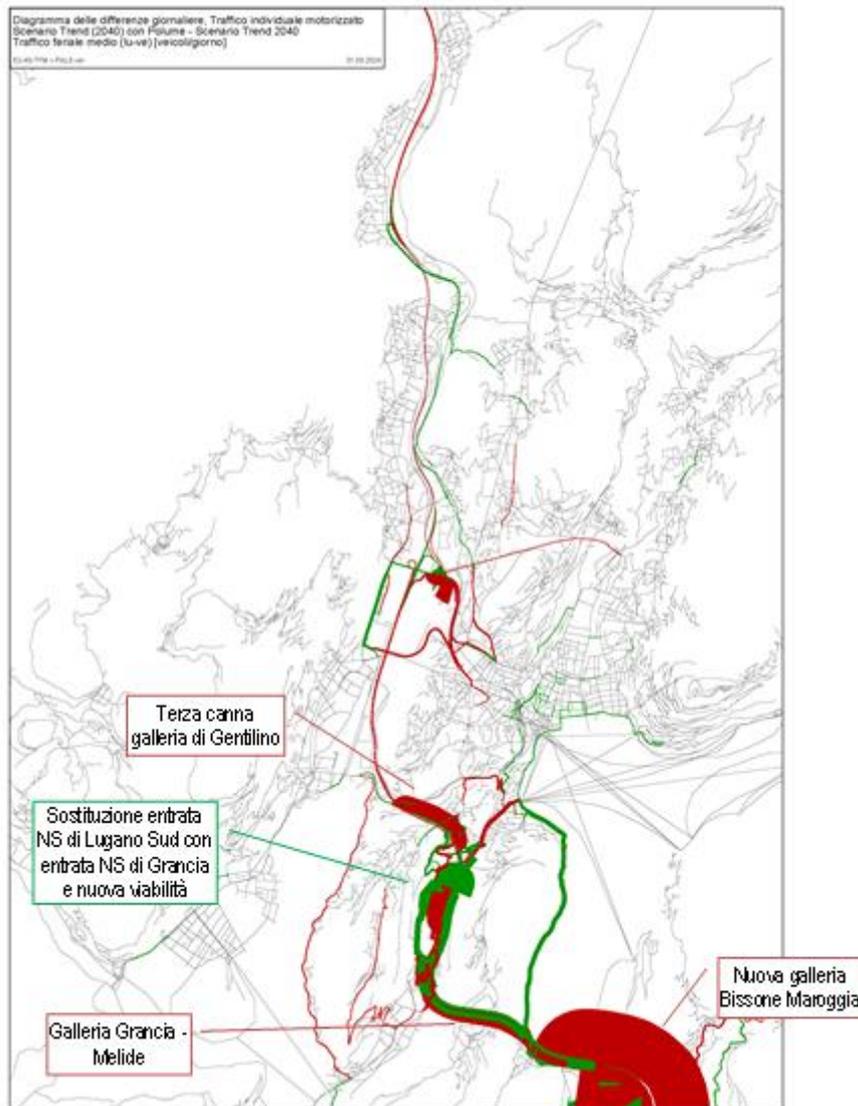


Figura 72 Piano delle differenze di carico giornaliero TFM traffico privato, effetto PoLuMe (Scenario Trend 2040 con PoLuMe – scenario Trend 2040 senza PoLuMe) (Brugnoli e Gottardi SA)

Mobilità lenta

È in corso la definizione da parte del Canton Ticino della “Strategia Bici Ticino 2045”, in coerenza con l’applicazione della Legge federale sulle vie ciclabili 725.41 (entrata in vigore il 1° gennaio 2023), che definirà un nuovo concetto di rete e di infrastrutture a seconda della tipologia di percorso (sistematico o di svago) e al quale tutti gli agglomerati, compreso il Luganese, dovranno attenersi.

4.5 Ambiente

La situazione ambientale va migliorando di anno in anno anche se il traffico non diminuisce. L'effetto è dovuto prevalentemente alla riduzione dei fattori d'emissione. Rimane problematica l'esposizione ai rumori di aree residenziali e lavorative.

La presente descrizione dello stato attuale dell'ambiente si basa sull'analisi dei dati rilevati dalle reti federali e cantonali di monitoraggio del traffico, dell'inquinamento atmosferico e sul calcolo delle immissioni foniche presenti sui siti ufficiali della Confederazione e del Cantone Ticino. Sono inoltre stati fatti inoltre degli approfondimenti basati sul modello del traffico e relativi agli scenari S0 e S1 (cfr. cap. 4.4)

La qualità ambientale per i settori aria e rumore nel Luganese viene dapprima analizzata verificando l'evoluzione nel tempo delle concentrazioni di inquinanti nell'aria (immissioni). In seguito, attraverso una prima stima delle emissioni degli inquinanti è delineata l'evoluzione per gli scenari base di progetto (S0 Stato attuale, S1 Trend) mentre lo scenario S2 PAL5 verrà valutato più avanti, dopo la consultazione, una volta consolidate le misure in maniera definitiva.

4.5.1 Qualità dell'aria

Evoluzione della qualità dell'aria

Per la valutazione della qualità dell'aria nel perimetro del PAL sono state considerate le principali sta-zioni di misura del Sottoceneri (Bioggio, Camignolo, Comano, Lugano e Pregassona) e alcuni dei campionatori passivi del diossido d'azoto presenti nel comprensorio e attivi da più tempo.

L'analisi della situazione attuale delle immissioni è stata approfondita per gli inquinanti più direttamente legati al traffico e che in parte superano ancora i valori limite definiti dall'Ordinanza contro l'inquinamento atmosferico (OIAt), ossia diossido d'azoto (NO₂), polveri fini (PM₁₀) e ultrafini (PM_{2.5}) e ozono (O₃).

Da un punto di vista generale si osserva che la qualità dell'aria in Ticino continua a migliorare da quasi 30 anni, ossia da quando sono state adottate le prime misure per combattere l'inquinamento a livello svizzero. Le concentrazioni di diversi inquinanti sono ampiamente al di sotto dei limiti di legge fissati dall'OIAt da diversi anni; citiamo in particolare il diossido di zolfo (SO₂), il monossido di carbonio (CO) e i metalli pesanti nelle polveri.

Il miglioramento negli ultimi anni è stato assai marcato anche per i principali inquinanti prodotti dal traffico stradale (NO_x e PM si veda la Figura 73).

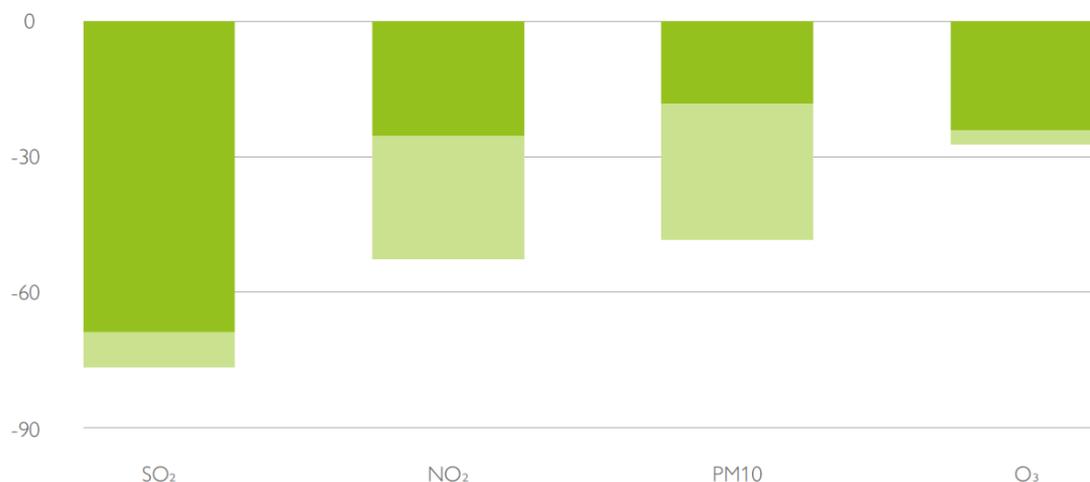


Figura 73 Diminuzione percentuale delle immissioni a partire dal 1990 (1998 per le PM 10) e negli ultimi 10 anni (2011 – 2021 in verde chiaro) (Qualità dell'aria in Ticino, rapporto 2022)

Malgrado questo importante progresso, le medie annue e le medie giornaliere o orarie di diossido di azoto (NO₂), ozono (O₃) e polveri fini (PM₁₀) e ultrafini (PM_{2.5}) continuano ad essere eccessive su buona parte del territorio ticinese.

Il diossido di azoto (NO₂), così come gli ossidi di azoto in generale (NO_x), sono inquinanti primari che vengono emessi principalmente dal traffico.

Le concentrazioni medie annue di diossido di azoto hanno raggiunto i valori massimi verso la fine degli Anni '80, quando si è assistito ad un'inversione di tendenza grazie all'introduzione del catalizzatore. Ne-gli ultimi anni la riduzione annua delle immissioni è continuata malgrado l'aumento del traffico. Anche se si osservano temporanei peggioramenti, dovuti generalmente alle condizioni meteorologiche, nell'agglomerato luganese si assiste ad un rispetto generalizzato del valore limite annuale.

L'evoluzione descritta risulta evidente nella Figura 74 che riporta le concentrazioni medie annue di NO₂ nelle principali stazioni di misura e nella Figura 75, che riporta le immissioni nel Luganese. Che la situazione non sia ancora completamente sotto controllo viene rivelato dalla stazione di Camignolo, che a causa della sua collocazione a diretto contatto con l'autostrada, presenta dei valori ancora superiore al limite OIAt.

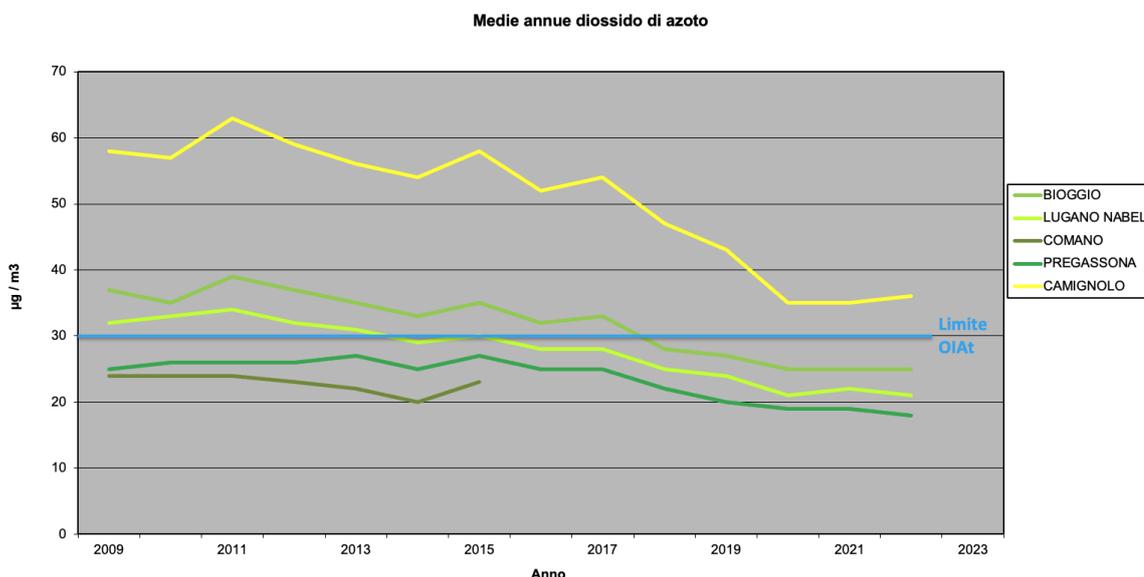


Figura 74 Evoluzione delle medie annue di diossido di azoto, in µg / m³ nelle stazioni di misura del Luganese ("Qualità dell'aria in Ticino", elaborazione Dionea SA)

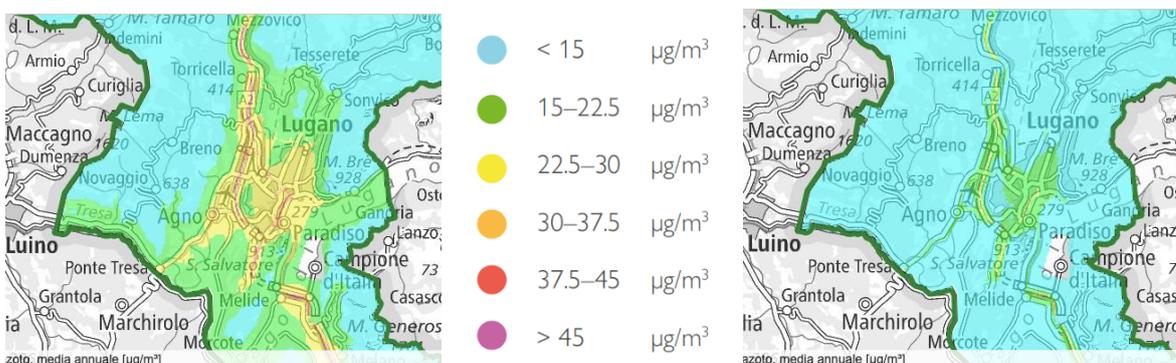


Figura 75 Immissioni di diossido di azoto (media annua, limite OIAt 30 µg / m³) nel Luganese nel 2012 (a sinistra) e 2022 (a destra) (www.oasi.ti.ch consultato il 19.10.2023)

La stessa tendenza al calo generalizzato delle immissioni misurate (come media annua) è dimostrata dalla rete dei campionatori passivi distribuita sul territorio del Luganese. A fronte di una misura

meno accurata, permettono di avere una visione più diffusa dell'inquinamento. I dati riportati nella Figura 76 confermano le simulazioni riportate sopra, rivelando un rispetto generalizzato del limite OIAt.

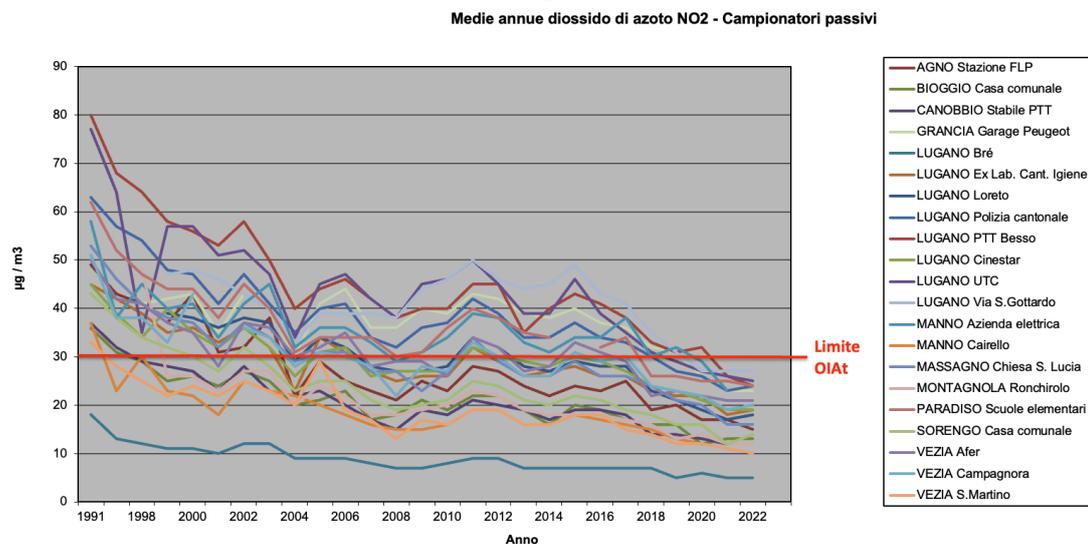


Figura 76 Evoluzione delle medie annue di diossido di azoto, in $\mu\text{g} / \text{m}^3$ misurate presso la rete di campionatori passivi cantonale situati nel Luganese (“Qualità dell’aria in Ticino”, elaborazione Dionea SA)

A differenza del diossido di azoto le polveri sottili sono inquinanti sia primari che secondari. Questa duplice natura fa sì che sia più difficile riconoscere la dipendenza del livello di PM₁₀ dalle fonti, a cui si aggiunge un importante carico di fondo (quantitativo “importato”) che rende più omogenea la loro presenza sul territorio. Il processo di formazione primario principale è quello della combustione incompleta, che può avere origine antropica (traffico motorizzato, impianti di riscaldamento) o, in minor misura, naturale (incendi).

Le PM₁₀ presentano un andamento stagionale con un picco nei mesi invernali dovuto al maggior impiego dei riscaldamenti e al fenomeno delle inversioni termiche che impediscono il rimescolamento degli strati d’aria favorendo quindi l’accumulo degli inquinanti. L’influsso dei diversi fattori meteorologici sui valori delle PM₁₀ nell’aria è riscontrabile nelle loro più o meno marcate oscillazioni nel corso degli anni.

Per questo inquinante i limiti di immissione fissati dall’OIAt per la media annua (20 $\mu\text{g}/\text{m}^3$) e la media giornaliera (50 $\mu\text{g}/\text{m}^3$) continuano ad essere superati, sia negli agglomerati sia in periferia.

Nel Luganese anche le concentrazioni di PM₁₀ hanno mostrato, negli ultimi 30 anni un’evoluzione favorevole con riduzioni più o meno marcate dei valori, anche se questa evoluzione sembra essersi assestata negli ultimi 3 anni, e questo malgrado il rallentamento delle attività legate alle limitazioni del periodo COVID (si veda la Figura 77).

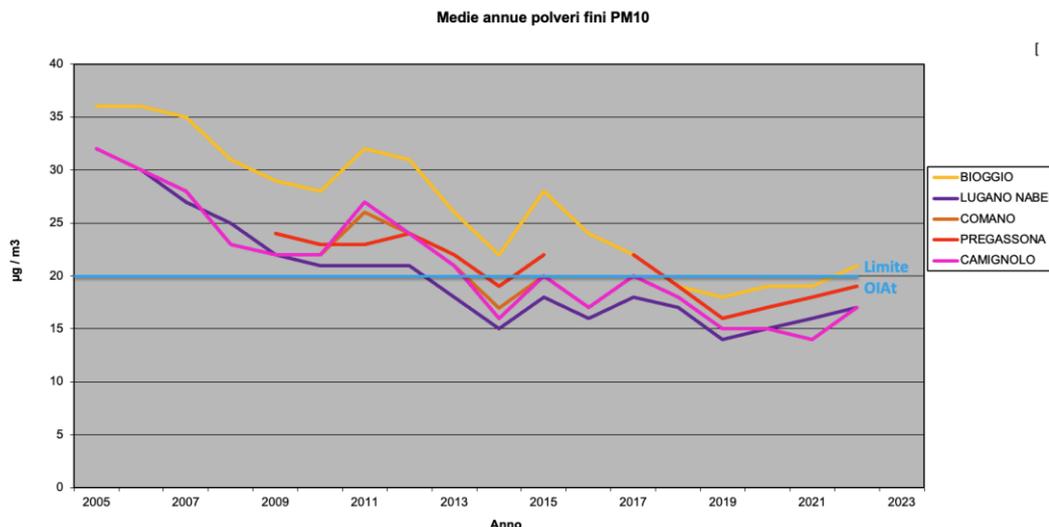


Figura 77 Evoluzione delle medie annue delle PM10, in $\mu\text{g} / \text{m}^3$ nelle stazioni di misura del Luganese (Fonte: rapporti "Qualità dell'aria in Ticino", elaborazione Dionea SA)

A differenza degli NOx, la situazione per le PM10 richiede ancora del tempo prima di essere completamente risolta, come dimostrano il numero di superamenti del limite giornaliero che continua ad essere registrato praticamente in tutte le stazioni del Luganese (si veda la Figura 78) ma anche la carta delle immissioni (Figura 79).

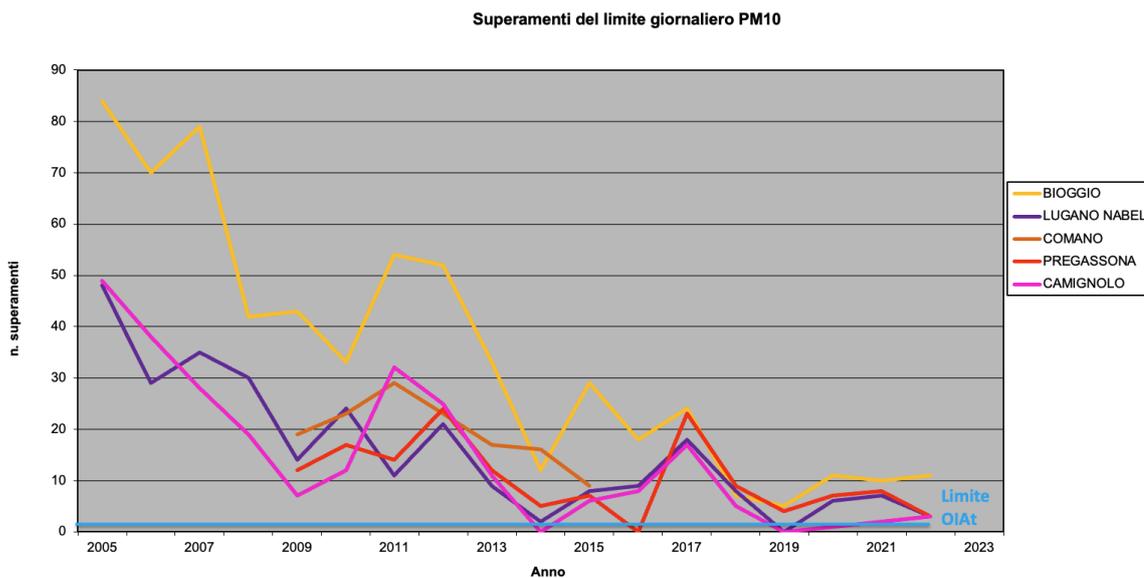


Figura 78 Evoluzione del numero di superamenti del limite giornaliero PM10 in alcune stazioni di misura ("Qualità dell'aria in Ticino", elaborazione Dionea SA)

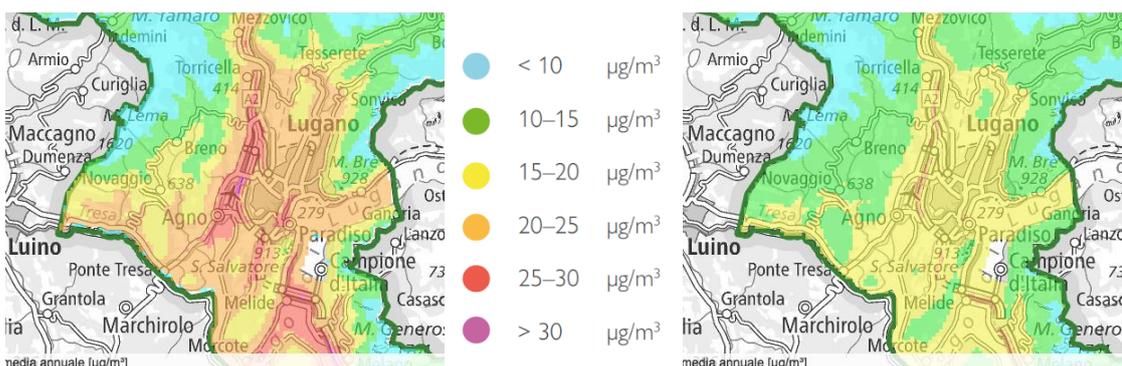


Figura 79 Immissioni di PM10 in Ticino (media annua, limite OIAt 20 µg / m3) nel Luganese nel 2012 (a sinistra) e 2022 (a destra) (www.oasi.ti.ch, consultato il 19.10.23)

Il discorso relativo alle polveri ultrafini (PM2.5), molto più pericolose per la salute umana, invece è diverso poiché, anche se è riconoscibile una tendenza alla riduzione, non rispettano ancora il limite OIAt in nessuna stazione di misura (Figura 80).

Per le PM2.5, che rappresentano tra il 60-75% del quantitativo totale di PM10, è stato rilasciato un nuovo valore limite di immissione per la media annua pari a 10 µm/m3 (OIAt 2018). Nel 2021 così come l'anno precedente questo valore è stato superato alla metà delle località monitorate (Dipartimento del territorio Qualità dell'aria in Ticino, rapporto 2021).

La possibilità di mantenere il rispetto dei valori limite nei prossimi anni dipenderà fortemente dalle condizioni climatiche visto che hanno una strettissima dipendenza con esse e considerando che il volume del traffico è in costante aumento (0,4% -1% all'anno nel periodo 2015-2050) e che si stima che entro il 2025 il numero di automobili elettriche in circolazione si attesti attorno al 10% (Luftschadstoffemissionen des Strassenverkehrs der Schweiz, INFRAS 2017).

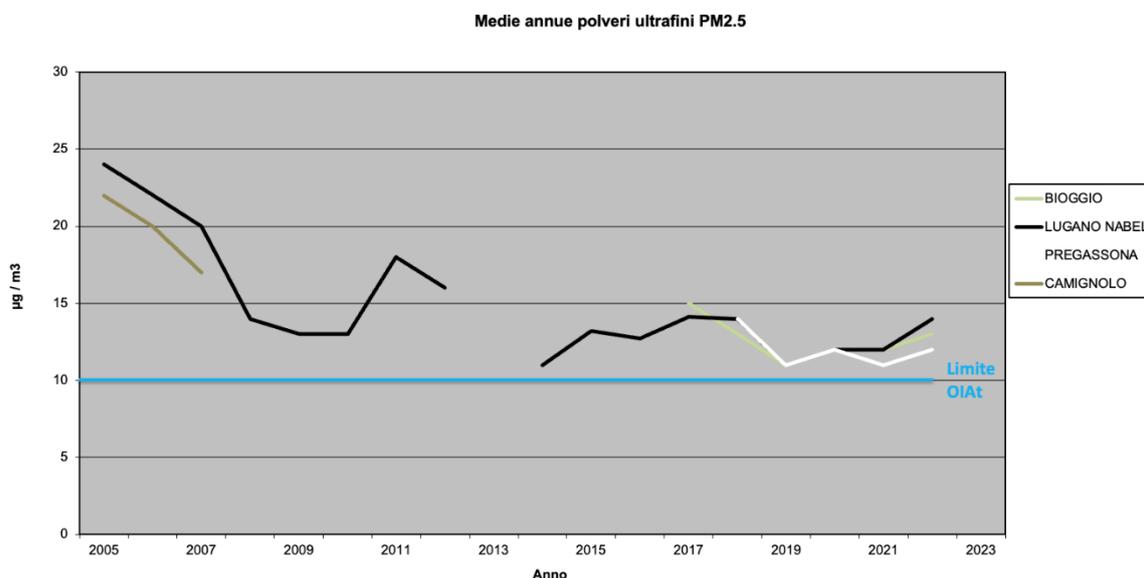


Figura 80 Evoluzione delle medie annue delle PM2.5, in µg / m³ in alcune stazioni di misura del Luganese ("Qualità dell'aria in Ticino", elaborazione Dionea SA)

L'ozono è un inquinante di origine secondaria: la sua formazione dipende dalla concentrazione di composti organici volatili (COV) e di ossidi di azoto nell'aria e dall'intensità dell'irraggiamento solare. Il pro-cesso reattivo viene inoltre favorito dalle temperature elevate.

A differenza degli altri inquinanti di riferimento, i dati delle concentrazioni d'ozono non mostrano una tendenza netta. I valori misurati differiscono, talvolta anche in modo marcato, di anno in anno: le fluttuazioni sono dovute ai particolari processi di formazione dell'ozono e riflettono le specificità meteorologiche del periodo considerato. Dai rilevamenti effettuati non è dunque possibile affermare che negli anni vi è stata una chiara riduzione del carico di ozono (Figura 81).

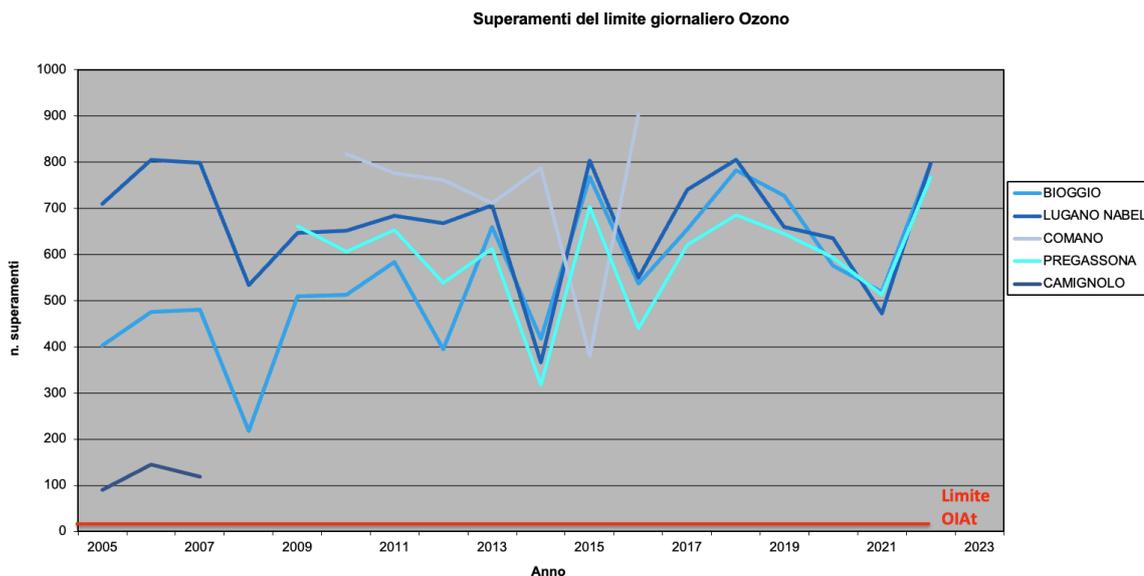


Figura 81 Evoluzione del numero di superamenti del limite orario per l'ozono nelle stazioni di misura del Luganese ("Qualità dell'aria in Ticino", elaborazione Dionea SA)

La valutazione delle singole componenti dell'inquinamento deve quindi essere differenziata all'interno dell'area di indagine. Per il diossido di azoto la situazione è conforme nelle zone rurali, in corso di risanamento nelle zone periferiche, mentre permane non conforme nei principali agglomerati ticinesi e lungo le principali vie di traffico. Per le polveri fini invece è meno chiara la correlazione con le fonti inquinanti: si osserva infatti solo una riduzione in funzione dell'altezza, con importanti superamenti dei limiti che permangono all'interno delle principali pianure del Cantone Ticino. Infine, il caso dell'ozono, inquinante secondario, è di più difficile descrizione in quanto strettamente dipendente dalle condizioni climatiche. Presenta anch'esso una diminuzione meno marcata rispetto ai precursori e supera praticamente ovunque di gran lunga i limiti di legge.

Il Piano di risanamento dell'aria 2017 (PRA) del Cantone Ticino mette in risalto come il settore Trasporti (traffico motorizzato stradale, ferrovia, aviazione, navigazione), sia responsabile, a livello del Cantone Ticino e nel 2015, del 69% delle emissioni di NO₂ e del 41% delle emissioni di PM₁₀. Il 30% delle emissioni totali di PM₁₀ proviene dalle economie domestiche: l'apporto dovuto alla combustione della legna, soprattutto generato da piccoli impianti.

Emissioni attuali

Un bilancio specifico delle emissioni dovute al traffico per lo stato S0 nel Luganese non è ancora stato effettuato e sarà svolto per la consegna definitiva della documentazione PAL. Indicazioni sull'evoluzione avvenuta fino al 2020 sono fornite dalla Figura 82.

Inquinante	Riduzione emissioni rispetto al 2015	Base legale
Ossidi di azoto (NO _x)	ca. 40%	VLI* OIAt per NO ₂ e O ₃ , CL NO _x **
Polveri fini (PM10)	ca. 50%	VLI* OIAt per PM10
Composti organici volatili (COV)	ca. 50%	VLI* OIAt per O ₃ e PM10
Ammoniaca (NH ₃)	ca. 35%	VLI* OIAt per PM10 e O ₃ , CL NO _x **
Sostanze cancerogene (es. fuliggine, Benzene, Toluene e Xilene)	Riduzione massima possibile, in quanto non esiste una soglia al di sotto della quale non si abbiano effetti cancerogeni	-

* VLI OIAt; valore limite d'immissione fissato dall'OIAt, ** CL NO_x = Carico critico (Critical Loads) per gli ossidi di azoto, che secondo la Convenzione di Ginevra deve essere rispettato a lungo termine.

Figura 82 Evoluzione delle emissioni in Ticino per i principali inquinati ("Qualità dell'aria in Ticino 2020")

Emissioni 2040 scenario trend

Rispetto allo scenario S0, valutazioni svolte per alcuni importanti progetti infrastrutturali fanno prevedere una ulteriore riduzione entro il 2040 di circa l'80% delle emissioni. Questo beneficio è dovuto soprattutto all'evoluzione tecnica del parco circolante (in particolare le sempre più severe norme per le emissioni dei motori e la diffusione dei veicoli elettrici). Gli interventi previsti dalle generazioni precedenti di PAL apportano da parte loro un ulteriore riduzione di circa il 25% dovuta sia alla minore congestione durante le ore di punta sia allo spostamento verso mezzi di trasporto meno inquinati (RTTL, TP e bicicletta). Oltre a questa riduzione quantitativa vi sarà una traslazione del traffico al di fuori di aree meno densamente abitate, come ad esempio è il caso del progetto della circonvallazione di Agno e Bioggio.

4.5.2 Inquinamento fonico

Valutazione delle immissioni

A differenza dell'inquinamento atmosferico, i miglioramenti dovuti all'evoluzione tecnica del parco veicoli circolante a livello di inquinamento fonico sono più marginali, in quanto non sono stati compiuti grandi progressi dal punto di vista tecnologico. I benefici che si possono prevedere con la futura maggiore diffusione dei veicoli elettrici sono infatti da attendersi solo a basse velocità o in caso di traffico congestionato, mentre con l'aumentare della velocità, e quindi con la predominanza della componente fonica dovuta all'attrito con l'aria e al rotolamento, i cambiamenti saranno minori. La situazione attuale per il traffico stradale (Figura 83) rivela come praticamente tutto il territorio del Luganese sia sottoposto ad un notevole inquinamento fonico dovuto al traffico stradale, e questo in corrispondenza delle zone più densamente popolate.

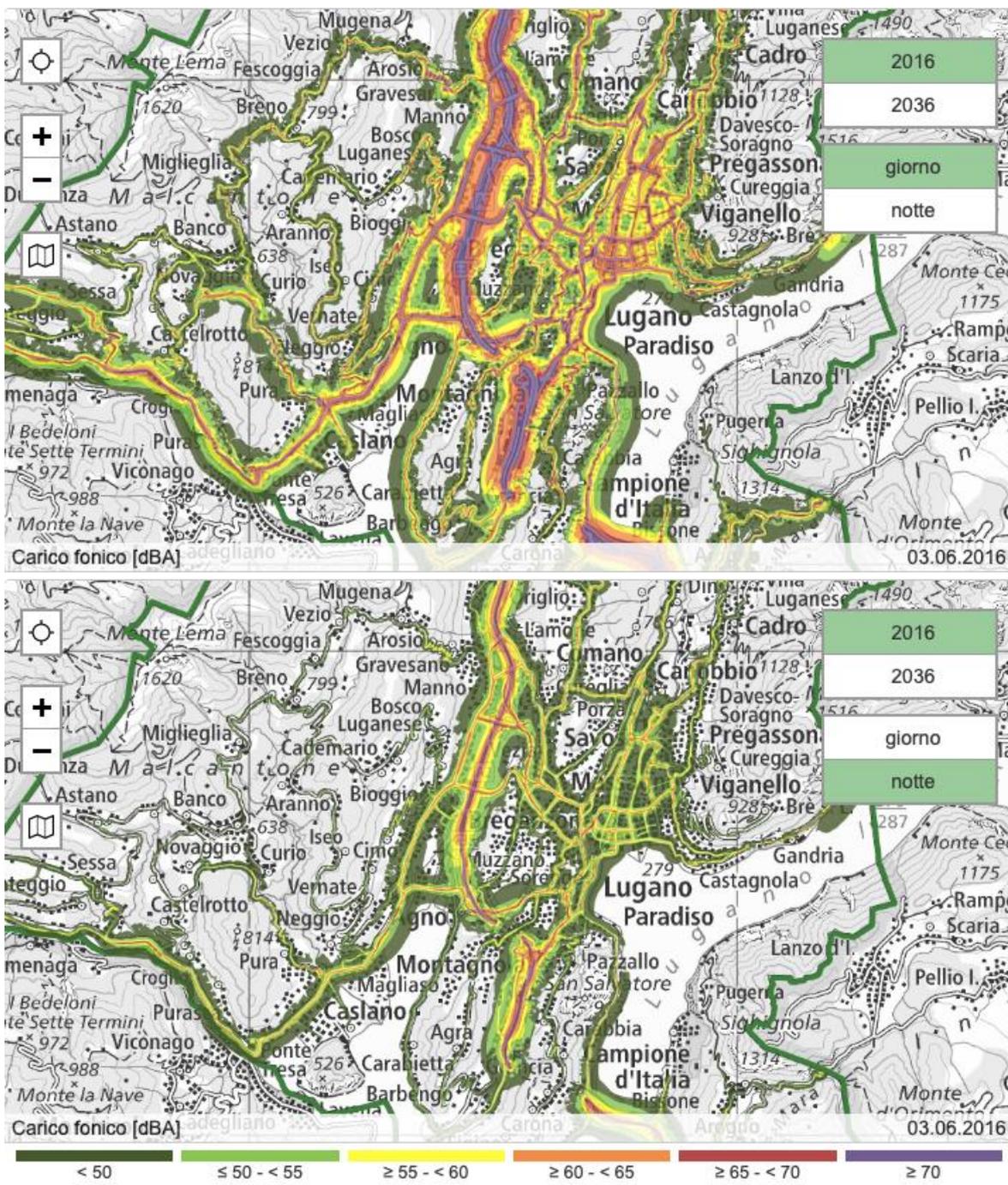


Figura 83 Immissioni foniche dovute al traffico stradale nel 2016, durante il giorno (sopra) e la notte (sotto). (www.oasi.ti.ch, consultato il 20.10.23)

La Tabella 23 riassume l'esposizione ai diversi limiti degli edifici (lavorativi e residenziali) per i comuni oggetto del programma di risanamento fonico posti nell'agglomerato del Luganese. I valori medi attestano un 89% di edifici entro i VLI, mentre l'11% li supera con un 2% che non rispetta i VA. L'esposizione è comunque variabile fra i differenti comuni e sezioni: si passa in fatti dal 72% di rispetto dei VLI di Lugano città al 99% di Sala Capriasca. La situazione più critica in termini relativi per i superamenti dei VA è attestata a Pazzallo con il 12% mentre in termini assoluti il valore maggiore di superamento dei VA con 196 si riscontra ancora una volta a Lugano città.

Comune	N. di edifici esposti al rumore			Totale	% edifici esposti al rumore		
	Lr < VLI	VLI < Lr < VA	VA > Lr		Lr < VLI	VLI < Lr < VA	VA > Lr
Agno	1'561	130	84	1'775	88%	7%	5%
Bedano	653	77	20	750	87%	10%	3%
Bioggio	859	106	32	997	86%	11%	3%
Cadempino	438	43	10	491	89%	9%	2%
Canobbio	637	99	9	745	86%	13%	1%
Caslano	1'416	89	9	1'514	94%	6%	1%
Comano	993	44	2	1'039	96%	4%	0%
Cureglia	606	72	6	684	89%	11%	1%
Grancia	303	45	7	355	85%	13%	2%
Gravesano	489	62	4	555	88%	11%	1%
Lamone	576	45	51	672	86%	7%	8%
Magliaso	782	55	37	874	89%	6%	4%
Manno	601	29	23	653	92%	4%	4%
Massagno	565	128	35	728	78%	18%	5%
Melide	474	143	16	633	75%	23%	3%
Mezzovico - Vira	1'294	14	38	1'346	96%	1%	3%
Muzzano	426	127	17	570	75%	22%	3%
Origgio	713	81	3	797	89%	10%	0%
Paradiso	439	104	6	549	80%	19%	1%
Ponte Capriasca	804	13	0	817	98%	2%	0%
Porza	820	64	5	889	92%	7%	1%
Pura	970	76	10	1'056	92%	7%	1%
Savosa	566	43	1	610	93%	7%	0%
Sorengo	442	73	10	525	84%	14%	2%
Torricella - Tavern	1'274	146	35	1'455	88%	10%	2%
Vezia	494	70	16	580	85%	12%	3%
Capriasca	3'916	228	8	4'152	94%	5%	0%
Collina d'Oro	1'961	112	115	2'188	90%	5%	5%
Lugano	12'235	1'571	378	14'184	86%	11%	3%
Monteceneri	2'323	216	47	2'586	90%	8%	2%
Tresa	2'428	189	35	2'652	92%	7%	1%
TOTALE	42'058	4'294	1'069	47'421	89%	9%	2%

Tabella 23 Esposizione al rumore stradale degli edifici situati nei comuni oggetto del programma di risanamento fonico (Relazione tecnica dei catasti fonici dei comuni dell'agglomerato Luganese)

La situazione relativa alla popolazione residente è invece sensibilmente peggiore, con il 71% che risiede in edifici che rispettano i VLI, mentre quasi un terzo si trova in abitazioni che li superano, ed il 4% non rispetta i VA (Tabella 24). Gli estremi vanno dal 53% di rispetto dei VLI di Muzzano fino al 97% di Gandria. I maggior superamenti dei VA si situano a Lugano Città e Ponte Tresa con 11%, mentre in termini assoluti sono pure a Lugano città con 2'540 residenti.

Comune	N. di persone esposte al rumore			Totale	% persone esposte al rumore		
	Lr < VLI	VLI < Lr < VA	VA > Lr		Lr < VLI	VLI < Lr < VA	VA > Lr
Agno	3'286	783	416	4'485	73%	17%	9%
Bedano	1'344	268	4	1'616	83%	17%	0%
Bioggio	1'273	392	118	1'783	71%	22%	7%
Cadempino	1'291	202	11	1'504	86%	13%	1%
Canobbio	1'501	605	27	2'133	70%	28%	1%
Caslano	3'480	715	16	4'211	83%	17%	0%
Comano	1'906	168	6	2'080	92%	8%	0%
Cureglia	1'052	311	23	1'386	76%	22%	2%
Grancia	302	184	35	521	58%	35%	7%
Gravesano	1'067	202	3	1'272	84%	16%	0%
Lamone	1'329	339	124	1'792	74%	19%	7%
Magliaso	1'180	200	124	1'504	78%	13%	8%
Manno	1'146	101	57	1'304	88%	8%	4%
Massagno	4'074	1'961	374	6'409	64%	31%	6%
Melide	1'181	582	30	1'793	66%	32%	2%
Mezzovico - Vira	1'286	73	12	1'371	94%	5%	1%
Muzzano	440	359	29	828	53%	43%	4%
Origgio	1'098	331	8	1'437	76%	23%	1%
Paradiso	2'991	1'223	28	4'242	71%	29%	1%
Ponte Capriasca	1'713	149	0	1'862	92%	8%	0%
Porza	1'341	245	4	1'590	84%	15%	0%
Pura	1'155	238	18	1'411	82%	17%	1%
Savosa	1'801	467	5	2'273	79%	21%	0%
Sorengo	1'253	746	65	2'064	61%	36%	3%
Torricella - Taverne	1'980	1'020	76	3'076	64%	33%	2%
Vezia	1'434	505	54	1'993	72%	25%	3%
Capriasca	3'901	748	23	4'672	83%	16%	0%
Collina d'Oro	3'305	653	33	3'991	83%	16%	1%
Lugano	35'559	15'679	3'213	54'451	65%	29%	6%
Monteceneri	2'214	812	168	3'194	69%	25%	5%
Tresa	2'048	500	120	2'668	77%	19%	4%
Totale	93'461	33'053	5'578	132'092	71%	25%	4%

Tabella 24 *Esposizione al rumore stradale delle persone residenti situate nei comuni oggetto del programma di risanamento fonico (Relazione tecnica dei catasti fonici dei comuni dell'agglomerato Luganese)*

La situazione è sensibilmente diversa per quanto riguarda il traffico ferroviario (Figura 84): oltre ad avere emissioni nettamente inferiori e ad essere meno distribuito sul territorio (anche se bisogna tenere presente che nell'immagine riportata non è stata considerata la linea Lugano – Ponte Tresa di FLP), ha inoltre una variabilità più contenuta delle immissioni fra giorno e notte dovuta in buona parte al transito di treni merci durante la fascia notturna.

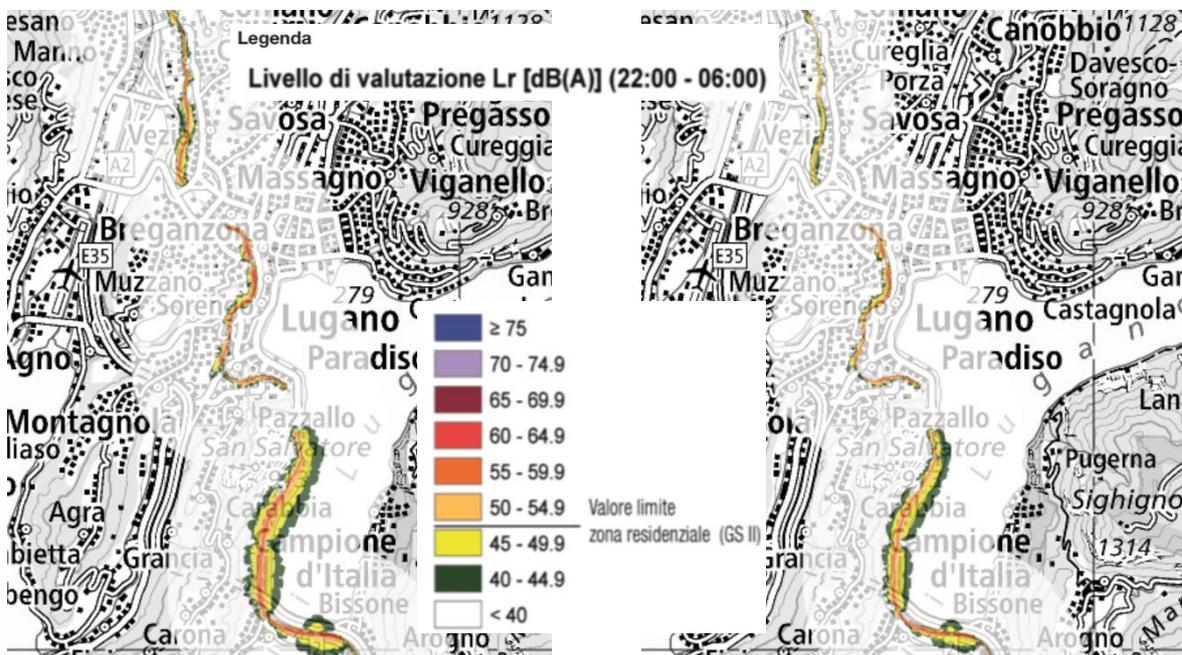


Figura 84 Immissioni foniche dovute al traffico ferroviario nel 2015, durante il giorno (sopra) e la notte (sotto). (www.geo.admin.ch, consultato il 12.07.2024)

Risanamenti pianificati

L'evoluzione per questo tema è legata a provvedimenti alla fonte e quindi al risanamento della rete stradale cantonale (si veda la Figura 22) in corso di realizzazione. A livello di strade nazionali, sono di recente stati ultimati gli interventi di EP19 sul Pian Scairolo, vi sono quelli in corso d'opera di EP28 sul-la bassa Valle del Vedeggio e quelli pianificati di EP15 nell'alta Valle del Vedeggio.

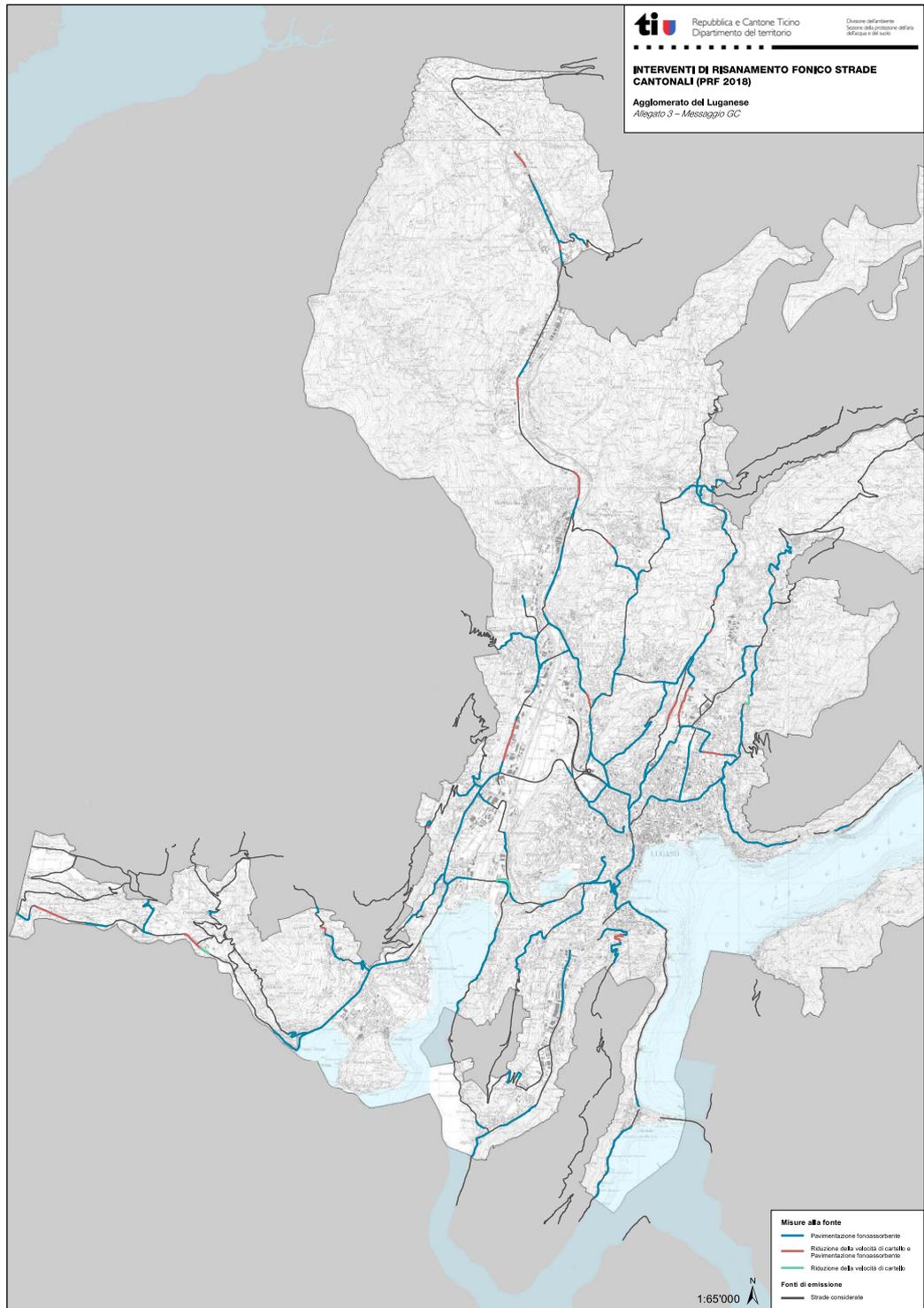


Figura 85 *Provvedimenti di risanamento fonico sulla rete stradale (Messaggio 7637 del 2019 Richiesta di un primo credito d'investimento di 50'000'000.- di CHF per l'esecuzione degli interventi previsti dai progetti di risanamento fonico delle strade cantonali della Fase prioritaria)*

Emissioni attuali

La Figura 86 riporta le emissioni foniche diurne e notturne delle tratte esaminate nel PAL: in particolare risaltano per la forte emissività l’autostrada N2 con gli svincoli di Lugano sud e nord, la galleria Vedeggio – Cassarate e una tratta della strada cantonale al Vallone, superando gli 80dB durante il giorno e i 65 dB durante la notte.

Per il resto si può facilmente constatare come su tutto il territorio siano distribuite delle arterie ad alta emissività (65 – 80 dB) e questo in particolare all’interno degli agglomerati più popolosi, come d’altronde messo in risalto anche dai dati della Tabella 23 e della Tabella 24. Questa situazione è particolarmente evidente all’interno della città di Lugano.

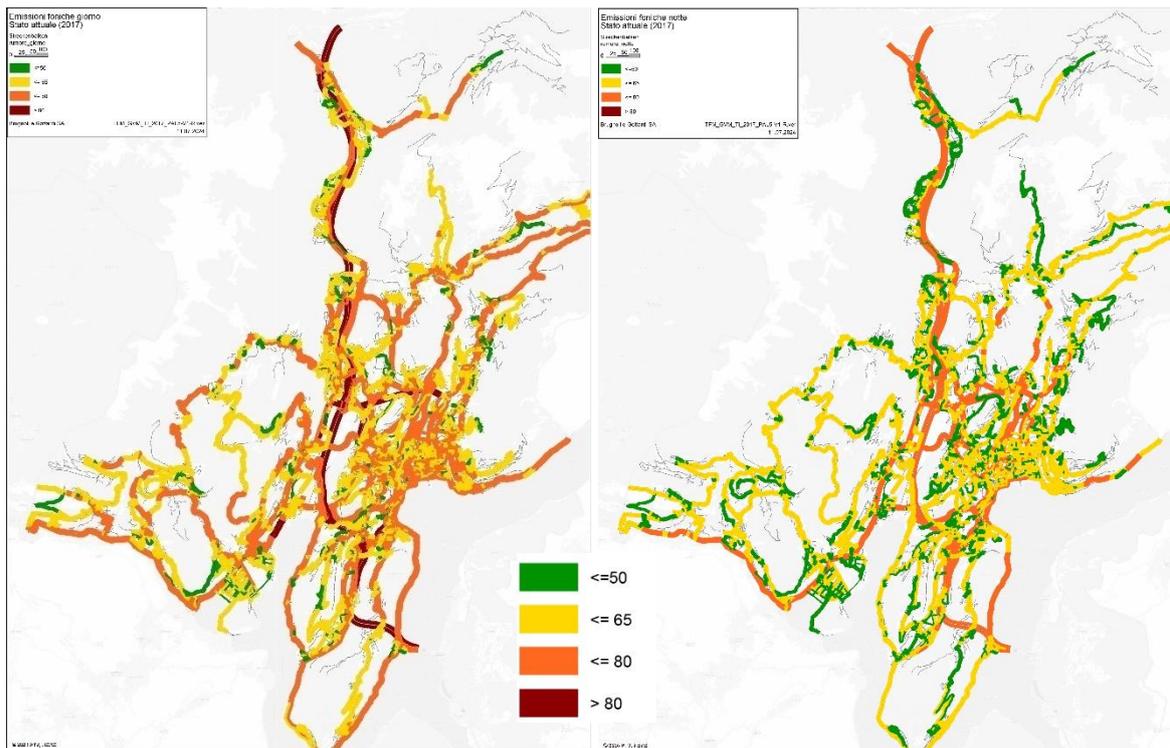


Figura 86 Emissioni foniche dovute al traffico stradale durante il giorno (a sinistra) e durante la notte (a destra) per lo scenario S0

Emissioni 2040 scenario trend

A differenza delle emissioni atmosferiche, che grazie agli interventi tecnici e legislativi si può prevedere una importante riduzione, per le emissioni foniche non sono da attendersi riduzioni sostanziali se non a seguito di interventi pianificati. La Figura 87 riporta le emissioni relative allo scenario S1 per lo stato diurno e notturno: il confronto con quelle relative allo stato S0 non lasciano trasparire differenze significative se non in corrispondenza della circonvallazione di Agno e Bioggio, dove appare evidente lo sgravio della strada cantonale attuale e lo spostamento verso il nuovo tracciato, e per alcune tratte della N2, che aumentano superando la soglia degli 80 dB, probabilmente a seguito del traffico richiamato a seguito dell'attivazione di PoLuMe.

Le variazioni fra i due scenari si evincono quindi solo dalla Figura 88, che riporta le differenze fra i due scenari per il periodo diurno (lo scenario notturno avrebbe una situazione simile). In questa rappresentazione emergono in maniera importante gli interventi principali pianificati, partendo da nord:

- Il nuovo svincolo di Sigirino.
- PoLuMe, lungo l'autostrada N2.
- La nuova Porta Nord con la modifica delle rampe di Povrò
- La nuova via Sonvico
- La sistemazione viaria di via Tesserete e del comparto della stazione (StazLu).
- Circonvallazione Agno Bioggio
- La nuova viabilità sul Pian Scairolo

La scala della rappresentazione tende a mettere molto in risalto le differenze presso gli interventi, mentre si perdono gli effetti maggiormente diffusi come ad esempio gli spostamenti sul traffico pubblico. Facciamo comunque rilevare che variazioni dell'ordine di 1 dB sono comunque avvertibili dalla popolazione interessata.

Inoltre, per la maggior parte degli interventi si allontana la fonte da aree sensibili, sgravando aree residenziali e lavorative.

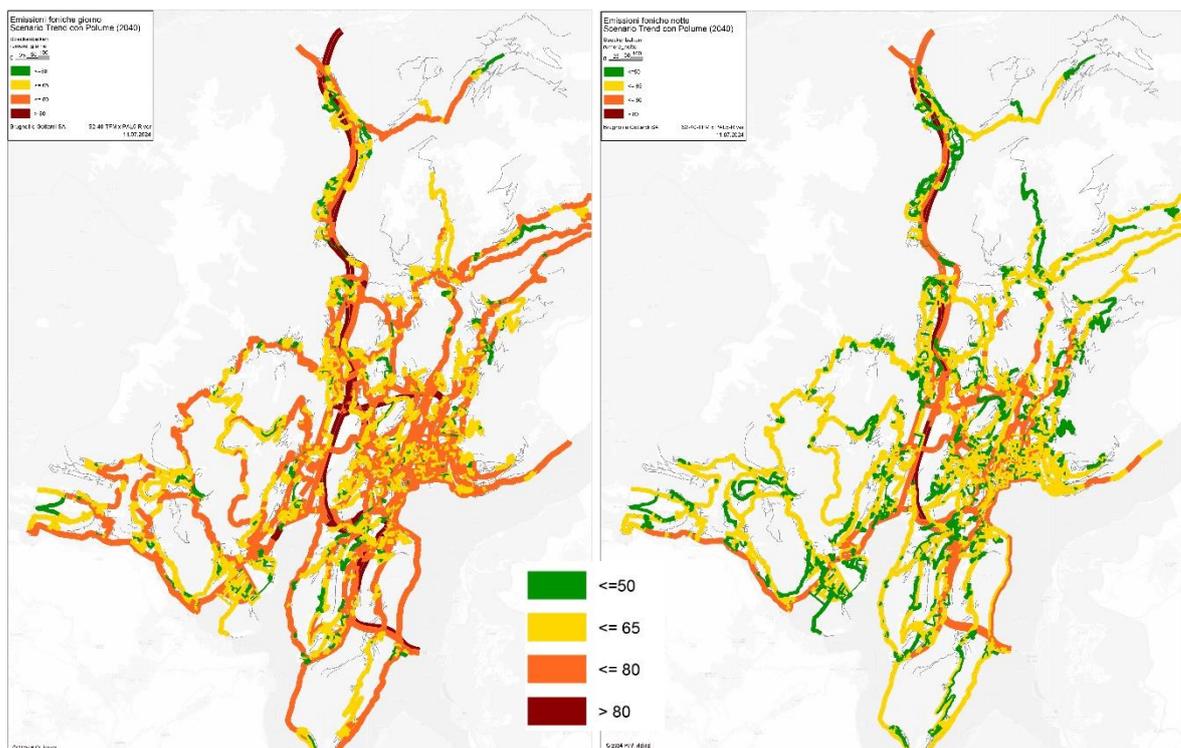


Figura 87 Emissioni foniche dovute al traffico stradale durante il giorno (a sinistra) e durante la notte (a destra) per lo scenario S1

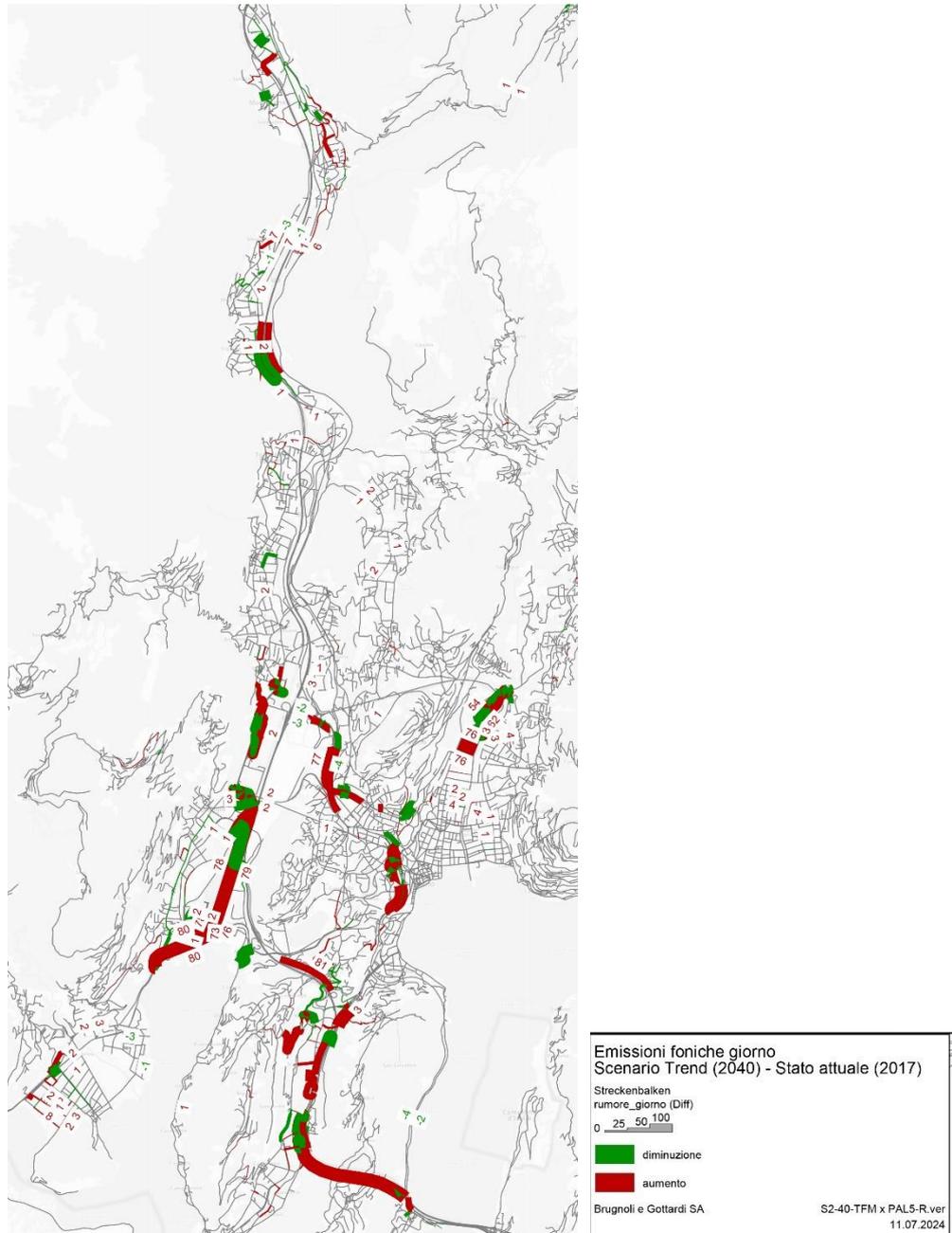


Figura 88 Differenza delle emissioni foniche dovute al traffico stradale durante la notte fra lo scenario S1 e lo scenario S0

5. Punti di forza, punti deboli, opportunità, minacce

5.1 Insediamenti

Punti di forza

- Il Polo urbano è estremamente vitale, con attività economiche, sociali e culturali di rilievo nazionale e internazionale.
- L'assetto pianificatorio è solido, adeguato al contesto territoriale e a quello socio-economico e coerente con il sistema dei trasporti.
- La pianificazione delle aree strategiche si regge su strumenti elaborati e consolidati a livello intercomunale (Cornaredo, Pian Scairolo, Piano del Vedeggio, Piano della Stampa, Valle del Vedeggio, ...)
- Il potenziale insediativo è (correttamente) prevalentemente concentrato nelle aree centrali e strategiche.
- Gli insediamenti produttivi sono estremamente dinamici e sono ubicati lungo le principali infrastrutture di trasporto.
- Il tessuto residenziale presenta un'elevata qualità di vita e una positiva vicinanza alle aree di svago di prossimità.
- Il tessuto suburbano e rurale è caratterizzato dalla presenza di nuclei di elevato valore urbanistico e dalla vicinanza alle grandi aree naturalistiche.

Debolezze

- Il territorio del fondovalle è esiguo, con un'elevata concentrazione di attività e infrastrutture.
- Le aree residenziali nella Valle del Vedeggio, nel Polo urbano, nel Basso Vedeggio e nel Malcantone sono attraversate da arterie con un elevato carico veicolare;
- Il tessuto costruito nel polo urbano è generalmente poco permeabile e presenta caratteristiche poco favorevoli allo sviluppo della biodiversità.
- Predominanza spazi verdi privati chiusi nelle aree residenziali rispetto agli spazi pubblici.
- I tessuti suburbani sono caratterizzati dalla presenza aree lavorative urbanisticamente poco ordinate e dalla cesura data dalle grandi infrastrutture di trasporto.
- Il tessuto rurale presenta una disponibilità di servizi ridotta.
- Le regole pianificatorie sono poco orientate alla qualità degli interventi edilizi (sia pubblici che privati).

Opportunità

- La scheda R6 del Piano direttore cantonale *Sviluppo degli insediamenti e gestione delle zone edificabili* pone le basi per l'attuazione di una pianificazione a livello comunale orientata alla qualità dell'insediamento e al rispetto dei nuovi indirizzi federali e cantonali in materia di pianificazione e di gestione del territorio.
- La Città di Lugano si sta dotando, con il Piano direttore comunale, di uno studio di base dal grande potenziale in vista delle sfide pianificatorie del futuro.
- La presenza di spazi liberi all'interno degli insediamenti rappresentano un potenziale per un ulteriore incremento della qualità di vita, così come dello sviluppo dell'infrastruttura ecologica.
- Polo urbano è ricco di "microspazi" pubblici che offrono la possibilità sia di incrementare la biodiversità, sia di implementare una rete di spazi di aggregazione sociale.
- Il reticolo stradale attraverso gli abitati presenta un potenziale di riqualifica di ordine ecologico oltre che funzionale e sociale.

Minacce

- Il mancato avanzamento dei principali progetti infrastrutturali (tram treno, viabilità NQC, circonvallazione Agno-Bioggio, viabilità Basso Malcantone, viabilità Pian Scairolo) potrebbe pregiudicare lo sviluppo sociale, economico ed urbanistico dell'intero agglomerato.
- La crescita socio-economica, se non accompagnata da un'adeguata infrastrutturazione e da una corretta impostazione pianificatoria e urbanistica potrebbe portare al collasso il sistema territoriale.
- Il raggiungimento dei limiti fisici dell'estensione territoriale degli agglomerati potrebbe determinare una competizione economica tra gli stessi per l'acquisizione di risorse demografiche e lavorative).
- La dispersione insediativa attorno ai nuclei nelle aree suburbane e la mancanza di servizi dedicati può determinare la creazione di insediamenti "dormitorio".

5.2 Paesaggio

Punti di forza

- Il contesto paesaggistico generale determinato dall'ecosistema lacustre, dalla corona collinare, dai versanti boschivi arricchisce l'insieme del territorio luganese.
- Il paesaggio è ricco di riserve naturali, di ambiti naturalistici e di grandi aree agricole suburbane in prossimità delle zone residenziali.
- Molteplici complessi storici culturali con funzione pubblica a diretto contatto con grandi aree di svago valorizzano tutto il territorio insediato.

Debolezze

- Il territorio del fondovalle è esiguo, con un'elevata concentrazione di attività e infrastrutture, in competizione con le componenti naturalistiche e paesaggistiche.
- La forte urbanizzazione del fondovalle indebolisce l'infrastruttura ecologica delle pianure.
- Le relazioni tra le varie componenti ecologiche, naturalistiche e paesaggistiche sono relativamente poco sviluppate dal punto di vista funzionale e della fruibilità.
- La rete idrografica è parzialmente (ancora) compromessa dal profilo ecologico e caratterizzata da barriere.

Opportunità

- La presenza di spazi liberi all'interno degli insediamenti, in particolare nel tessuto suburbano, determinano un potenziale per un ulteriore incremento della qualità dell'insediamento, così come dell'infrastruttura ecologica
- Gli interventi di rivitalizzazione della rete idrografica, così come i progetti in atto volti all'interconnessione e alla valorizzazione del paesaggio agricolo, rafforzano sia il reticolo ecologico che la qualità e la fruibilità del paesaggio.
- Le peculiarità del tessuto rurale rappresentano un potenziale per lo sviluppo turistico e la definizione dell'identità territoriale.

Minacce

- L'ulteriore sviluppo degli insediamenti, se non controllato potrebbe determinare un progressivo impoverimento della biodiversità.
- Nuovi interventi infrastrutturali potrebbero determinare un'ulteriore perdita di accessibilità e di continuità ecologica di determinati sistemi naturalistici.

5.3 Mobilità

5.3.1 Trasporto pubblico

Punti di forza

- In generale il trasporto pubblico è ben strutturato con un'ampia offerta in termini di servizio, estensione oraria e capillarità. Si riscontra una buona copertura territoriale anche nelle aree più periferiche dell'agglomerato.
- È presente un sistema di hub intermodali ben articolato, con alcune stazioni che fungono da veri e propri poli d'interscambio e garantiscono i collegamenti tra le varie centralità urbane, i poli di attrazione e il centro di Lugano.

Debolezze

- Vi sono molte sovrapposizioni di linee e percorsi tra le linee regionali e quelle urbane, soprattutto in ingresso al centro di Lugano.
- Le velocità commerciali dei bus sono decisamente basse per gran parte delle linee urbane. Ciò è causato da differenti fattori, tra cui un elevato traffico veicolare che ostacola la marcia del bus, l'assenza in determinate aree di corsie preferenziali e l'inefficacia delle priorità semaforiche.

Opportunità

- La rete tram-treno, una volta realizzata porterà l'intero agglomerato in una nuova dimensione per quanto riguarda l'offerta del trasporto pubblico.
- Le nuove fermate TILO nella Valle del Vedeggio incrementano l'offerta sostitutiva agli spostamenti con i mezzi privati.

Minacce

- In caso di mancata risposta dell'utenza allo sforzo profuso con la riorganizzazione del trasporto pubblico del 2021, vi è il rischio di registrare introiti non sufficienti a garantire il mantenimento dell'ottima qualità di servizio raggiunta.

5.3.2 Traffico individuale motorizzato e stationamento

Punti di forza

- La presenza della spina dorsale del sistema viario del Luganese dato dall'autostrada A2 che attraversa la regione da nord a sud rappresenta anche in ottica futura il principale vantaggio posizionale dell'agglomerato, il quale ha potuto trarne beneficio grazie all'insediamento di attività di grande impatto economico.
- Gli interventi infrastrutturali e gestionali legati all'apertura della galleria Vedeggio – Cassarate e del PVP, hanno anch'essi dato una spinta favorevole ai collegamenti tra città e le aree strategiche di Porta Nord e Basso Vedeggio.
- Il concetto degli anelli filtro quale base per un trasferimento modale dal mezzo individuale è tutt'ora chiaro e adeguato alla struttura dell'agglomerato, così come all'obiettivo di trasferimento modale efficace in funzione dei flussi di traffico.

Debolezze

- La rete autostradale raggiunge in più momenti della giornata la saturazione con conseguenze negative non solo sulla A2 stessa, ma anche sui percorsi alternativi: in particolare l'attraversamento della Città di Lugano.
- La rete autostradale è stata concepita negli anni 40-50 ed è stata realizzata e completata negli anni 60-80, dopo di che non sono state più apportate modifiche sostanziali se non di tipo gestionale. A titolo di paragone, tra il 1950 e il 2020 la popolazione del Luganese è aumentata di ca. 2.5 volte. Il continuo aumento della popolazione, dei posti di lavoro e del traffico di transito,

hanno portato ad un incremento del traffico, che non è stato accompagnato da un corrispondente adeguamento dell'infrastruttura viaria

- Anche la rete cantonale, ad eccezione della galleria Vedeggio - Cassarate, è stata adattata solo puntualmente e lungo la Valle del Vedeggio, il Basso Malcantone e il Pian Scairolo raggiunge sovente i propri limiti di capacità. Con conseguenti disagi negli insediamenti abitati e peggioramenti importanti dei livelli di servizio e delle condizioni ambientali.
- A causa del sovraccarico della rete stradale, si assiste ad un effetto di allargamento dell'ora di punta: il numero di ore con forte sollecitazione aumenta e le criticità iniziano sempre prima, sia la mattina che la sera. A titolo di esempio si riporta l'andamento giornaliero del traffico nella sezione autostradale di Grancia, dove si denota oltre all'aumento del traffico anche l'"allargamento" delle punte sia della mattina che della sera.

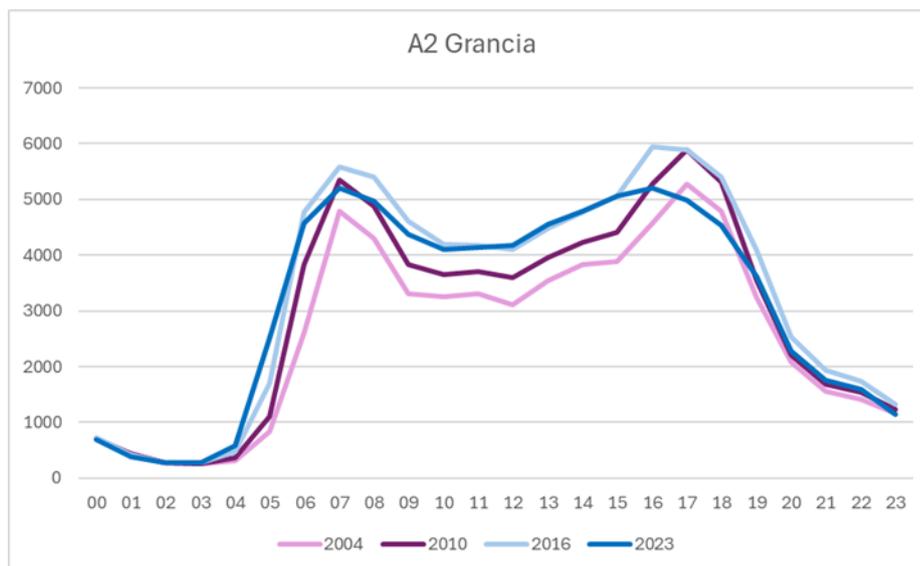


Figura 89 Evoluzione del carico giornaliero dell'autostrada nella sezione di Grancia (Brugnoli e Gottardi SA)

- L'organizzazione e di alcuni P+R lungo la linea FFS (Rivera, Taverne-Torricella, Melide) e lungo la linea FLP (Magliaso, Agno) non è ottimale.
- Il P+R di Ponte Tresa è attualmente saturo e non consente di filtrare i flussi transfrontalieri dall'Italia, mentre i P+R Fornaci e Cornaredo sottoutilizzati.

Opportunità

- Il progetto di potenziamento dell'autostrada tra Mendrisio e Lugano Nord (PoLuMe) permette, grazie ad una maggior fluidità del traffico sulla rete stradale superiore, di contenere il travaso di traffico lungo percorsi non adeguati, in particolare del centro città tra Lugano Nord e Lugano Sud, ma anche nel Pian Scairolo, grazie all'opportunità di usufruire di una nuova galleria che permetterà il suo collegamento viario da e per sud.
- Il miglioramento dell'accessibilità presso lo svincolo di Lugano Sud permetterà di sgravare parzialmente la parte settentrionale di Via Pian Scairolo.
- Lo svincolo di Sigirino permette di sgravare parte della rete cantonale nord-sud del Medio e Alto Vedeggio, rendendo l'accesso alla rete superiore più diretto e baricentrico, in particolare per le attività lavorative.
- Anche gli altri progetti previsti, come la circonvallazione di Agno-Bioggio, la riorganizzazione delle bretelle autostradale di Lugano Nord (Porta Ovest), il nuovo accesso a Lugano da via Sonvico, la sistemazione viaria attorno alla stazione ferroviaria di Lugano, hanno come conseguenza lo sgravio dal traffico di transito e parassitario di punti sensibili della regione e aprono quindi alla possibilità di riqualificare tratti stradali, migliorare la qualità di vita e l'impatto ambientale in diversi comparti.

Minacce

- Visto il gran numero di interventi previsti potrebbero averarsi dei ritardi nella realizzazione e nell'implementazione di misure infrastrutturali previste e consolidate, inficiando o quantomeno ritardando l'attuazione dello scenario territoriale auspicato.
- Il deficit di capacità nelle ore di punta dell'autostrada A2 a sud di Lugano potrebbe mettere sempre di più in crisi l'intero sistema della viabilità regionale, traslando le problematiche all'interno della rete viaria regionale e locale.

5.3.3 Mobilità lenta

Punti di forza

- Area urbana di Lugano morfologicamente adeguata, con una rete di percorsi sufficientemente densa.
- La rete ciclabile nazionale, cantonale e regionale pianificata costituisce una buona base per lo sviluppo della mobilità lenta per scopi utilitari a scala regionale e locale.

Debolezze

- Territorio altimetricamente poco idoneo all'uso della bicicletta.
- La fruibilità dei percorsi è penalizzata dalla discontinuità dei tracciati infrastrutturati e segnalati.
- Al di fuori del polo urbano, esistono relativamente pochi collegamenti ciclabili tra gli abitati e con i nodi del trasporto pubblico destinati a utenti sistematici.

Opportunità

- A seguito dell'entrata in vigore della Legge federale sulle Vie Ciclabili, il 1. gennaio 2023, il Cantone sta allestendo la strategia ciclabile cantonale all'orizzonte 2045, con l'obiettivo di ampliare la rete dei percorsi utilitari e di quelli turistici.
- Il potenziale di sviluppo è ampio grazie alle brevi distanze che separano i principali punti di interesse e grazie alla sempre maggiore diffusione delle biciclette elettriche, che aiutano a sormontare le difficoltà altimetriche.
- I tempi di percorrenza sono competitivi rispetto al mezzo motorizzato.
- La dismissione dell'attuale tratta FLP da Bioggio a Lugano presenta l'opportunità di un riutilizzo per la mobilità lenta.

Minacce

- Lentezza nell'implementazione delle misure infrastrutturali.

5.4 Ambiente

Punti di forza

- La qualità dell'aria è tendenzialmente in continuo miglioramento, prevalentemente a causa della riduzione dei fattori di emissione.

Debolezze

- Territorio relativamente angusto che da una parte favorisce il riverbero delle emissioni foniche e la concentrazione degli agenti atmosferici e dall'altra porta la concentrazione della maggior parte degli insediamenti (aree sensibili) presso le fonti di emissione.

Opportunità

- Analogamente alla situazione relativa alle emissioni atmosferiche, anche le emissioni foniche potranno essere ridotte man mano che saranno introdotte tutte le misure di risanamento fonico delle principali fonti (strade e ferrovia).

Minacce

- La tendenza al continuo aumento del traffico potrebbe in parte vanificare e attenuare i miglioramenti ottenuti attraverso le migliori tecniche e legali che mirano alla riduzione delle emissioni.
- Il desiderio da parte della popolazione di allontanarsi dalle fonti di emissione foniche e atmosferiche, potrebbe portare all'effetto perverso di aumentare le emissioni stesse, così come le immissioni in aree più sensibili.

6. Lo scenario auspicato

Lo scenario auspicato indica concretamente a livello territoriale, in forma cartografica e testuale, la struttura insediativa e del sistema dei trasporti a cui punta l'agglomerato, in considerazione del paesaggio. (...) Nello scenario auspicato devono essere trattati almeno i seguenti temi:

- definizione delle tipologie di spazio con i rispettivi obiettivi di sviluppo
- principali elementi del sistema dei trasporti e relativo coordinamento con lo sviluppo degli insediamenti;
- principali spazi naturali e paesaggistici e il loro reciproco collegamento;
- considerazione degli obiettivi e delle strategie del Progetto territoriale Svizzera, del Piano settoriale dei trasporti, parte programmatica, e delle strategie di sviluppo territoriale dei Cantoni.

Poiché lo scenario auspicato resta costante nelle generazioni, è sconsigliabile sottoporlo a un totale aggiornamento a ogni nuova generazione

6.1 La città agglomerato

È confermata la visione di sviluppo del Luganese incentrata sul concetto urbanistico di "città- agglomerato", una "rete urbana" composta da 21 aree funzionali.

L'idea di rete urbana

Negli anni Novanta viene concettualizzata una strategia di sviluppo territoriale concepita attorno al concetto delle reti urbane, in contrapposizione alla classica teoria della crescita urbana improntata sui modelli di centro-periferia o ad un banale insediamento diffuso.

Nella competizione territoriale fra regioni urbane viene così proposto un nuovo modello di sviluppo che permette di raggiungere la necessaria massa critica per le attività trainanti a livello socio-economico e culturale, mettendo in rete delle unità di dimensioni minore, senza dover quindi giocoforza accrescere il consumo di territorio.

A complemento della strategia territoriale, per risolvere i presumibili impatti negativi di questo modello di sviluppo regionale, come una maggiore mobilità fra i nodi del sistema, viene proposta una rete di trasporti pubblici molto prestante chiamata a collegare le centralità fra di loro (vedi ad esempio le "Linee guida per l'ordinamento territoriale della Svizzera" del 1996 oppure lo stesso concetto di sviluppo cantonale della "Città-Ticino").

Con la Politica federale è stato successivamente introdotto il concetto di "agglomerazione" (tramite la "politica degli agglomerati") la cui accezione comune resta comunque tendenzialmente (ancora) negativa. Per questo motivo, già a partire dal PAL2, la CRTL ha voluto presentare una sua precisa visione di sviluppo territoriale, quello della "città-agglomerato", nel quale viene ripresa l'idea di un ordinamento più urbano (in termini territoriali, ma anche socio-economici), quello della città appunto, senza il rischio della creazione di contesti periferici senza vocazioni e qualità.



Figura 90 Concetti di sviluppo improntati sul principio della "rete urbana"

Le 21 aree funzionali del Luganese

Si conferma integralmente l'impostazione dell'organizzazione territoriale del Luganese – già definita con il PAL3 – fondata su una rete composta da 21 aree funzionali con vocazioni e potenzialità specifiche e le rispettive centralità insediative.

Questa impostazione si rifà alla teoria della rete urbana, con aree a vocazioni specifiche e polarità secondarie, anche esterne all'ambito urbano, in contrapposizione ai modelli "centro-periferia" o a quello di uno sviluppo diffuso.

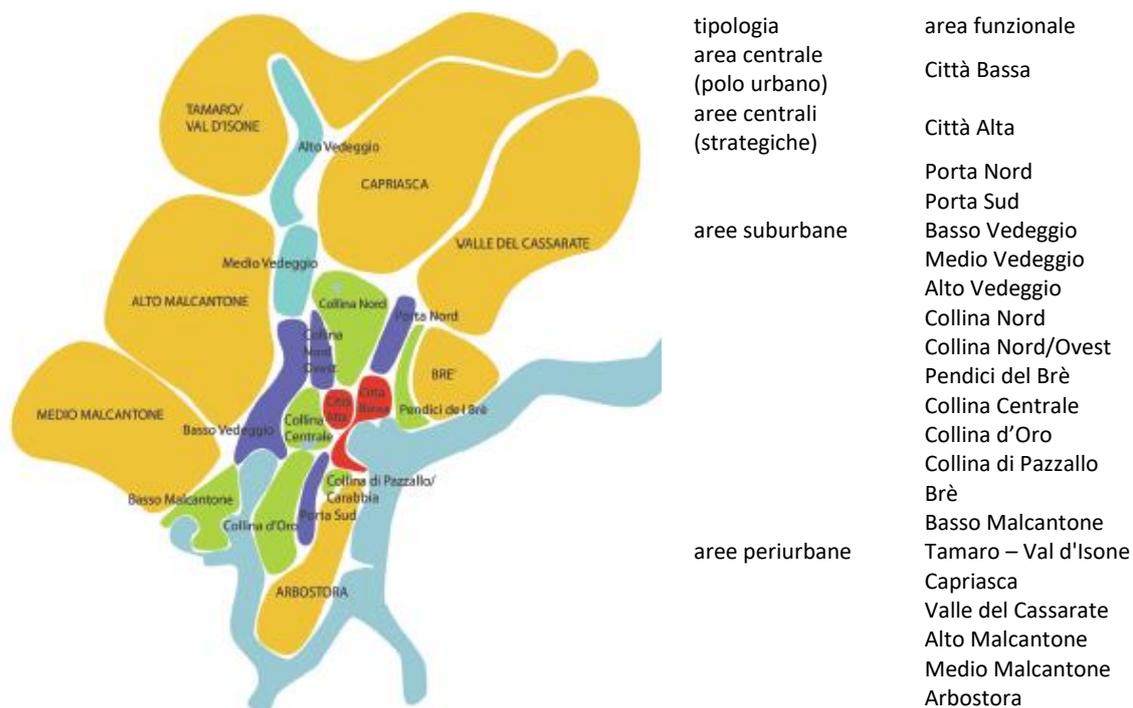


Figura 91 Le aree funzionali del Luganese

Dallo scenario trend 2040 allo scenario obiettivo 2040

Le ipotesi di crescita prospettate per il 2040 (cap. 4.2) mostrano dei dati relativamente omogenei per tutte le aree funzionali dell'agglomerato. **Non risultano valori tali da necessitare correzioni drastiche.** Talune variazioni percentuali sembrano indicare valori fuori norma, ma si tratta dei casi influenzati dai numeri esigui e dall'arrotondamento delle cifre.

Gli indirizzi di crescita espressi per le varie tipologie di aree funzionali espressi con il PAL3 sono da considerare tuttora validi e sono ripresi qui di seguito.

	Popolazione	Addetti
Polo urbano	È auspicato un incremento di popolazione più pronunciato che nel resto dell'agglomerato	È auspicato un incremento di addetti in linea con il tessuto suburbano di servizio.
Tessuto residenziale	È auspicato un incremento di popolazione in linea con lo sviluppo generale dell'agglomerato	È auspicato un incremento di addetti inferiore rispetto al resto dell'agglomerato
Suburbano di servizio	È auspicato un incremento di popolazione inferiore rispetto al resto dell'agglomerato	È auspicato un incremento di addetti più pronunciato che nel resto dell'agglomerato
Suburbano misto produttivo	È auspicato un incremento di popolazione in linea con lo sviluppo generale dell'agglomerato	È auspicato un incremento di addetti in linea con lo sviluppo generale dell'agglomerato
Rurale periurbano	È auspicato un incremento di popolazione in linea o inferiore rispetto al resto dell'agglomerato	È auspicato un incremento di addetti inferiore rispetto al resto dell'agglomerato

Al momento non vengono ancora formulate delle ipotesi numeriche sull'evoluzione socio-economica auspicata per le varie aree funzionali, ma vengono segnalate le aree per le quali, in base agli indirizzi di cui sopra, sarebbe auspicata un'evoluzione dei dati differente rispetto alle tendenze.

Area funzionale	POPOLAZIONE				ADDETTI			
	2021	Trend 2040		Obiettivo	2019	Trend 2040		
Città Alta	12'000	13'000	8%	↗	8'300	9'100	10%	↗
Città Bassa	27'100	29'500	9%	↑	37'900	41'300	9%	↑
POLO URBANO	39'100	42'500	9%		46'200	50'400	9%	
Basso Malcantone	6'800	7'500	10%		2'500	2'700	8%	
Collina Centrale	7'000	7'800	11%		2'600	2'900	12%	
Collina di Pazzallo	2'700	3'000	11%		1'000	1'000	0%	
Collina d'Oro	6'800	7'500	10%		1'700	1'900	12%	
Collina Nord	12'400	13'700	10%		5'300	5'800	9%	
Pendici del Brè	9'800	10'700	9%		2'100	2'300	10%	
TESSUTO RESIDENZIALE	45'500	50'200	10%		15'200	16'600	9%	
Basso Veduggio	7'600	8'400	11%		15'900	17'000	7%	
Collina Nord Ovest	3'800	4'200	11%		1'900	2'000	5%	
Porta Nord	1'300	1'400	8%	↑	3'500	3'900	11%	↑
Porta Sud	1'500	1'700	13%		4'500	5'200	16%	
TESSUTO SUBURBANO DI SERVIZIO	14'200	15'700	11%		25'800	28'100	9%	
Alto Veduggio	5'500	6'000	9%		5'300	5'800	9%	
Medio Veduggio	8'300	9'100	10%		8'300	8'800	6%	
TESSUTO SUBURBANO MISTO PRODUTTIVO	13'800	15'100	9%		13'600	14'600	7%	
Alto Malcantone	4'300	4'600	7%		500	500	0%	
Arbostora	4'300	4'700	9%		1'100	1'300	18%	
Brè	4'300	4'700	9%		900	900	0%	
Capriasca	8'300	9'000	8%		1'500	1'600	7%	
Medio Malcantone	5'900	6'400	8%		2'600	2'700	4%	
Tamaro / Val d'Isona	700	800	14%		100	100	0%	
Valle del Cassarate	5'900	6'400	8%		700	800	14%	
TESSUTO RURALE PERIURBANO	33'700	36'600	9%		7'400	7'900	7%	
TOTALE	146'300	160'100	9%		108'200	117'600	9%	

Tabella 25 Popolazione e addetti per area funzionale, attuale, trend e obiettivo (Studi Associati SA)

6.2 La Maglia Verde dell'agglomerato Luganese

La "Maglia verde del Luganese", una rete di spazi liberi con funzioni naturalistiche e ricreative è confermata ed ampliata quale infrastruttura verde integrata nel tessuto urbano e suburbano dell'insediamento.

Il contesto allargato

La Maglia Verde quale sistema urbano e suburbano di valorizzazione del patrimonio naturale del Luganese si aggancia al sistema della corona collinare che culmina nelle principali vette intorno alla città. La Maglia Verde, pur essendo un sistema pensato per gli ambiti più urbanizzati, non può prescindere dal contesto di riferimento. Anche se nelle aree rurali e periurbane la natura è fortemente presente, e non si manifesta una particolare esigenza di creare nuove aree verdi pubbliche, la presenza di questo spettacolare paesaggio ricco di attrazioni naturalistiche deve continuare ad accompagnare la quotidianità sotto forma di spettacolari scorci panoramici.

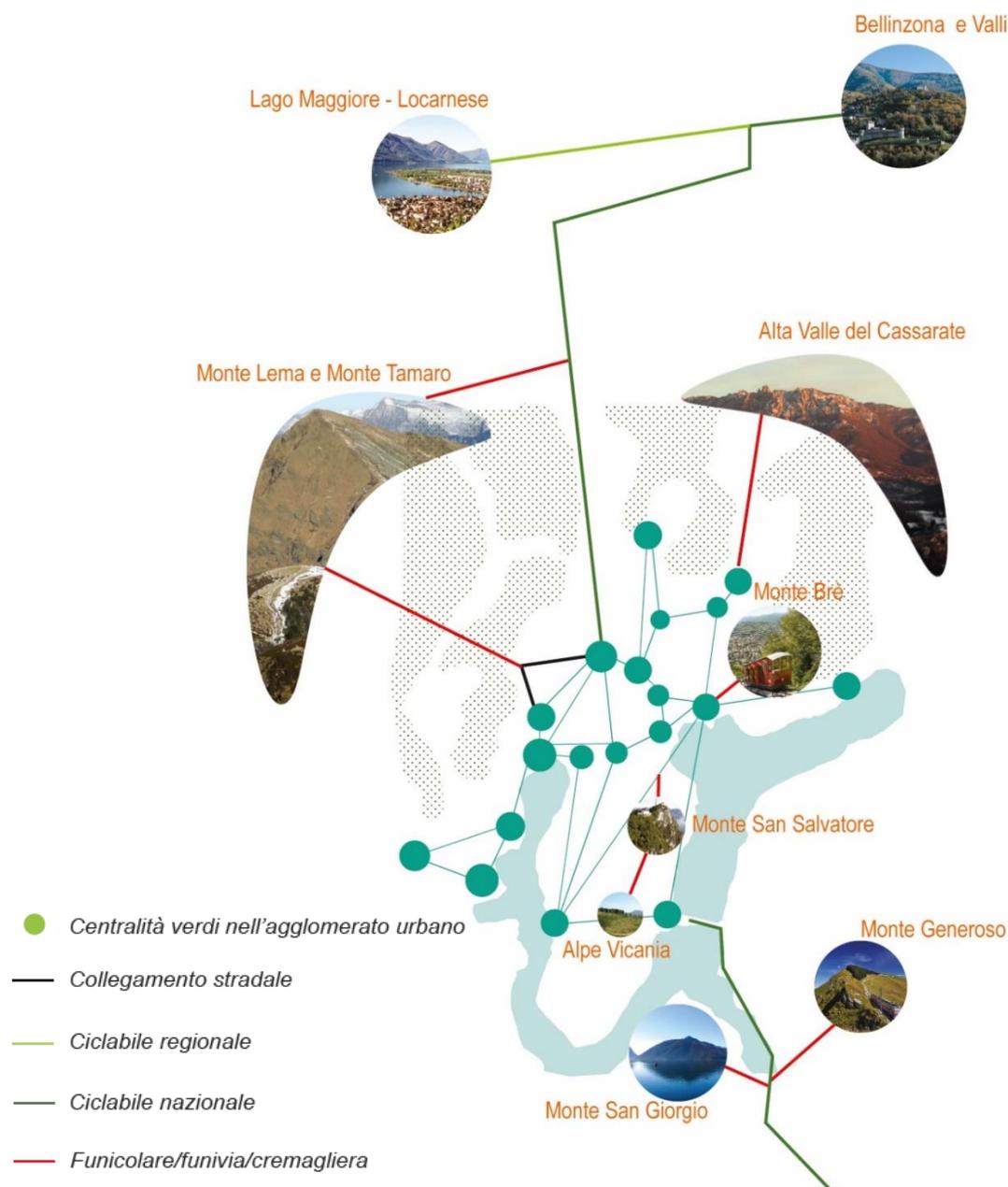


Figura 92 Il sistema naturalistico e paesaggistico a scala sovraregionale (LAND Suisse Sagl)

Una natura quotidiana

L'insieme degli elementi naturalistici, dei paesaggi rurali, delle zone boschive, il reticolo dei corsi d'acqua e le aree libere all'interno del comprensorio urbano dell'agglomerato luganese presentano una grande ricchezza e varietà dall'enorme potenziale.

Nel complesso però la fruibilità dei singoli elementi e dell'intero sistema è per il momento poco valorizzata a causa di un deficit di accessibilità e di messa in rete delle varie componenti.

Partendo dalla constatazione che nel Luganese **la natura è vicina, ma non quotidiana** occorre **agire per riportarla all'interno del tessuto urbano** non solo attraverso la creazione, la valorizzazione e l'interconnessione delle aree di svago nelle piane, ma anche garantendo e ricreando scorci, viste ed accessi ciclopedonali diretti verso il lago, le pendici collinari e le valli circostanti.



Figura 93 La rete degli spazi verdi dell'agglomerato luganese a scala urbana (LAND Suisse Sagl)

6.3 La mobilità

La rete tram-treno / AggloBus quale elemento strutturante della mobilità

La rete tram-treno e AggloBus è confermata quale elemento strutturante della mobilità del Luganese.

Il PAL5 conferma una rete ad alta capacità di servizio tram-treno/AggloBus come elemento infrastrutturale portante della mobilità tra le aree strategiche del Luganese.

Essa integra a livello regionale l'offerta a scala cantonale/internazionale di FFS e TILO ed è l'ossatura principale della rete di trasporto pubblico per l'orizzonte futuro.

Punto cardine di sviluppo urbano, la rete ad alta capacità costituisce un elemento di riconfigurazione non solo del trasporto pubblico locale e regionale, ma anche delle altre componenti della mobilità, tra cui la componente pedonale e ciclabile.

Ai fini di ottimizzarne l'efficacia si propone una realizzazione per moduli:

- anticipazione della Tappa 2 con un servizio su gomma svolto sull'intera tratta Cornaredo-Centro-Pian Scairolo, tramite un servizio su gomma ad alta capacità (AggloBus);
- attuazione della tappa già consolidata (Ponte Tresa)-Bioggio-Manno e Bioggio-Lugano centro;
- realizzazione dei collegamenti su ferro da Lugano centro a Cornaredo e da Lugano Centro a Campo Marzio, Viganello e Pregassona, con eventuali ulteriori fasi ancora da stabilire.

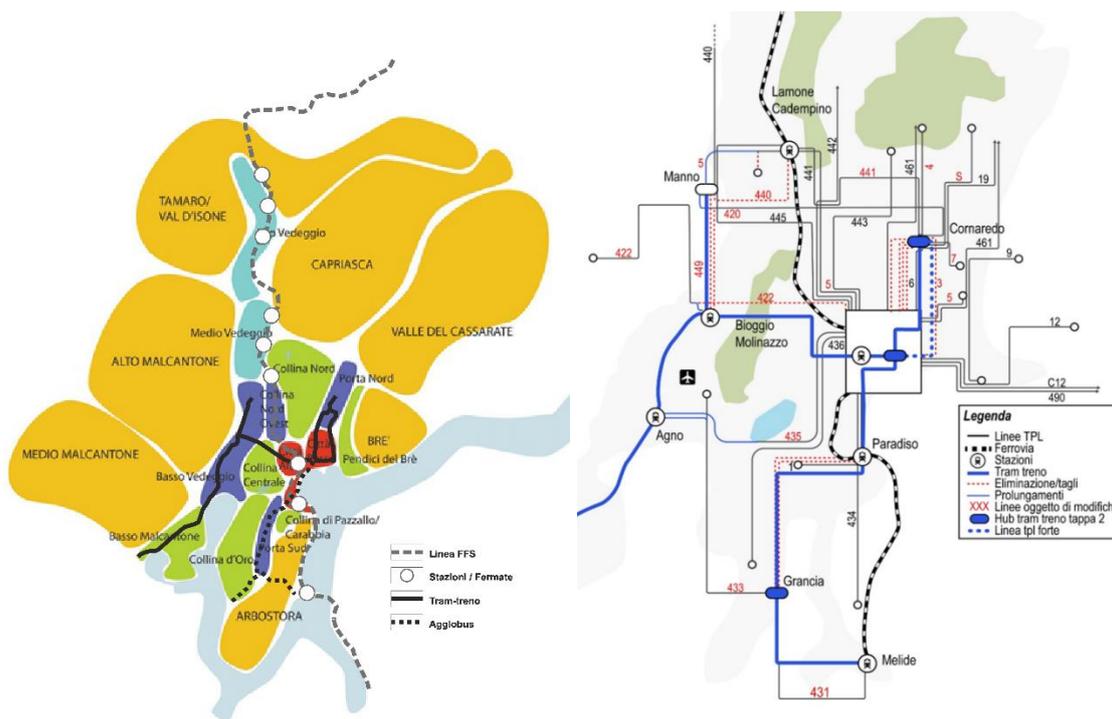


Figura 94 Struttura di base del trasporto pubblico (Studi Associati SA) e schema della rete dei trasporti pubblici (Citec SA)

Una rete stradale finalizzata a sgravare gli insediamenti

Il trasferimento del traffico sugli assi stradali di ordine superiore per sgravare le aree sensibili.

Il potenziamento dell'autostrada A2 tra Lugano Nord e Mendrisio (PoLuMe) offre al Luganese l'opportunità di vedere concretizzato il concetto di tangenziale del Polo di Lugano denominata "Omega", postulato già a metà degli anni '90 con il PTL.

L'effetto principale per l'agglomerato è la diminuzione del carico stradale delle strade che attraversano da nord a sud il centro dell'agglomerato (stimato, durante le ore di punta, fino a oltre il 10%), così come anche la strada di Capo San Martino.

Un ulteriore effetto non di secondaria importanza riguarda il Pian Scairolo, che potrà beneficiare a più livelli del progetto di ampliamento autostradale: per la maggiore fluidità di traffico che si dovrebbe riscontrare sull'autostrada, per la possibilità di convogliare il traffico da e verso sud direttamente attraverso il nuovo svincolo di Grancia e per la possibilità di usufruire di una terza canna stradale integrabile nella rete stradale cantonale che collegherà Grancia e Melide.

Anche la realizzazione dello svincolo autostradale di Sigirino avrà degli effetti positivi sul traffico stradale lungo la strada cantonale tra Rivera e Lugano Nord.

Nel Basso Malcantone, laddove si registra invece un deficit infrastrutturale che non può essere risolto tramite la rete superiore e potrà essere solo alleviato dal potenziamento del trasporto pubblico, si confermano invece delle nuove strade di aggiramento.

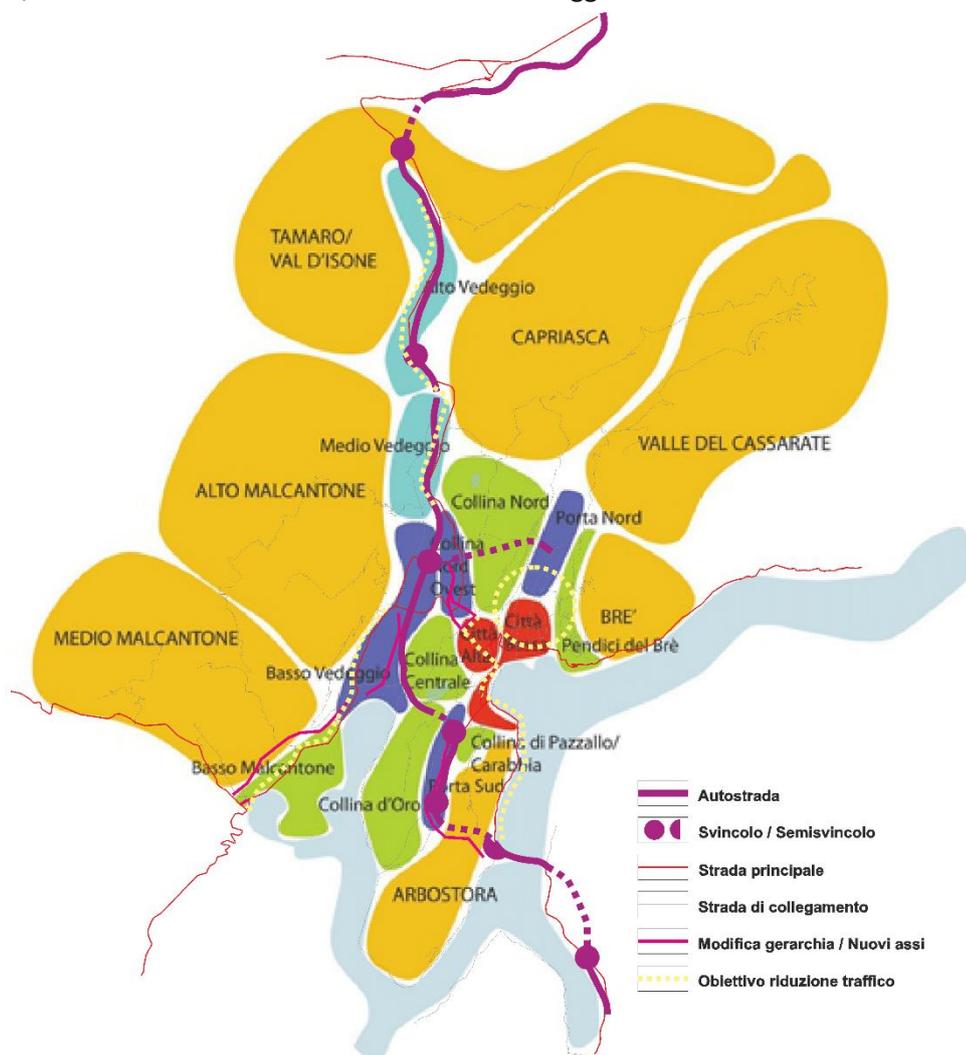


Figura 95 Il concetto della mobilità privata (Studi Associati SA)

L'ampliamento della rete ciclabile

L'integrazione della Strategia Bici Ticino 2045 quale elemento di connessione con il territorio e gli altri modi di trasporto.

La visione definisce una netta gerarchia della rete che distingue gli itinerari in assi forti, assi principali e assi secondari, oltre ad una rete di mobilità ciclabile diffusa identificata negli assi di interesse locale. L'approccio distingue inoltre i tratti dedicati alla mobilità quotidiana e quella di svago, identificando anche tratti che potrebbero avere una vocazione mista.

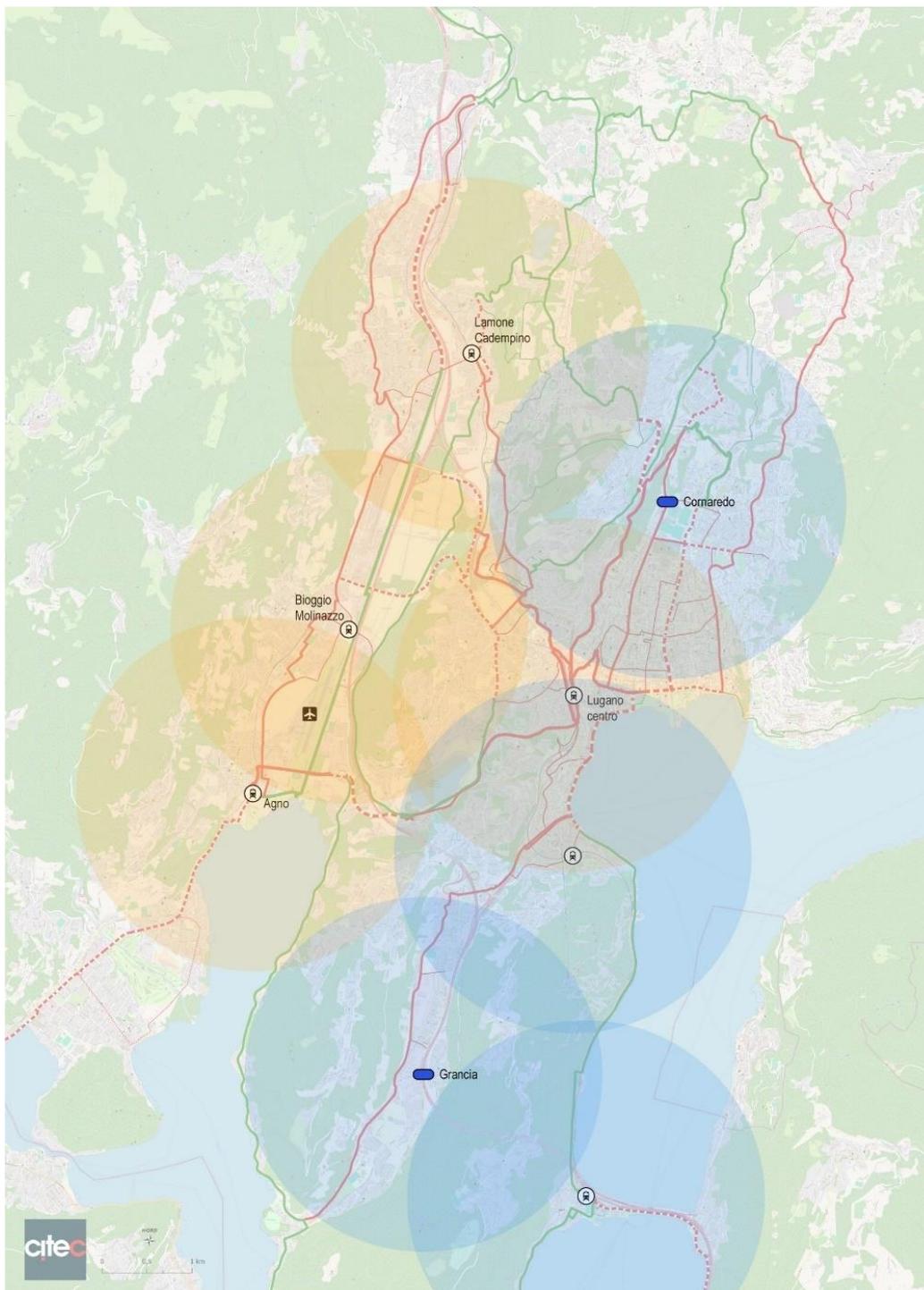


Figura 96 La rete prevista dalla Strategia Bici Ticino 2045 (Citec SA 2024)

La visione d'assieme

Un concetto integrato di territorio, insediamento e mobilità.

Il concetto di organizzazione territoriale si sposa con la dimensione territoriale e paesaggistica ed integra i vari modi di trasporto in modo ordinato e coordinato tra di loro.

La rete della mobilità lenta, oltre che offrire una valida alternativa e complemento alla mobilità collettiva e motorizzata, funge da elemento connettore della Maglia Verde.

L'infrastruttura stradale si integra in modo ordinato a servizio dell'insediamento mirando al contenimento delle ripercussioni negative, mentre gli assi portanti del trasporto pubblico fungono da ossatura per la messa in rete delle aree funzionali centrali e strategiche dell'agglomerato.

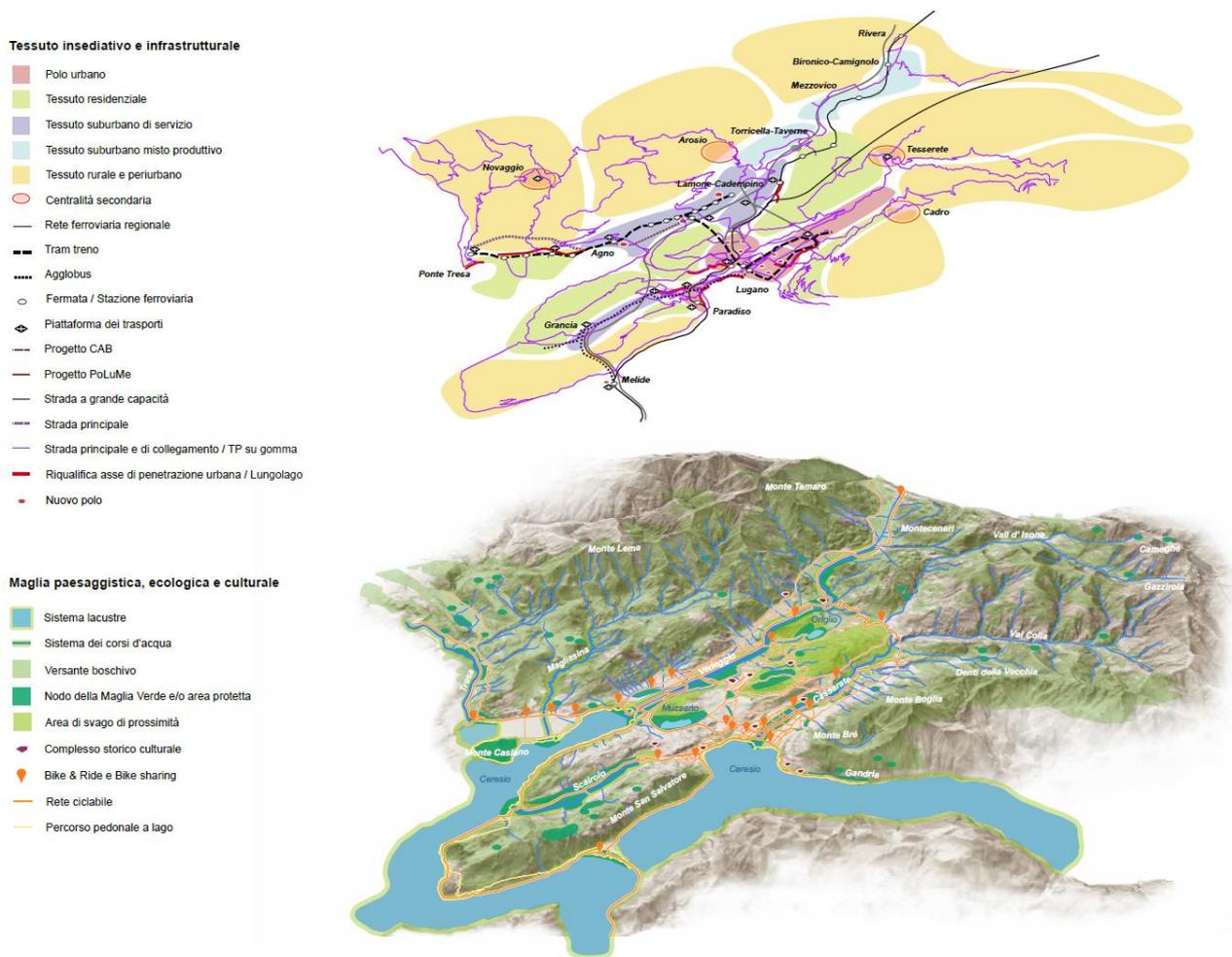


Figura 97 Territorio, insediamenti, paesaggio e mobilità integrati in un unico sistema (LAND Suisse Sagl)

7. Le necessità di intervento

7.1 Le sfide

In considerazione della stagnazione vissuta negli anni più recenti, ancor di più che nel 2016, la principale sfida per l'agglomerato di Lugano è rappresentata dall'obiettivo di **confermare il proprio ruolo di principale polo economico del Cantone** e contribuire così a rafforzare la Città-Ticino nel contesto della rete urbana svizzera e transfrontaliera, mantenendo nel contempo il buon livello di qualità di vita.

Il Luganese potrebbe però subire le **ripercussioni negative derivanti dal suo successo**. Considerato l'alto livello di competitività e di attrattiva nel contesto cantonale e sovraregionale, non è da escludere che la continua crescita di posti di lavoro, della popolazione e della mobilità possa portare al collasso del sistema territoriale.

Già oggi l'**autostrada**, soprattutto a sud di Lugano, durante le ore di punta **giunge al suo limite di capacità**. Si tratta di una debolezza strutturale del sistema che determina grosse problematiche di congestione che si estendono spesso a buona parte dell'area urbana dell'agglomerato.

Si tratta quindi di trovare un **equilibrio tra le opportunità** di residenza e lavoro con l'**esigenza di organizzare razionalmente la mobilità**, in particolare i movimenti pendolari verso l'agglomerato e il suo polo urbano, limitando per quanto possibili gli effetti negativi. In questo senso, la rete tram-treno costituisce un valido elemento strutturante funzionale tra le aree strategiche di sviluppo economico dell'agglomerato.

7.2 Insediamento

Le diverse realtà insediative del Luganese presentano problematiche, criticità e potenziali differenti delineando l'immagine di un territorio che viaggia a due velocità.

Da un lato vi sono le aree urbane e suburbane, dove particolare attenzione deve venire posta alla concentrazione e alla delimitazione degli insediamenti concentrando il loro sviluppo nelle ubicazioni adatte a migliorarne la qualità.



Negli ambiti urbani, è altresì necessario garantire il **rafforzamento delle attività socio-economiche** di importanza cantonale e delle attività a servizio dell'agglomerato, sia per quanto riguarda le funzioni strategiche quali la cultura, l'educazione superiore, i servizi pubblici, ma anche per le attività residenziali e lavorative. E questo non può prescindere dall'**adattamento del potenziale insediativo** dei Piani regolatori, affinché le aree centrali non si trovino in uno svantaggio competitivo sia all'interno dell'agglomerato stesso, sia con altri agglomerati.

Figura 98 Le aree funzionali urbane e suburbane definiscono il perimetro compatto dell'agglomerato (LAND Suisse Sagl)



Figura 99 Le aree funzionali rurali e periurbane - una corona collinare intorno al contesto insediativo denso (LAND Suisse Sagl)

Ubicate fuori dal perimetro compatto vi sono poi le aree rurali e periurbane dove negli ultimi anni si sono registrate sempre più importanti crescite demografiche. Tra queste due realtà territoriali vi deve essere un costante dialogo paritetico all'interno di un contesto di collaborativa complementarità.

Negli ambiti rurali e periurbani il **rafforzamento di polarità secondarie** garantisce l'offerta di determinati servizi altrimenti relegati alle aree centrali. La prossimità incentiva inoltre a consolidare una propria identità territoriale. Occorre infatti potenziare le rinomate qualità culturali, ambientali e paesaggistiche di queste aree in modo tale da valorizzare le specificità e le caratteristiche di questi territori.

7.3 Paesaggio

A oggi la Svizzera, e in egual modo l'agglomerato luganese, non dispone ancora di un'infrastruttura ecologica funzionale. L'infrastruttura ecologica dovrebbe essere pianificata e attuata a livello nazionale, cantonale e locale. Dovrebbe comprendere aree centrali e di connettività, ecologicamente e spazialmente rappresentative.

Il fondovalle dell'agglomerato luganese, in particolare il **tessuto suburbano** di servizio e misto produttivo, presenta **forti alterazioni ecologiche, disconnessioni** con i versanti pedemontani e le zone naturali limitrofe. Lo sviluppo delle infrastrutture di trasporto e degli insediamenti ha reso il territorio delle tre piane esiguo, caratterizzato da aree discontinue e frammentate.

Occorre pertanto **migliorare la permeabilità** lungo le principali infrastrutture stradali, essendo ad oggi cesure nel tessuto naturalistico ed ecologico

La densità e la compattezza del tessuto urbano e suburbano hanno allontanato la natura facendo emergere la necessità di riavvicinarla tramite l'identificazione ed il collegamento di aree verdi distribuite sulle piane del territorio luganese.

Nelle aree rurali la natura è per contro fortemente presente e in questi ambiti non si manifesta quindi una particolare esigenza di creare nuove aree verdi pubbliche.

Da un lato, sarebbero auspiccate aggiunte e aggiornamenti al sistema delle zone protette (aspetto al di fuori delle competenze del Programma d'agglomerato), dall'altro, è necessaria la **creazione e la salvaguardia di un sistema di aree di connettività** in tutto il territorio del luganese.

Al concetto di tutela deve essere affiancato quello di **progettazione e valorizzazione del paesaggio** mediante misure attive e azioni concrete. Essenziale è quindi l'integrazione del paesaggio in tutte le politiche di governo del territorio, siano queste riferite allo sviluppo urbanistico, alla gestione delle risorse naturali, al valore economico e all'uso del paesaggio stesso per lo svago e la ricreazione.

Il sistema della Maglia Verde offre dunque l'opportunità di incrementare l'infrastruttura ecologica, connettendo aree naturali e urbane contrastando le cesure presenti nel territorio.

7.4 Mobilità

Trasporto pubblico

In generale il trasporto pubblico è ben strutturato con un'ampia offerta in termini di servizi, estensione oraria e capillarità del servizio; con una buona copertura territoriale anche nelle aree più periferiche dell'agglomerato.

È presente un sistema di hub intermodali ben articolato, con alcune stazioni che fungono da veri e propri poli d'interscambio e garantiscono i collegamenti tra le varie centralità urbane, i poli di attrazione e il centro di Lugano.

Non sussistono pertanto particolari necessità di intervento relative all'offerta del trasporto pubblico.

Vi sono molte sovrapposizioni di linee e percorsi tra le linee regionali e quelle urbane, soprattutto in ingresso al centro di Lugano.

Una criticità è rappresentata dalle **velocità commerciali dei bus**, decisamente basse per gran parte delle linee urbane. Ciò è causato da differenti fattori, tra cui un elevato traffico veicolare che ostacola la marcia del bus, l'assenza in determinate aree di corsie preferenziali e l'inefficacia delle priorità semaforiche.

Rete viaria e traffico individuale motorizzato

L'analisi ha evidenziato la necessità di intervenire in particolare su due aspetti. Il primo riguarda la **saturazione** di determinate tratte autostradali e delle strade cantonali, in particolare a sud di Lugano Nord durante l'ora di punta serale e sulla strade del Basso Vedeggio e del Malcantone.

La saturazione dell'autostrada ha degli effetti secondari indesiderati di **traffico parassitario** sulle strade che attraversano la Città e sulla strada cantonale da Paradiso a Melide, mentre nel Basso Vedeggio e nel Malcantone, il sovraccarico porta al **collasso** quasi totale della viabilità e una notevole **penalizzazione della qualità di vita** degli abitati attraversati.

Mobilità pedonale

Ad eccezione dei percorsi di tipo turistico, svago e escursionistico, la rete di mobilità pedonale è soprattutto sviluppata nelle aree centrali dell'agglomerato.

Per via della sua importanza nelle catene di spostamento, la rete pedonale merita un'attenzione specifica, soprattutto per il **risanamento delle discontinuità** e punti neri, ma anche per risolvere i **conflitti** con gli altri modi di spostamento, in particolare, su certi itinerari e periodi, con le altre mobilità lente.

Mobilità ciclabile

Per quanto concerne la mobilità ciclabile, sono presenti all'interno dell'agglomerato Luganese diversi percorsi ed itinerari anche se **non sempre sono infrastrutturati**. Questo comporta una perdita di appetibilità degli itinerari sia per i ciclisti abitudinali sia per intercettare nuovi potenziali utenti.

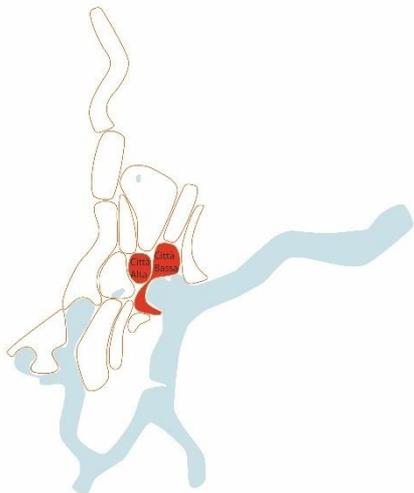
Inoltre, un possibile ostacolo all'utilizzo della bicicletta, come le differenti altimetrie presenti all'interno dell'agglomerato, è facilmente sormontabile oggi grazie alla diffusione delle biciclette elettriche. Questo elemento, insieme alla presenza di diversi hub intermodali e alla distribuzione della popolazione rappresentano elementi fondamentali per aumentare il potenziale ciclabile dell'intero comparto.

L'**offerta di sosta** dedicata ai velocipedi è buona, ma **potrebbe essere migliorata** in termini di tipologia di infrastrutture e dotazioni.

8. Le strategie settoriali

8.1 Insediamento

Indirizzi



Polo urbano

Rafforzamento delle attività socio-economiche di importanza cantonale e delle attività a servizio dell'agglomerato per quanto riguarda le funzioni strategiche quali la cultura, l'educazione superiore, i servizi pubblici.

Potenziamento della rete di mobilità lenta, favorendo l'intermodalità e disincentivando l'utilizzo del TIM, attraverso collegamenti ciclabili e pedonali continui, funzionali, attrattivi, e sicuri.

Diffusione capillare della biodiversità e degli spazi di aggregazione tramite interventi per rafforzare la continuità ecologica e sociale, migliorando la permeabilità del tessuto costruito e delle aree verdi.

Attuazione di misure concrete al suolo e agli edifici per la mitigazione degli effetti climatici (deimpermeabilizzazione, quinta facciata, ecc.).

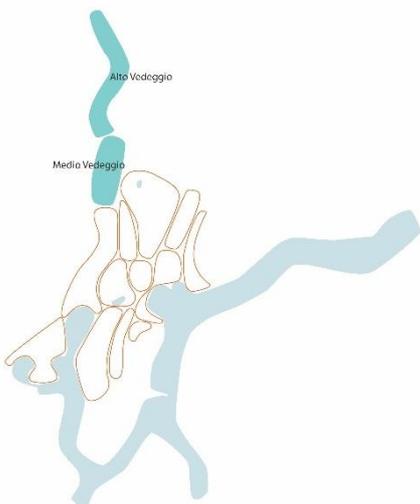
Adattamento del potenziale insediativo rispetto alla reale disponibilità di fondi liberi e all'esigenza di poter dare concretezza allo sviluppo

Tessuto suburbano di servizio

Riqualifica degli spazi adiacenti alle infrastrutture di trasporto esistenti e pianificate, per una migliore integrazione delle stesse e dei collegamenti di ML.

Miglioramento della qualità urbanistica e paesaggistica con l'introduzione di nuove norme pianificatorie per gli spazi esterni pubblici e privati.

Promuovere la trasformazione e la sostituzione del tessuto edilizio esistente.



Tessuto suburbano misto produttivo

Valorizzazione delle funzioni residenziali tramite la riqualifica dello spazio pubblico dei centri abitati.

Estensione del sistema di ML lungo l'asse del Vedeggio e rafforzamento del sistema di TP per lo sviluppo di zone lavorative dall'elevata accessibilità.

Integrazione tra gli insediamenti, il sistema di trasporto pubblico, la mobilità lenta e gli elementi naturali presenti.

Sviluppo di un sistema continuo di spazi aperti sul fondovalle connesso alle aree naturalistiche vicine.

Tessuto residenziale

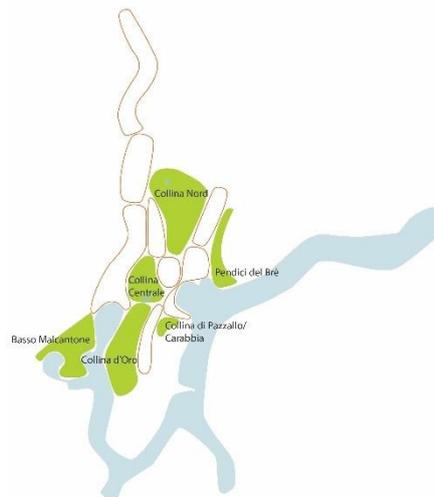
Tutela della qualità di vita e del patrimonio storico-culturale.

Riqualifica degli spazi pubblici laddove necessario e possibile e ripensamento di sedimi stradali adeguati alla creazione di nuovi spazi pubblici attraverso il dialogo pubblico-privato.

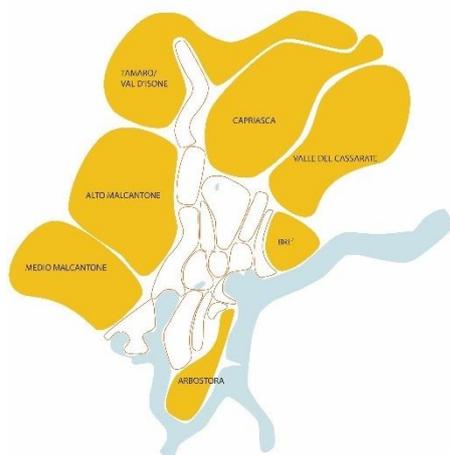
Promozione di una maggiore continuità delle aree verdi, migliorando la fruibilità, i benefici ambientali, la qualità degli spazi e di vita degli abitanti.

Verifica della possibilità di rendere fruibili porzioni di bosco adiacenti agli abitati da destinare allo svago di prossimità.

Riqualifica dei principali assi di penetrazione urbana, per il rafforzamento di TP e ML e dove insediare nuovi servizi e funzioni per incrementare la socialità.



Tessuto rurale e periurbano



Consolidamento dell'identità territoriale e rafforzamento di nuove centralità come punti di riferimento per servire i comparti di riferimento e garantire la disponibilità di servizi a livello locale.

Consolidamento e recupero della funzione residenziale primaria dei nuclei.

Sviluppo del potenziale territoriale e turistico attraverso la promozione di attività turistiche e agricole integrate.

Frenare l'avanzamento dell'area boschiva e salvaguardarne la salubrità attraverso misure mirate per sostenere il loro adattamento alle mutate condizioni climatiche.

Il modello procedurale "bottom up"

Già a partire dal PAL2 è stato proposto, confermandolo nel PAL3, un modello procedurale fondato su un approccio "dal basso" (bottom-up), con la responsabilizzazione dei Comuni per l'allestimento e l'attuazione della pianificazione intercomunale delle aree strategiche che deve concretizzare gli indirizzi individuati con il PAL.

Questo approccio, rispetto ad un'ipotesi di pianificazione centralizzata (imposta quindi dall'alto "top-down"), ha lo scopo di determinare un maggiore consenso a livello locale, determinando così anche una maggiore responsabilità degli attori toccati territorialmente nell'attuazione delle strategie pianificatorie identificate. È quindi competenza e responsabilità delle Autorità comunali, sulla scorta delle proposte operative formulate nell'ambito del PAL, definire l'orientamento e i contenuti della pianificazione intercomunale.

La validità di questa strategia è riscontrabile constatando l'avanzamento soddisfacente delle misure "insediamento", illustrato nel cap.3.

Gli strumenti

Fermo restando che per lo sviluppo delle misure pianificatorie, l'approccio adottato dal PAL è quello della responsabilizzazione degli attori locali, peraltro giuridicamente competenti per l'adozione dei Piani regolatori, si mettono in evidenza nel caso specifico quattro diversi strumenti utili all'attuazione degli indirizzi proposti:

1. la **pianificazione intercomunale**, adatta in particolare per le aree di importanza strategica la cui estensione travalica i confini giurisdizionali comunali.
Quali esempi di successo si possono elencare il PR-NQC per il comparto di Cornaredo, il PR-CIPPS per il Pian Scairolo, il PR-PRIPS per il Piano della Stampa, il PR della Trincea di Massagno o il PR del comparto della Stazione di Lugano, il Masterplan NPV per la Piana del Vedeggio e il Masterplan Vedeggio Valley per la Valle del Vedeggio.
2. la **pianificazione direttrice comunale**, il cui esempio di maggiore rilievo per il Luganese risiede nel PDCom il Piano direttore comunale della Città di Lugano, tuttora in fase da adozione da parte del Municipio.
3. il PAC, **Piano di azione comunale per lo sviluppo centripeto di qualità**, la cui attuazione, con l'obiettivo di adottare le necessarie misure pianificatorie per calibrare lo sviluppo comunale in funzione delle previsioni di crescita e per definire i criteri qualitativi dello sviluppo territoriale dei Comuni è sancito dalla scheda R6 del Piano direttore cantonale "Sviluppo degli insediamenti e gestione delle zone edificabili".
4. lo sviluppo di **progetti o pianificazioni puntuali** nei comparti di sviluppo e di trasformazione soggetti e necessitanti una pianificazione particolareggiata. Quali esempi si possono citare, lo sviluppo dei quartieri USI e SUPSI, il lungolago di Lugano e di Paradiso, Piazza Stazione a Tesserete, il nucleo di Melide, i comparti della Cappella delle Due Mani e delle Cinque Vie o le pianificazioni di dettaglio a Manno, Bioggio e Agno scaturite dal Masterplan NPV.

8.2 Paesaggio

Intensificazione e consolidamento della rete

Se da un lato i nodi della Maglia Verde hanno raggiunto un buon grado di consolidamento, dall'altro le relazioni tra di essi risultano ancora poco sviluppate. Dall'analisi svolta, ripartendo dal sistema sviluppato nel PAL3, si può dunque definire la maglia verde come un sistema ancora parzialmente latente.

La maglia verde si presenta come un sistema dinamico in continua evoluzione che può venire integrato con ulteriori nodi non solo in fase di allestimento delle misure, ma anche nel quadro di future politiche e strategie per l'agglomerato.

L'analisi ha permesso di rilevare che i **nodi individuati** nella strategia PAL3 **sono confermati** anche per il quadro di riferimento della quinta generazione. Per ogni nodo è stato poi valutato come in questo decennio le intenzioni si sono evolute. Essi sono stati **riassegnati** ai diversi sistemi della maglia verde in base alla loro vocazione e tipologia attuale: ogni nodo è assegnato ad uno solo dei dieci sistemi, che a loro volta sono stati meglio identificati.

Sono stati inoltre individuati nuove relazioni e link mancanti, delle lacune nella rete dei percorsi ciclopedonali all'interno dell'agglomerato del Luganese, con lo scopo di rafforzare il sistema esistente. Nodi e relazioni sono caratterizzati da differenti gradi di consolidamento in continua evoluzione (studi, consolidamento, attuazione, attuato) indicando quindi necessità di intervento e priorità sulla base di una triplice chiave di lettura (funzionale-paesaggistica, ecologico-naturalistica, legata alla fruibilità).

	Sistema	Nodo	Parco di Villa Costanza Favetta	Foce del Casarate	Parco Ciani	Lungolago di Melide	Pian Casoro	Bosco di Agnuzzo	Foce del Vedeggio / Lido di Agno	Foce della Magliasina	Monte Casiano	Lungolago Ponte Tresa / Lavena	Cava Gere / Ressiga / Madonna del Piano	Piazza sul fiume	Pratone di Trevano	Piano della Stampa / Maglio	Prati Maggiori	Tenuta Bally	Prati di Taverne / Pedora	Parco lineare Roggia Scairolo	Rompiga / Scairolo Vecchio	Parco del Tassinio	Parco della Trincea di Massagno	Parco Varno	Pratone Povrò	Laghetto di Muzzano	Collina S.Rocco	Lago di Origgio / Bolle S. Martino / PPian Gallina	Argostora / San Grato	Pian Scairolo	Sigirino (riqualifica Vedeggio)	Gandria		
PA-1	Progetti di valorizzazione del paesaggio attraverso le politiche agricole Progetti di valorizzazione delle politiche agricole e parchi agricoli															x	x																	
PA-2	Fiume e lungofiume Cassarate		x	*										x	*	x																		
PA-3	Parco agricolo del Vedeggio Fiume e lungofiume Vedeggio							*									*	*	x													x		
PA-4	Lungofiume Roggia Scairolo					x														x	x													
PA-5	Lungolago Ceresio Aree di svago di prossimità sul lungolago		*	*	*	x	x	x	x	x	x	*																						x
PA-6	Parchi urbani		x		x										x																			
PA-7	Aree naturalistiche Aree di svago di prossimità collinari																								x	x	x		x					
PA-8	Golfo di Ponte Tresa e lungofiume Tresa									*	x	x																						

Figura 100 Riclassificazione dei sistemi e dei nodi della maglia Verde (Studi Associati SA / LAND Suisse Sagl)

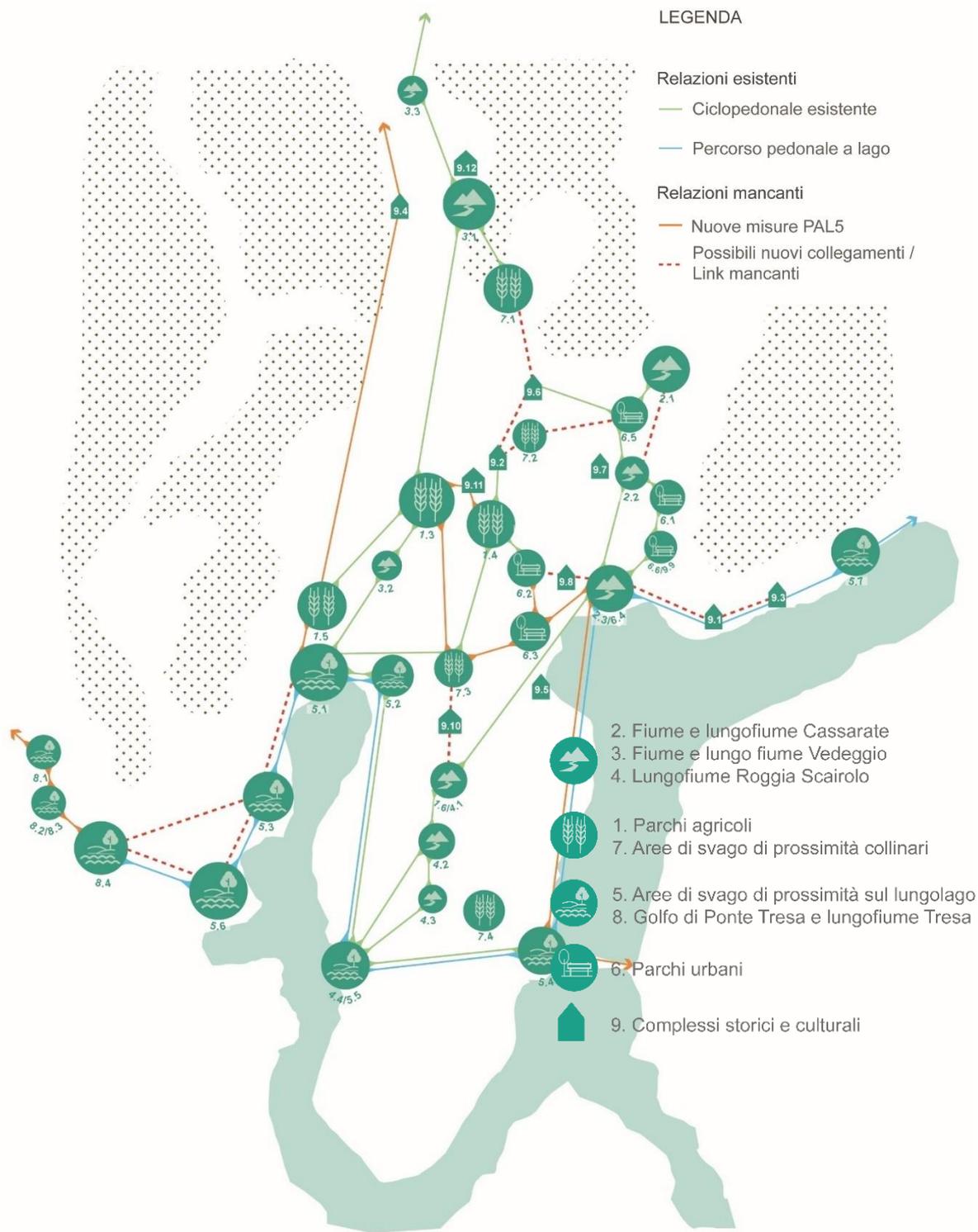


Figura 69 Rappresentazione schematica della Maglia Verde aggiornata (LAND Suisse Sagl)

I nuovi nodi della maglia verde

L'analisi territoriale ha condotto all'identificazione dei seguenti nuovi nodi da integrare alla Maglia Verde:

PA3 Fiume e lungofiume Vedeggio

3.2 Riqualfica Vedeggio (parte bassa)
Risanamento del Vedeggio, tratto da Camignolo alla Foce di Agno.

3.3 Svincolo di Sigirino (parte alta)
Rinaturazione e rivitalizzazione del Vedeggio nel contesto del progetto del nuovo svincolo autostradale.

PA5 Aree di svago di prossimità sul lungolago

5.7 Gandria
Area di svago di prossimità con potenziale di valorizzazione dei sentieri storici, dei muri e della vegetazione caratteristica del luogo.

PA7 Aree di svago di prossimità collinari

7.4 Parco San Grato
Area di svago di prossimità collinare e parco pubblico in esercizio.

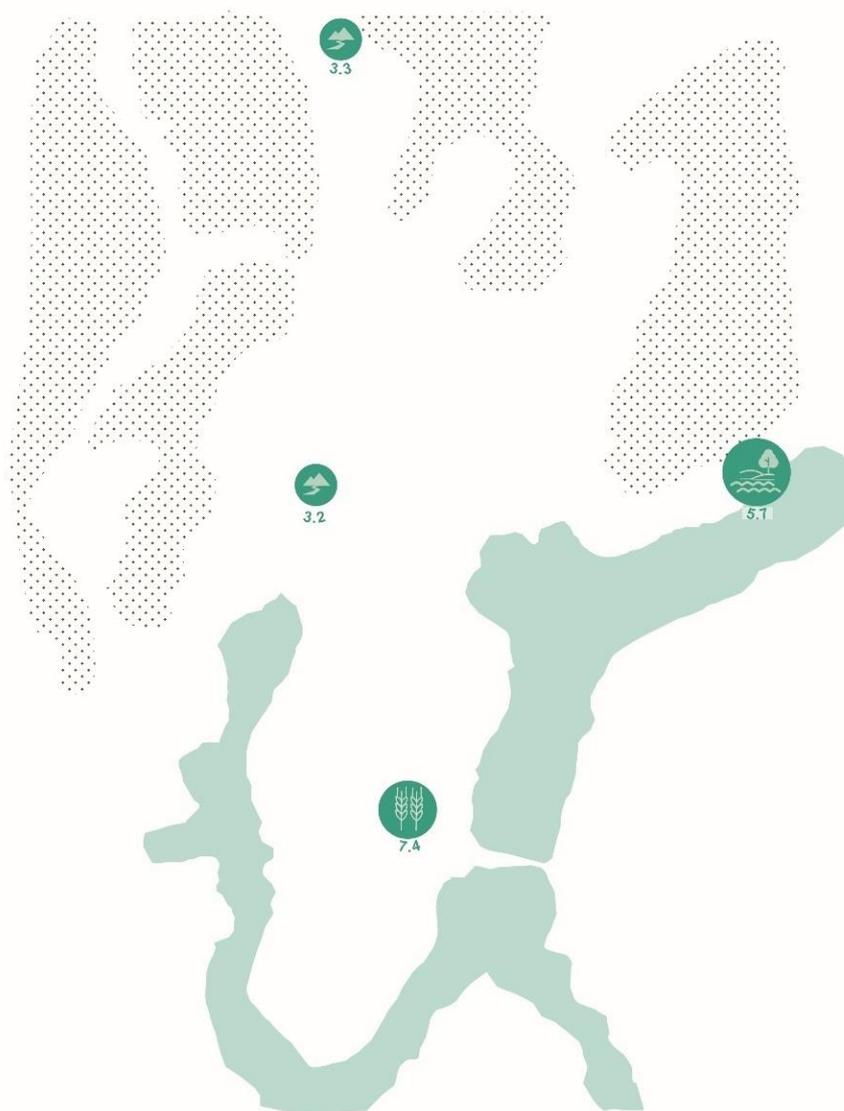


Figura 101 Nuovi nodi della Maglia Verde (LAND Suisse Sagl)

Il tema dei complessi storici e culturali

Si propone di integrare nella Maglia Verde un sistema di complessi storici e culturali, conferendogli una nuova dimensione. Vengono definite delle nuove centralità d'interesse culturale e sociale andando così a rafforzare la rete.

I nuovi nodi culturali sono costituiti da edifici e parchi di valenza pubblica e d'importanza paesaggistica e sociale come luoghi rappresentativi per la vita collettiva e culturale del territorio luganese, identificati e selezionati sulla scorta della loro importanza quali luogo di testimonianza storico-culturale, del valore paesaggistico/architettonico del parco o giardino e dell'apertura alla fruizione pubblica.



Figura 102 Nuovi nodi della Maglia Verde dei Complessi storici culturali (LAND Suisse Sagl)

Completamento dei link mancanti

La rete ciclopedonale può in alcuni casi costituire un'occasione (laddove possibile) attraverso il quale implementare il reticolo ecologico.

Sono in particolare identificati i seguenti link mancanti tra i nodi della Maglia Verde:

1. Lungolago Ponte Tresa-Lavena (8.4) – Foce e Delta della Magliasina (5.3)
Nuovo collegamento ciclabile attraverso il tessuto residenziale di Caslano
2. Lungolago Ponte Tresa-Lavena (8.4) – Monte Caslano (5.6) – Foce e Delta della Magliasina (5.3)
Implementazione dell'infrastruttura ciclabile lungo il percorso pedonale a lago
3. Foce e Delta della Magliasina (5.3) – Foce del Vedeggio-Lido di Agno (5.1)
Completamento del collegamento ciclabile anche lungo il percorso a lago
4. Laghetto di Muzzano (7.3) – Pian Scairolo (1.6)
Nuovo collegamento ciclabile attraverso l'abitato di Gentilino (Collina d'Oro)
5. Parco della Trincea Massagno (6.2) – Villa Saroli (9.8) – Foce del Cassarate (2.3)
Implementazione del piano dei percorsi ciclabili della Città di Lugano, e connessione ciclabile con il Parco della Trincea di Massagno lungo la ferrovia FFS

²⁷ L'oggetto è trattato nella Maglia Verde quale parco urbano (PA 6)

6. Foce del Cassarate (2.3) – Villa Favorita – Villa Heleneum (9.3)
Implementazione dell'infrastruttura ciclabile lungo il percorso pedonale a lago
7. Villa Negroni (9.2) – Casa Comunale Cureglia (9.6) – Lago di Origlio (7.1)
Nuovo collegamento ciclabile attraverso il tessuto residenziale di Vezia, Cureglia e Origlio
8. Villa Negroni (9.2) – Bolle di San Martino/Pian Gallina/Collina San Rocco (7.2) – Pratone di Trevano (6.5)
Nuovo collegamento ciclabile attraverso gli abitati di Vezia e Porza
9. Piazza sul Fiume: Lotto 1/ Lotto 2 (2.2) – Piano della stampa Maglio
Implementazione dell'infrastruttura ciclabile lungo il percorso lungofiume
10. Parco del Tassino (6.3) – Foce del Cassarate (2.3)
Collegamento ciclabile con nuova passerella e riattivazione funicolare

La "**Strategia Bici Ticino 2045**" costituisce lo strumento principale attraverso il quale procedere alla progressiva eliminazione dei link mancanti. Laddove saranno necessari ulteriori interventi, saranno i Comuni, nel contesto della **pianificazione locale** e del proprio Programma d'azione comunale per lo sviluppo centripeto di qualità (**PAC**) a sviluppare le misure.

Una dimensione ambientale, ecologica e climatica dell'agglomerato

Sulla base delle visioni "Città agglomerato" e "Maglia Verde", si mira alla definizione di un territorio resiliente e a uno sviluppo sostenibile di paesaggio e insediamenti.

Nell'ambito dell'agglomerato luganese, in particolare per il fondovalle del tessuto suburbano di servizio e misto produttivo, si propongono le seguenti possibili azioni:

- politiche di pianificazione territoriale e gestione del suolo che proteggano gli ecosistemi fragili;
- salvaguardia e creazione di corridoi faunistici;
- rinaturazione di aree dismesse e di corsi d'acqua;
- ripristino degli habitat degradati e riduzione della frammentazione delle aree verdi causata dalle attività umane (insediamenti e importanti infrastrutture di trasporto);
- promozione di una biodiversità diffusa, sia nel verde capillare urbano, sia nei nuclei che nelle diverse aree funzionali.



Figura 103 Infrastruttura ecologica (Fondazione svizzera del gruppo specializzato Infrastrutture ecologiche)

Tutte le misure possono contribuire all'incremento dell'infrastruttura ecologica portando benefici che permettano lo sviluppo della natura e il ripristino di aree degradate.

La gestione dei territori agroforestali

L'aumento delle temperature medie sta conducendo ad un innalzamento di 500-700 metri delle zone boschive ticinesi con un conseguente cambio della vegetazione e delle specie.

Occorre agire per salvaguardare la salubrità di questi importanti ecosistemi attraverso misure mirate per sostenere il loro adattamento alle mutate condizioni climatiche.

Il territorio del Luganese è oggetto di **progetti di interconnessione delle superfici di compensazione ecologica** volti alla valorizzazione del paesaggio attraverso le politiche agricole. Essi promuovono la biodiversità e la **qualità del paesaggio** dei comparti interessati tramite la gestione di superfici di promozione della biodiversità in maniera da contribuire all'interconnessione di ambienti naturali (**misura PA1** del PAL3).

I principali progetti di interconnessione sostenuti dall'Ufficio Natura e Paesaggio, sono presenti nella Valle del Cassarate, Valle del Vedeggio e Golfo di Lugano (2016 - 2025), Capriasca e Valle del Cassarate (2016 - 2025), Alto e Medio Malcantone (2011 - 2025).

La Confederazione mette inoltre a disposizione dei Cantoni mezzi finanziari per la cura del paesaggio rurale. Tali mezzi vengono promossi tramite pagamenti diretti per la preservazione del paesaggio. Con questo approccio il mantenimento dei pascoli boschivi, la cura delle selve castanili e la promozione della campicoltura di montagna vengono anch'essi presi in considerazione.

Gli obiettivi principali dei finanziamenti per la qualità del paesaggio del Luganese sono:

- l'aumento della superficie agricola mediante il recupero di superfici abbandonate;
- preservare un paesaggio rurale curato, qualificante per la biodiversità, per offrire un ambiente sano e appagante per la residenza, lo svago di prossimità e il turismo, per valorizzare il patrimonio culturale presente;
- tutelare e promuovere una gestione agricola adeguata nei comparti con funzioni paesaggistiche particolari.

La rinaturazione dei corsi d'acqua

Il sistema dei corsi d'acqua e della mobilità lenta rappresentano i principali potenziali connettori per una rimessa in rete del reticolo ecologico: con il loro elevato valore naturalistico, presentano elementi caratteristici e di pregio da tutelare e sfruttare per lo svago, migliorando la loro accessibilità.

Ci si rifà in modo specifico alla **pianificazione strategica delle rivitalizzazioni delle acque** cantonale, che definisce, su tutta la rete idrografica cantonale, le tratte fluviali a elevato potenziale di rivitalizzazione, valuta i benefici per la natura e il paesaggio, nonché le conseguenze economiche, senza però specificare interventi o progetti di dettaglio.



Figura 104 Mappatura delle misure di risanamento dei corsi d'acqua (LAND Suisse Sagl)

Spazi insediativi sostenibili e resilienti e integrazione ambientale/paesaggistica delle infrastrutture

La pianificazione urbana può contribuire alla mitigazione dell' "effetto isola di calore". Ad esempio, attraverso l'introduzione di strumenti/regole che permettono di implementare una progettazione di spazi aperti più resilienti, nuove soluzioni di inverdimento disincentivazione dell'impermeabilizzazione del suolo. Questo permetterebbe di ridurre le temperature elevate e al tempo stesso al suolo di adattarsi alle forti piogge.

Queste azioni sono legate anche al concetto di "città spugna": una gestione sostenibile delle acque meteoriche che, favorendo un'infiltrazione naturale delle acque nel terreno, cerca di imitarne il ciclo naturale. Una progettazione degli spazi urbani in modo tale da assorbire, gestire e filtrare l'acqua piovana invece di respingerla o convogliarla nei sistemi di drenaggio può facilitarne la concretizzazione.

Le possibili misure che permettono di implementare una progettazione di spazi aperti più resilienti sono:

- la riduzione delle superfici impermeabilizzate a favore delle aree verdi, ad esempio ripensando le grandi aree pavimentate dei parcheggi pubblici;
- l'incentivazione dell'impiego di miscele chiare per i marciapiedi e i percorsi ciclopedonali;
- la realizzazione di corridoi verdi lungo le strade e nelle città e di punti d'ombra nelle zone di attesa critiche e nelle piazze (attraversamenti pedonali, fermate del trasporto pubblico);
- la promozione di spazi aperti adibiti al drenaggio, l'infiltrazione, la raccolta e il riuso delle piogge, ad esempio nelle pavimentazioni drenanti, tetti verdi, trincee drenanti, aree umide di fitodepurazione.



Figura 105 Suggestione per Corso Elvezia, Lugano (LAND Suisse Sagl)

In fase di pianificazione occorre privilegiare l'ampliamento delle infrastrutture di trasporto esistenti. Se la costruzione di nuovi impianti infrastrutturali è indispensabile, occorre tutelare gli habitat degni di protezione. Le reti infrastrutturali di trasporto si configurano quindi come un'opportunità di ricucire il sistema ambientale del territorio circostante, andando a rompere la concezione lineare di cesura.

Lo sviluppo di corridoi ecologici che accompagnano le infrastrutture contribuisce ad una manutenzione sostenibile della stessa e ad una rigenerazione ecosistemica degli spazi. Di pari passo saranno fondamentali temi come soluzioni col minor impatto possibile e efficaci dal punto di vista dei costi, come ad esempio il riutilizzo del materiale di scavo e una mitigazione visiva dell'infrastruttura ove possibile.

Inoltre, la presenza di particelle inquinanti e di superfici impermeabili possono venire ridotte attraverso l'incremento di aree verdi e vegetazione. Tramite un'attenta progettazione, aree pubbliche riqualificate o di nuova realizzazione connesse da un sistema di mobilità lenta possono trovare continuità lungo l'asse infrastrutturale, potenziando così il network urbano.

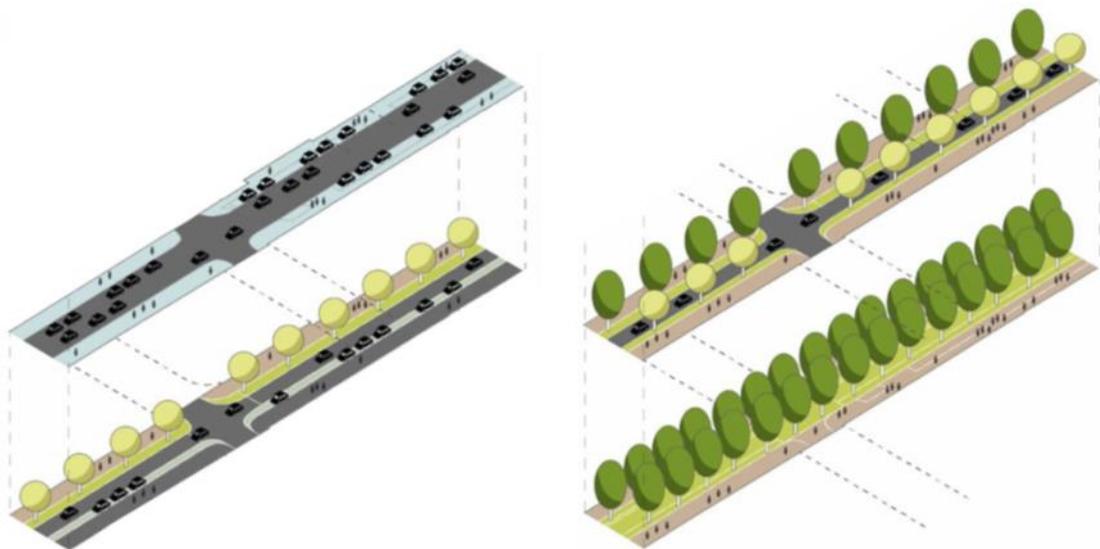


Figura 106 Esempificazione di integrazione ambientale/paesaggistica delle infrastrutture (LAND Suisse Sagl)

Gli strumenti

Nel rispetto delle competenze istituzionali di ogni attore chiamato ad adottare le misure pianificatorie e a condurre la progettazione delle opere, si identificano i seguenti possibili strumenti per l'attuazione di una politica ambientalmente sostenibile della pianificazione e della progettazione infrastrutturale:

1. la definizione di **linee guida** a livello federale e cantonale, onde evitare l'improvvisazione e il dispendio di risorse progettuali, così come l'adozione di misure estemporanee e scoordinate.
2. la **pianificazione direttrice comunale**, o l'adozione di **studi pianificatori di base** ai sensi dell'art. 18 della Legge sullo sviluppo territoriale.
3. il PAC, **Piano di azione comunale per lo sviluppo centripeto di qualità**, che secondo la linea guida allestita da Dipartimento del territorio è chiamato ad identificare la rete degli spazi pubblici e delle aree verdi, la rete della mobilità lenta e dei trasporti pubblici, i luoghi strategici e luoghi sensibili dell'insediamento.
4. lo sviluppo di **progetti infrastrutturali integrati**, che tengono conto anche degli aspetti ecologici, ambientali e paesaggistici.

8.3 Mobilità

L'obiettivo del PAL5 è quello di appoggiarsi sulle misure del PAL3 di priorità A, e di sviluppare le misure del PAL3 classificate come priorità B e C, aggiungendo una serie di nuove utili alla loro integrazione in coerenza con gli obiettivi territoriali ed ambientali. Seguendo questa strategia, il PAL5 si concentra in particolare sulla riorganizzazione della rete di trasporto pubblico in relazione all'introduzione del tram-treno.

In sintesi, gli obiettivi infrastrutturali del PAL5 sono i seguenti:

Trasporto pubblico

Incrementare l'attrattività e la competitività del trasporto pubblico per favorire il trasferimento modale dal mezzo privato

- ridurre i tempi di spostamento TP in origine e destinazione del centro dell'agglomerato e delle centralità secondarie (combinazione di linee, modifiche di percorso, ecc.);
- potenziare dei servizi di connessione tra le centralità secondarie (in particolare Pian Scairolo e Capriasca) la rete strutturante;
- migliorare le connessioni intermodali (bus-treno, bus-bici) sui principali nodi della rete;
- migliorare l'accessibilità pedonale e ciclabile delle fermate, in particolare presso la rete su ferro;
- potenziare le relazioni transfrontaliere.

Mobilità lenta

Favorire lo sviluppo della mobilità lenta non solo per le attività di svago, ma anche per la mobilità quotidiana, intervenendo su fattori quali:

- migliorare le condizioni di sicurezza e di accessibilità ai centri urbani, economici e ai nodi della rete TP con una rete specifica per la mobilità lenta quotidiana;
- favorire l'accessibilità agli attrattori interesse culturale e sportivo, naturalistico e paesaggistico con la finalizzazione di un sistema di percorsi ciclabili regionali dedicati alla mobilità lenta di svago;
- eliminare i punti neri della rete pianificata;
- aumentare la permeabilità ciclabile e pedonale dei quartieri, in particolare nelle aree urbane dense;
- migliorare lo stazionamento delle biciclette nei centri urbani come nelle zone commerciali e di attività economiche, i centri turistici e di svago.

Rete viaria e stazionamento

Migliorare le condizioni di trasporto per l'utenza dei veicoli privati

- favorire l'accessibilità alle centralità secondarie razionalizzando la viabilità principale e garantendo accessi più diretti e minori impatti sui centri urbani;
- incentivare l'utilizzo dei P+R e del trasporto pubblico per l'utenza sistematica e pendolare diretta al centro dell'agglomerato e nei centri economici/logistici, tramite un'espansione mirata del sistema P+R;
- razionalizzare gli stazionamenti in centro a Lugano, in base alla strategia approvata da CRTL, Canone e Città di Lugano;
- promuovere gli interventi finalizzati all'alleggerimento dei flussi veicolari nei centri urbani per favorirne la pacificazione e la riqualifica;
- incoraggiare attivamente le forme alternative di mobilità (mobilità aziendale, la mobilità elettrica, ecc.);
- aumentare la sicurezza stradale per tutti gli utenti.

8.3.1 La strategia globale

Il progetto di aggiornamento del PAL5 si iscrive in un concetto unico ed integrato per tutti i modi di trasporto.

L'indirizzo strategico del PAL5 è quello di creare le basi per un cambiamento nelle abitudini di mobilità a livello dell'agglomerato, prefissando un obiettivo di ripartizione modale che si avvicini quanto più al 30% in trasporto pubblico all'orizzonte 2040, raggiungendolo almeno nella parte urbana dell'agglomerato. Per raggiungerlo occorre eliminare le lacune della rete attuale, creare importanti snodi intermodali e migliorare l'offerta e la qualità della rete di trasporto pubblico su gomma e su rotaia.

Il Luganese punta su un sistema di trasporto globale più sostenibile. Il trasporto pubblico, attraverso la ristrutturazione della rete e la realizzazione del tram-treno, e le mobilità lente, con la finalizzazione di una rete continua, sicura e qualitativa, sono leve imprescindibili per raggiungere l'obiettivo. Inoltre, il PAL5 prevede varie strategie di decarbonizzazione, in particolare con la promozione attiva della mobilità elettrica, per il trasporto pubblico come per la mobilità privata (autoveicoli e motocicli).

Il PAL5 mira anche a pianificare i trasporti in relazione con le attività economiche e le attività dei centri logistici e turistici. Ciò comporta, tra l'altro, il miglioramento dei servizi di trasporto pubblico intorno dei centri occupazionali e lo sviluppo dell'accesso multimodale ai vari poli economici e turistici. Al contempo il PAL5 promuove misure per incoraggiare le persone a rinunciare all'auto privata per gli spostamenti pendolari, in particolare con un incoraggiamento attivo alle aziende nell'elaborazione di piani di mobilità per i loro dipendenti.

In sintesi, tutti gli interventi proposti per i vari modi di trasporto sono stati perciò pensati in modo globale e integrato in modo da favorire il modal shift in favore dei trasporti pubblici e della mobilità lenta.

Le misure infrastrutturali del PAL3, oggetto della convenzione con il Cantone, sono state considerate la base per lo scenario trend 2040 del PAL5. Per l'impostazione del concetto multimodale obiettivo e la definizione degli interventi, i seguenti elementi servono come linea guida:

- integrazione coordinata dello sviluppo territoriale e delle reti di trasporto: l'accessibilità dei poli di sviluppo economico / turistico e delle centralità insediative deve essere adattata di conseguenza;
- integrazione della rete TP con gli altri modi (p.es. nodi intermodali TIM-TP, TP-ML, ecc.) evitando la concorrenza tra i modi, e lo sviluppo dei servizi di trasporto pubblico e dell'offerta di mobilità lenta (rete quotidiana e di svago, miglioramento dello stazionamento).
- offerta di alternative attrattive al TIM per gli spostamenti casa-lavoro, in particolare in origine / destinazione delle zone centrali dell'agglomerato e degli altri poli di sviluppo principali, pianificando una rete mobilità lenta attrattiva, coerente e sicura.
- sviluppare la mobilità elettrica, in particolare adattando le infrastrutture (punti di ricarica disponibili nei parcheggi) per ridurre le emissioni.
- aumento della sicurezza stradale grazie al miglioramento della fluidità del traffico e alla messa in sicurezza dei punti critici.

In sintesi, l'obiettivo del PAL5 è quello di appoggiarsi sulle misure del PAL3 di priorità A (in parte B), considerate in fase di attuazione, e di sviluppare le misure del PAL3 classificate come priorità B e C, aggiungendo una serie di nuove utili alla loro integrazione in coerenza con gli obiettivi territoriali ed ambientali. Seguendo questa strategia, il PAL5 si concentra in particolare sulla riorganizzazione della rete di trasporto pubblico in relazione all'introduzione del tram-treno.

8.3.2 La strategia per il trasporto pubblico

Progetto strutturante: il tram-treno

A partire dagli studi iniziati nel 2005 con il PAL di prima generazione, è stato introdotto il concetto di tram-treno del Luganese, elemento cardine dello sviluppo della mobilità pubblica per l'intero agglomerato. Punto cardine di sviluppo urbano, costituisce un elemento di riconfigurazione non solo del trasporto pubblico locale e regionale, ma anche delle altre componenti della mobilità, tra cui la componente pedonale e ciclabile.

Il progetto prevede due tappe di realizzazione (Figura 107):

- Tappa 0: anticipazione della Tappa 2 con un servizio su gomma svolto sull'intera tratta Cornaredo-Centro-Pian Scairolo (**AggloBus**).
- Tappa 1: composta dal tratto esistente tra **Ponte Tresa – Bioggio** e delle nuove tratte **Bioggio – Manno** e **Bioggio – Lugano centro**, la cui fase di realizzazione dovrebbe iniziare nel 2024 ed entrata in servizio nel 2034.
- Tappa 2: da **Cornaredo a Pian Scairolo** che è ancora tuttora oggetto di uno studio di fattibilità. Il tratto strutturante sarà composto dalle tratte Lugano centro e Cornaredo (passando per via Trevano) e Lugano Centro – Campo Marzio - Cornaredo. Per quanto concerne il collegamento con Paradiso e Casoro si prevede un servizio su gomma (AggloBus).

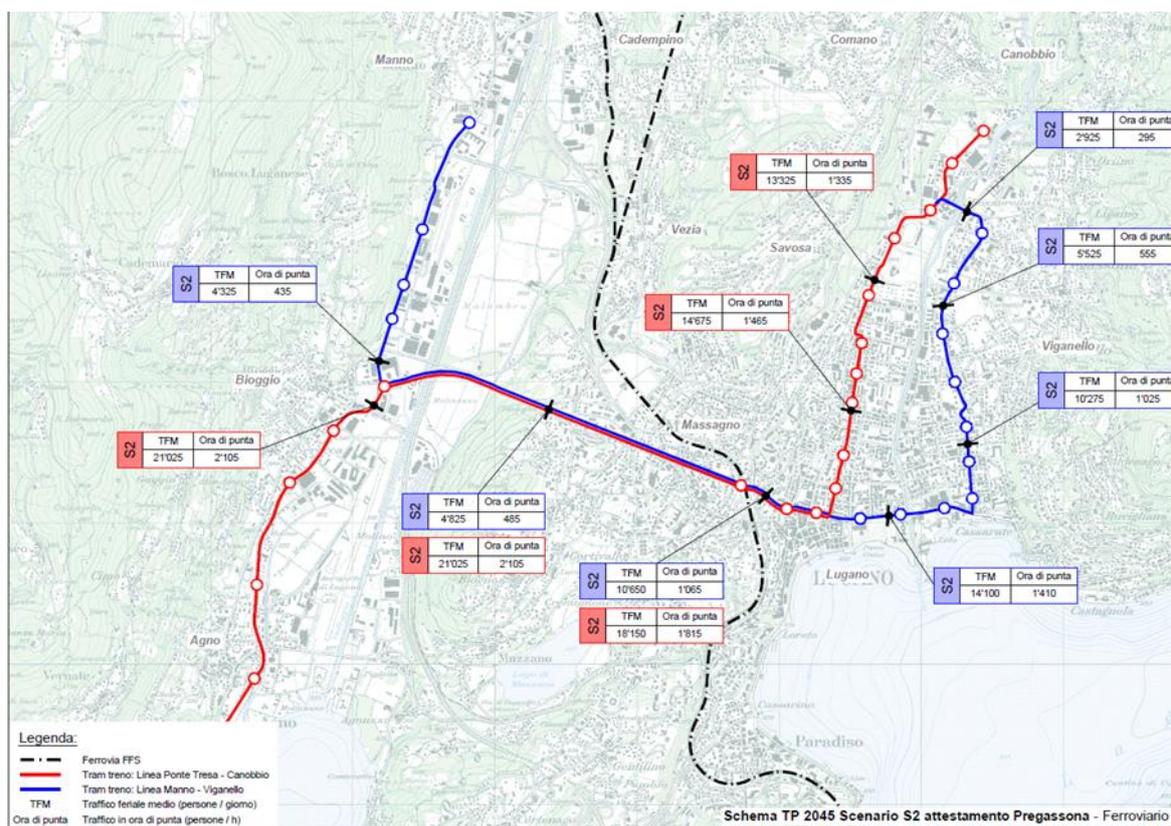


Figura 107 Estratto da “Concetto del TP urbano al 2045” tram treno tappa 1 e 2 (Afrý 2024)

Ristrutturazione e potenziamento trasporto pubblico locale e regionale

Orizzonte tram-treno 1

Il progetto di tram-treno rivoluzionerà l'intero sistema dei trasporti dell'agglomerato e conseguentemente anche il trasporto pubblico su gomma necessita di adattamenti a seguito di tale epocale cambiamento.

Per quanto concerne la tappa 1 del progetto, la rappresentazione seguente vuole schematizzare le principali linee che adducono verso il centro di Lugano, nonché le **modifiche proposte in termini di tagli (rosso) ed aggiunte (blu)**.

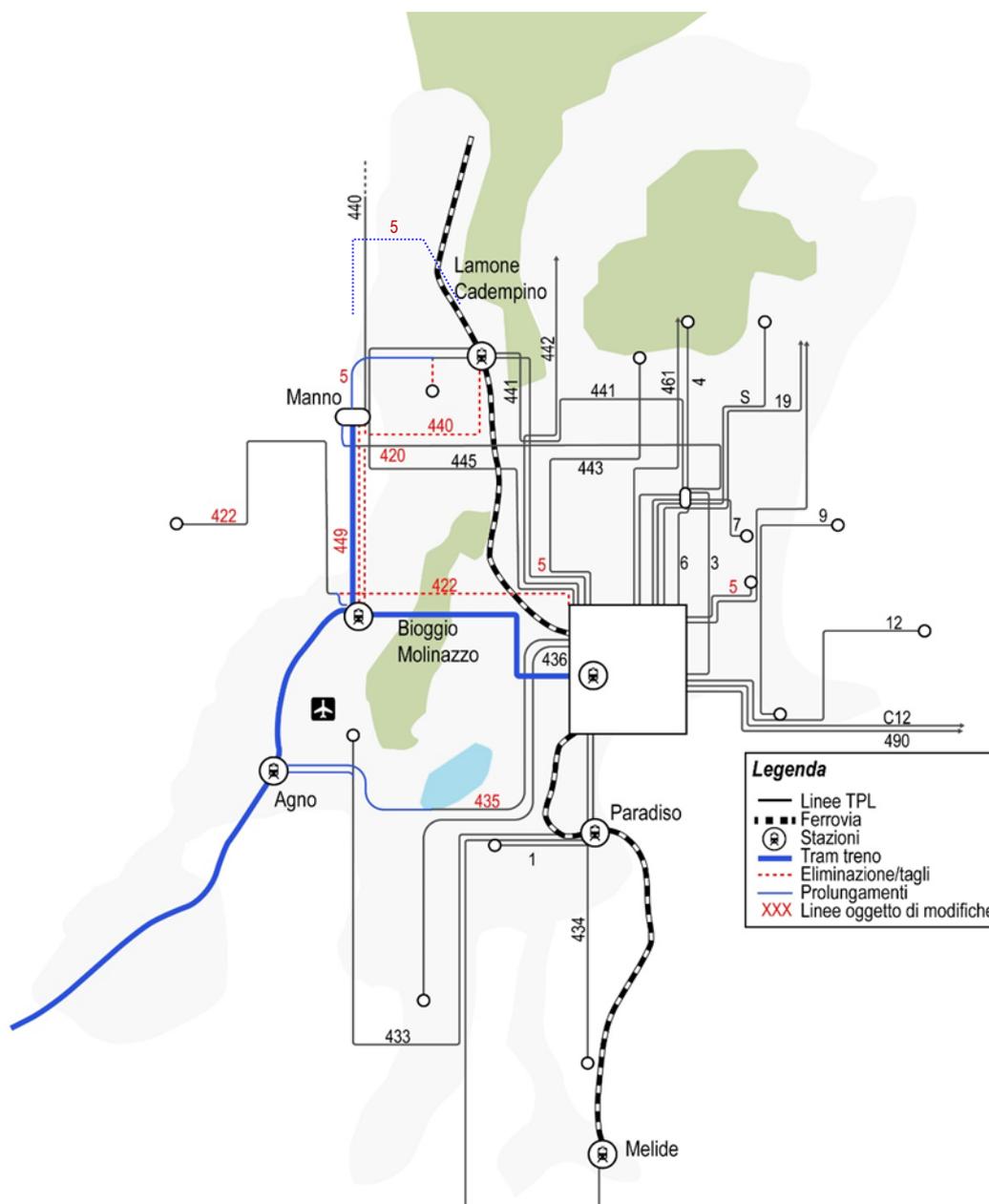


Figura 108 Schematizzazione della rete TP Luganese e tram treno tappa 1 (Citec SA 2024)

In particolare, le modifiche sono state proposte nell'ottica dell'**ottimizzazione della rete** al fine di evitare le sovrapposizioni di alcuni percorsi o linee che in futuro saranno coperti dalla linea tram-treno, mantenendo il medesimo livello di servizio e copertura territoriale. La strategia mira a rafforzare il già **esistente sistema di Hub intermodali** prevedendo l'attestamento di linee, il

Infine, si prevede un'estensione in termini di orari o un potenziamento del servizio della linea 441 per aumentare i collegamenti tra il centro di Lugano e il centro RSI di radio televisione svizzera, sita in via Cureglia.

Aumento della velocità commerciale del trasporto pubblico su gomma

Gran parte delle linee urbane presentano velocità commerciali e un livello di affidabilità basse. L'incremento delle velocità commerciali, oltre ad essere una misura incisiva al raggiungimento degli obiettivi di aumento della ripartizione modale a favore del trasporto pubblico, presenta notevoli vantaggi economici: ad un aumento percentuale delle velocità commerciali, corrisponde una diminuzione quasi lineare dei costi di esercizio.

Vengono studiate le possibili misure dei punti più problematici della rete.

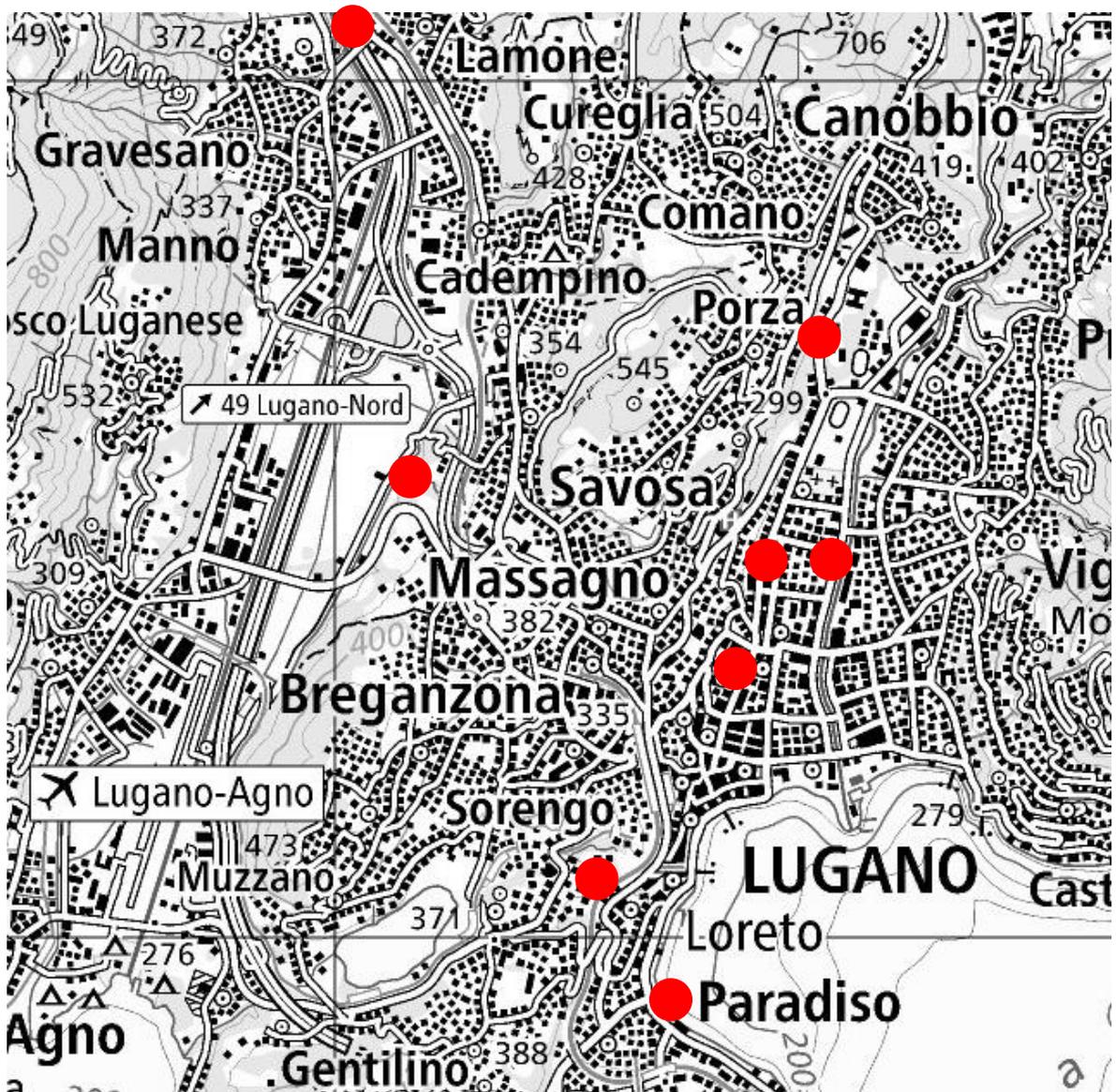


Figura 110 Principali punti di rallentamento del trasporto pubblico su gomma (Studi Associati SA)

8.3.3 La strategia per il traffico individuale motorizzato e gestione della mobilità

La concentrazione dei flussi sulla rete superiore

Grazie all'attuazione dei progetti condotti da USTRA relativi al potenziamento dell'autostrada A2 tra Lugano Nord e Mendrisio e alla realizzazione dello svincolo di Sigirino il Luganese beneficia di importanti **vantaggi in termini di trasferimento di traffico** dalla rete cantonale (e parzialmente locale) a quella nazionale, ed in particolare:

- nella quasi totalità della Valle del Vedeggio;
- l'attraversamento del polo urbano tra Lugano Nord e Lugano Sud;
- la strada cantonale tra Paradiso e Melide;
- nel Pian Scairolo.

Liberare dal traffico le aree sensibili

Laddove gli abitati sono attraversati da un carico di traffico non più sostenibile, non esistono possibilità di un trasferimento sulla rete superiore e il trasferimento verso altri modi di trasporto non sembra poter essere sufficiente per alleviare la situazione, si propongono delle **strade di aggiramento**:

- tra Agno, Magliaso e Caslano;
- a Ponte Tresa.

L'adattamento della viabilità del Polo alla seconda tappa del tram-treno

Con la seconda tappa della rete tram-treno sulla rete viaria del Polo tra Lugano-Centro e Cornaredo, su alcuni tratti stradali della rete stradale è prevista la condivisione del sedime stradale con il traffico veicolare. È necessario **rivedere il piano della viabilità del Polo del Luganese**, rivalutando la gerarchia stradale, la gestione dei nodi (semaforizzazione) e l'accessibilità delle fermate.

Gli studi hanno mostrato che solo **riducendo la componente di traffico individuale**, è possibile garantire un ottimo sfruttamento del potenziale dato dalla seconda tappa della rete tram-treno e velocità commerciali adeguate.

Nell'ambito dello studio di fattibilità sono già stati ipotizzati alcuni interventi quali:

- il declassamento dell'asse via Pioda-via Maderno-via Bagutti;
- nuovo accessi per l'autosilo Balestra;
- l'interruzione di taluni collegamenti;
- nuovi impianti semaforici;
- e la creazione di nuovi passaggi pedonali.

Sarà inoltre necessario individuare ulteriori misure quali, per esempio:

- aumentare le velocità commerciali del TP (corsie preferenziali / priorità semaforiche);
- aumentare il comfort dei mezzi;
- mantenere i titoli di trasporto accessibili;
- diminuire l'offerta dei posteggi in centro;
- diminuire le velocità di cartello.

Il miglioramento dell'intermodalità

Adattamento puntuale e miglioramento delle condizioni di accesso e di utilizzo dei nodi intermodali situati presso le stazioni più lontane dal centro dell'agglomerato (1° anello filtro), onde incentivare l'utilizzo dei P+R e del trasporto pubblico per l'utenza sistematica diretta al centro dell'agglomerato.

Migliorare il tasso di occupazione dei P+R del 2° anello filtro (Cornaredo e Fornaci), così da limitare il più possibile la penetrazione del traffico all'interno dell'area urbana dell'agglomerato.

8.3.4 La strategia per la mobilità lenta

Mobilità ciclabile

Riguardo la mobilità ciclabile, l'intera rete è oggetto di una revisione globale a livello Cantonale che si sta occupando di sviluppare **la Strategia ciclabile con visione al 2045**, in coerenza con la messa in opera della Legge federale sulle Vie Ciclabili, entrata in vigore il 1. gennaio 2023.

In particolare, la "visione" definisce una netta gerarchia della rete che distingue gli itinerari in assi forti, assi principali e assi secondari, oltre ad una rete di mobilità ciclabile diffusa identificata negli assi di interesse locale. Inoltre, la strategia dettaglia i tratti dedicati alla mobilità quotidiana e a quella di svago, identificando anche tratti che potrebbero avere entrambe le vocazioni e pertanto denominati "misti".

Sono previsti **quattro obiettivi strategici** che mirano all'aumento del numero di ciclisti, al garantire la sicurezza per gli utenti, al rafforzare la bicicletta quale mezzo di trasporto per gli spostamenti quotidiani ed infine a promuovere il Cantone quale meta cicloturistica.

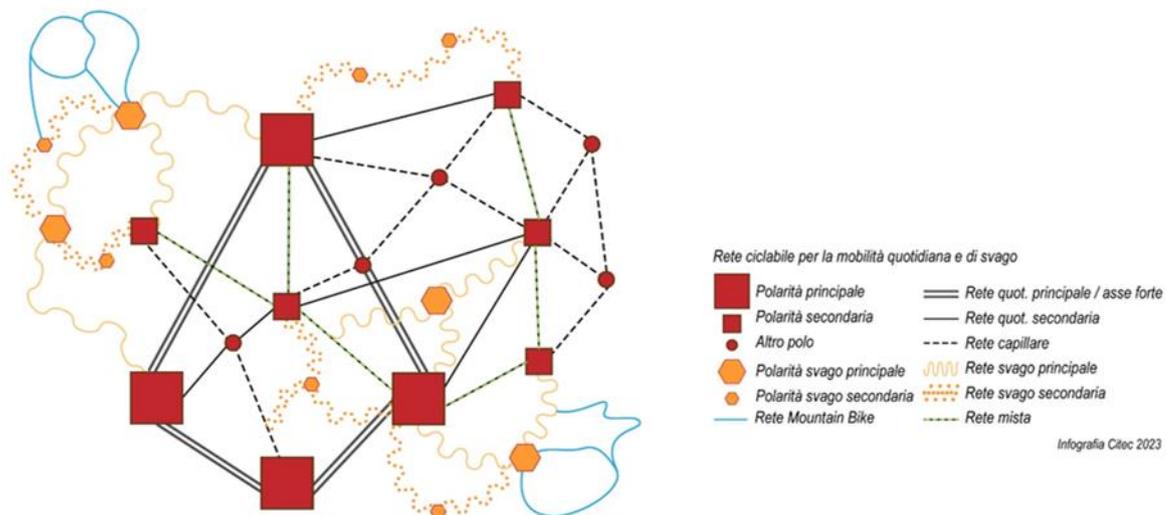


Figura 111 Schematizzazione del concetto di rete previsto dalla Strategia bici cantonale 2045 (Citec SA 2024)

La rete definita per l'agglomerato Luganese prevede:

- Definizione di **assi forti sulle direttrici principali** nord -sud ed est – ovest:
- Ampia estensione territoriale con tutti i principali **poli di attrazione e comparti** coperti dalla rete ciclabile
- **Asse forte a vocazione mista nel centro di Lugano** in grado di garantire collegamenti diretti rapidi ed efficaci
- Collegamenti ciclabili garantiti tra Lugano e i centri abitati più periferici:
- Lato est: Pregassona, Cadro, Sonvico etc.
- Centro agglomerato: Capriasca, Origgio, Comano etc.
- Lato ovest: Magliaso, Bedano, Maggio, Caslano, Bioggio etc.
- Lato sud: Grancia, Breganzona

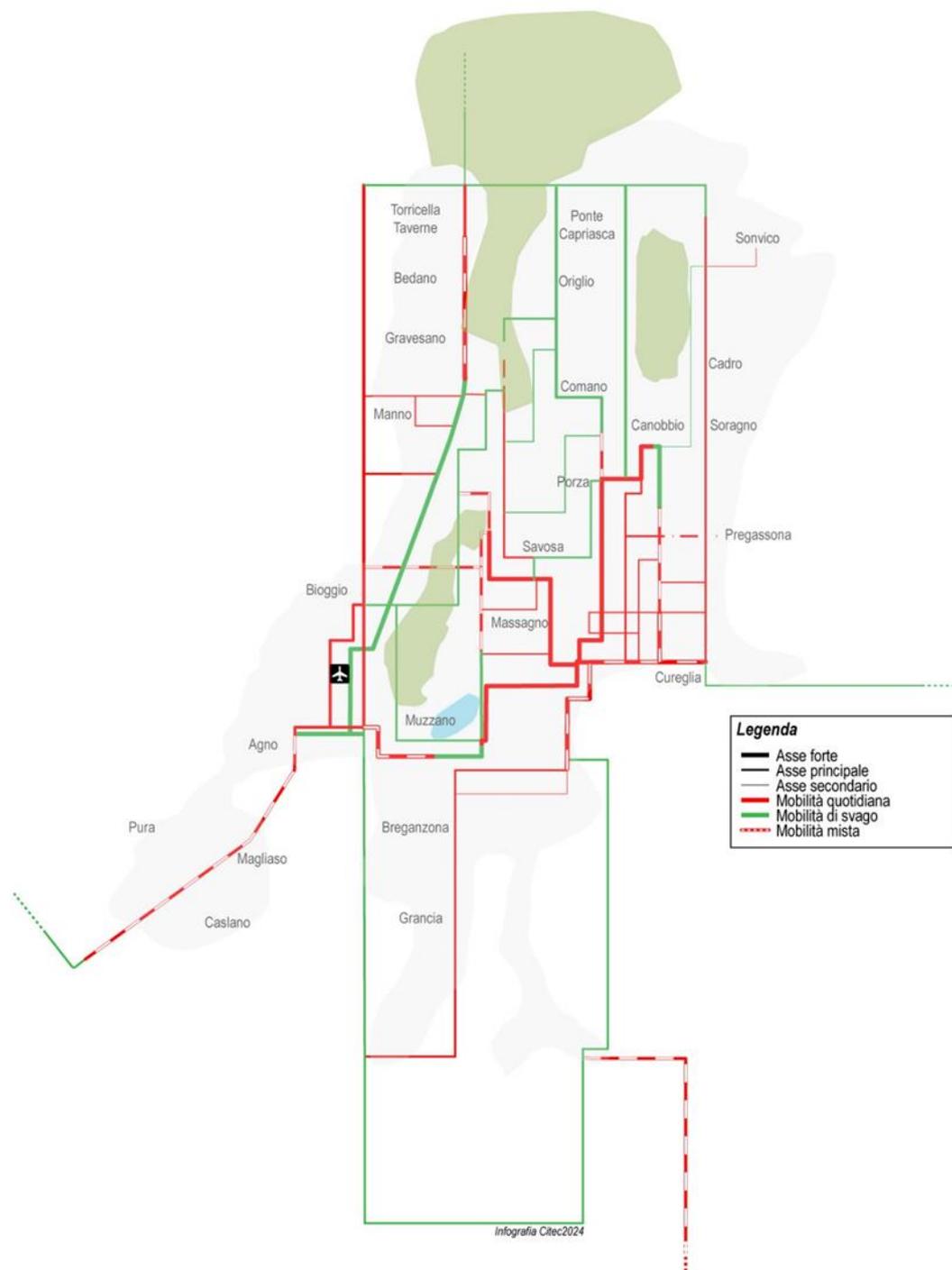


Figura 112 Schematizzazione della rete prevista dalla Strategia bici cantonale 2045 (Citec SA 2024)

Riprendendo la rete definita dalla Strategia Cantonale per il Luganese prevista sul lungo termine (Figura 112), è necessario definire **le priorità di intervento**, ovvero su quali assi si ritiene sia necessario intervenire prima, indipendentemente dall’infrastrutturazione esistente e dalle sue caratteristiche tecniche.

La strategia di PAL5 mira a garantire i collegamenti ciclabili con le polarità urbane e con i principali hub del trasporto pubblico e poli d’interscambio e pertanto saranno proprio gli hub intermodali il punto di partenza da cui intervenire.

In particolare, la visione per definire le priorità di intervento prevede di sviluppare in maniera prioritaria gli assi forti dedicati alla mobilità quotidiana che rientrano all’interno di un raggio di

indicativo di 2km dalle stazioni, proprio per la logica di sviluppo del trasporto intermodale. Tale strategia è totalmente in sintonia con quanto previsto dal progetto di tram treno tappa 1 e le immagini seguenti (Figura 113 e Figura 114) identificano proprio i raggi d'azione entro i quali intervenire.

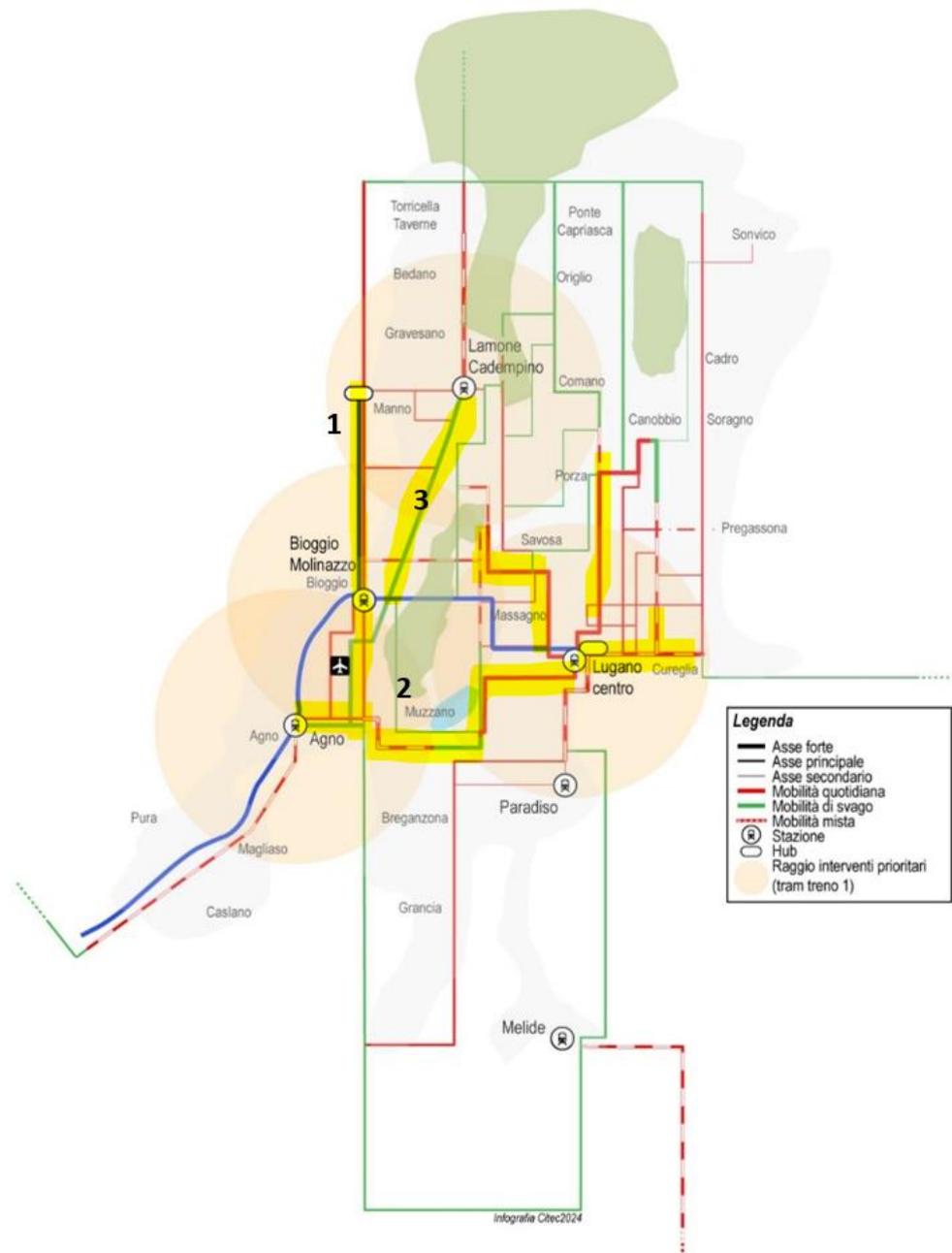


Figura 113 Schematizzazione della rete prevista dalla Strategia bici cantonale 2045 e tram treno tappa 1 (Citec SA 2024)

Sono evidenziati in giallo gli assi forti dedicati alla mobilità quotidiana identificati quali prioritari su cui intervenire, ma non solo. L'immagine sopra evidenzia anche altri itinerari individuati quali strategici, ovvero:

1. Completamento dell'**itinerario principale** dedicato alla mobilità quotidiana tra **Lamone e Bioggio**
2. Riutilizzo del tratto della FLP tra **Bioggio e Lugano**
3. Miglioramento dell'itinerario N3 dedicato alla mobilità di svago tra **Lamone e Bioggio**

Agire su tali percorsi permette di sviluppare una buona parte della rete prevista e, come si può notare dall'immagine seguente, di completare itinerari strategici sotto il punto di vista dei collegamenti tra i vari comparti e poli di attrazione.

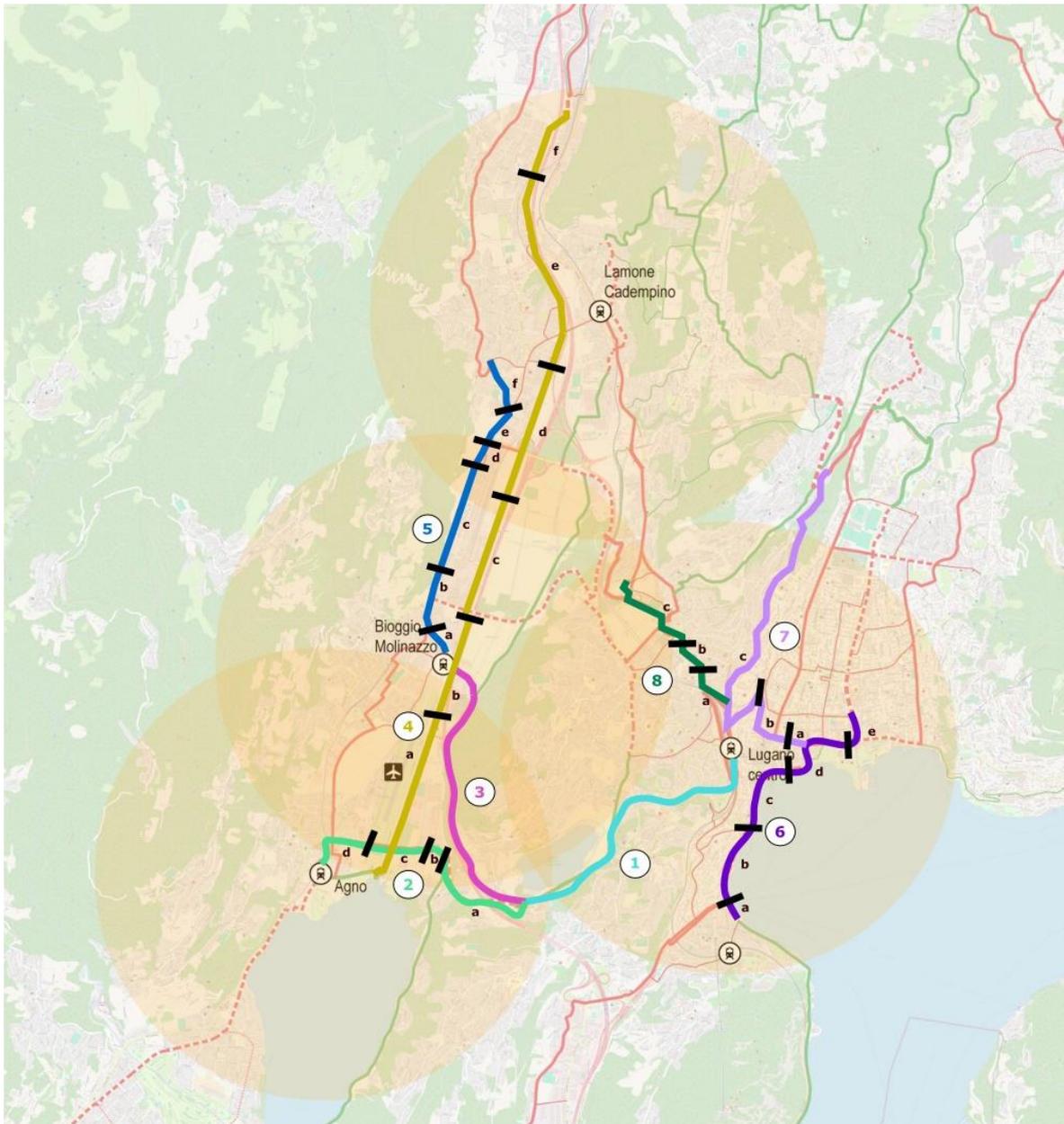


Figura 114 Rete prevista dalla strategia bici cantonale 2045 e priorità di intervento, visione geografica (Citec SA 2024)

La strategia del PAL5 in ambito di mobilità ciclistica rimane la medesima anche con l'introduzione della **tappa 2 del tram treno** (completamento del progetto asse Cornaredo – Pian Scairolo e ipotesi di un AggloBus fino a Paradiso) (Figura 115)

La visione schematizzata evidenzia i percorsi da completare a seguito dell'introduzione del tram-treno tappa 2 e della **previsione dell'AggloBus sino a Melide**, con l'introduzione di due Hub d'interscambio a **Cornaredo** e **Grancia** (si rimanda al capitolo relativo al trasporto pubblico per il dettaglio delle proposte).

Di seguito si elencano gli interventi prioritari proposti:

- Sviluppo degli **assi forti** entro un raggio di 2km dai nuovi **Hub di interscambio di Cornaredo e Grancia**
- Sviluppo degli **assi forti** entro un raggio di 2km dalle stazioni di **Melide e Paradiso**
- Sviluppo degli assi principali entro un raggio di 2km dai nuovi Hub di interscambio di Cornaredo e Grancia
- Sviluppo degli **assi principali** entro un raggio di 2km dalle stazioni di **Melide e Paradiso**
- **Interventi ad hoc** e da valutare caso per caso per gli itinerari esterni ai raggi d'azione di 2km dedicati alla mobilità di svago

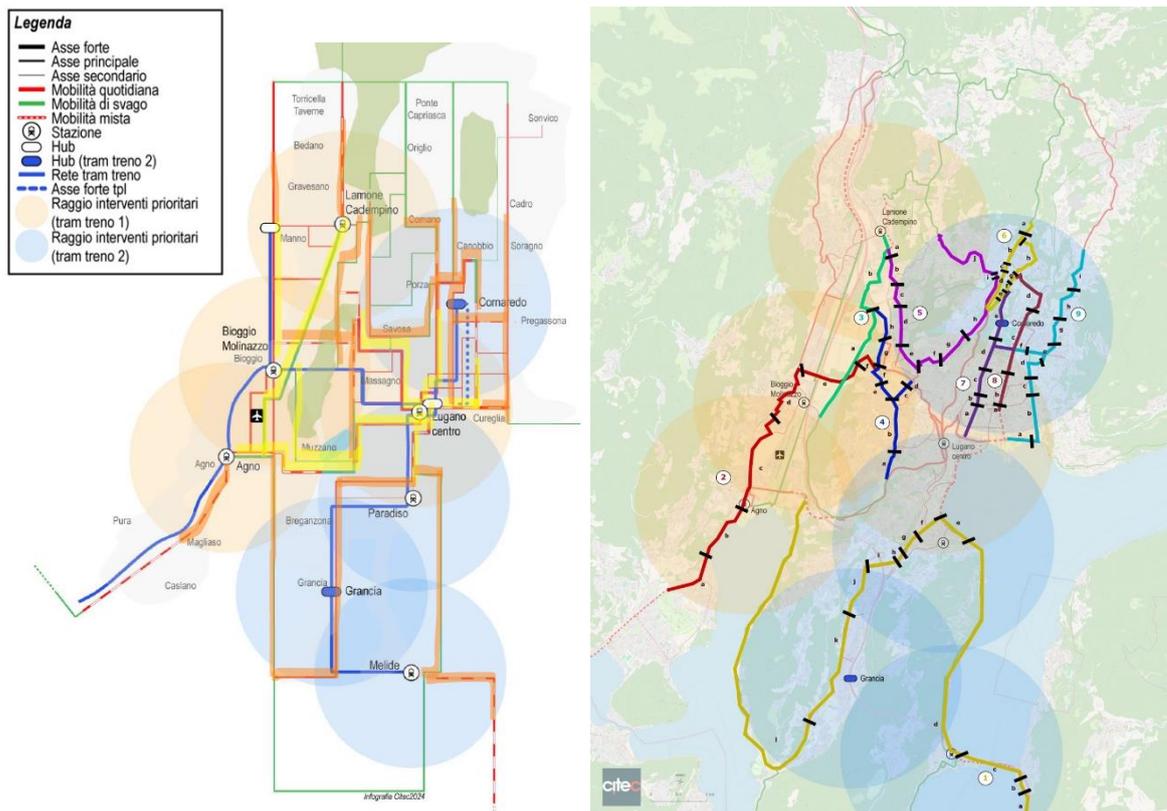


Figura 115 Schematizzazione della rete prevista e visione geografica dalla Strategia bici cantonale 2045 e tram treno tappa 2 (Citec SA 2024)

9. Misure, costi e ipotesi di finanziamento

9.1 Elenco misure insediamenti e paesaggio

Insediamento			Paesaggio		
		priorità			priorità
IN 1	Polo Urbano / Città Bassa		PA 1	Progetti di valorizzazione delle politiche agricole e parchi agricoli	
IN 1a	Piano direttore Città di Lugano (Città Bassa)	A	PA1.3	Tenuta Bally	A
IN 1b	Campo Marzio	B/C	PA1.6	Pian Scairolo	B
IN 1d	Lungolago Lugano	A	PA 2	Fiume e lungofiume Cassarate	
IN 1f	Piazzale Ex-Scuole	B	PA2.4	Riqualifica "Lotto 2" dalla Piazza sul Fiume alla foce	A
IN 1g	Piazza Molino Nuovo	B	PA 3	Fiume e lungofiume Vedeggio	
IN 1h	Riqualifica area ex-Macello	B	PA3.3	Svincolo Sigirino (parte alta)	A
IN 1i	Funicolare degli Angioli	A	PA 4	Lungofiume Roggia Scairolo	
IN 2	Polo urbano / Città Alta		PA 4.2	Parco lineare Roggia Scairolo	B
IN 2d	Campus SUPSI Fase 2	B	PA 5	Aree di svago di prossimità sul lungolago	
IN 3	Tessuto suburbano di servizio e misto produttivo		PA 5.1	Foce del Vedeggio – Lido Agno	B
IN 3c	Porta Ovest		PA 5.7	Gandria	B
	Comparto Cappella Due Mani	A	PA 6	Parchi urbani	
	Comparto Cinque Vie	B	PA 6.2	Parco della Trincea Massagno	B
IN 5	Identificazione e rafforzamento delle centralità secondarie	A	PA 6.3	Parco del Tassino	B
IN 5a	Tesserete		PA 6.4	Parco Ciani, estensione nel comparto scolastico	A
IN 5b	Arosio		PA 6.5	Pratone di Trevano	B
IN 5c	Cadro / Dino / Sonvico / Villa Luganese		PA 9	Complessi storici e culturali	
IN 5d	Novaggio		PA 9.1	Villa Favorita, Lugano	B
IN 6	Riqualifica del lungolago di Ponte Tresa (Eureka)	B	PA 9.2	Villa Negroni e Parco Morosini, Vezia	A
IN 7	Piazza Melide	A	PA 9.4	Castello Trefogli, Torricella-Taverne	A
			PA 9.9	Complesso di S.Abbondio Gentilino	A
			PA 9.10	Masseria Gerbone a Vezia	A
			PA 10	Rinaturazione corsi d'acqua e rive laghi	
			PA 10.2	Riale Ponteggia	A
			PA 10.3	Riale Vinigo	A
			PA 10.4	Riale Pevereggia, Bollette, Monteggio, Sessa	A

Tabella 26 Elenco misure insediamenti e paesaggio

9.2 Elenco misure infrastrutturali

	Misure infrastrutturali	Priorità PAL5	costo	Ipotesi di finanziamento				
				CH altri ambiti	CH agglomerato	Cantone + Comuni CRTL	Cantone	Comuni CRTL
Trasporto pubblico								
TP 1.3	Rete tram-treno Tappa 2							
TP 1.3a	Centro-Cornaredo, deposito tram Trevano e tratta Bioggio-Ponte Tresa	B	205.0		61.5	143.5	83.2	60.3
TP 1.3b	Centro-Campo Marzio-Pregassona	B	170.0		51.0	119.0	69.0	50.0
TP 1.5	TILO nuove fermate Veduggio							
TP 1.5a	Bironico-Camignolo	A	17.5		5.3	12.3	7.1	5.1
TP 1.5b	Torricella-Taverne	C	17.5		5.3	12.3	7.1	5.1
TP 1.6	Riorganizzazione TP gomma							
TP 1.6a1	Adeguamento rete TP gomma, orizzonte tram-treno-tappa 1	B	-					
TP 1.6a2	Adeguamento rete TP gomma, orizzonte tram-treno-tappa 2	B	-					
TP 1.6b	Agglobus Cornaredo-Centro-Pian Scairolo	A	60.0		18.0	42.0	24.4	17.6
TP 1.8	Misure di velocizzazione del TP	A	10.0		3.0	7.0	4.1	2.9
TP 1.9	Rete tram-treno Basso Malcantone Estensione FLP fino alla Tresa (Eureka)	B	110.0	110.0				
TP 1.10	Collegamento ettometrico Cornaredo-Trevano	A	3.0		0.9	2.1	1.2	0.9
TP.1.11	Agglobus, tratta Pian Scairolo-Melide	C						
TP 1.12	Riqualifica nodi TP							
TP 1.12a	Tesserete, riqualifica intescambio bus (ex TP 1.6e)	B	2.0		0.6	1.4	0.8	0.6
TP 1.12b	Rivera FFS, riqualifica fermata TP	A	1.5		0.5	1.1	0.6	0.4
TP 1.12c	Taverne-Torricella FFS - riqualifica fermata TP	A	1.3		0.4	0.9	0.5	0.4
TP 1.12d	Lamone-Cadempino FFS, riqualifica nodo intermodale	A	14.2		4.3	9.9	5.8	4.2
TP 1.12e	Agno FLP, riqualifica fermata TP	A	1.6		0.5	1.1	0.6	0.5
TP 1.12f	Magliaso FLP, riqualifica fermata TP	A	0.8		0.2	0.6	0.3	0.2
TP 1.12g	Caslano FLP, riqualifica fermata TP	A	2.1		0.6	1.5	0.9	0.6
TP 1.12h	Ponte Tresa FLP, riqualifica fermata TP	A	3.1		0.9	2.2	1.3	0.9
TP 1.12i	Novaggio, riqualifica intescambio bus	A	3.5		1.1	2.5	1.4	1.0
TP 1.12l	Melide FFS, riqualifica fermata TP	A	0.8		0.2	0.6	0.3	0.2
Trasporto individuale motorizzato								
TIM 2.4	Viabilità Basso Malcantone	C	280.0		84.0	196.0	113.7	82.3
TIM 2.13	Viabilità Basso Malcantone Galleria di aggiramento del nucleo di Ponte Tresa e P+R (Eureka)	B	55.0		16.5	38.5	22.3	16.2
Piattaforme dei trasporti								
PT 3.10	Nodo intermodale Cornaredo	A	10.0		3.0	7.0	4.1	2.9
PT 3.11	Interscambio Grancia	B	3.0		0.9	2.1	1.2	0.9
Mobilità lenta								
ML 4.2	Rete ciclabile pedonale Città Alta							
ML 4.2b	Rete ciclabile pedonale Città Alta Tratta nord	A	7.9		2.4	5.5	3.2	2.3
ML 4.5	Rete ciclabile pedonale Lugano-Bioggio (ex FLP)	B	10.9		3.3	7.6	4.4	3.2
ML 4.6	Rete ciclabile pedonale Paradiso-Melide	A	34.2		10.3	23.9	13.9	10.1
ML 4.7	Rete ciclabile pedonale Basso Malcantone	B	15.5		4.7	10.9	6.3	4.6
ML 4.8	Mobilità lenta urbana							
ML 4.8e	Velostazioni (definitive)	A	1.8		0.5	1.3	0.7	0.5
ML 4.9	Rete ciclabile pedonale Valle della Tresa	A	14.2		4.3	9.9	5.8	4.2
ML 4.12	Mobilità lenta Riva Paradiso	A	2.2		0.7	1.5	0.9	0.6
ML 4.13	Asse principale ciclabile di mobilità quotidiana tra Lamone e Bioggio	A	3.0		0.9	2.1	1.2	0.9
ML 4.14	Adeguamento rete mobilità lenta di svago tra Lamone e Bioggio (N3), connessioni alla rete mobilità lenta quotidiana	B	5.0		1.5	3.5	2.0	1.5
ML 4.15	Assi di connessione alle stazioni di Bioggio, Agno, Lugano centro e Manno	A	3.0		0.9	2.1	1.2	0.9
ML 4.16	Assi di connessione ai nodi intermodali di Cornaredo e Grancia, Melide e Paradiso	B	3.0		0.9	2.1	1.2	0.9
Gestione del traffico								
GT 5.1	Misure per la riduzione del traffico nel Polo urbano	B	-					
GT 5.2	Nuova centrale semaforica	B	5.0		1.5	3.5	2.0	1.5
GT 5.3	Logistica urbana Città di Lugano	A	5.0		1.5	3.5	2.0	1.5
Gestione del traffico								
RSS 6.1	Moderazione del traffico (ex TIM 2.9)	A	-					
RSS 6.2	Riqualifica viaria Cappella delle Due Mani	A	6.5		2.0	4.6	2.6	1.9
RSS 6.3	Riqualifica viaria Cinque Vie	B	3.0		0.9	2.1	1.2	0.9
RSS 6.4	Monitoraggio e messa in sicurezza dei punti critici della rete viaria	A	3.0			3.0	1.7	1.3
RSS 6.5	Riqualifica dei principali assi di penetrazione urbana: Lugano, via S.Gottardo, via Cantonale, via Pelli	B	2.0			2.0	1.2	0.8
			1'097.1	110.0	294.6	692.5	401.6	290.8

Tabella 27 Elenco misure infrastrutturali (costi in Mio CHF)

La tabella seguente riassume i costi complessivi stimati, per priorità e l'ipotesi di finanziamento, partendo da un cofinanziamento della confederazione al 30%.

		Ipotesi di finanziamento				
		CH altri ambiti	CH agglomerato	Cantone + Comuni CRTL	Cantone	Comuni CRTL
costo totale	1'097.1	110.0	294.6	692.5	401.6	290.8
di cui A	210.2	0.0	62.2	148.0	85.9	62.2
di cui B*	589.4	110.0	143.2	336.2	195.0	141.2
di cui C*	297.5	0.0	89.3	208.3	120.8	87.5

* si osservi che le misure di priorità B e C non sono oggetto di cofinanziamento da parte della Confederazione nel contesto del PAL5. Le cifre hanno un valore puramente indicativo nell'ottica di una visione a lungo termine.

Tabella 28 Riassunto dell'ipotesi dei costi e del finanziamento per priorità d'intervento (costi in Mio CHF)

10. Allegati

10.1 Sigle e abbreviazioni

AIL	Aziende Industriali di Lugano
ARE	Ufficio federale dello sviluppo territoriale
ARL	Autolinee regionali luganesi
CdS	Consiglio di Stato
CE	Criterio d'efficacia (ARE)
CIPPS	Commissione intercomunale per la pianificazione del Pian Scairolo
CIT	Commissione Intercomunale dei Trasporti
CO	Monossido di carbonio
COOTRA	Sistema di gestione e di armonizzazione della velocità
CRTL	Commissione regionale dei trasporti del Luganese
DATEC	Dipartimento federale dell'ambiente, dei trasporti, dell'energia e delle comunicazioni
DIPTA	Direttive sul programma Traffico d'agglomerato
DT	Dipartimento del territorio
FAIF	Finanziamento e ampliamento dell'infrastruttura ferroviaria
FFS	Ferrovie Federali Svizzere
FLP	Ferrovia Lugano-Ponte Tresa
GGT	Grande generatore di traffico
NO2	Diossido d'azoto
LPT	Legge federale sulla pianificazione del territorio (del 22 giugno 1979)
ML	Mobilità lenta (mobilità ciclabile e pedonale, sinonimo di traffico lento)
O3	Ozono
OIAt	Ordinanza contro l'inquinamento atmosferico
OPM	Ora di punta del mattino (grosso modo dalle ore 7.00 alle 8.00)
OPS	Ora di punta serale (grosso modo dalle ore 17.00 alle 18.00)
OST	Osservatorio dello sviluppo territoriale
OTPLu	Offerta di trasporto pubblico del Luganese
NQC	Nuovo Quartiere Cornaredo
P+R	Park and Ride
PA	Programma d'agglomerato
PAL	Programma d'agglomerato del Luganese
PAL2	Programma d'agglomerato del Luganese di 2a generazione
PAL3	Programma d'agglomerato del Luganese di 3a generazione
PAL5	Programma d'agglomerato del Luganese di 5a generazione
PCPP	Piano dei percorsi pedonali
PD	Piano direttore cantonale
PDCom	Piano direttore comunale
PECC	Piano energetico Climatico Cantonale
PoLuMe	Potenziamento dell'autostrada Mendrisio-Lugano
PR	Piano regolatore (comunale)
PM10	Polveri fini
PM2.5	Polveri ultrafini
PSE	Polo di sviluppo economico
PTL	Piano dei trasporti del Luganese
PVP	Piano della viabilità del Polo Luganese
RB	Requisito di base (ARE)
RE	Regio Express
SECO	Segreteria di Stato dell'economia

SM	Sezione della mobilità
SNL	Società navigazione del lago di Lugano
SO2	Diossido di zolfo
SST	Sezione dello sviluppo territoriale
StazLu	Progetto Stazione di Lugano
TFM	Traffico feriale medio
TILO	Treni regionali Ticino Lombardia
TIM	Traffico individuale motorizzato
TP	Trasporto pubblico
TPL	Trasporti pubblici Luganesi SA
UFAM	Ufficio federale dell'ambiente
UFT	Ufficio federale dei trasporti
UI	Unità insediative
USTAT	Ufficio cantonale di statistica
USTRA	Ufficio federale delle strade

10.2 Indice delle Figure

Figura 1	Le aree funzionali del Luganese	5
Figura 2	La Maglia Verde del Luganese, a scala sovragregionale e a scala urbana (LAND Suisse Sagl)	6
Figura 3	Schema della rete dei trasporti pubblici (Citec SA)	6
Figura 4	Il concetto della mobilità privata (Studi Associati SA)	7
Figura 5	Ubicazione delle piattaforme di interscambio dei trasporti	7
Figura 6	La rete prevista dalla Strategia Bici Ticino 2045 (Citec SA 2024)	7
Figura 7	Perimetro del PAL5	9
Figura 8	Organizzazione di progetto (Convenzione CdS-CRTL, dicembre 2023)	10
Figura 9	Piano delle infrastrutture del PTL (Proposta di Piano dei trasporti del Luganese, 1994)	11
Figura 10	COTAL, Quartieri e caratteristiche insediative dei quartieri (PD 1990, scheda 10.4 / PD 2009, scheda R3)	12
Figura 11	Perimetro PAL, rete tram treno e rete ciclabile regionale (PAL, Rapporto finale, 2007)	12
Figura 12	Aree funzionali (PAL2, Rapporto finale 2012)	13
Figura 13	Convenzione PAL2, aggiornamento dei costi, 31.03.2023	16
Figura 14	Convenzione PAL3, aggiornamento dei costi, 31.03.2023	16
Figura 15	Ipotesi di disponibilità finanziaria 2014-2050 (riparto Cantone-Comuni 58%/42%)	16
Figura 16	Grado di avanzamento delle misure in base al "Rapporto di monitoraggio" - ■ pubblicazione e ricorsi, ■ realizzazione, ■ finanziamento (Dipartimento del territorio, 31.03.2024)	22
Figura 17	Evoluzione del sistema urbano elvetico dal 1960 al 2019 (Bundesamt für Statistik, Schweizerischer Städteverband, Statistik der Schweizer Städte,2020)	28
Figura 18	Scheda PD R1, i quattro agglomerati e le rispettive aree di influenza (a sinistra), il modello territoriale (a destra) (Piano direttore cantonale, scheda R1)	31
Figura 19	Sviluppo insediativo del Luganese 1890-1990 (Swisstopo, www.swisstopo.admin.ch, "viaggio nel tempo")	34
Figura 20	Schema delle zone edificabili del Luganese (SST, elaborazione Studi Associati SA)	35
Figura 21	Estratto del Piano direttore cantonale, ambiti "patrimonio" e "rete urbana" (www.map.geo.ti.ch)	36
Figura 22	Ubicazione dei Poli di sviluppo economico nel Luganese (Piano direttore cantonale, scheda R7)	36
Figura 23	Comparti territoriali utilizzati per l'analisi dell'uso del suolo e dei dati socio economici (Studi Associati SA)	37
Figura 24	Ripartizione delle superfici, 2017 (Studi Associati SA su dati USTAT)	38
Figura 25	PAL2 - Distribuzione della popolazione residente e degli addetti per Comune, 2008 (Studi Associati SA su dati USTAT)	39
Figura 26	Densità della popolazione residente (2000/2021) e degli addetti (2001/2019) (Studi Associati SA, su dati SST)	39
Figura 27	PAL2 - Riserve insediative per comparto, 2005 e 2017 (Studi Associati SA su dati SST)	40
Figura 28	PAL3 - Riserve insediative per area funzionale, 2012 (Studi Associati SA su dati SST)	41
Figura 29	Evoluzione popolazione residente permanente 2011-2021 e addetti 2011-2019 (Studi Associati SA su dati SST)	43
Figura 30	Popolazione, scenari PAL3 2012-2030 e PAL5 2020-2040 (Studi Associati SA, su dati SST/OST, dati arrotondati)	45
Figura 31	Distribuzione della popolazione nelle aree funzionali, 2012 (PAL3), 2021 e 2040 (Studi Associati SA, su dati SST/OST)	45
Figura 32	Addetti, scenari PAL3 2012-2030 e PAL5 2020-2040 (Studi Associati SA, su dati SST/OST, dati arrotondati)	46
Figura 33	Distribuzione degli addetti nelle aree funzionali, 2011 (PAL3), 2019 e 2040 (Studi Associati SA, su dati SST/OST)	46
Figura 34	Dati socio economici PAL3 e PAL5, distribuzione nelle aree funzionali (Studi Associati SA su dati SST)	47
Figura 35	Topografia (LAND Suisse Sagl)	49
Figura 36	Aree protette (LAND Suisse Sagl)	50
Figura 37	Paesaggi culturali caratteristici (LAND Suisse Sagl)	50
Figura 38	L'infrastruttura ecologica (LAND Suisse Sagl)	51
Figura 39	Stato ecomorfologico dei corsi d'acqua e interventi in atto (LAND Suisse Sagl; fonte DT Cantone Ticino)	52
Figura 40	Complessi storici culturali (LAND Suisse Sagl)	52
Figura 41	Schematizzazione rete TP regionale – situazione 2024 (Citec SA 2024)	58
Figura 42	Copertura territoriale rete TP regionale – situazione attuale (Citec SA 2024)	59
Figura 43	Qualità del collegamento TP alle fermate secondo indicatore ARE – situazione attuale (Citec SA 2024)	59
Figura 44	Copertura temporale dei servizi TP regionale – situazione attuale (Citec SA 2024)	60
Figura 45	Copertura temporale dei servizi TP regionale – situazione 2015 (Citec SA 2015)	60
Figura 46	Rete ferroviaria TILO e FLP, diagramma di carico giornaliero medio (giorni feriali), 2022 (Dipartimento del Territorio, La mobilità in Ticino 2022).	61
Figura 47	Dettaglio passeggeri annui TPL (Rapporto tpl 2022)	62
Figura 48	Tempi medi di viaggio verso il centro dell'agglomerato con i mezzi di trasporto pubblici (map.geo.admin.ch)	63
Figura 49	Schema della rete stradale nazionale e cantonale (map.geo.ti.ch)	65
Figura 50	Evoluzione del traffico giornaliero medio sulla rete autostradale ticinese 1990-2023 (Brugnoli e Gottardi SA)	66
Figura 51	Evoluzione del traffico giornaliero sulla rete stradale cantonale del Luganese 2000-2023 (Brugnoli e Gottardi SA)	66
Figura 52	Tasso di motorizzazione, evoluzione 2012-2022 (Brugnoli e Gottardi SA)	67
Figura 53	Fluidità del traffico sugli assi principali, traffico tipico 17.30 (GoogleMaps)	68
Figura 54	Fluidità del traffico sugli assi autostradali, traffico tipico (GoogleMaps)	69
Figura 55	Tempi medi di viaggio verso il centro dell'agglomerato sulla rete stradale (map.geo.admin.ch)	70
Figura 56	Azione sul numero di posteggi tramite il Rcpp (DT)	72
Figura 57	Posteggi pubblici nell'agglomerato secondo la tariffazione e la limitazione del tempo di sosta, secondo il tipo di Comune, nel 2018 e nel 2024 (DT)	74
Figura 58	Andamento dell'occupazione dei posteggi interscambio (Brugnoli e Gottardi SA)	76
Figura 59	Schema dei tempi di percorso a piedi tra punti di interesse a Lugano (Brugnoli e Gottardi SA)	77

Figura 60	Grafo della rete pedonale esistente nel centro città di Lugano (Relazione tecnica Piano comunale dei percorsi pedonali Lugano 2023)	78
Figura 61	Grafo della rete ciclabile esistente (Citec SA 2024)	79
Figura 62	Dettaglio di tipologia di infrastruttura dei percorsi ciclabili dell'agglomerato luganese (Citec SA 2024)	80
Figura 63	Ripartizione dello stazionamento bici – (Dipartimento del Territorio Cantone Ticino, Citec SA 2024)	80
Figura 64	Offerta di bike-sharing (www.publibike.ch)	81
Figura 65	Isocrone bici elettrica dal centro di Lugano (Citec SA 2024)	82
Figura 66	Estratto della cartina dei tratti a rischio incidente sulle strade nazionali 2020-2022 (USTRA)	83
Figura 67	Incidenti ogni 1000 abitanti al di fuori della rete stradale nazionale, agglomerati medio-grandi, ARE)	83
Figura 68	Visualizzazione degli interventi di moderazione del traffico, arredo urbano e stradale e zone a velocità limitata esistenti e previsti, stato 2023 (Studi Associati SA)	84
Figura 69	itinerario del tracciato tram-treno e fermate previste (www.rttl.ch)	88
Figura 70	Piano delle differenze di carico giornaliero TFM trasporto pubblico (ferro+gomma), scenario Trend - stato attuale (Brugnoli e Gottardi SA)	89
Figura 71	Piano delle differenze di carico giornaliero TFM traffico privato, scenario Trend (con progetto PoLuMe) - stato attuale (Brugnoli e Gottardi SA)	90
Figura 72	Piano delle differenze di carico giornaliero TFM traffico privato, effetto PoLuMe (Scenario Trend 2040 con PoLuMe – scenario Trend 2040 senza PoLuMe) (Brugnoli e Gottardi SA)	91
Figura 73	Diminuzione percentuale delle immissioni a partire dal 1990 (1998 per le PM 10) e negli ultimi 10 anni (2011 – 2021 in verde chiaro) (Qualità dell'aria in Ticino, rapporto 2022)	92
Figura 74	Evoluzione delle medie annue di diossido di azoto, in $\mu\text{g} / \text{m}^3$ nelle stazioni di misura del Luganese (“Qualità dell'aria in Ticino”, elaborazione Dionea SA)	93
Figura 75	Immissioni di diossido di azoto (media annua, limite OIAt $30 \mu\text{g} / \text{m}^3$) nel Luganese nel 2012 (a sinistra) e 2022 (a destra) (www.oasi.ti.ch consultato il 19.10.2023)	93
Figura 76	Evoluzione delle medie annue di diossido di azoto, in $\mu\text{g} / \text{m}^3$ misurate presso la rete di campionatori passivi cantonale situati nel Luganese (“Qualità dell'aria in Ticino”, elaborazione Dionea SA)	94
Figura 77	Evoluzione delle medie annue delle PM10, in $\mu\text{g} / \text{m}^3$ nelle stazioni di misura del Luganese (Fonte: rapporti “Qualità dell'aria in Ticino”, elaborazione Dionea SA)	95
Figura 78	Evoluzione del numero di superamenti del limite giornaliero PM10 in alcune stazioni di misura (“Qualità dell'aria in Ticino”, elaborazione Dionea SA)	95
Figura 79	Immissioni di PM10 in Ticino (media annua, limite OIAt $20 \mu\text{g} / \text{m}^3$) nel Luganese nel 2012 (a sinistra) e 2022 (a destra) (www.oasi.ti.ch, consultato il 19.10.23)	96
Figura 80	Evoluzione delle medie annue delle PM2.5, in $\mu\text{g} / \text{m}^3$ in alcune stazioni di misura del Luganese (“Qualità dell'aria in Ticino”, elaborazione Dionea SA)	96
Figura 81	Evoluzione del numero di superamenti del limite orario per l'ozono nelle stazioni di misura del Luganese (“Qualità dell'aria in Ticino”, elaborazione Dionea SA)	97
Figura 82	Evoluzione delle emissioni in Ticino per i principali inquinanti (“Qualità dell'aria in Ticino 2020”)	98
Figura 83	Immissioni foniche dovute al traffico stradale nel 2016, durante il giorno (sopra) e la notte (sotto). (www.oasi.ti.ch, consultato il 20.10.23)	99
Figura 84	Immissioni foniche dovute al traffico ferroviario nel 2015, durante il giorno (sopra) e la notte (sotto). (www.geo.admin.ch, consultato il 12.07.2024)	102
Figura 85	Provvedimenti di risanamento fonico sulla rete stradale (Messaggio 7637 del 2019 Richiesta di un primo credito d'investimento di 50'000'000.- di CHF per l'esecuzione degli interventi previsti dai progetti di risanamento fonico delle strade cantonali della Fase prioritaria)	103
Figura 86	Emissioni foniche dovute al traffico stradale durante il giorno (a sinistra) e durante la notte (a destra) per lo scenario S0	104
Figura 87	Emissioni foniche dovute al traffico stradale durante il giorno (a sinistra) e durante la notte (a destra) per lo scenario S1	105
Figura 88	Differenza delle emissioni foniche dovute al traffico stradale durante la notte fra lo scenario S1 e lo scenario S0	106
Figura 89	Evoluzione del carico giornaliero dell'autostrada nella sezione di Grancia (Brugnoli e Gottardi SA)	110
Figura 90	Concetti di sviluppo improntati sul principio della “rete urbana”	114
Figura 91	Le aree funzionali del Luganese	114
Figura 92	Il sistema naturalistico e paesaggistico a scala sovregionale (LAND Suisse Sagl)	116
Figura 93	La rete degli spazi verdi dell'agglomerato luganese a scala urbana (LAND Suisse Sagl)	117
Figura 94	Struttura di base del trasporto pubblico (Studi Associati SA) e schema della rete dei trasporti pubblici (Citec SA)	118
Figura 95	Il concetto della mobilità privata (Studi Associati SA)	119
Figura 96	La rete prevista dalla Strategia Bici Ticino 2045 (Citec SA 2024)	120
Figura 97	Territorio, insediamenti, paesaggio e mobilità integrati in un unico sistema (LAND Suisse Sagl)	121
Figura 98	Le aree funzionali urbane e suburbane definiscono il perimetro compatto dell'agglomerato (LAND Suisse Sagl)	122
Figura 99	Le aree funzionali rurali e periurbane - una corona collinare intorno al contesto insediativo denso (LAND Suisse Sagl)	123
Figura 100	Riclassificazione dei sistemi e dei nodi della maglia Verde (Studi Associati SA / LAND Suisse Sagl)	128
Figura 101	Nuovi nodi della Maglia Verde (LAND Suisse Sagl)	130
Figura 102	Nuovi nodi della Maglia Verde dei Complessi storici culturali (LAND Suisse Sagl)	131
Figura 103	Infrastruttura ecologica (Fondazione svizzera del gruppo specializzato Infrastrutture ecologiche)	133
Figura 104	Mappatura delle misure di risanamento dei corsi d'acqua (LAND Suisse Sagl)	134
Figura 105	Suggerimento per Corso Elvezia, Lugano (LAND Suisse Sagl)	134
Figura 106	Esemplificazione di integrazione ambientale/paesaggistica delle infrastrutture (LAND Suisse Sagl)	135
Figura 107	Estratto da “Concetto del TP urbano al 2045” tram treno tappa 1 e 2 (Afry 2024)	138
Figura 108	Schematizzazione della rete TP Luganese e tram treno tappa 1 (Citec SA 2024)	139

Figura 109	Schematizzazione della rete TP Luganese e tram treno tappa 2 (Citec SA 2024)	140
Figura 110	Principali punti di rallentamento del trasporto pubblico su gomma (Studi Associati SA)	141
Figura 111	Schematizzazione del concetto di rete previsto dalla Strategia bici cantonale 2045 (Citec SA 2024)	143
Figura 112	Schematizzazione della rete prevista dalla Strategia bici cantonale 2045 (Citec SA 2024)	144
Figura 113	Schematizzazione della rete prevista dalla Strategia bici cantonale 2045 e tram treno tappa 1(Citec SA 2024)	145
Figura 114	Rete prevista dalla strategia bici cantonale 2045 e priorità di intervento, visione geografica (Citec SA 2024)	146
Figura 115	Schematizzazione della rete prevista e visione geografica dalla Strategia bici cantonale 2045 e tram treno tappa 2 (Citec SA 2024)	147
Figura 116	Piano di carico stato attuale 2017, traffico individuale motorizzato, traffico feriale medio	158
Figura 117	Piano di carico stato attuale 2017, traffico pubblico, traffico feriale medio	159
Figura 118	Piano di carico scenario Trend 2040 con PoLuMe, traffico individuale motorizzato, TFM	167
Figura 119	Piano di carico scenario Trend 2040, traffico pubblico, traffico feriale medio	168

10.3 Indice delle tabelle

Tabella 1	Stato di attuazione delle misure “insediamento” del PAL3	18
Tabella 2	Denominazione dei sistemi della Maglia Verde	19
Tabella 3	Stato di attuazione delle misure “paesaggio” del PAL3	21
Tabella 4	Stato di attuazione delle misure “trasporto pubblico” del PAL3	24
Tabella 5	Stato di attuazione delle misure “trasporto individuale motorizzato” del PAL3	24
Tabella 6	Stato di attuazione delle misure “mobilità lenta” del PAL3	25
Tabella 7	Indicatori MOCA, PAL3 (2013/2014), obiettivi PAL3 e attuali (2021/2022)	26
Tabella 8	Evoluzione demografica di lungo termine, per tipo di regione (Statistik der Schweizer Städte, 2020, dati dal 1980 al 2018; il volume dell'autore “Sviluppo urbano e politica urbana in Svizzera, Edizioni Trelingue, Porza-Lugano, 1982, dati 1970) 29	29
Tabella 9	Evoluzione della popolazione degli agglomerati urbani (Annuario statistico ticinese)	32
Tabella 10	Sviluppo dell'effettivo delle aziende e di quello degli occupati negli agglomerati ticinesi, dal 1915 al 2017 (Statistik der Schweizer Städte, edizioni 1980 e 2017)	32
Tabella 11	Stime del PIL nominale pro-capite e della produttività per occupato nel 2016 (BAK, Economics, 2019)	33
Tabella 12	Superficie totale e superficie edificabile netta, 2017 (Studi Associati SA su dati USTAT)	38
Tabella 13	Unità insediative effettive, teoriche e riserva insediativa 2005 e 2017 (Studi Associati SA su dati USTAT)	40
Tabella 14	Popolazione residente 1970-2022 (Studi Associati SA su dati USTAT)	42
Tabella 15	Addetti nel secondario e nel terziario 1985-2022 (Studi Associati SA su dati USTAT)	42
Tabella 16	Dati attuali e trend 2030, confronto tra Cantone e Luganese (Studi Associati SA, su dati SST)	44
Tabella 17	Popolazione, dati 2012 (PAL3), 2020 e trend 2040, confronto tra i PA (Studi Associati SA, su dati SST)	44
Tabella 18	Addetti, dati 2012 (PAL3), 2020 e trend 2040, confronto tra i PA (Studi Associati SA, su dati SST)	44
Tabella 19	P+R esistenti (fonti: TPL, FLP, FFS)	75
Tabella 20	Incremento dell'utenza sulle linee TILO (Brugnoli e Gottardi SA)	76
Tabella 21	Carichi sulla rete stradale e sulla rete del trasporto pubblico 2013-2017-trend 2040 (Brugnoli e Gottardi SA)	86
Tabella 22	Ripartizione modale 2017-trend 2040 (Brugnoli e Gottardi SA)	87
Tabella 23	Esposizione al rumore stradale degli edifici situati nei comuni oggetto del programma di risanamento fonico (Relazione tecnica dei catasti fonici dei comuni dell'agglomerato Luganese)	100
Tabella 24	Esposizione al rumore stradale delle persone residenti situate nei comuni oggetto del programma di risanamento fonico (Relazione tecnica dei catasti fonici dei comuni dell'agglomerato Luganese)	101
Tabella 25	Popolazione e addetti per area funzionale, attuale, trend e obiettivo (Studi Associati SA)	115
Tabella 26	Elenco misure insediamenti e paesaggio	148
Tabella 27	Elenco misure infrastrutturali (costi in Mio CHF)	149
Tabella 28	Riassunto dell'ipotesi dei costi e del finanziamento per priorità d'intervento (costi in Mio CHF)	150
Tabella 29	Dati strutturali del modello del traffico, scenario S0	157
Tabella 30	Dati strutturali del modello del traffico, scenario S1	160
Tabella 31	Interventi sulla rete regionale dei trasporti pubblici, scenario S1	161
Tabella 32	Interventi sulla rete urbana dei trasporti pubblici, scenario S1	162
Tabella 33	Interventi strutturali nel Luganese, scenario S1	163
Tabella 34	Interventi strutturali nel resto del Cantone, scenario S1	164
Tabella 35	Misure PAL2 inserite nel modello del traffico	164
Tabella 36	Misure PAL3 (A+B) inserite nel modello del traffico	165
Tabella 36	Misure PAL3 (C) inserite nel modello del traffico	166
Tabella 36	Matrice degli effetti delle misure territoriali sui criteri d'efficacia	173
Tabella 37	Matrice degli effetti delle misure infrastrutturali sui criteri d'efficacia	174

10.4 Scenari

Il modello del traffico è uno strumento di simulazione multimodale che permette di valutare l'efficacia di misure infrastrutturali e/o gestionali. Il Cantone Ticino dispone da anni di questo strumento di valutazione, che viene regolarmente aggiornato sia per quanto riguarda lo stato di fatto che per l'allestimento di scenari con orizzonte futuro.

Per la valutazione del PAL5 sono stati messi a disposizione i seguenti scenari:

- **Stato attuale S0:** l'ultima versione relativa allo stato attuale è riferita al 2017. A causa delle modifiche nel comportamento dell'utenza durante la pandemia non è stato possibile disporre di nuovi dati rappresentativi per operare con un aggiornamento

Nota 1: si fa notare come, per quanto concerne il trasporto pubblico, lo scenario S0 2017 non considera le modifiche apportate da TP2021 e la galleria di base del Ceneri non è in esercizio.

Nota 2: L'aggiornamento del modello al 2024 è attualmente in fase di elaborazione e i dati aggiornati saranno disponibili ad inizio 2025 (quindi non utilizzabili per la valutazione del PAL5).

- **Scenario Trend S1:** lo scenario è riferito al 2040 e considera oltre alla previsione dei nuovi dati strutturali una serie di misure infrastrutturali legate alla mobilità privata e pubblica (cfr. capitolo 3).

Nota: il modello cantonale Trend 2040 è stato aggiornato implementando, oltre agli interventi già condivisi, anche il progetto di potenziamento dell'autostrada Mendrisio – Lugano (PoLuMe) - stato di progettazione dicembre 2023, progetto non considerato nello scenario Trend 2040 cantonale. In ambito USTRA si sta operando con l'orizzonte temporale 2050.

L'area coperta dal modello di traffico include oltre all'intero territorio cantonale anche la Mesolcina e la fascia di confine di Lombardia e Piemonte. I dati sono riferiti sia al traffico feriale medio (TFM) che alle due ore di punta della mattina (OPM, 07.00-08.00) che della sera (OPS, 17.00-18.00).

Con il modello del traffico è possibile verificare l'effetto e le conseguenze di importanti misure, come ad esempio nuove strade, nuova offerta di trasporto pubblico o misure gestionali (riduzioni di velocità, divieti di svolta, ...). Essendo uno strumento "macro" non è invece possibile valutare gli effetti di misure alla mobilità lenta o interventi puntuali alla geometria della strada, per le quali si devono svolgere analisi più dettagliate con un modello di microsimulazione.

Grazie questo strumento si possono estrapolare informazioni sul carico attuale o previsto, valutarne le differenze rispetto ad uno scenario di riferimento oppure svolgere analisi sulle origini e destinazioni dei movimenti. I dati elaborati per i diversi scenari possono poi essere utilizzati per valutazioni ambientali o di costi/benefici.

10.4.1 Scenario attuale S0 2017

Dati strutturali

Per stimare la generazione dei flussi di traffico è necessario disporre dei dati strutturali, suddivisi nelle diverse zone che compongono il modello. I dati relativi ad abitanti e posti di lavoro vengono riassunti nella tabella seguente per le 21 aree funzionali in cui viene suddiviso il comprensorio oggetto del PAL5.

Settore funzionale	Abitanti	Posti di lavoro
1 Città Bassa	26'379	35'132
2 Città Alta	12'067	11'150
3 Porta Nord	1'233	2'692
4 Porta Sud	1'613	4'433
5a Basso Vedeggio	7'677	14'616
5b Medio Vedeggio	8'258	8'214
5c Alto Vedeggio	5'483	5'496
6a Collina Nord	11'726	5'401
6b Collina Nord Ovest	3'664	1'724
6c Pendici del Bré	9'428	3'006
7a Collina Centrale	7'389	2'666
7b Collina d'oro	7'123	2'065
7c Collina Pazzallo e Carabbia	3'326	1'007
8 Bré	3'667	652
9 Basso Malcantone	6'732	2'318
10 Tamaro e Val'Isone	753	193
11 Capriasca	8'549	1'655
12 Valle del Cassarate	5'808	867
13 Alto Malcantone	4'581	588
14 Medio Malcantone	6'418	2'577
15 Arbostora	4'772	1'502
LUGANESE	146'646	107'955

Tabella 29 Dati strutturali del modello del traffico, scenario S0

Rete infrastrutturale

La rete del **trasporto pubblico** considerata nel modello del traffico S0 2017 a livello cantonale si basa sull'orario 2017, pertanto nella rete ferroviaria non è ancora considerata la galleria di base del Monte Ceneri e la relativa riorganizzazione del trasporto pubblico TP2021.

La **rete stradale** è stata aggiornata al 2017 e non prevede, rispetto alle versioni precedenti, importanti nuove infrastrutture viarie. In fase di aggiornamento sono state messe a giorno le zone 20 e 30 introdotte fino al 2017 e verificati altri parametri di codifica.

Piani di carico

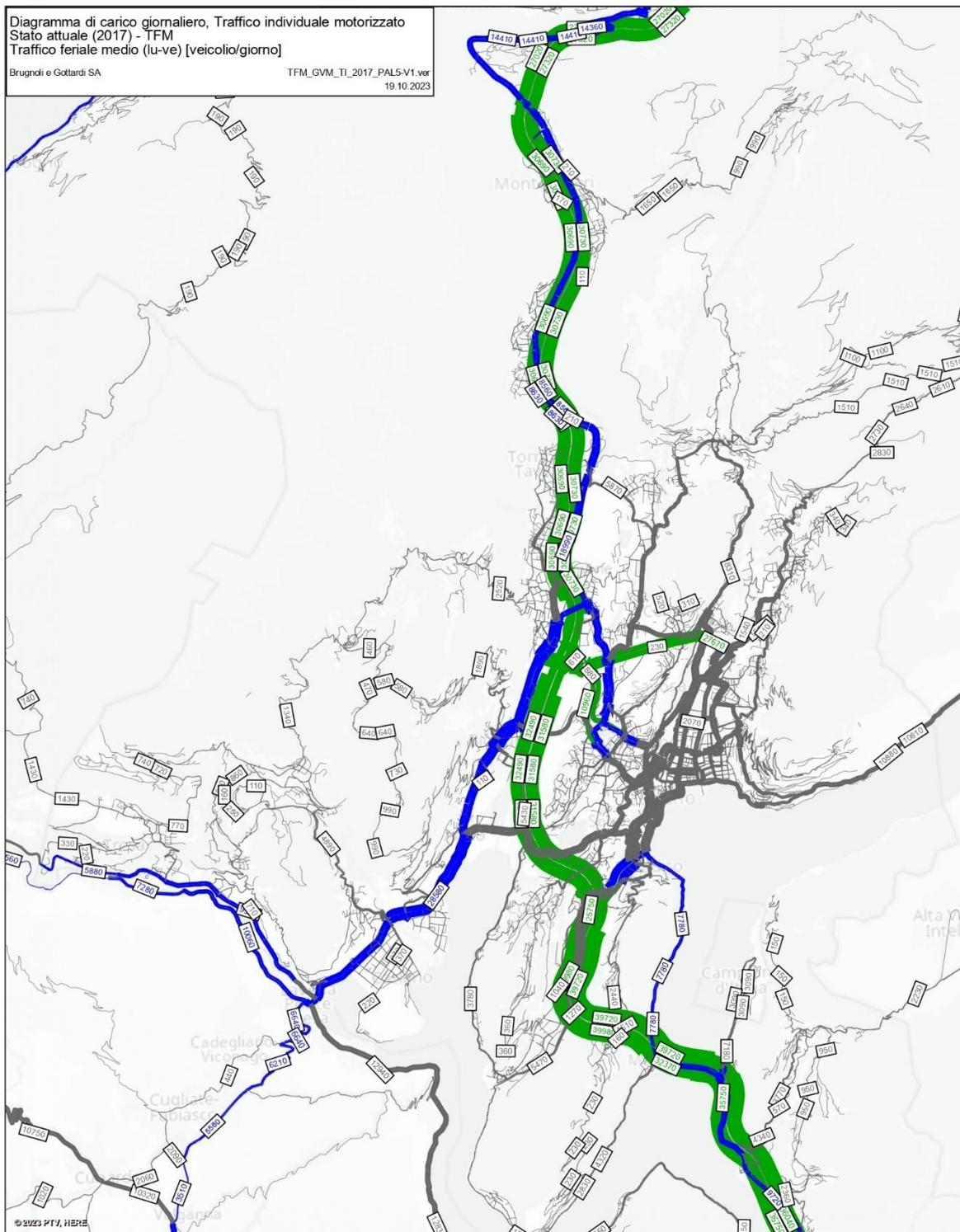


Figura 116 Piano di carico stato attuale 2017, traffico individuale motorizzato, traffico feriale medio

10.4.2 Scenario trend S1 2040

Dati strutturali

Settore funzionale		Abitanti	Posti di lavoro
1	Città Bassa	32'597	41'607
2	Città Alta	13'468	8'098
3	Porta Nord	1'461	2'804
4	Porta Sud	2'130	5'529
5a	Basso Vedeggio	9'693	16'728
5b	Medio Vedeggio	10'263	9'525
5c	Alto Vedeggio	14'527	6'064
6a	Collina Nord	4'842	1'934
6b	Collina Nord Ovest	8'645	2'973
6c	Pendici del Bre	7'861	2'121
7a	Collina Centrale	5'028	894
7b	Collina d'oro	12'090	3'692
7c	Collina Pazzallo e Carabbia	7'825	2'577
8	Bré	6'509	5'753
9	Basso Malcantone	866	114
10	Tamaro e Val'Isone	9'739	1'682
11	Capriasca	6'886	936
12	Valle del Cassarate	5'025	694
13	Alto Malcantone	7'264	2'706
14	Medio Malcantone	5'544	1'664
15	Arbostora	3'177	893
LUGANESE		175'441	118'989
Incremento rispetto stato attuale		+20%	+10%

Tabella 30 Dati strutturali del modello del traffico, scenario S1

Interventi infrastrutturali considerati

La definizione della rete di trasporto pubblico è data dalla rete ferroviaria che si basa sull'offerta elaborata con l'orario STEP2035 e che considera le nuove fermate TILO di Minusio, Bironico e Bellinzona Piazza Indipendenza.

Viene considerata la nuova offerta tram per il Luganese che prevede in particolare le seguenti modifiche:

- adattamenti all'asta Ponte Tresa – Bioggio Cavezzolo (S60) e introduzione della frequenza nelle ore di punta di 10' e nelle ore di morbida di 15' (-> 87 corse per direzione)
- nuova Asta Manno-Bioggio Cavezzolo(S61) con le fermate di Bioggio Strecce, Bioggio Industrie, Manno Bosciorina e Manno Suglio. La frequenza nelle ore di punta e di 10', mentre nelle ore di morbida e serali di 30' (-> 61 corse per direzione)
- nuova asta Lugano Centro – Bioggio Cavezzolo con la galleria di Breganzona e le fermate di Lugano Sant'Anna e Lugano Stazione. La frequenza sulla tratta risulta la somma delle frequenze nelle due aste, ossia nelle ore di punta 5' e nelle ore di morbida 22' ca.
- dismissione dell'attuale rete di collina (Bioggio - Viglio – Stazione FFS)

Anche la rete di trasporto pubblico su gomma prevede degli aggiornamenti, in particolare per il trasporto regionale del Luganese si interviene nel seguente modo. Gli elenchi sottostanti espongono le modifiche rispetto a quanto codificato nello scenario S0 2017 del modello del traffico (senza TP2021) e non rispetto a quanto attualmente in esercizio:

Numero	Percorso	Adattamenti
TR40-412	Lugano – Ruvigliana – Aldesago / Bré paese	orario
TR40-420	Suglio – galleria Ve-Ca – Cornaredo	nuova linea con nuove fermate, orario
TR40-421	Bioggio – Gaggio – Cimo / Agno FLP	nuova linea con nuove fermate, orario
TR40-422	Bioggio – Cademario	orario e nuovo capolinea a Cavezzolo
TR40-423	Magliaso – Novaggio- Arosio – Lamone	fusione di 2 linee, percorso zona Suglio e orario
TR40-424	Agno FLP – Vernate – Cademario	orario
TR40-426	Novaggio – Sessa- Astano/ Monteggio - Ponte Tresa	fusione di 2 linee, percorso, orario
TR40-427	Magliaso FLP – Novaggio - Breno – Cademario	prolungamento percorso, orario
TR40-428	Ponte Tresa FLP – Castelrotto – Novaggio	orario
TR40-429	Casiano – Ponte Tresa FLP – Fornasette – Luino	prolungamento fino a Casiano con nuove fermate, orario
TR40-430	Lugano FFS – Agnuzzo – Agno	nuova linea, orario
TR40-431	Lugano – Paradiso – Casoro – Bissone	percorso stazione Lugano, orario
TR40-433	Lugano – Paradiso – Casoro – Muzzano – Cavezzolo	percorso stazione Lugano, allungamento fino a Cavezzolo, orario
TR40-434	Lugano – Paradiso – Carabbia – Carona	percorso via Lungolago, orario
TR40-435	Cavezzolo – Liceo 2 Savosa	nuova linea, orario
TR40-436	Lugano – Sorengo – Montagnola – Agra	percorso stazione Lugano, orario
TR40-437	Morcote – Porto Ceresio	nuova linea (battello), orario
TR40-438	Vico Morcote – Olivella Melide/Morcote	prolungamento fino a Melide, orario
TR40-439	Lugano – Melide – Bissone – Campione	orario
TR40-440	Tesserete – Taverne – Bedano – Manno -	nuova linea, capolinea Suglio, orario
TR40-441	Lamone FFS- Canobbio – Lugano	orario
TR40-442	Lugano – Cureglia – Tesserete	percorso stazione Lugano, orario
TR40-443	Lugano – Porza – Comano /Tesserete	prolungamento fino a Tesserete, percorso Stazione Lugano, orario
TR40-444	Lamone – Suglio - Bedano – Torricella	percorso via Suglio, orario
TR40-446	Tesserete – Belgio	nuovo numero, orario
TR40-447	Tesserete Cimadera - Sonvico	orario
TR40-448	Tesserete – Bogno – Maglio di Colla	orario
TR40-453	Lamone FFS – Taverne FFS – Rivera	adattamento percorso (nuova fermata Camignolo FFS), orario
TR40-454	Rivera FFS – Medeglia – Isono	adattamento percorso (nuova fermata Camignolo FFS), orario
TR40-455	Rivera FFS – Monte Ceneri	nuova linea, nuova fermata, orario
Tr40-460	Cornaredo – Cadro – Villa Luganese	capolinea nodo intermodale Resega, orario
TR40-461	Tesserete – Lugano FFS – Centro – Sonvico – Villa Luganese	percorso Stazione Lugano, orario
TR40-462	Lugano Centro – Trevano – Tesserete – Origlio	nuova linea, orario
TR40-490	Lugano – Gandria	orario

Tabella 31 Interventi sulla rete regionale dei trasporti pubblici, scenario S1

La rete urbana di Lugano considera invece i seguenti interventi:

Numero	Percorso	Adattamenti
TR40-401	P+R Fornaci – Paradiso – Lugano Centro	percorso stazione Paradiso, orario
TR40-402	Paradiso – Stazione FFS – Centro – Castagnola	percorso Paradiso, percorso Lugano Stazione, orario
TR40-403	Breganzona – Lugano Centro – Resega	percorso Cornaredo, orario
TR40-404	Lugano – Canobbio – Cureglia	percorso Stazione Lugano, prolungamento Cureglia, orario
TR40-405	Viganello – Centro – Lamone – Suglio	prolungamento fino a Suglio, percorso Stazione Lugano, orario
TR40-406	Stazione FFS – USI – Cornaredo	nuovi capolinea Stazione FFS e Resega, orario
TR40-407	Centro – Molino Nuovo – Pregassona	orario
TR40-408	Paradiso – Pambio	nessuna modifica
TR40-409	Viganello San Siro – Cureggia	nessuna modifica
TR40-410	Viganello San Siro – Ruvigliana	nessuna modifica
TR40-411	Lugano Centro – Ruvigliana	nessuna modifica
TR40-413	Linea S: Centro -P+R Cornaredo – Piano della Stampa	prolungamento fino al Piano della Stampa con nuove fermate, adattamenti a Cornaredo, orario
TR40-416	Breganzona – Muzzano – Cortivallo	nessuna modifica

Tabella 32 Interventi sulla rete urbana dei trasporti pubblici, scenario S1

Offerta di trasporto privato

La nuova rete viaria del Luganese prevede i seguenti interventi:

Intervento	Descrizione
Lugano - StazLu	Nuova viabilità stradale attorno alla Stazione ferroviaria di Lugano, secondo PMax del novembre 2013, con la formazione di una viabilità ad anello a doppio senso tra la zona di Genzana a nord e del Tassino a sud, la creazione di una rotonda su via Besso e via Sorengo e la formazione di un posteggio di interscambio ad ovest della stazione (ex Pestalozzi). Di conseguenza vengono anche adattate le svolte al tunnel di Besso e i connettori delle zone attorno al comparto.
Nuovo Quartiere Cornaredo (NQC)	Nuova viabilità stradale nel comparto di Cornaredo (NQC) come previsto dal PR 2014 con la realizzazione della rotonda sul Cassarate all'uscita della galleria, nuova via Sonvico e via Stadio, formazione del nodo intermodale Ressega e chiusura i mezzi privati del collegamento stradale, nuovo P+R , nuova viabilità locale e adattamento delle svolte agli incroci. Adeguamento dei connettori delle zone del comparto
Circonvallazione Agno – Bioggio (CAB)	Nuova circonvallazione dei Comuni di Agno e Bioggio, secondo progetto definitivo del 2019, tra il nodo 5 Vie di Bioggio e il Vallone di Agno con la parte centrale del tracciato parallela all'aeroporto. Chiusura del ponte sul Vedeggio per i Mulini di Bioggio e di via alla Posta a Cavezzolo. Nuova gestione del nodo 5 di Bioggio e nuovo imbocco della Crespera. Moderazione dell'asse cantonale di Strada Regina tra la rotonda stazione di Bioggio e Piazza Vicari ad Agno. Nessun collegamento al Vallone da e per Agno.
Rete Tram Luganese (RTL)	Interventi alla rete stradale a seguito del progetto di rete tram-treno, ossia: nuova strada industriale a Manno/Bioggio, chiusura degli accessi sulla strada cantonale tra Suglio e 5Vie, spostamento dell'accesso di via alla Costa a Suglio, nuovi incroci Gerre a Manno (2 incroci semaforizzati a tre rami al posto della rotonda). Adattamenti dei connettori delle zone del comparto.
Pian Scairolo (CIPPS)	Nuova viabilità stradale del Pian Scairolo (fase 1) secondo progetto del giugno 2013, ossia creazione di un anello a doppio senso tra il Mc Donald e via Senago (anello corto) e nuova entrata in autostrada verso sud dal Pian Scairolo (via Senago) e adattamento del numero di corsie nella parte alta dell'asse principale (tra la rotonda Mercedes e via Senago). Adattamenti dei connettori delle zone del piano.
Piano Pronto Intervento del Basso Malcantone (PPI-BM)	Codifica del Piano di pronto intervento del Basso Malcantone, ossia adattamenti delle rotonde Stazione e Magliasina a Magliaso e semaforizzazione degli incroci con via Stazione e via Industrie a Caslano. Quest'ultima diventa a doppio senso.
Svincolo autostradale di Sigirino	Implementazione del nuovo svincolo completo di Sigirino, basato sul progetto USTRA MK Bozza Rossa dell'agosto 2018, con la realizzazione di una rotonda sopra l'autostrada e collegamento con la strada cantonale in zona cantiere AlpTransit.
Porta Ovest	La viabilità stradale del comparto Porta Ovest (Vezia, Massagno, Savosa, Cadempino) viene modificata in base al progetto di massima PMax del maggio 2015: nuovo semaforo sulle rampe di Povrò, rampe a doppio senso tra il nuovo incrocio e Cappella 2 Mani risp. rotonda Povrò, nuova rotonda in zona Valgersa e adattamento dell'incrocio "Liceo" a Savosa.
PR_Cavezzolo-Suglio	Codifica dei posteggi di interscambio di Cavezzolo (200P) sotto la fermata tram e di Suglio (200P) al capolinea dell'asta di Manno del tram. Adattamento dei connettori del comparto
Massagno via Selva	Chiusura al traffico stradale di via Selva a Massagno.
Progetto di potenziamento dell'autostrada tra Mendrisio e Lugano (PoLuMe)	Il progetto USTRA prevede l'adattamento della rete autostradale tra Mendrisio e Lugano Nord, in modo da garantire su tutta la tratta l'utilizzo dinamico della corsia di emergenza quale corsia di scorrimento nelle ore di maggior carico. Questo impone nuove gallerie o l'allargamento delle stesse. Anche gli svincoli lungo la tratta di progetto vengono modificati e in parte riposizionati, affinché siano più baricentrici rispetto alle zone di forte attrattività.

Tabella 33 Interventi strutturali nel Luganese, scenario S1

Nel resto del territorio cantonale sono previsti i seguenti interventi alla rete stradale, i cui influssi diretti sul Luganese rimangono contenuti:

Intervento	Descrizione
Stazione Chiasso	Nuova viabilità di fronte alla stazione FFS di Chiasso (GF4)
Stabio – Gaggiolo e Balerna	Nuova conformazione in base a progetti cantonali in elaborazione
Moderazioni nel Mendrisiotto	Vengono aggiunte le nuove zone 20 o 30 pianificate
Stazione di Muralto	Interventi previsti da PLoc 2 e 3 per il comparto della stazione
Porta Est Tenero	Adattamento della viabilità come da PLoc2
Minusio via Simen	Moderazione (zona 30km/h)
Ponte Brolla	Adattamento della viabilità e nuovo P+R
Nuovo Ponte Maggia	Nuovo collegamento alla rete secondaria (corsia bus) e passerella ciclopedonale
Stazione FFS di Bellinzona	Implementazione della viabilità secondo progetto cantonale NIB
Semisvincolo di Bellinzona	Nuovo semisvincolo da e per sud all'altezza di via Tatti (progetto USTRA/cantone)

Tabella 34 Interventi strutturali nel resto del Cantone, scenario S1

Misure dei Programmi d'agglomerato

La seguente tabella riassume le misure previste nei Programmi di Agglomerato di seconda e terza generazione e la loro codifica nel modello del traffico Trend 2040.

- Legenda:
- misura implementata nel modello scenario Trend 2040
 - Misura non implementata nel modello scenario Trend 2040
 - Misura influente ai fini della modellizzazione

PAL2 (misure principali)		avvio realizzativo	esercizio	stato progetto	Codifica Trend 2040
TP	Rete tram-treno Tappa 1				
	- Lugano-Bioggio	2025	2033	PDef	<input checked="" type="checkbox"/>
	- Bioggio-Manno	2025	2033	PDef	
	- Fermata Agno Aeroporto	2027	2029	PDef	
	- Fermata Caslano Colombara	2025	2026	PDef	
	Stazione FFS di Lugano				
ML	- Sottopasso pedonale Besso	2022	2025	PDef	<input type="checkbox"/>
TIM	- Sottopasso Genzana	2024	2028	PDef	<input checked="" type="checkbox"/>
TP/TIM	- Terminale bus, P+R, sottopasso, viabilità	2026	2031	PDef	<input checked="" type="checkbox"/>
TIM	Viabilità definitiva Cornaredo	2023	2030	PDef	<input checked="" type="checkbox"/>
TIM	Circonvallazione Agno-Bioggio	2026	2033	PDef	<input checked="" type="checkbox"/>
TIM	Viabilità Pian Scairolo	2030	2033	PMax	<input checked="" type="checkbox"/>

Tabella 35 Misure PAL2 inserite nel modello del traffico

PAL3 A+B (consolidate)		avvio realizzativo	esercizio	stato progetto	Codifica Trend 2040
TP 1.5	TILO nuove fermate Vedeggio				
	- Bironico-Camignolo	2027	2030	Pmax	<input checked="" type="checkbox"/>
	- Torricella-Taverne			St. fatt	<input checked="" type="checkbox"/>
TP 1.6	Riorganizzazione TP regionale				
TP 1.6a	Adeguamento rete, modulo 1	2021	2022	realizzato	<input checked="" type="checkbox"/>
TP 1.6c	Nodo TP Paradiso	2023	2024	in realizzaz.	
TP 1.6d	Nodo TP Ponte Tresa	2026	2027	St. fatt	
TP 1.6e	Nodo TP Tesserete			P. indirizz.	
TP 1.6f	Nodo TP Lamone-Cadempino	2027	2029	St. fatt	
TP 1.6g	Interventi infrastrutturali rete TP gomma	2025	2026	St. fatt	
TP 1.7	Integrazione tariffaria transfrontaliera			realizz. parz.	
TIM 2.6	Viabilità Valle del Vedeggio Svincolo Sigirino	2026	2028	PEsec	<input checked="" type="checkbox"/>
TIM 2.7	Viabilità Porta Ovest	2025	2028	Pdef	<input checked="" type="checkbox"/>
TIM 2.8	Sicurezza svincoli Rivera / Melide-Bissone				<input checked="" type="checkbox"/>
TIM 2.9	Moderazione del traffico			realizzato	<input checked="" type="checkbox"/>
TIM 2.10	Mobilità elettrica	2015	2018	realizzato	<input type="checkbox"/>
TIM 2.11	Mobilità aziendale	2014	2028	realizzato	<input type="checkbox"/>
TIM 2.12	Monitoraggio e messa in sicurezza dei punti critici della rete viaria			realizzato	<input type="checkbox"/>
TIM 3.7	P+R / Accessibilità fermate FFS-TILO-FLP			realizzato	<input type="checkbox"/>
ML 4.2	Rete ciclabile pedonale Città Alta				
ML 4.2a	Tratte centro e sud	2022	2023	PEsec	<input type="checkbox"/>
ML 4.2b	Tratta nord	2024	2025	PMax	<input type="checkbox"/>
ML 4.3	Rete ciclabile pedonale Valle del Vedeggio	2025		Pmax	<input type="checkbox"/>
ML 4.4	Rete ciclabile pedonale Basso Vedeggio			realizzato	<input type="checkbox"/>
ML 4.8	Mobilità lenta urbana				
ML 4.8b	via Tassino-via Casserinetta	2024	2025	PMax	<input type="checkbox"/>
ML 4.8c	via Ferri				
ML 4.8d	via Ronchetto-via dei Ronchi	2021	2021	fatto	
ML 4.8e	Stazionamento biciclette / B+R	2021	2021	fatto	
ML 4.8f	Velostazioni temporanee	2021			
ML 4.9	Rete ciclabile pedonale Valle della Tresa		<2027	PMax	
ML 4.10	Rete ciclabile pedonale Porta Ovest	2025	2028	Pdef	<input type="checkbox"/>
ML 4.11	Mobilità scolastica	2014	2018	realizzato	<input type="checkbox"/>

Tabella 36 Misure PAL3 (A+B) inserite nel modello del traffico

PAL3 Misure C		avvio realizzazione	esercizio	stato progetto	
TP 1.3	Rete tram-treno Tappa 2 Cornaredo – Centro/ Centro -Piano Scairolo (Agglobus)	2030	2033	St. fatt	<input checked="" type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/>
TP 1.4	Rete tram-treno Basso Malcantone (escl. Eureka)			St. fatt	<input checked="" type="checkbox"/>
TP 1.6	Riorganizzazione TP regionale				
TP 1.6a	Adeguamento rete, modulo 2			St. prel	<input checked="" type="checkbox"/>
TP 1.6a	Adeguamento rete, modulo 3			PAL5	<input checked="" type="checkbox"/>
TP 1.6b	Agglobus	2030	2033	Pmax	<input checked="" type="checkbox"/>
TIM 2.4	Viabilità Basso Malcantone			St. fatt	<input checked="" type="checkbox"/>
ML 4.5	Rete ciclabile pedonale Lugano-Bioggio			St. fatt	<input type="checkbox"/>
ML 4.6	Rete ciclabile pedonale Paradiso-Melide			PMax	<input type="checkbox"/>
ML 4.7	Rete ciclabile pedonale Basso Malcantone			St. fatt	<input type="checkbox"/>
ML 4.8	Mobilità lenta urbana				
ML 4.8a	Collegamento Città Bassa - Stazione				<input type="checkbox"/>
ML 4.8e	Stazionamento biciclette / velostazioni			realizzato	<input type="checkbox"/>

Tabella 37 Misure PAL3 (C) inserite nel modello del traffico

Sulla base della lista sopraesposta si evidenzia come le uniche misure previste da PAL2 e PAL3 (Lista A e B) non considerate nel modello scenario Trend 2040 sono la nuova fermata TILO di Torricella (TP 1.5) e le misure di messa in sicurezza degli svincoli di Rivera e Melide (TIM 2.8). Delle misure di PAL3 della lista C sono solo inserite solo quelle legate alla messa in esercizio dell'AggloBus.

Piani id carico

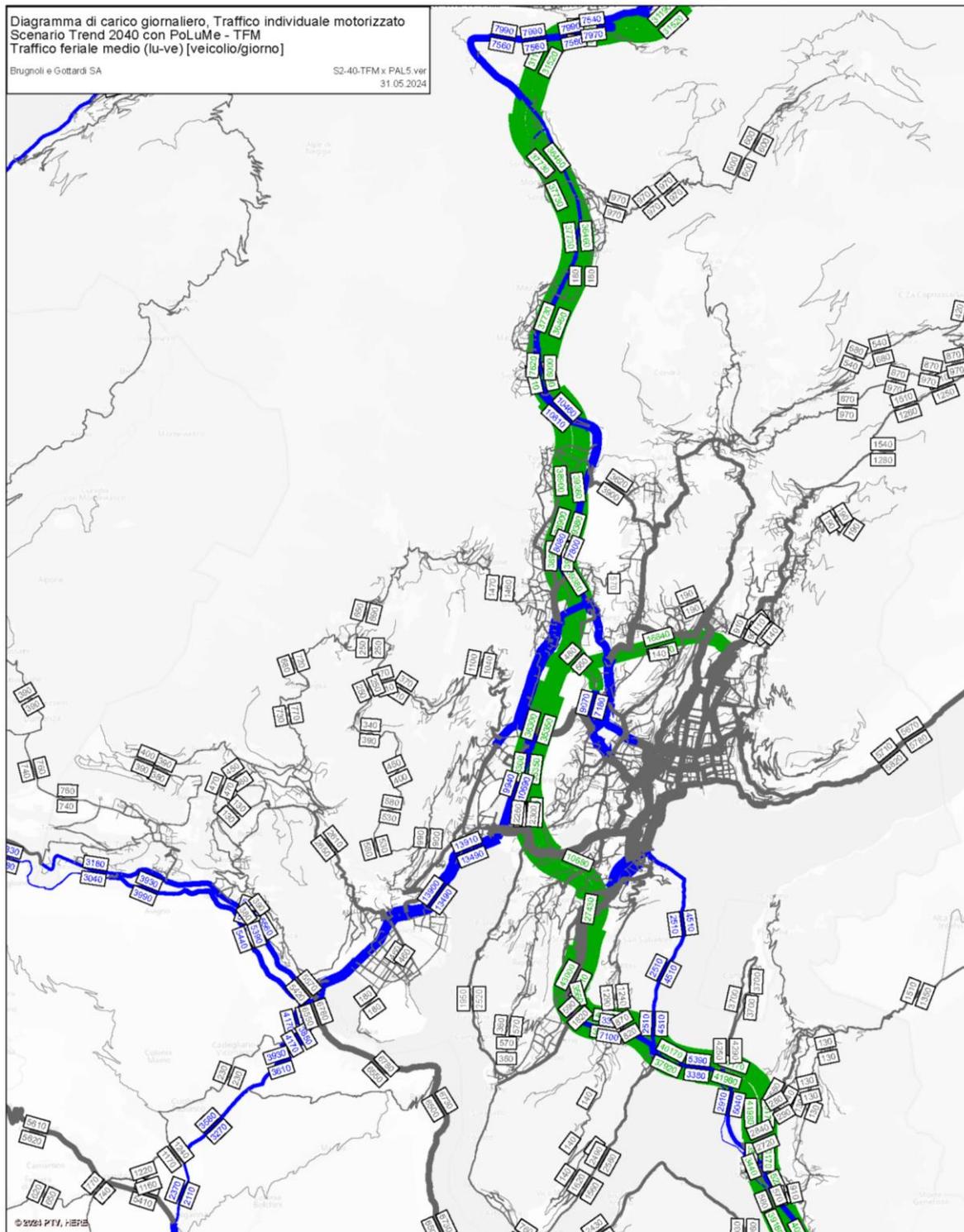


Figura 118 Piano di carico scenario Trend 2040 con PoLuMe, traffico individuale motorizzato, TFM

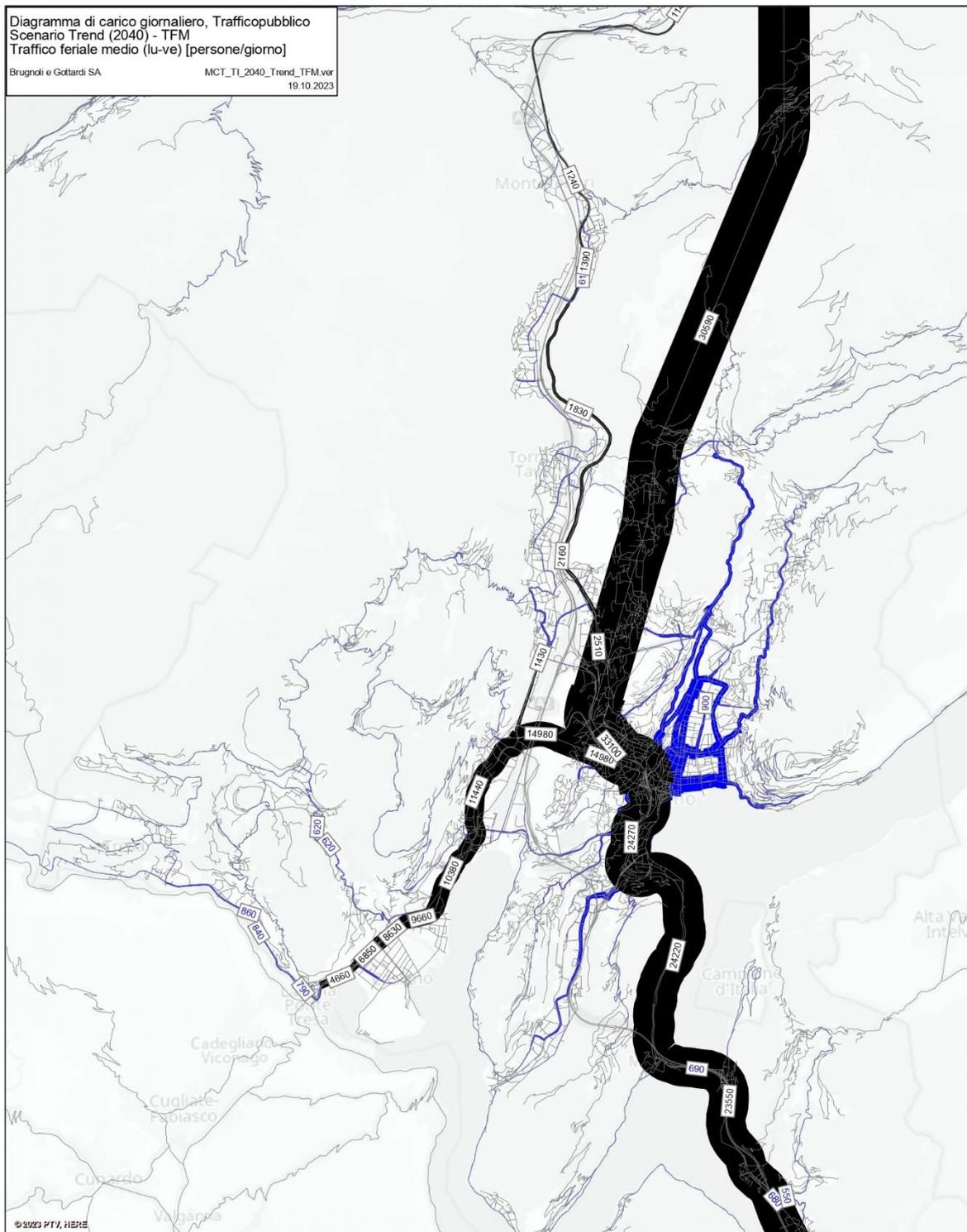


Figura 119 Piano di carico scenario Trend 2040, traffico pubblico, traffico feriale medio

10.5 Esito della consultazione dei Municipi

PAL5

Programma d'agglomerato del Luganese di quinta generazione

Rapporto sull'esito della consultazione dei Municipi

Versione 16 agosto 2024

SOMMARIO

1	Procedura e oggetto della consultazione	4
2	Risposte pervenute	5
3	Riassunto delle osservazioni	6
4	Richieste puntuali	12

1 Procedura e oggetto della consultazione

Il 7 e 21 dicembre 2022 CRTL, rispettivamente il Consiglio di Stato hanno ratificato la Convenzione sulla base della quale la CRTL è stata incaricata di allestire il PAL.

Il 25 gennaio 2024 la CRTL ha approvato la documentazione da porre in consultazione parallelamente presso i servizi dell'amministrazione cantonale e i Municipi. Essa è stata distribuita ai Municipi e al Dipartimento del territorio il 1 febbraio 2024, con l'invito a formulare una presa di posizione entro il 28 febbraio 2024.

La documentazione illustra in particolare lo stato di avanzamento delle misure, il quadro socio-economico di riferimento (popolazione e posti di lavoro), il quadro finanziario e un breve elenco di misure: quelle che con il PAL3 avevano una priorità C e una prima serie di possibili misure scaturite successivamente all'allestimento del PAL3, frutto dello sviluppo di progetti già esistenti, derivanti dalla necessità di definire misure accompagnatorie o allestite in modo autonomo.

L'obiettivo era di avere una conferma che il PAL3 può essere considerato tutt'ora valido quale base su cui sviluppare la documentazione da elaborare nei mesi successivi e che il PAL5 fungerà verosimilmente da trampolino di lancio per le successive generazioni del Programma d'Agglomerato, fondato quindi

- sulla visione di sviluppo del Luganese incentrata sul concetto urbanistico di "città-agglomerato" fondato su 21 aree funzionali;
- sul modello di attuazione del concetto di organizzazione territoriale a partire da pianificazioni intercomunali ((dal basso);
- sul concetto di "Maglia verde del Luganese" quale elemento strutturante dell'organizzazione territoriale;
- sulla rete tram-treno quale elemento strutturante della mobilità del Luganese e la strategia a lungo termine per le decisioni in materia di mobilità con l'obiettivo generale "il 30% trasporto pubblico, il resto pulito".

La documentazione posta in consultazione si componeva dei seguenti documenti

1. Documento per la consultazione dei Municipi e dei servizi cantonali, CRTL, 30 novembre 2023 / 25 gennaio 2024 ("rapporto di sintesi")
2. Stato di avanzamento delle misure "Insedimenti" del PAL3, Studi Associati SA, 26 ottobre 2023
3. Valutazione dello stato d'attuazione delle misure paesaggio, LAND Suisse Sagl, novembre 2023
4. Schede delle misure mobilità, Documento per la consultazione dei municipi , Citec SA, 29 settembre 2023 / 22 novembre 2023
5. Valutazioni modello del traffico, Brugnoli e Gottardi SA, ottobre 202
6. Proposta di studio degli aspetti ambientali, Dionea SA, 5 ottobre 2023

2 Risposte pervenute

Hanno risposto 24 Municipi:

Agno, Bedano, Bioggio, Canobbio, Capriasca, Caslano, Comano, Cureglia, Gravesano, Isonne, Lamone, Lugano, Manno, Massagno, Mezzovico-Vira, Monteceneri, Muzzano, Paradiso, Porza, Savosa, Sorengo, Torricella-Taverne, Tresa e Vezia.

Non hanno risposto 20 Municipi:

Alto Malcantone, Aranno, Astano, Bedigliora, Cademario, Collina d'Oro, Curio, Grancia, Magliaso, Melide, Migliuglia, Morcote, Neggio, Novaggio, Origgio, Ponte Capriasca, Pura, Vernate, e Vico Morcote.

Municipio	Data	Municipio	Data	Municipio	Data
Municipio di Agno	23.02.2024	Municipio di Curio		Municipio di Neggio	
Municipio di Alto Malcantone		Municipio di Grancia		Municipio di Novaggio	
Municipio di Aranno		Municipio di Gravesano	28.02.2024	Municipio di Origgio	
Municipio di Astano		Municipio di Isonne	27.02.2024	Municipio di Paradiso	26.02.2024
Municipio di Bedano	20.02.2024	Municipio di Lamone	22.02.2024	Municipio di Ponte Capriasca	
Municipio di Bedigliora		Municipio di Lugano	26.02.2024	Municipio di Porza	28.02.2024
Municipio di Bioggio	28.02.2024	Municipio di Magliaso		Municipio di Pura	
Municipio di Cademario		Municipio di Manno	28.02.2024	Municipio di Savosa	22.02.2024
Municipio di Cadempino		Municipio di Massagno	26.02.2024	Municipio di Sorengo	04.03.2024
Municipio di Canobbio	26.03.2024	Municipio di Melide		Municipio di Torricella-Taverne	28.02.2024
Municipio di Capriasca	27.02.2024	Municipio di Mezzovico-Vira	28.02.2024	Municipio di Tresa	06.03.2024
Municipio di Caslano	12.02.2024	Municipio di Migliuglia		Municipio di Vernate	
Municipio di Collina d'Oro		Municipio di Monteceneri	28.02.2024	Municipio di Vezia	19.02.2024
Municipio di Comano	04.03.2024	Municipio di Morcote		Municipio di Vico-Morcote	
Municipio di Cureglia	28.02.2024	Municipio di Muzzano	12.03.2024		

3 Riassunto delle osservazioni

La tabella seguente riassume tutte le prese di posizione pervenute, mette in evidenza la posizione di base sugli otto quesiti principali posti in consultazione e sintetizza le osservazioni complementari. Osservazioni e richieste specifiche sono menzionate unicamente nella tabella del cap. **Errore. L'origine riferimento non è stata trovata.**

Legenda: ◆ risposta sostanzialmente positiva
◆ consenso di principio, con puntualizzazioni relativamente importanti
◆ risposta prevalentemente critica o negativa
 - nessuna osservazione specifica

Municipio	Temî proposti	Visione "città-agglomerato"	Pianificazione dal basso	Maglia Verde	Tram-treno "30% TP il resto pulito"	Osservazioni aggiuntive
AGNO	◆	◆	◆	◆	◆	<ul style="list-style-type: none"> - Il progetto di circonvallazione deve essere portato avanti nella sua totalità e senza rinunciare all'interramento della tratta Piodella-Vallone, senza escludere la riverifica della fattibilità di un tracciato alternativo in galleria. - Richieste misure di mitigazione del traffico che possano allentare l'attuale situazione di collasso nel nostro comprensorio comunale. - Integrare alla rete della maglia verde il nodo del "San Giorgio" tra Agno, Neggio e Magliaso. - Misura ML 4.4:Tracciato in zona Mondonico da rivedere a. causa delle difficoltà tecniche
ALTO MALCANTONE						
ARANNO						
ASTANO						

Municipio	Temi proposti	Visione "città-agglomerato"	Planificazione dal basso	Maglia Verde	Tram-treno "30% TP il resto pulito"	Osservazioni aggiuntive
BEDANO	◆	◆	◆	◆	◆	
BEDIGLIORA						
BIOGGIO	◆	◆	◆	◆	◆	Richiesta la realizzazione della "bretella" di aggiramento di Bioggio
CADEMARIO						
CADEMPINO						
CANOBBIO	◆	◆	◆	◆	◆	Riserve in merito alla partecipazione dei Comuni al finanziamento delle misure infrastrutturali in ragione del 42%, percentuale non in linea con quella applicate agli altri comuni del Cantone
CAPRIASCA	◆	◆	◆	◆	◆	<ul style="list-style-type: none"> - TIM 2.9: Confermata importanza della moderazione del traffico a Sureggio. - ML 4.8: Risolvere collegamento e attraversamento sul fiume sul Piano della Stampa - Auspicata la realizzazione del nodo intermodale di Tesserete. - Valutare la realizzazione di un Park & Ride a sud di Sureggio. - Ripensare i collegamenti TP ad oggi tutti incentrati sul Centro o la stazione FFS di Lugano
CASLANO	◆	◆	◆	◆	◆	
COLLINA D'ORO						
COMANO	--	--	--	--	--	Il municipio, date le tempistiche ristrette, decide di non prendere Posizione.

Municipio	Temi proposti	Visione "città-agglomerato"	Pianificazione dal basso	Maglia Verde	Tram-treno "30% TP il resto pulito"	Osservazioni aggiuntive
CUREGLIA	◆	◆	◆	◆	◆	<ul style="list-style-type: none"> - Condivisa la proposta della nuova scheda inerente i complessi storici e culturali. - Sorpresa e preoccupazione per l'evoluzione dei costi delle misure infrastrutturali. - Auspicato un coinvolgimento in vista della definizione del quadro finanziario del PAL5.
CURIO						
GRANCIA						
GRAVESANO	◆	◆	◆	◆	◆	<ul style="list-style-type: none"> - Prevedere prolungamento della linea TPL 5 da Manno, Uovo di Manno, verso Gravesano-Ostaretta e Stazione FFS Lamone-Cadempino. - Introdurre una o più postazioni di bike sharing nel comprensorio comunale. - Promuovere un concetto di mobilità aziendale attraverso bus navetta.
ISONE	◆	◆	◆	◆	◆	
LAMONE	◆	◆	◆	◆	◆	<p>Richiesta la realizzazione del nodo intermodale stazione FFS di Lamone-Cadempino.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Impostazione coerente con il PD comunale. - Polo urbano / Piana del Cassarate: rafforzare e sostenere la creazione di servizi rivolti alla popolazione studentesca e alla formazione. - Tessuto suburbano di servizio: promuovere la riqualifica e ricucitura tra Pian Scairolo e Città (creazione di un gruppo di lavoro "Porta Sud"). - Allineare i dati del modello di traffico con i dati socioeconomici reali e operare con la ripartizione tri-modale (TP-TIM-ML). - Interesse per un collegamento pubblico/turistico per Carona. - Necessaria una valutazione di suddivisione in tappe del prolungo del tram verso Cornaredo e verso Viganello/Pregassona.
LUGANO	◆	◆	◆	◆	◆	

Municipio	Temi proposti	Visione "città-agglomerato"	Planificazione dal basso	Maglia Verde	Tram-treno "30% TP il resto pulito"	Osservazioni aggiuntive
MAGLIASO						
MANNO	◆	◆	◆	◆	◆	<ul style="list-style-type: none"> - Evidenziato l'importante aumento dei costi che comporterà un onere non indifferente a carico del Cantone e dei Comuni. - Ribadita la necessità di procedere alla realizzazione in tempi ragionevoli della circosvalazione Agno-Bioggio.
MASSAGNO	◆	◆	◆	◆	◆	<ul style="list-style-type: none"> - Grande preoccupazione sul ritardo nell'implementazione di progetti già approvati, così come per la lievitazione importante dei costi. - Richiesta di considerare la recente approvazione da parte del Consiglio di Stato della Variante TriMa - Segnalato per conoscenza il masterplan "Visione Massagno 2025-2040",
MELIDE						
MEZZOVICO-VIRA	◆	◆	◆	◆	◆	Rilevata una disparità di trattamento tra i Comuni del Luganese per quanto riguarda la chiave di riparto.
MIGLIEGLIA						
MONTECENERI	◆	◆	◆	◆	◆	<ul style="list-style-type: none"> - La sistemazione della strada cantonale tra Camignolo e Rivera (accessi alla nuova fermata FFS-TILO) è oggetto di trattativa con il DT e prevede l'allestimento di uno studio di fattibilità. - La fermata FFS-TILO di Bironico/Camignolo, è confermata quale opera d'interesse regionale. - Chiesta l'allineamento della quota di ripartizione con quella degli altri agglomerati cantonali.
MORCOTE						

Municipio	Temi proposti	Visione "città-agglomerato"	Pianificazione dal basso	Maglia Verde	Tram-treno "30% TP il resto pulito"	Osservazioni aggiuntive
MUZZANO	◆	◆	◆	◆	◆	<ul style="list-style-type: none"> - Nuovo progetto della circonvallazione Agno-Biggio da identificare al più presto - Proposta di riorganizzazione delle intersezioni stradali tra il Vedeggio e la Piodella (come da PR comunale) - Riserve sulla dismissione della tratta di collina della FLP
NEGGIO						
NOVAGGIO						
ORIGLIO						
PARADISO	◆	◆	◆	◆	◆	<ul style="list-style-type: none"> - Integrare i vari elementi inerenti della Riqualfica della Riva Lago (percorso ciclabile - itinerario regionale, nuovo autosilo Conca d'Oro, nuovo centro balneare e nuovo porto, riqualfica della Riva Lago). - Allineare la percentuale di partecipazione finanziaria al resto degli agglomerati cantonali.
PONTE CAPRIASCA						
PORZA	◆	◆	◆	◆	◆	Auspicio che gli interventi di spettanza cantonale relativi alla viabilità nel Nuovo Quartiere di Cornaredo siano portati a termine il più presto possibile.
PURA						
SAVOSA	◆	◆	◆	◆	◆	Scetticismo sulla ripartizione delle spese del 42% a carico dei Comuni e del 58% a carico del Cantone.
SORENGO	◆	◆	◆	◆	◆	<ul style="list-style-type: none"> - Preoccupazione generale in merito alle tempistiche e alla precarietà di finanziamento delle opere e sullo stallo della realizzazione della circonvallazione di Agno e Bioggio. - Contestate le dichiarazioni inerenti la dismissione del tracciato attuale della FLP.

Municipio	Temi proposti	Visione "città-agglomerato"	Pianificazione dal basso	Maglia Verde	Tram-treno "30% TP il resto pulito"	Osservazioni aggiuntive
TORRICELLA-TAVERNE	◆	◆	◆	◆	◆	<ul style="list-style-type: none"> - Sottolineata l'importanza di procedere con il progetto relativo alla nuova fermata TILO di Torricella-Taverne. - Auspicato lo spostamento del percorso ciclabile nazionale N3 dalla sponda sinistra alla sponda destra del Vedeggio.
TRESA	◆	◆	◆	◆	◆	<ul style="list-style-type: none"> - L'aumento dei costi di diverse opere, mette in difficoltà anche la pianificazione finanziaria dei singoli Comuni. - Allineare la percentuale di partecipazione finanziaria al resto degli agglomerati cantonali. - Auspicato l'inquadramento territoriale di Tresa a seguito all'aggregazione dei Comuni di Croglio, Monteggio, Ponte Tresa e Sessa in un'area "suburbana". - Chiesta una riproposta del percorso ciclopedonale lungo la Tresa alla luce dei costi rivisti e della possibile integrazione ad un progetto Interreg fino a Luino. - Modello di traffico calibrato al 2017 ritenuto obsoleto.
VERNATE						
VEZIA	◆	◆	◆	◆	◆	<ul style="list-style-type: none"> - Contestata la moderazione del traffico di via Lepori nel contesto della sistemazione del nodo della Cappella delle Due Mani a Massagno (chiesta simulazione per verificare gli effetti su via S. Gottardo). - Chiesta l'anticipazione del nuovo semisvincolo di Vezia rispetto al progetto · Porta Ovest.
VICO MORCOTE						

4 Richieste puntuali

Oltre alle considerazioni sui quesiti posti in consultazione, alcuni Municipi hanno formulato richieste o proposte più specifiche, elencate qui di seguito.

- Legenda:
- richiesta valutata o che si può considerare già evasa
 - ▼ richiesta respinta
 - richiesta di competenza comunale
 - richiesta non pertinente nell'ambito del PALS

Tema	Richiedente	Proposta / Richiesta	Valut.	Motivazione
Insediamiento-TP	Capriasca	Auspicata la realizzazione del nodo intermodale di Tesserete.	■	Tema che deve essere sviluppato dal Comune portando a conclusione la procedura pianificatoria avviata
ML	Capriasca	ML 4.8: Risolvere collegamento e attraversamento sul fiume sul Piano della Stampa	■	Richiesta da esplicitare meglio: la pianificazione attuale non contempla percorsi ciclabili cantonali o regionali nel Piano della Stampa
TIM-TP	Capriasca	Valutare la realizzazione di un Park & Ride a sud di Sureggio.		<i>richiesta da far valutare a Citec</i>
TP	Capriasca	Ripensare i collegamenti TP ad oggi tutti incentrati sul Centro o la stazione FFS di Lugano	▼	Il concetto TP è recente (riorganizzazione 2021) e non è basato esclusivamente su un servizio radiale, bensì anche sui collegamenti tangenziali (v. Lamone-Cadempino, Taverne)
TP	Gravesano	Prevedere prolungamento della linea TPL 5 da Manno, Uovo di Manno, verso Gravesano-Ostarietta e Stazione FFS Lamone-Cadempino.	▼	La proposta è stata precedentemente respinta dal Comune di Gravesano nell'ambito dello studio pilota
ML	Gravesano	Introdurre una o più postazioni di bike sharing nel comprensorio comunale.	■	Tema che deve essere sviluppato a livello comunale (eventualmente in collaborazione con altro Comuni).
TIM-TP	Gravesano	Promuovere un concetto di mobilità aziendale attraverso bus navetta.	■	Tema che deve essere sviluppato a livello comunale (eventualmente con altri Comuni).

Tema	Richiedente	Proposta / Richiesta	Valut.	Motivazione
Insedimento	Lugano	Polo urbano / Piana del Cassarate: rafforzare e sostenere la creazione di servizi rivolti alla popolazione studentesca e alla formazione.	■	Tema che deve essere sviluppato dalla Città nel contesto dell'attuazione della propria pianificazione territoriale
Insedimento	Lugano	Tessuto suburbano di servizio: promuovere la riqualifica e ricucitura tra Pian Scairolo e Città (creazione di un gruppo di lavoro "Porta Sud").	■	Il tema, pertinente, può essere proposto dalla Città.
Modello	Lugano	Allineare i dati del modello di traffico con i dati socioeconomici reali e operare con la ripartizione tri-modale (TP-TIM-ML).	▶	Il modello di traffico e gli scenari sono definiti dal Cantone
TP	Lugano	Interesse per un collegamento pubblico/turistico per Carona.	■	Il tema, ritenuta la valenza locale, può essere sviluppato dalla Città.
TP	Lugano	Necessaria una valutazione di suddivisione in tappe del prolungo del tram verso Cornaredo e verso Viganello/Pregassona.	●	Proposta pertinente
TIM	Monteceneri	La sistemazione della strada cantonale tra Camignolo e Rivera (accessi alla nuova fermata FFS-TILO) è oggetto di trattativa con il DT e prevede l'allestimento di uno studio di fattibilità.	●	Proposta pertinente, potrà essere ripresa in presenza di un progetto con un grado di approfondimento sufficiente a soddisfare i requisiti della Confederazione.
TIM	Muzzano	Proposta di riorganizzazione delle intersezioni stradali tra il Vedeggio e la Piodella (come da PR comunale)	□	Nella misura in cui il PR è approvato, non è necessaria una codifica nel PAL.
ML	Paradiso	Integrare i vari elementi inerenti della Riqualfica della Riva Lago (percorso ciclabile - itinerario regionale, nuovo autosilo Conca d'Oro, nuovo centro balneare e nuovo porto, riqualifica della Riva Lago).	●	Proposta pertinente, potrà essere ripresa in presenza di un progetto con un grado di approfondimento sufficiente a soddisfare i requisiti della Confederazione.
ML	Torricella-Taverne	Auspicato lo spostamento del percorso ciclabile nazionale N3 dalla sponda sinistra alla sponda destra del Vedeggio.	■	La proposta potrebbe essere pertinente, ma si ritiene debba essere sviluppata nel contesto di una proposta di percorso integrativo locale.

Tema	Richiedente	Proposta / Richiesta	Valut.	Motivazione
Insedimento	Tresa	Auspicato l'inquadramento territoriale di Tresa a seguito all'aggregazione dei Comuni di Croglio, Monteggio, Ponte Tresa e Sessa in un'area "suburbana".	▶	La definizione delle aree funzionali fa riferimento alla loro caratteristiche tipologiche, alla vocazione, ecc. Il confine giurisdizionale non ha rilevanza.
ML	Tresa	Chiesta una riproposta del percorso ciclopedonale lungo la Tresa alla luce dei costi rivisti e della possibile integrazione ad un progetto Interreg fino a Luino.	●	Proposta pertinente. Rimane riservata la competenza della Confederazione per la riconferma del cofinanziamento.
TIM	Vezia	Contestata la moderazione del traffico di via Lepori nel contesto della sistemazione del nodo della Cappella delle Due Mani a Massagno (chiesta simulazione per verificare gli effetti su via S. Gottardo).	□	Le verifiche richieste sono di pertinenza del progetto.
TIM	Vezia	Chiesta l'anticipazione del nuovo semisvincolo di Vezia rispetto al progetto Porta Ovest.	□	Richiesta che deve essere effettuata nel contesto dell'organizzazione di progetto competente.

10.6 Risposte alla valutazione della Confederazione sul PAL3

Sono qui riassunti in forma schematica i punti deboli segnalati della Confederazione nella valutazione del Programma d'agglomerato di terza generazione²⁸, con una breve illustrazione dei motivi per cui si ritiene che il PAL3 desse già delle risposte, aggiungendo delle precisazioni nel caso in cui con il PAL5 vi siano delle risposte specifiche.

Criterio d'efficacia CE	Punti deboli	Risposta
Qualità del sistema dei trasporti	Mancanza di visione multimodale	Si tratta verosimilmente di una mancanza nella sua esplicitazione grafica, in quanto nell'ambito della strategia per la mobilità, la multimodalità è trattata esplicitamente nel cap. 6.2.2 "Un concetto multimodale" (p. 112).
	Mancata prosecuzione delle misure di gestione attuate con il PVP	Il PVP ha previsto la realizzazione di una centrale di gestione del traffico che permette un monitoraggio continuo del traffico e un adattamento costante della gestione dei flussi. La centrale è in funzione e opera ininterrottamente dal 2012.
	Manca visione a medio termine per il trasporto pubblico	La misura TP 1.6 prevede una modifica della rete TP su gomma fondata su tre scenari: l'apertura della galleria di base del Ceneri, l'entrata in esercizio della 1 tappa della rete tram-treno e l'entrata in esercizio della 2 tappa della rete tram-treno. Era quindi presente una visione a breve, una a medio e una a lungo termine.
	Manca visione a medio termine per la mobilità lenta	La rete regionale e cantonale della mobilità lenta è sarà realizzata a tappe entro il 2025 ²⁹
	P+R troppo vicini al centro	La strategia dello stazionamento basata sui tre anelli filtro è stata adottata già con il PTL ed è sempre stata confermata. Essa si fonda sulla presenza di tipologie diverse di P+R, laddove i più capienti (2. Anello: Cornaredo, Fornaci), sono quelli situati nel punto di arrivo dei maggiori flussi di traffico e possono pertanto "catturare" il più alto numero possibile di automobilisti. Si osserva che nel 2013 il dimensionamento dei P+R era stato oggetto di una verifica, con l'adattamento (verso il basso) della capienza.
	Accessibilità al trasporto pubblico	Il PAL3 prevedeva la misura TIM 3.7 P+R / Accessibilità fermate FFS-TILO-FLP. Il tema viene trattato anche ora con il PAL5, prevedendo delle misure di miglioramento praticamente presso tutte le stazioni FFS, TILO e FLP, così come un allacciamento alla rete ciclabile regionale.
	Misure per la gestione del traffico transfrontaliere	Il PAL3 prevedeva l'estensione del sistema tariffale a zone Arcobaleno alle aree italiane adiacenti la frontiera (TP 1.7). Con il PAL5 si prevede l'estensione in territorio svizzero di alcune linee autobus fino a Ponte Tresa e a Caslano (misure TP 1.12f e TP 1.12g).
Promozione dello sviluppo centripeto	Riserve insediative teoriche elevate in periferia Il cap. 3.1.5 del PAL3, oltre a mostrare che il numero (<u>nominale e non percentuale</u>) di riserve insediative è molto più elevato nelle aree centrali che in quelle periferiche. Si illustra anche che nel corso degli ultimi anni, nonostante la percentuale ridotta di riserve, le aree centrali sono comunque quelle che hanno registrato le crescite maggiori. Si evidenzia inoltre che una frazione molto esigua di terreni è completamente libera, con i 2/3 delle riserve insediative che sono ubicate in terreni già edificati. L'ipotesi che la questione del sovradimensionamento delle zone edificabili dovrebbe essere di molto relativizzata è dimostrato anche dai dati più recenti illustrati nel cap. 4.2 del presente documento.	

²⁸ Programma d'agglomerato Luganese di 3a generazione – Rapporto d'esame della Confederazione, Ufficio federale dello sviluppo territoriale, 14.09.2018

²⁹ Dipartimento del territorio, Rapporto di monitoraggio N° 10 del 31.03.2023 sull'attuazione delle misure PTL/PAL (convenzioni PAL2 dicembre 2013 e PAL3 dicembre 2018).

Critério d'efficacia CE	Punti deboli	Risposta
Promozione dello sviluppo centripeto	Nodi secondari non sufficientemente allacciati al trasporto pubblico	I nodi secondari sono stati individuati anche in base al loro allacciamento ai TP
	Comparti attorno alle stazioni non trattati	Il PAL non ne ha fatto un tema specifico, ma le pianificazioni locali (e intercomunali) hanno affrontato il tema per quanto riguarda la stazione di Lugano (PR StazLu e PR TriMa), Bioggio e Manno per le fermate della rete tram-treno. Cornaredo e il Pian Scairolo sono soggette ad una pianificazione ad hoc quali aree strategiche del Luganese connesse alla rete tram-treno (AggloBus).
	GGT e PSE non trattati	GGT e PSE sono un tema trattato dal PD cantonale Va evidenziato che i PSE e i GGT previsti dal PD si trovano tutti all'interno delle aree strategiche del PAL.
	Spazio pubblico non trattato	Il tema dello spazio pubblico è oggetto delle misure IN Si ribadisce il concetto del PAL secondo cui la pianificazione avviene secondo il principio "bottom up".
Aumento della sicurezza	Manca una strategia e misure specifiche di riqualifica urbana	Si vedano (in generale) le misure IN e (nello specifico) le misure TIM 2.9 "Moderazione del traffico" e TIM 2.12 "Monitoraggio e messa in sicurezza dei punti critici della rete viaria" A titolo generale si osserva che buona parte delle zone edificabili sono oggetto di misure di arredo/moderazione del traffico e/o di zone a velocità limitata, per cui la necessità di intervento è minima.
Impatto ambientale	Misure limitate per contenere il traffico	Si punta al contenimento del traffico attraverso la realizzazione della rete tram treno e della rete ciclabile regionale. Con il PAL5 si prevede una misura specifica "Misure per la riduzione del traffico nel Polo urbano" (GT 5.1).
	Mancano misure concrete per il contenimento delle zone edificabili	La verifica della contenibilità del PR e delle eventuali misure da adottare è definito dalla scheda R6 del PD e già al momento dell'allestimento del PAL3 era in corso di trattazione da parte dei Comuni Si richiamano le considerazioni in merito alla relativizzazione della problematica, sulla scorta delle indicazioni fornite nel cap. 4.2 del presente documento.

10.7 Rispetto dei requisiti di base (RB)

Per poter essere valutato dalla Confederazione, un programma d'agglomerato deve innanzitutto soddisfare determinati requisiti di base (RB) che assicurano che i programmi d'agglomerato vengano elaborati con il coinvolgimento di tutti gli attori rilevanti e godano di un ampio appoggio sul piano politico, il tutto per favorire un'attuazione delle misure nei termini previsti.

La Confederazione ha fissato i seguenti quattro requisiti di base, per ognuno dei quali si fornisce una breve spiegazione del motivo per cui sono da ritenere adempiuti:

RB 1: ente responsabile e partecipazione

L'allestimento del PAL5 è oggetto di una convenzione ad hoc siglata tra la CRTL e il Consiglio di Stato che definisce l'organizzazione di progetto, compiti e aspetti finanziari.³⁰

La partecipazione viene svolta ai sensi dell'art. 11 Lst tramite la messa in consultazione per informazione e partecipazione dei presenti documenti.

RB 2: completezza e «filo conduttore»

IL PAL tratta tutti gli argomenti richiesti e con le modalità richieste.

Si vedano in particolare i cap. da 4 a 9.

RB 3: definizione di misure classificate a seconda della priorità

La classificazione delle misure in base alle priorità tiene conto delle modalità prescritte dalla Confederazione, considerando in particolare la coerenza, lo stato della progettazione, il rapporto costo benefici e la possibilità di passare alla realizzazione.

Si fa in particolare riferimento ai contenuti delle schede sulle misure (documento n. 2).

RB 4: attuazione e controlling

L'attuazione delle misure del PAL è oggetto di convenzioni specifiche con il Consiglio di Stato, nel contesto delle quali è previsto l'allestimento di un "rapporto di monitoraggio" che valuta lo stato di avanzamento delle misure.

³⁰ Convenzione tra la Repubblica e Cantone Ticino rappresentata dal Consiglio di Stato e la Commissione regionale dei trasporti del Luganese per l'allestimento del Programma d'agglomerato del Luganese di quinta generazione (ratificata dal CdS il 21.12.2022 con Ris. n. 6589 e in data 07.12.2022 dalla CRTL).

10.8 Valutazione qualitativa dell'efficacia (CE)

Se un programma d'agglomerato soddisfa i requisiti formali dell'esame preliminare e i requisiti di base, ne viene esaminata l'efficacia complessiva sulla base dei seguenti criteri d'efficacia

CE1: migliore qualità del sistema dei trasporti;

CE2: maggior sviluppo centripeto degli insediamenti;

CE3: maggiore sicurezza del traffico;

CE4: minore carico ambientale e minore impiego delle risorse.

Lo specchio seguente, senza la pretesa di voler essere esaustivo, illustra la relazione tra le misure proposte e i criteri d'efficacia. La valutazione quantitativa (laddove possibile) degli effetti del PAL è prevista con la consegna della documentazione per l'approvazione da parte del Consiglio di Stato, entro fine 2024.

		CE1: migliore qualità del sistema dei trasporti					CE2: maggior sviluppo centripeto degli insediamenti		CE3: maggiore sicurezza del traffico	CE4: minore carico ambientale e minore impiego delle risorse.	
		1.1 Miglioramento del sistema globale dei trasporti	1.2. Miglioramento dell'intermodalità e gestione attiva della domanda di mobilità	1.3. Miglioramento del sistema di trasporto pubblico	1.4. Miglioramento della rete stradale e gestione del traffico	1.5. Miglioramento del traffico pedonale e ciclistico	2.1 Concentrazione degli insediamenti e densificazione	2.2 Valorizzazione degli spazi liberi nel comprensorio insediativo	Aumento della sicurezza oggettiva e soggettiva	4.1. Riduzione delle emissioni atmosferiche e di gas a effetto serra nonché delle emissioni foniche	4.2. Riduzione al minimo del consumo di risorse e valorizzazione degli spazi naturali e delle aree verdi
Insedimento											
IN 1	Polo Urbano / Città Bassa										
IN 1a	Piano direttore Città di Lugano (Città Bassa)										
IN 1b	Campo Marzio										
IN 1d	Lungolago Lugano										
IN 1f	Piazzale Ex-Scuole										
IN 1g	Piazza Molino Nuovo										
IN 1h	Riqualifica area ex-Macello										
IN 1i	Funicolare degli Angioli										
IN 2	Polo urbano / Città Alta										
IN 2d	Campus SUPSI Fase 2										
IN 3	Tessuto suburbano di servizio e misto produttivo										
IN 3c	Porta Ovest										
	Comparto Cappella Due Mani										
	Comparto Cinque Vie										
IN 5	Identificazione e rafforzamento delle centralità secondarie										
IN 5a	Tesserete										
IN 5b	Arosio										
IN 5c	Cadro / Dino / Sonvico / Villa Luganese										
IN 5d	Novaggio										
IN 6	Riqualifica del lungolago di Ponte Tresa (Eureka)										
IN 7	Piazza Melide										
Paesaggio											
PA 1	Progetti di valorizzazione delle politiche agricole e parchi agricoli										
PA1.3	Tenuta Bally										
PA1.6	Pian Scairolo										
PA 2	Fiume e lungofiume Cassarate										
PA2.4	Riqualifica "Lotto 2" dalla Piazza sul Fiume alla foce										
PA 3	Fiume e lungofiume Veduggio										
PA3.3	Svincolo Sigirino (parte alta)										
PA 4	Lungofiume Roggia Scairolo										
PA 4.2	Parco lineare Roggia Scairolo										
PA 5	Aree di svago di prossimità sul lungolago										
PA 5.1	Foce del Veduggio – Lido Agno										
PA 5.7	Gandria										
PA 6	Parchi urbani										
PA 6.2	Parco della Trincea Massagno										
PA 6.3	Parco del Tassinio										
PA 6.4	Parco Ciani, estensione nel comparto scolastico										
PA 6.5	Pratone di Trevano										
PA 9	Complessi storici e culturali										
PA 9.1	Villa Favorita, Lugano										
PA 9.2	Villa Negroni e Parco Morosini, Vezia										
PA 9.4	Castello Trefogli, Torricella-Taverne										
PA 9.9	Complesso di S.Abbondio Gentilino										
PA 9.10	Masseria Gerbone a Vezia										
PA 10	Rinaturazione corsi d'acqua e rive laghi										
PA 10.2	Riale Ponteggia										
PA 10.3	Riale Vinigo										
PA 10.4	Riale Pevereggia, Bollette, Monteggio, Sessa										

Tabella 38 Matrice degli effetti delle misure territoriali sui criteri d'efficacia

		CE1: migliore qualità del sistema dei trasporti					CE2: maggior sviluppo centripeto degli insediamenti		CE3: maggiore sicurezza del traffico;	CE4: minore carico ambientale e minore impiego delle risorse.	
		1.1 Miglioramento del sistema globale dei trasporti	1.2. Miglioramento dell'intermodalità e gestione attiva della domanda di mobilità	1.3. Miglioramento del sistema di trasporto pubblico	1.4. Miglioramento della rete stradale e gestione del traffico	1.5. Miglioramento del traffico pedonale e ciclistico	2.1. Concentrazione degli insediamenti e densificazione	2.2 Valorizzazione degli spazi liberi nel comprensorio insediativo	Aumento della sicurezza oggettiva e soggettiva	4.1. Riduzione delle emissioni atmosferiche e di gas a effetto serra nonché delle emissioni foniche	4.2. Riduzione al minimo del consumo di risorse e valorizzazione degli spazi naturali e delle aree verdi
Trasporto pubblico											
TP 1.3	Rete tram-treno Tappa 2										
TP 1.3a	Centro-Cornaredo, deposito tram Trevano e tratta Bioggio-Ponte Tresa										
TP 1.3b	Centro-Campo Marzio-Pregassona										
TP 1.5	TILO nuove fermate Veduggio										
TP 1.5a	Bironico-Camignolo										
TP 1.5b	Torricella-Taverne										
TP 1.6	Riorganizzazione TP gomma										
TP 1.6a1	Adeguamento rete TP gomma, orizzonte tram-treno-tappa 1										
TP 1.6a2	Adeguamento rete TP gomma, orizzonte tram-treno-tappa 2										
TP 1.6b	Agglobus Cornaredo-Centro-Pian Scaiolo										
TP 1.8	Misure di velocizzazione del TP										
TP 1.9	Rete tram-treno Basso Malcantone Estensione FLP fino alla Tresa (Eureka)										
TP 1.10	Collegamento ettometrico Cornaredo-Trevano										
TP.1.11	Agglobus, tratta Pian Scaiolo-Melide										
TP 1.12	Riqualifica nodi TP										
TP 1.12a	Tesserete, riqualifica interscambio bus										
TP 1.12b	Rivera FFS, riqualifica fermata TP										
TP 1.12c	Taverne-Torricella FFS - riqualifica fermata TP										
TP 1.12d	Lamone-Cadempino FFS, riqualifica nodo intermodale										
TP 1.12e	Agno FLP, riqualifica fermata TP										
TP 1.12f	Magliaso FLP, riqualifica fermata TP										
TP 1.12g	Caslano FLP, riqualifica fermata TP										
TP 1.12h	Ponte Tresa FLP, riqualifica fermata TP										
TP 1.12i	Novaggio, riqualifica interscambio bus										
TP 1.12l	Melide FFS, riqualifica fermata TP										
Trasporto individuale motorizzato											
TIM 2.4	Viabilità Basso Malcantone										
TIM 2.13	Viabilità Basso Malcantone Galleria di aggiramento del nucleo di Ponte Tresa e P+R (Eureka)										
Piattaforme dei trasporti											
PT 3.10	Nodo intermodale Cornaredo										
PT 3.11	Interscambio Grancia										
Mobilità lenta											
ML 4.2	Rete ciclabile pedonale Città Alta										
ML 4.2b	Rete ciclabile pedonale Città Alta Tratta nord										
ML 4.5	Rete ciclabile pedonale Lugano-Bioggio (ex FLP)										
ML 4.6	Rete ciclabile pedonale Paradiso-Melide										
ML 4.7	Rete ciclabile pedonale Basso Malcantone										
ML 4.8	Mobilità lenta urbana										
ML 4.8e	Velostazioni (definitive)										
ML 4.9	Rete ciclabile pedonale Valle della Tresa										
ML 4.12	Mobilità lenta Riva Paradiso										
ML 4.13	Asse principale ciclabile di mobilità quotidiana tra Lamone e Bioggio										
ML 4.14	Adeguamento rete mobilità lenta di svago tra Lamone e Bioggio (N3), connessioni alla rete mobilità lenta quotidiana										
ML 4.15	Assi di connessione alle stazioni di Bioggio, Agno, Lugano centro e Manno										
ML 4.16	Assi di connessione ai nodi intermodali di Cornaredo e Grancia, Melide e Paradiso										
Gestione del traffico											
GT 5.1	Misure per la riduzione del traffico nel Polo urbano										
GT 5.2	Nuova centrale semaforica										
GT 5.3	Logistica urbana Città di Lugano										
Gestione del traffico											
RSS 6.1	Moderazione del traffico (ex TIM 2.9)										
RSS 6.2	Riqualifica viaria Cappella delle Due Mani										
RSS 6.3	Riqualifica viaria Cinque Vie										
RSS 6.4	Monitoraggio e messa in sicurezza dei punti critici della rete viaria										
RSS 6.5	Riqualifica dei principali assi di penetrazione urbana: Lugano, via S.Gottardo, via Cantonale, via Belli										

- Legenda
- Effetto positivo sensibile / diretto
 - Effetto positivo contenuto / indiretto
 - Effetto negativo contenuto
 - Effetto negativo sensibile

Tabella 39 Matrice degli effetti delle misure infrastrutturali sui criteri d'efficacia

10.9 Schede delle misure (documento separato n.2)

10.10 Cartografie (documento separato n.3)