



PROGRAMMA D'AGGLOMERATO DEL LUGANESE TRASPORTI E INSEDIAMENTO

PAL

Rapporto finale**Dicembre 2007**

Committenti

Repubblica e Cantone Ticino
Dipartimento del territorio
Commissione regionale
dei trasporti del Luganese

Gruppo di lavoro

Riccardo De Gottardi,
Divisione dello sviluppo territoriale e della mobilità
Ronnie Moretti, Antonella Steib Neuenschwander,
Sezione dello sviluppo territoriale
Claudio Blotti, Michele Raggi, Martino Colombo (capoprogetto), Loris Ambrosini, Fabienne Bonzanigo,
Sezione della mobilità
Luca Colombo, Katharina Schuhmacher,
Sezione della protezione dell'aria, dell'acqua e del suolo

Operatori

Studi Associati SA (SAsa), Lugano,
Arch. Marco Krähenbühl, Arch. Paolo Della Bruna
Brugnoli & Gottardi SA, Massagno
Ing. Gianni Brugnoli, Ing. Lorenza Passardi Gianola
Geogr. Gabrio Baldi, Taverne

Contributo

Prof. Angelo Rossi, Dänikon

Dati delle carte

PK50 e PK25
©2001 Ufficio federale di topografia

SOMMARIO

PRESENTAZIONE A CURA DELLA CRTL	5
SINTESI	6

I – RAPPORTO **13**

1.	Introduzione	15
1.1	<i>Premessa</i>	15
1.2	<i>Contesto pianificatorio</i>	15
1.3	<i>Studi di base</i>	16
1.4	<i>Conformità con le direttive della Confederazione</i>	16
2.	Metodologia e riferimenti del PAL	17
2.1	<i>Metodologia</i>	17
2.2	<i>Perimetro di riferimento</i>	18
2.3	<i>Scenari</i>	19
3.	Lo sviluppo socio-economico	20
4.	Situazione attuale	22
4.1	<i>Contesto territoriale e insediativo</i>	22
4.2	<i>Contesto socioeconomico</i>	28
4.3	<i>Contesto istituzionale</i>	30
4.4	<i>Mobilità</i>	32
4.5	<i>Ambiente</i>	40
5.	Evoluzione senza PA	45
5.1	<i>Ipotesi di lavoro</i>	45
5.2	<i>Mobilità</i>	48
5.3	<i>Ambiente</i>	54
6.	Analisi delle criticità	55
6.1	<i>Insediamiento</i>	55
6.2	<i>Mobilità</i>	57
6.3	<i>Ambiente</i>	67
7.	Contenuti del Programma d'agglomerato	68
7.1	<i>Obiettivi</i>	68
7.2	<i>Scelte strategiche</i>	69
7.3	<i>Concetto insediativo: la "Nuova Città"</i>	71
7.4	<i>Concetto della mobilità</i>	76
7.5	<i>Risanamento ambientale</i>	91
7.6	<i>In sintesi: sviluppo integrato di insediamenti e mobilità</i>	95
8.	Misure e costi	96
8.1	<i>Misure già attuate (prestazioni anticipate)</i>	96
8.2	<i>Misure del PAL</i>	97
8.3	<i>Costi, tempi, valutazione</i>	99
9.	Attuazione, monitoraggio e controlling	102
9.1	<i>Competenze</i>	102
9.2	<i>Consolidamento pianificatorio</i>	102
9.3	<i>Attuazione</i>	103
9.4	<i>Finanziamento</i>	103
9.5	<i>Controlling strategico-finanziario</i>	104
9.6	<i>Ente responsabile</i>	104
9.7	<i>Monitoraggio</i>	105

10.	Risultati e efficacia del PAL	107
10.1	<i>Risultati principali</i>	107
10.2	<i>Effetti delle misure sui singoli quartieri</i>	120
10.3	<i>Valutazione costi/benefici</i>	121
11.	Conclusione	123

II – MISURE **125**

Insediamiento e urbanistica	129
Mobilità pubblica	137
Mobilità privata	148
Intermodalità e stazionamento	160
Mobilità lenta	173
Telematica e gestione della mobilità	177
Applicazione delle nuove schede di Piano direttore	185

III – ALLEGATI **189**

A1.	Adempimento dei requisiti di base	191
A2.	Valutazione dei criteri d'efficacia	198
A3.	Conclusioni sul PA all'attenzione della Confederazione	203
A4.	Ipotesi di lavoro del modello di traffico	205
A5.	La Commissione regionale dei trasporti del Luganese	212
A6.	Documentazione di riferimento	214
A7.	Abbreviazioni e sigle	215
A8.	Indice figure	217
A9.	Indice tabelle	219

PRESENTAZIONE A CURA DELLA CRTL

Per un miglioramento della mobilità: un trasporto pubblico su rotaia al servizio dell'agglomerato luganese

Premessa

Il benessere e lo sviluppo di una regione non possono prescindere da un'offerta di mobilità performante ed efficiente. La mobilità tuttavia porta con sé anche conseguenze negative (uso del suolo, inquinamento, congestioni, sicurezza). Allo scopo di promuovere una mobilità equilibrata e sostenibile e per permettere uno sviluppo armonioso dell'intero Luganese, già negli anni '80 si costituì la Commissione regionale dei trasporti del Luganese (CRTL) che, in collaborazione con l'autorità cantonale, allestì il Piano dei trasporti del Luganese (PTL). Quest'ultimo ha un orizzonte al di là del 2020 ed è già in fase realizzativa. In questo contesto si inserisce il Programma d'agglomerato del Luganese (PAL) quale strumento di pianificazione del territorio e dei trasporti.

Sviluppo dell'agglomerato di Lugano e mobilità

*Stando ai dati riportati nella Statistica delle città svizzere, l'agglomerato di Lugano contava, nel 2005, 126'000 abitanti, 49'000 dei quali, ossia il 38.9%, risiedeva nel centro cittadino. L'agglomerato luganese occupa attualmente il nono posto della gerarchia degli agglomerati svizzeri. Inoltre, l'agglomerato luganese è oggi il motore economico del Cantone Ticino, poiché ospita il 44.3% dei posti di lavoro e contribuisce, con una quota vicina al 50%, alla creazione di valore aggiunto nel Cantone. Nel periodo 1985-2005, le aziende dell'agglomerato di Lugano hanno assicurato più del 90% dell'aumento dei posti di lavoro del Cantone. Le previsioni per il futuro confermano la continuazione di queste tendenze. Nel 2025, la popolazione dell'agglomerato varierà tra i 140'000 e i 150'000 abitanti, mentre i posti di lavoro si aggireranno tra le 78'000 e le 86'000 unità. Dal profilo della gestione del territorio è importante rilevare che lo sviluppo dell'agglomerato avviene nelle valli del Cassarate e del Vedeggio, che corrono parallele, dal lago verso nord. Con l'apertura dell'autostrada del Gottardo, però, lo sviluppo è molto più forte nella Valle del Vedeggio che in quella del Cassarate. Nella Bassa e Media Valle del Vedeggio è così nato il secondo centro di attività dell'agglomerato, specializzato nei servizi alle imprese, che opera in regime di assoluta **complementarità** con l'economia della Città. Di conseguenza, si sono moltiplicate le interrelazioni tra le aziende del Basso e Medio Vedeggio e quelle della Città, come si sono intensificati anche i flussi di pendolari tra queste due sottozone dell'agglomerato. E' importante aggiungere che la specializzazione economica del territorio dell'agglomerato sta portando allo sviluppo di un terzo centro, specializzato nelle attività di distribuzione del commercio al dettaglio e nelle attività del tempo libero, nel Pian Scairolo. La crescita della popolazione residente e dell'economia aggraverà i problemi di capacità nello smaltimento dei flussi di traffico che esistono già oggi. In particolare si intensificheranno le relazioni tra il Basso e Medio Vedeggio e la Città.*

Scelte strategiche

*Lo sviluppo economico dell'agglomerato luganese è una condizione insostituibile per il mantenimento del benessere della popolazione residente nell'intero Cantone Ticino. Già oggi è però evidente che uno dei principali limiti a questo sviluppo è rappresentato dall'insufficiente capacità di mobilità all'interno dell'agglomerato stesso. Per eliminare le strettoie che limitano i flussi di mobilità occorrerà realizzare investimenti importanti nell'infrastruttura esistente. Ma sarà indispensabile anche operare per modificare il rapporto tra traffico privato su strada e traffico pubblico su rotaia e su gomma, in favore di quest'ultimo. Questo non solo per facilitare il superamento dei colli di bottiglia esistenti, ma anche per contenere e ridurre l'impatto negativo del traffico sull'ambiente e sul territorio. Il miglioramento della situazione in materia di mobilità non si potrà fare senza investire in nuove infrastrutture, in particolare su rotaia, che permettano di rivoluzionare l'offerta di trasporto per i pendolari che affluiscono sia nella Valle del Vedeggio, sia in quella del Cassarate. Dal profilo della mobilità, **il tratto ferroviario in galleria** tra il centro cittadino e la zona del Basso e Medio Vedeggio rappresenta dunque l'opera strategicamente più importante che viene avanzata in questo programma di agglomerato. Quest'opera rappresenta la prima tappa di un sistema di trasporto pubblico su rotaia al servizio di tutto l'agglomerato (**sistema tram-treno, "schema ad H"**).*

PER LA COMMISSIONE REGIONALE DEI TRASPORTI DEL LUGANESE

Il Presidente:
Emanuele Gianini

Il Segretario:
Brunello Arnaboldi

Pregassona, dicembre 2007

SINTESI

Il contesto pianificatorio del PTL

Il Cantone Ticino ha da tempo adottato una politica di pianificazione coordinata degli insediamenti e della mobilità a scala regionale, assegnando un ruolo fondamentale alle Commissioni regionali dei trasporti (CRT). Questa strategia ha lo scopo di proporre soluzioni atte a soddisfare la domanda di mobilità, coordinare l'offerta di mobilità con lo sviluppo territoriale degli insediamenti e sviluppare i diversi vettori di trasporto in un quadro di complementarietà.

Negli anni '90 è stato elaborato il primo dei cinque piani nei quali è stato suddiviso il Cantone: il **Piano dei trasporti del Luganese (PTL)**¹ esteso a tutti i Comuni compresi tra il Monte Ceneri e il ponte diga di Melide.

Il PTL è in sintonia con il Piano direttore cantonale (PD) che ne ha integrato le componenti territoriali in due specifiche schede di coordinamento.

Il **Programma d'agglomerato del Luganese (PAL)** ha ripreso, aggiornando e adattando alle esigenze della Confederazione, le analisi, gli obiettivi e le misure d'intervento del PTL.

Sintetizza inoltre gli studi di base e quelli di approfondimento elaborati nell'ambito della progettazione e della attuazione del PTL. Pertanto il PAL è condiviso dal Cantone (Dipartimento del territorio e Consiglio di Stato) e dai Comuni del suo comprensorio, rappresentati dalla **Commissione regionale dei trasporti del Luganese (CRTL)**² che, in collaborazione con il Dipartimento del territorio (DT), ha elaborato, approvato e accompagnato tutte le procedure di adozione del PTL.

Perimetro dell'agglomerato e scenari di riferimento

Il PAL comprende 27 Comuni che occupano una superficie complessiva di 78 km² e nei quali risiedono circa 100'000 abitanti e vi lavorano quasi 70'000 persone.

Per le valutazioni quantitative e qualitative dei risultati sono stati adottati i seguenti scenari di riferimento:

Stato attuale	Scenario relativo alla situazione esistente; i principali dati sono riferiti all'anno 2005
Scenario trend	Ipotesi di evoluzione senza interventi e misure del PAL per l'anno di riferimento 2020
Scenario obiettivo	Ipotesi di evoluzione che considera gli effetti degli interventi e delle misure del PAL per l'anno di riferimento 2020

Le caratteristiche e le potenzialità dell'agglomerato

L'agglomerato luganese si contraddistingue in tre grandi ambiti geomorfologici:

- la **pianura del Cassarate** (dal Lago al Piano della Stampa: con edificazione densa, urbana e contenuti misti nel centro cittadino, da Cassarate (Pregassona, Viganello, Molino Nuovo) a Paradiso e nella parte collinare verso la stazione FFS e Massagno;
- la **pianura del Vedeggio** (dal golfo di Agno al Dosso di Taverne): con importanti insediamenti per attività poco strutturati, edificazione residenziale non intensiva e ampi spazi liberi;
- la **collina interstiziale** alle due pianure (dalla Collina d'Oro al S. Bernardo): edificazione diffusa, carattere semi-urbano, spazi liberi e di svago.

Accanto a queste componenti centrali, l'agglomerato si espande:

- nella pianura del Pian Scairolo (da Paradiso a Pian Casoro): con importanti attività di servizio e soprattutto di centri commerciali con forte generazione di traffico;
- nel Piano della Stampa: insediamento di servizi complementari per la città;
- nella piana del Basso Malcantone (da Agno a Ponte Tresa): aree prevalentemente residenziali, semi-intensive, struttura poco urbana, di svago con attività lavorative e di servizio.

¹ PTL – Piano dei trasporti del Luganese (1994) – Interessa tutti i Comuni del Distretto di Lugano ad esclusione di quelli situati a sud del ponte diga di Melide (Bissone, Maroggia, Melano, Arogno e Rovio, Brusino Arsizio) ma inclusi Isono e Medeglia del Distretto di Bellinzona

² CRTL – Commissione regionale dei trasporti del Luganese (riunisce tutti i Comuni del comprensorio del PTL)

Il potenziale di sviluppo dell'agglomerato luganese è così sintetizzato dal Prof. Angelo Rossi.
*"Nel corso dei prossimi quindici anni, le tendenze alla concentrazione dello sviluppo economico nella regione urbana di Lugano non muteranno. All'interno del Cantone questa regione continuerà quindi a crescere di importanza. Al suo interno, la specializzazione economica dei diversi comprensori non cambierà. Di conseguenza bisognerà attendersi un ulteriore forte aumento dei flussi di traffico e di comunicazione tra Lugano, il Piano Scairolo e la Valle del Vedeggio. Le difficoltà di accesso a Lugano, come al Piano Scairolo, si acuiranno, mentre si intensificheranno i flussi di traffico nella Valle del Vedeggio e in direzione dei posti di frontiera con l'Italia. Le misure di contenimento dei costi sociali della mobilità diventeranno quindi di assoluta priorità."*³

La criticità e le sfide

Gli elementi di criticità dell'agglomerato possono essere raggruppati in cinque temi centrali che configurano le principali sfide che il PAL è chiamato ad affrontare:

- l'eccessiva diffusione e dispersione dell'insediamento, soprattutto residenziale, e la mancanza di spazi e di strutture pubbliche capaci di creare identificazione urbana nei quartieri;
- la carenza di spazi pubblici qualificati e strutturati nei quartieri;
- l'uso eccessivo dell'automobile per gli spostamenti all'interno dell'agglomerato (insufficienza dei mezzi pubblici, carenza delle alternative ciclabili e pedonali, atteggiamento culturale dell'utenza);
- la carenza di collegamenti con mezzi pubblici strutturati tra le componenti importanti dell'agglomerato (pianura del Vedeggio e del Cassarate, Centro Città, Pian Scairolo);
- uno stato ambientale critico (aria e rumori) per l'intero comprensorio e in particolare con eccessivo pregiudizio sulla qualità di vita in diversi quartieri residenziali gravati dal traffico di transito.

La sfida principale del PAL è quella di trasformare tramite le sue misure d'intervento un agglomerato di comuni e di quartieri in un organismo urbano unitario nel quale ogni sua parte contribuisce alla identificazione della nuova città, organizzata secondo criteri coerenti con lo sviluppo sostenibile.

Gli obiettivi e i compiti

Il PAL ha due compiti fondamentali: integrare la politica degli insediamenti con quella della mobilità e proporre ai Comuni dell'agglomerato indirizzi di politica territoriale, della mobilità e ambientale conformi con le esigenze dello sviluppo sostenibile. Il PAL assume quindi il ruolo di ordinatore dello sviluppo dell'agglomerato armonizzando e organizzando i diversi interventi settoriali: insediamenti, trasporti, ambiente. Mediante gli strumenti programmatici e le misure d'intervento derivate dal PD e dal PTL indirizza, orienta e accompagna la politica urbanistica dei singoli Comuni che compongono l'agglomerato. Oltre ai compiti specifici nei settori di sua stretta competenza (insediamenti e trasporti) il PAL assume anche il compito di assicurare e rafforzare il ruolo di polo d'importanza nazionale assegnato dal PD all'agglomerato luganese.

In questo contesto generale si inseriscono gli obiettivi specifici del PAL:

- completare e ampliare la rete dei collegamenti esterni e interni all'agglomerato;
- rafforzare il ruolo urbanistico del sistema dei trasporti, quale strumento per valorizzare la qualità di vita delle principali componenti territoriali: i "quartieri" e i "parchi";
- individuare e valorizzare tutte le componenti capaci di creare identificazione urbana;
- migliorare e promuovere le qualità ambientali e la riduzione degli impatti nocivi;
- aumentare la sicurezza per tutti gli ambiti della mobilità.

³ Lo sviluppo della Regione Urbana del Luganese nell'era della globalizzazione e della metropolizzazione – BOZZA, Prof. Angelo Rossi, 2007 (di prossima pubblicazione)

Il concetto strategico

Il PAL risponde alle sfide identificate e alle criticità evidenziate con un concetto strategico articolato nelle seguenti scelte territoriali:

- le **aree strategiche**, ambiti spaziali con funzioni centrali e uniche a scala dell'agglomerato (Centro Città, Lugano nord-Cornaredo, Agno-Bioggio, Bioggio-Manno);
- le **aree sensibili**, ambiti spaziali la cui sistemazione urbanistica è necessaria per rafforzare la qualità e l'attrattività dell'agglomerato (pianura del Cassarate, pianura del Vedeggio, Collina interstiziale tra le pianure del Cassarate e del Vedeggio, parti residenziali e di svago del Pian Scairolo);
- il **collegamento funzionale tra le aree strategiche** e con l'esterno dell'agglomerato evitando l'attraversamento delle aree sensibili (collegamento della pianura del Vedeggio con quella del Cassarate e il centro città).

Accanto a queste componenti centrali assumono particolare rilevanza, soprattutto per le funzioni di complementarietà rispetto alle aree strategiche e le ricadute sulla mobilità dell'agglomerato:

- il Pian Scairolo, sede di importanti attività di servizio e soprattutto di centri commerciali con forte generazione di traffico;
- il Piano della Stampa, insediamento di servizi complementari per la città;
- la piana del Basso Malcantone (Magliaso-Caslaro-Ponte Tresa), aree residenziali e di svago con attività lavorative e di servizio.

Il progetto urbanistico: la "Nuova Città"

Negli ultimi decenni, lo sviluppo dell'urbanizzazione della regione luganese con l'espansione degli insediamenti lungo la pianura del Cassarate e, travalicando la Collina interstiziale, lungo quella del Vedeggio, ha prodotto un aggregato territoriale, caratterizzato da una struttura insediativa, con livelli d'identità urbana e di continuità spaziale tali da configurarsi come una "**Nuova Città**". Nel caso di Lugano la trama insediativa ha superato ampiamente l'estensione del comune centrale e le interazioni tra le varie parti che la compongono (i quartieri) sono tali da poter essere definite come componenti di un unico sistema urbano. Una città composta essenzialmente da due pianure (Cassarate e Vedeggio) dove si situano le attività con maggiore densità urbana e una Collina centrale, dove si situano le residenze e i luoghi dello svago. Un agglomerato urbano che si estende dal lago fino alle colline pedemontane del Malcantone, al dosso di Taverne e alle colline della Capriasca, con le appendici del Pian Scairolo, del Piano della Stampa e del Basso Malcantone.

La "Nuova Città" si compone:

- di un **centro**: la parte storica e più densamente urbanizzata dell'agglomerato che costituisce l'elemento aggregante e distintivo della città;
- di **quartieri**: entità distinte e dotate di una propria identità e di proprie potenzialità indipendenti dai confini giurisdizionali dei singoli comuni ai quali appartengono e dalla cui unione la città costruisce la sua fisionomia;
- di **spazi pubblici**: luoghi destinati all'uso collettivo, espressione della ricchezza infrastrutturale e qualitativa della città (strade, piazze, viali, edifici e impianti di interesse collettivo);
- di **parchi urbani**: parti di territorio destinate prevalentemente all'uso pubblico per lo svago e il ristoro, lo sport e la distensione, a salvaguardia e promozione del paesaggio, della natura e dei beni culturali.

Le proposte d'intervento

Il compito di tradurre gli obiettivi in risultati è affidato nel PAL alle misure, proposte di intervento che affrontano tutti i temi legati alle due componenti principali, quella urbanistica e territoriale e quella della mobilità. Esse possono essere raggruppate in sette ambiti funzionali considerando le componenti più rilevanti:

- **misure per gli insediamenti**: concentrazione delle attività e dei servizi generatori di traffico nelle aree centrali e strategiche servite dal trasporto pubblico; densificazione degli insediamenti in prossimità dei TP; limitazione dell'espansione insediativa; progettazione urbanistica delle aree strategiche e dei parchi;
- **misure per il traffico pubblico**: centralità dei collegamenti lungo le due pianure del Cassarate e del Vedeggio e tra di loro e con il Centro città con un sistema ferroviario urbano tram-treno (modello "H"); potenziamento e ampliamento della rete di trasporto pubblico su gomma urbano e regionale;

- **misure per il traffico privato:** riorganizzazione della mobilità basata su una diversa gerarchia delle strade interne all'agglomerato; spostamento del traffico di transito e di attraversamento sull'"Omega"; definizione del ruolo e dell'ubicazione dei principali nodi di interscambio;
- **misure per la mobilità lenta:** estensione della rete ciclabile e pedonale, diffusione delle zone 30 e delle aree a traffico moderato;
- **misure relative all'intermodalità:** individuazione di tre anelli-filtro di passaggio dall'automobile al trasporto pubblico rispettivamente quali posteggi di attestamento, realizzazione di nodi intermodali ai margini dell'agglomerato, riorganizzazione dei posteggi all'interno della città;
- **misure di telematica e di gestione:** realizzazione di un sistema centralizzato di gestione del traffico e di informazione agli automobilisti e agli utenti del trasporto pubblico, istituzione di un organismo regionale per la gestione sovracomunale della mobilità, promozione di nuove forme di mobilità;
- **accompagnamento attraverso le nuove schede di PD:** applicazione dei principi relativi ai grandi generatori di traffico, allo sviluppo dei piani regolatori e più in generale del promovimento della qualità urbana.

I costi e i tempi

La realizzazione del PAL è affidata a 38 schede contenenti le singole misure o gruppi di misure operative. Le schede contengono la descrizione riassuntiva degli interventi, i risultati attesi, la stima dei costi, le priorità, le modalità di attuazione e le competenze esecutive.

Talune di queste misure sono pronte per essere attuate nei prossimi due-tre anni.

La realizzazione delle altre misure contenute nel PAL è prevista a partire dal **2010** con termine di ultimazione entro il **2020**.

Il costo complessivo di tutte le misure elencate nel PAL è stimato in **1'350 mio** di franchi, dei quali **800 mio** sono computabili per il finanziamento della Confederazione secondo il presente programma d'agglomerato (liste A e B).

L'attuazione del PAL

Il PAL si fonda sul PTL e assume anche le esigenze della Confederazione. L'elaborazione del PAL, le modalità di adozione e la sua realizzazione sono analoghe a quelle del Piano dei trasporti regionali, regolate tramite Legge specifica⁴.

La CRTL ha elaborato, in stretta collaborazione con il DT, gli studi preparatori, il Piano dei trasporti del Luganese e i successivi Piani di applicazione (in particolare il Piano della viabilità del Polo PVP).

I Comuni del comprensorio del PAL sono pertanto coinvolti tramite la CRTL alle elaborazioni e alle decisioni del Piano. Dopo l'approvazione formale della CRTL il Consiglio di Stato adotta le misure proposte e avvia le procedure di esecuzione secondo le specifiche leggi (Legge sulle strade, legge sui trasporti pubblici, Legge di applicazione della legge sulla pianificazione del territorio LALPT, ecc.).

Il finanziamento delle opere previste dal PAL si articola su tre livelli:

- Confederazione
- Cantone
- Comuni interessati.

La partecipazione finanziaria dei singoli Comuni è determinata secondo il tipo di misura ed è proporzionale al traffico generato ed ai benefici derivanti dall'utilizzo delle infrastrutture, tenuto conto della loro capacità contributiva.

L'Ente responsabile per i rapporti con la Confederazione e per il finanziamento è il Cantone.

⁴ Legge sul coordinamento pianificatorio e finanziario in materia di infrastrutture e di servizi di trasporto, (del 12 marzo 1997) e Regolamento sull'organizzazione e il funzionamento delle Commissioni regionali dei trasporti (del 10 luglio 2001).

Il Piano di risanamento dell'aria del Luganese (PRAL)

Gli aspetti ambientali sono affrontati con il Piano di risanamento dell'aria del Luganese.⁵ Questo piano e quelli delle altre regioni sono nati per affiancare i Piani dei trasporti e comprendono i provvedimenti che concernono la mobilità considerando l'elevata quota di immissioni di agenti inquinanti generata dal traffico motorizzato. Le misure contenute nel PRAL sono delle vere e proprie misure d'integrazione con i progetti previsti dai PRT. Il piano di risanamento vincola le autorità cantonali e quelle comunali. Il progetto è stato notificato ai Comuni, agli altri enti pubblici e alle organizzazioni interessate per la pubblica consultazione ed è stato adottato dal Consiglio di Stato nel 2002.

I risultati

L'effetto delle misure proposte dal PAL è stato verificato con l'applicazione di un modello del traffico secondo le ipotesi di sviluppo e gli scenari di riferimento indicati in precedenza. Due dati significativi permettono di quantificare la qualità e l'efficacia delle misure del PAL:

- **migliora la ripartizione modale** (modal split): il rapporto trasporto privato-trasporto pubblico passa da **90%-10%** (stato attuale e scenario trend) a **85%-15%** nello scenario obiettivo (2020). Aumenta dunque del 50% l'uso del mezzo pubblico rispetto a oggi e durante l'ora di punta serale l'utenza del trasporto pubblico **aumenta del 65%**;
- **diminuisce il carico ambientale**: il minor traffico motorizzato e il trasferimento del traffico sugli assi principali (coniugato con le altre misure di risanamento), ha effetti benefici nei quartieri della Nuova Città e riduce considerevolmente la popolazione esposta a emissioni atmosferiche e foniche eccessive.

La verifica di efficacia permette di segnalare alcuni altri significativi risultati del PAL, non quantificabili ma determinanti per il miglioramento della qualità di vita nell'agglomerato:

- l'allontanamento del traffico di transito dai quartieri;
- la concentrazione delle attività con forte generazione di traffico nelle aree di sviluppo;
- la ristrutturazione urbanistica delle aree strategiche, degli spazi pubblici e dei parchi urbani;
- l'inversione di tendenza dell'espansione centrifuga dello sviluppo degli insediamenti.

Sulla scala di valutazione proposta dalla Confederazione il PAL raggiunge una buona efficacia. Considerando i costi complessivi il rapporto costo/beneficio si prefigura positivamente; il contributo della Confederazione dovrebbe attestarsi, secondo la valutazione di Cantone e CRTL, al 40% degli investimenti per le infrastrutture della mobilità.

Le conclusioni

La conformazione dell'agglomerato di Lugano e il suo sviluppo potenziale esigono relazioni funzionali ottimali tra le sue parti più vitali, ossia le aree strategiche situate nelle due pianure del Cassarate e del Vedeggio e il Centro della Città (la Lugano storica). Queste importanti relazioni sono oggi insufficientemente e inadeguatamente assorte da una rete viaria che attraversa le aree sensibili, residenziali e di svago della Collina. Fondamentale per il futuro della Nuova Città diventa la realizzazione di un sistema di collegamenti tra le varie componenti dell'agglomerato. Esso deve essere efficace, indipendente dal traffico veicolare, non invasivo delle aree residenziali e di svago. Il PAL propone dunque una nuova rete di trasporto ferroviario urbano (il tram-treno) che amplia la struttura esistente della ferrovia Lugano-Ponte Tresa (FLP) collegando, tramite navetta in sotterranea, la pianura del Vedeggio con il Centro Città. La rete di tram-treno si estenderà successivamente verso nord lungo la valle del Vedeggio nonché lungo la valle del Cassarate fino al Nuovo quartiere di Cornaredo e, passando sul Lungolago di Lugano e Paradiso, verso sud fino ai centri commerciali del Pian Scairolo. Nella sua versione ottimale finale costituirà così il "sistema tram-treno" urbano che si raffigura nel territorio come la lettera "H".

Al di là delle conferme numeriche riportate nel rapporto, gli enti promotori sono convinti del risultato ottenibile con l'attuazione di tutte le misure previste dal PAL, in particolare per i benefici in termini di miglioramento della qualità dell'aria e di riduzione del rumore grazie al trasferimento di utenti dal mezzo privato motorizzato al mezzo pubblico o alla bicicletta. Benefici diretti e misurabili accompagnati da altri

⁵ Art. 44 ss. Legge sulla protezione dell'ambiente (LPAmb) e 31 ss. dell'Ordinanza contro l'inquinamento atmosferico (OIAt).

effetti positivi sulla qualità di vita della Nuova Città: quartieri residenziali non più gravati dal traffico di transito, zone di attività, scuole, aree di svago e parchi accessibili con mezzi pubblici o con le due ruote, la concentrazione delle attività con forte generazione di traffico in prossimità dei trasporti pubblici, un'accessibilità più efficiente, sicura e fluida alle aree centrali dell'agglomerato di Lugano.

Il Cantone, tramite il Dipartimento del territorio, e i Comuni dell'agglomerato, rappresentati dalla CRTL, sono convinti della bontà delle misure proposte dal PAL, risultato di un impegnativo processo di elaborazione, di confronto, di mediazione e di ricerca del più ampio consenso possibile. I promotori degli studi e dei piani che sono alla base del Programma d'agglomerato ritengono che il PAL, e in particolare i suoi progetti di nuovo trasporto pubblico urbano su rotaia, saranno assolutamente determinanti per il futuro sviluppo dell'agglomerato luganese. Considerando l'importanza del polo luganese per lo sviluppo dell'intero Cantone, ritengono infine che i benefici apportati dal PAL alla Regione di Lugano risulteranno determinanti anche per lo sviluppo dell'intero Cantone Ticino.

I – Rapporto

1. INTRODUZIONE

1.1 PREMESSA

Nell'ambito della sua politica degli agglomerati, la Confederazione ha previsto di sussidiare gli investimenti atti a risolvere i problemi della mobilità negli agglomerati fino ad una quota del 50%. I progetti e le misure relative, che devono rispettare una serie di condizioni e costituire un miglioramento evidente della situazione attuale, devono essere inseriti in un programma di agglomerato. Lo stesso deve contenere indicazioni dettagliate sullo sviluppo degli insediamenti, della mobilità e dell'impatto ambientale. Infine, il programma di agglomerato deve essere sostenuto dalle autorità locali e dalla popolazione.

Il presente documento costituisce il **Programma d'agglomerato del Luganese**, parte trasporti e insediamento (PAL) allestito dal Dipartimento del territorio (DT) del Canton Ticino in collaborazione con la Commissione regionale dei trasporti del Luganese (CRTL) e i Comuni.

Il PAL è stato adottato dalla CRTL il 13.12.2007 e approvato dal Consiglio di Stato il 19.12.2007. Esso viene quindi sottoposto alla Confederazione per la sua valutazione.

Il documento è suddiviso in tre parti distinte:

- I – Rapporto
- II – Misure
- III – Allegati

Il **Rapporto** esordisce con un'analisi dell'evoluzione storica dell'agglomerato luganese e del contesto socio-economico. La verifica della situazione attuale (capitolo 4) nonché dell'evoluzione prevedibile al 2020 senza l'intervento del programma d'agglomerato (capitolo 5) portano all'analisi dei punti critici (capitolo 6) nel campo degli insediamenti, della mobilità e dell'ambiente. Il capitolo 7 presenta i contenuti del programma d'agglomerato che poggia su un concetto e una visione a lungo termine e definisce le strategie di intervento, dalle quali vengono poi derivate le misure concrete. I capitoli finali mostrano i risultati attesi e l'efficacia del PAL nonché le procedure per l'attuazione dello stesso.

La seconda parte presenta le **Misure** sotto forma di schede sintetiche in cui sono raccolti una breve descrizione, una figura, i costi e i tempi realizzativi previsti nonché la valutazione secondo le indicazioni del Dipartimento federale dell'ambiente, dei trasporti, dell'energia e delle comunicazioni (DATEC).

L'ultima parte, infine, raccoglie gli **Allegati**.

Cantone, CRTL e Comuni sono estremamente convinti della qualità del PAL e, soprattutto, della necessità di realizzarlo nella sua interezza, allo scopo di garantire anche in futuro una situazione territoriale e infrastrutture di mobilità adeguate allo sviluppo economico e al ruolo di polo che l'agglomerato luganese rappresenta per tutto il Cantone.

1.2 CONTESTO PIANIFICATORIO

Il PAL rappresenta l'ultimo elemento in ordine temporale di un processo pianificatorio avviato vent'anni fa e consolidato nel Piano direttore cantonale.

A partire dalla fine degli anni '80, confrontato con crescenti problemi di traffico e ambientali generati dal tipo di sviluppo economico e dalla crescente dispersione degli insediamenti nel territorio, il Cantone Ticino ha impostato la propria politica territoriale e quella della mobilità mediante lo strumento pianificatorio dei **Piani regionali dei trasporti (PRT)**, programmi operativi applicati agli agglomerati del Cantone attraverso i quali si è deciso di integrare la pianificazione della mobilità in una visione generale di organizzazione territoriale.

Già allora si è constatata inoltre la necessità di operare su scala regionale nei settori della mobilità e degli insediamenti. I Comuni infatti non erano in grado di affrontare con una visione sovracomunale le problematiche; il Cantone d'altro lato non raccoglieva sufficiente consenso a livello locale. Sono state così costituite le **Commissioni regionali dei trasporti (CRT)**, organismi politici che riuniscono i

rappresentanti dei Comuni e che hanno il compito di elaborare i PRT e fungere da partner per il Cantone.

Ciò ha permesso di coordinare, in un quadro di complementarità, mediante uno strumento operativo di carattere regionale:

- l'offerta di mobilità con lo sviluppo territoriale,
- i diversi vettori di trasporto,
- le politiche territoriali e di mobilità dei singoli Comuni costituenti l'agglomerato,
- la protezione e il risanamento ambientale.

1.3 STUDI DI BASE

Sull'agglomerato di Lugano, negli anni '90 sono stati allestiti da parte della CRTL⁶ i seguenti studi pianificatori:

- il Piano dei trasporti del Luganese (PTL)⁷;
- il Concetto di organizzazione territoriale dell'agglomerato Luganese (COTAL)⁸;
- il Piano dei trasporti dell'Agglomerato (PTA)⁹.

Essi hanno analizzato i problemi e le criticità, posto gli obiettivi, scelte le varianti migliori e definito le misure per la pianificazione dell'insediamento e della mobilità. Obiettivi e misure sono stati successivamente consolidati e resi vincolanti, accompagnati dalla definizione delle procedure e la designazione delle competenze esecutive con le Schede del Piano Direttore cantonale (PD) 12.23 e 10.4¹⁰.

I contenuti del PTL, del COTAL e del PTA e degli approfondimenti successivi rappresentano quindi la base ideale per l'allestimento del Programma d'agglomerato del Luganese nell'ambito della politica degli agglomerati promossa dalla Confederazione.

1.4 CONFORMITÀ CON LE DIRETTIVE DELLA CONFEDERAZIONE

Il Rapporto finale del PAL è stato allestito conformemente alle disposizioni:

- del Manuale d'applicazione per l'allestimento dei programmi d'agglomerato, parte trasporti e insediamento del giugno 2004, pubblicato dall'ARE;
- delle Istruzioni per l'esame e il cofinanziamento dei programmi d'agglomerato del 6 agosto 2006 pubblicate dal DATEC.

Il Manuale richiede al capitolo 7.1 la presentazione:

- del rapporto finale sul PA e
- di una breve relazione all'attenzione della Confederazione.

I capitoli da 3 a 11 del presente documento descrivono i contenuti veri e propri del PAL.

La breve relazione all'attenzione della Confederazione è costituita:

- dagli allegati A1 e A2 per la "griglia di valutazione" e
- dagli allegati A3 e A4 per la "parte verbale-qualitativa".

⁶ CRTL – Commissione regionale dei trasporti del Luganese, riunisce tutti i Comuni del Distretto ad esclusione di quelli situati a sud del ponte diga di Melide (Bissone, Maroggia, Melano, Arogno, Rovio e Brusino Arsizio) e comprende anche Isole e Medeglia del distretto di Bellinzona.

⁷ PTL – Piano dei trasporti del Luganese (1994) – interessa tutti i Comuni della CRTL.

⁸ COTAL – Concetto di organizzazione territoriale dell'Agglomerato Luganese (1996).

⁹ PTA – Piano dei trasporti dell'agglomerato luganese (1998).

¹⁰ PD – Piano direttore cantonale - Schede approvate dal Consiglio di Stato nel 1998 e dalla Confederazione nel 2000 (1. aggiornamento) e nel 2003 (2. aggiornamento).

2. METODOLOGIA E RIFERIMENTI DEL PAL

2.1 METODOLOGIA

Il PAL è stato elaborato partendo dagli studi di base precedentemente segnalati applicando la metodologia seguente:

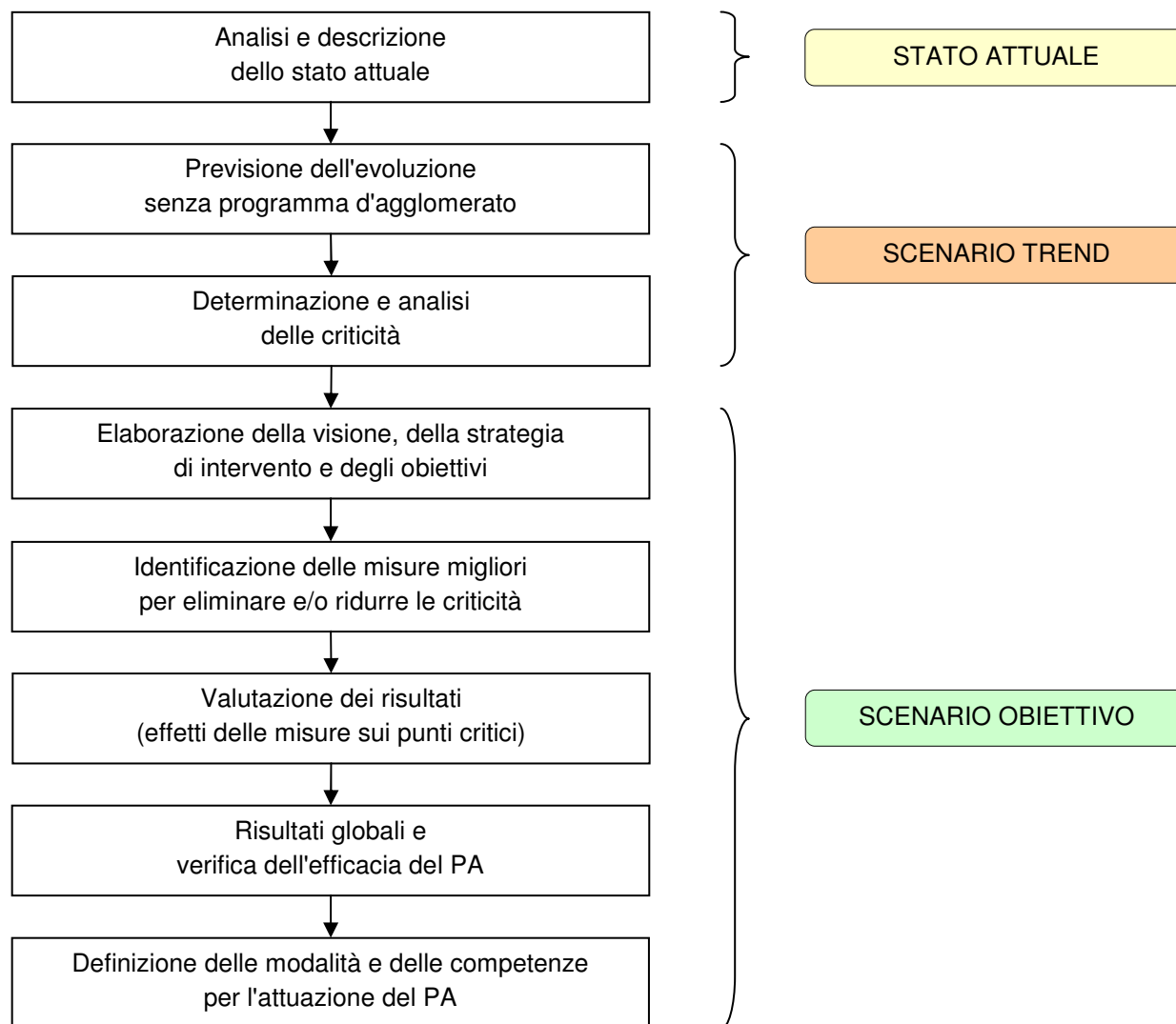


Fig. 1 – Metodologia per l'elaborazione del PAL

Tutte le descrizioni e le analisi sono articolate nelle tre componenti fondamentali del Programma d'agglomerato:

- l'insediamento (le componenti della politica territoriale);
- la mobilità (nelle sue componenti di mobilità individuale, traffico pubblico, mobilità lenta e stazionamento);
- l'ambiente (in particolare l'inquinamento atmosferico e fonico).

2.2 PERIMETRO DI RIFERIMENTO

Il PAL si estende sui Comuni dell'agglomerato definito dall'Ufficio federale di statistica che presentano la maggiore densità insediativa e la struttura urbana più marcata e che proprio per questo motivo denotano anche le maggiori problematiche relative all'insediamento e ai trasporti.

Si tratta di 27 Comuni, nei quali risiedono ca. 100'000 abitanti e lavorano quasi 70'000 addetti, corrispondenti a circa l'80% rispettivamente il 90% di tutto l'agglomerato statistico. Essi corrispondono in buona misura al perimetro di studio del Concetto di organizzazione territoriale dell'agglomerato luganese (COTAL) a cui sono stati aggiunti i Comuni di Magliaso, Caslano e Ponte Tresa.

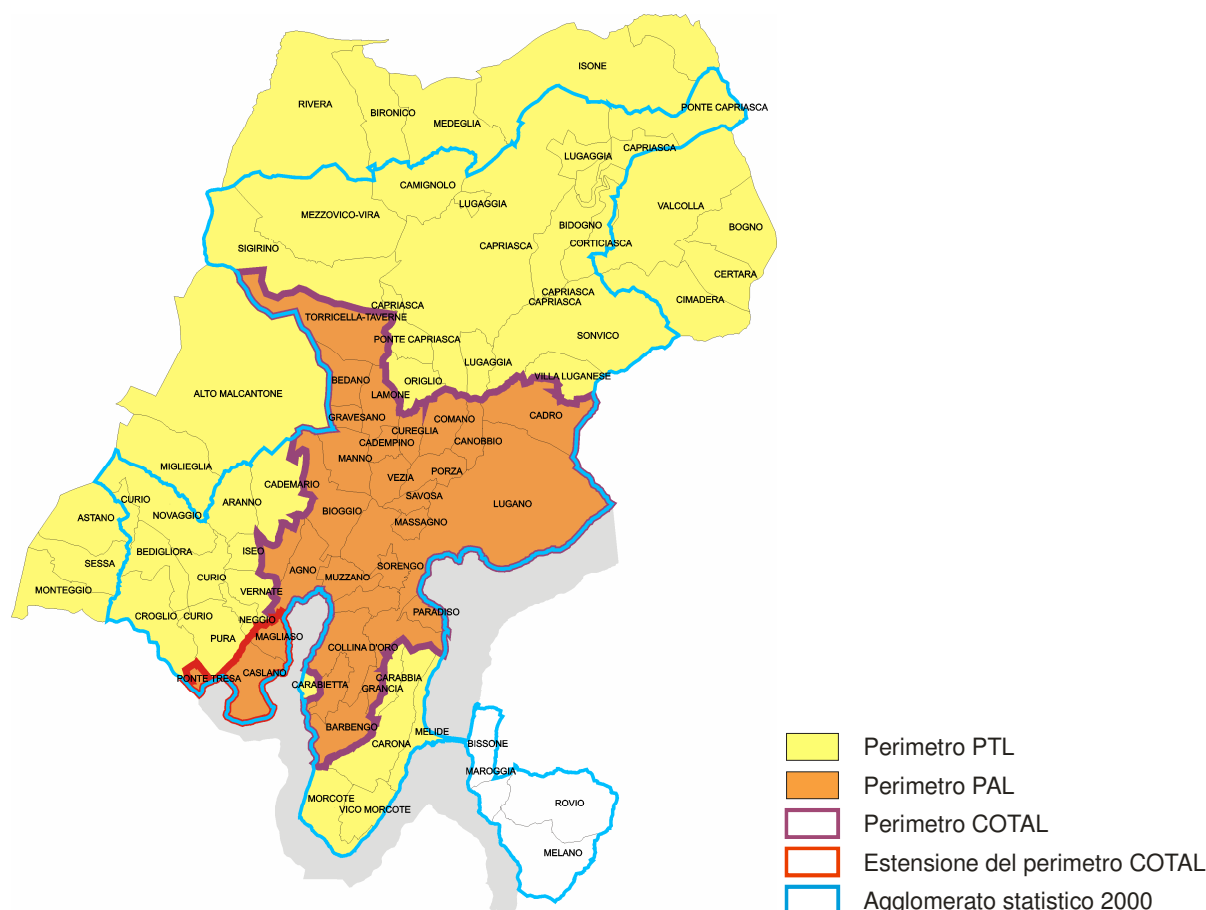


Fig. 2 – Perimetro del Programma d'agglomerato del Luganese, dell'agglomerato statistico e del PTL

Agno	Barbengo	Bedano	Bioggio ¹¹
Cadempino	Cadro	Canobbio	Carabbia
Caslano	Collina d'Oro ¹²	Comano	Cureglia
Grancia	Gravesano	Lamone	Lugano ¹³
Magliaso	Manno	Massagno	Muzzano
Paradiso	Ponte Tresa	Porza	Savosa
Sorengo	Torricella-Taverne	Veza	

Tab. 1 – Comuni interessati dal PAL

¹¹ Fino al 2004: Bioggio, Bosco Luganese e Cimo.

¹² Fino al 2004: Agra, Gentilino e Montagnola

¹³ Fino al 2004: Lugano, Breganzona, Cureglia, Davesco-Soragno, Gandria, Pambio-Noranco, Pazzallo, Pregassona e Viganella

2.3 SCENARI

Per le valutazioni quantitative e qualitative dei risultati, il PAL adotta i seguenti scenari di riferimento:

Stato attuale	Scenario relativo alla situazione esistente; i principali dati (abitanti, posti di lavoro, traffico) sono riferiti all'anno 2005
Scenario trend	Ipotesi di evoluzione senza interventi e misure del PAL per l'anno di riferimento 2020
Scenario obiettivo	Ipotesi di evoluzione che considera gli effetti degli interventi e delle misure del PAL per l'anno di riferimento 2020

3. LO SVILUPPO SOCIO-ECONOMICO

Lugano: motore e albero di trasmissione dello sviluppo¹⁴

Nel corso degli ultimi due secoli, Lugano si è sviluppata da piccolo borgo, di secondaria importanza, a città di media dimensione nella gerarchia urbana nazionale. A livello economico, essa possiede inoltre un raggio di influenza internazionale. Per il Ticino, questo centro rappresenta oggi il motore dello sviluppo. Lugano è però anche l'albero di trasmissione dello sviluppo, perché è da Lugano, e dalla sua regione, che lo sviluppo si propaga al resto del Cantone. Il processo secolare di sviluppo ha conosciuto diverse tappe, segnate sempre da forti trasformazioni della struttura di produzione. Da centro di scambi con il regno austriaco del Lombardo-Veneto, nei primi decenni dell'Ottocento, Lugano è diventata, dopo la realizzazione della Gotthardbahn, nell'ultimo ventennio del medesimo secolo, una destinazione di importanza europea, per il turismo dei laghi. Più tardi, nel secondo dopoguerra mondiale, grazie al ritorno alla convertibilità delle divise europee, ha visto crescere una piazza finanziaria di importanza internazionale. Con la realizzazione dell'autostrada del Gottardo, lo sviluppo economico di Lugano si è spostato, in parte, nel Pian Scairolo e nella Valle del Vedeggio, che oggi sono diventati aree di attività complementari con il centro cittadino. Nel corso degli ultimi dieci anni sono state poi create, con l'università e con la scuola universitaria professionale, le strutture che dovrebbero permettere a Lugano e alla sua regione di affermarsi, in futuro, anche come centro di produzione e di esportazione dei servizi alle imprese.

Nelle fortune economiche di Lugano hanno sempre giocato un ruolo positivo, di primaria importanza, le comunicazioni internazionali, stradali e ferroviarie, nonché la liberalizzazione internazionale dei movimenti di capitale e di manodopera. Oggi, all'inizio del ventunesimo secolo, Lugano ha avviato una nuova, importante, fase del suo sviluppo. Da piccolo centro regionale la città del Ceresio intende trasformarsi, grazie non da ultimo ai progetti di aggregazione comunale, in città di importanza nazionale e in partner di una rete urbana transfrontaliera che si estenderà alle città di Como e di Varese.

Nonostante i successivi mutamenti di orientamento della sua economia, Lugano non ha mai cessato di svilupparsi e, con il tempo, è diventata il primo centro urbano del Cantone Ticino e uno dei centri del terziario più dinamici della Svizzera. Nella gerarchia nazionale dei centri urbani, l'agglomerato e la città di Lugano occupano attualmente il nono posto. Quando si parla di Lugano e del suo sviluppo è giusto accennare non solo al centro cittadino, ma alla regione che lo circonda, perché oggi lo sviluppo di Lugano si fa entro e fuori i confini della città. Accanto al centro, è cresciuto, a partire dagli anni cinquanta del secolo scorso, l'agglomerato urbano. Lo stesso si è rapidamente ampliato a tutti i comuni del distretto che si trovano in riva al lago, nel fondovalle della valle del Vedeggio e della valle del Cassarate, come pure nel basso e nel medio Malcantone.

Unità territoriali	Abitanti 2005	Posti di lavoro ¹⁾ 2001	Superficie [km ²]	Densità [Ab./km ²]
Città di Lugano	48'865	30'610	11.7	4176.5
Agglomerato di Lugano	125'519	70'463	244.1	514.1
Ticino	322'276	158'813	2'812.4	94.5
Svizzera	7'415'102	3'666'468	41'284.7	179.6

¹⁾ settori secondario e terziario

Tab. 2 – Dati socioeconomici principali. Fonte: Annuario cantonale di statistica

Ma l'agglomerato urbano non dà più oggi un'idea esatta della portata dell'influenza della città. La stessa interessa infatti tutta la regione, tra il lago e il Monteceneri. Lugano influisce inoltre anche sullo sviluppo dei comuni italiani di frontiera dove risiedono i 15'000 lavoratori che giornalmente entrano nella sua regione per svolgerci la loro attività lavorativa. Bastano alcune cifre e percentuali per illustrare il fondamento di questa affermazione. La città conta oggi circa 50'000 abitanti. La popolazione residente e i posti di lavoro della sua regione rappresentano rispettivamente il 40% e il 45% del totale cantonale. L'importanza di Lugano e della sua regione appare in modo ancora più chiaro quando si considera la dinamica dello sviluppo economico.

¹⁴ Fonte: Prof. Angelo Rossi, 2007

Nel periodo 1985-2005, l'aumento dei posti di lavoro nella regione urbana di Lugano ha rappresentato il 95% dell'aumento totale dei posti di lavoro nel Cantone. Nel gruppo "Servizi finanziari" l'aumento registrato dalla regione ha più che compensato le perdite subite nel resto del Cantone.

Due osservazioni sono necessarie per capire la dinamica dello sviluppo a Lugano. La prima è che oggi lo sviluppo di aziende e posti di lavoro si fa fuori dal comprensorio cittadino, in particolare nella Valle del Vedeggio e nel Pian Scairolo. La seconda è che tra Valle del Vedeggio, Pian Scairolo e città esiste una complementarità di specializzazioni economiche. La città si concentra sui servizi finanziari, il Pian Scairolo sulle attività di distribuzione del commercio al minuto e la Valle del Vedeggio sui servizi alle imprese. Questo significa che le interrelazioni tra città e resto del territorio regionale si intensificano a misura che crescono le attività di queste tre specializzazioni. Ma la mobilità all'interno della regione viene stimolata anche dalle necessità di manodopera crescenti delle aziende della regione, che superano l'offerta di lavoro regionale. Per soddisfare le loro esigenze, queste aziende devono ricorrere alla manodopera frontaliera e a quella residente nel resto del Cantone. Di conseguenza sono in costante aumento i flussi di pendolari dalle zone di frontiera e dal resto del Cantone verso Lugano, il Pian Scairolo e la Valle del Vedeggio. Con i flussi di traffico crescono naturalmente anche i costi sociali dello stesso sia in termini di inquinamento, code e incidenti, sia in termini di diffusione a largo raggio delle costruzioni.

Nel corso dei prossimi quindici anni, le tendenze alla concentrazione dello sviluppo economico nella regione urbana di Lugano non muteranno. All'interno del Cantone questa regione continuerà quindi a crescere di importanza. Al suo interno, la specializzazione economica dei diversi comprensori non cambierà. Di conseguenza bisognerà attendersi un ulteriore forte aumento dei flussi di traffico e di comunicazione tra Lugano, il Pian Scairolo e la Valle del Vedeggio. Le difficoltà di accesso a Lugano, come al Pian Scairolo, si acuiranno, mentre si intensificheranno i flussi di traffico nella Valle del Vedeggio e in direzione dei posti di frontiera con l'Italia. Le misure di contenimento dei costi sociali della mobilità diventeranno quindi di assoluta priorità.

4. SITUAZIONE ATTUALE

4.1 CONTESTO TERRITORIALE E INSEDIATIVO¹⁵

Geomorfologia

I contorni dell'agglomerato urbano di Lugano sono definiti da:

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

All'interno di questo contesto l'agglomerato stesso può essere suddiviso in tre grandi ambiti geomorfologici:

- la pianura del Cassarate (dal Lago al Piano della Stampa), che comprende la città di Lugano;
- la pianura del Vedeggio (da Dosso di Taverne al Lago), con il prolungamento lungo la sponda del Ceresio, fino al golfo di Ponte Tresa
- la collina tra le due pianure (dalla Collina d'Oro al S. Bernardo).

In questo schema si distinguono i seguenti elementi orografici minori:

- gli avvallamenti tra la collina di Breganzona e il rilievo della Capriasca (Povrò) e tra la collina d'Oro e la Collina di Breganzona (Laghetto di Muzzano), che formano delle relazioni trasversali tra la Pianura del Cassarate e quella del Vedeggio;
- la stretta pianura del Pian Scairolo, che collega il golfo di Lugano con il braccio occidentale del Ceresio.



Fig. 3 – Panoramica dell'agglomerato, vista da sud-est

¹⁵ Per una più ampia presentazione e analisi del contesto territoriale a scala nazionale e cantonale si rinvia agli studi specifici svolti nell'ambito della revisione del Piano direttore cantonale, in particolare al Rapporto esplicativo 2007.

Struttura insediativa e Piani regolatori

La struttura insediativa dell'agglomerato si può schematizzare nel seguente modo:

- edificazione densa, urbana e con contenuti misti nel centro cittadino, da Cassarate (Pregassona, Viganello, Molino Nuovo) a Paradiso e nella parte collinare verso la stazione FFS e Massagno;
- struttura e funzioni prevalentemente residenziali, con varie gradazioni di densità, nelle zone collinari e attorno al delta della Magliasina (Magliaso, Caslano, Ponte Tresa);
- struttura produttiva assai eterogenea nelle pianure del Vedeggio, nel Pian Scairolo e nell'entroterra lungo il Cassarate;
- alcuni spazi aperti di un certo rilievo, o per l'estensione o per la funzione svolta (delta della Magliasina, golfo di Agno, laghetto di Muzzano, sponda sinistra del Vedeggio, rive del Ceresio, Cornaredo).

La struttura dell'insediamento - come illustra lo schema Piani regolatori illustrato qui di seguito - si può distinguere in:

- zone intensive, in genere miste, con contenuti abitativi e lavorativi prevalentemente nel terziario
- zone estensive (prevalentemente residenziali);
- zone per attività lavorative del secondario e del terziario.

All'interno del perimetro del PAL le zone residenziali estensive (R2), situate per lo più nei comparti collinari attorno al centro urbano, costituiscono il 45% della superficie edificabile residenziale, ma solo il 22% del potenziale edificatorio residenziale e il 27% delle riserve. Fuori dal perimetro, nel resto del Luganese, le zone estensive R2 rappresentano il 60% della superficie, il 45% del potenziale e oltre la metà delle riserve in zona residenziale. Segno che all'interno del PAL la zona edificabile è nettamente più densa rispetto al resto della Regione, anche se rimangono ulteriori margini di densificazione.

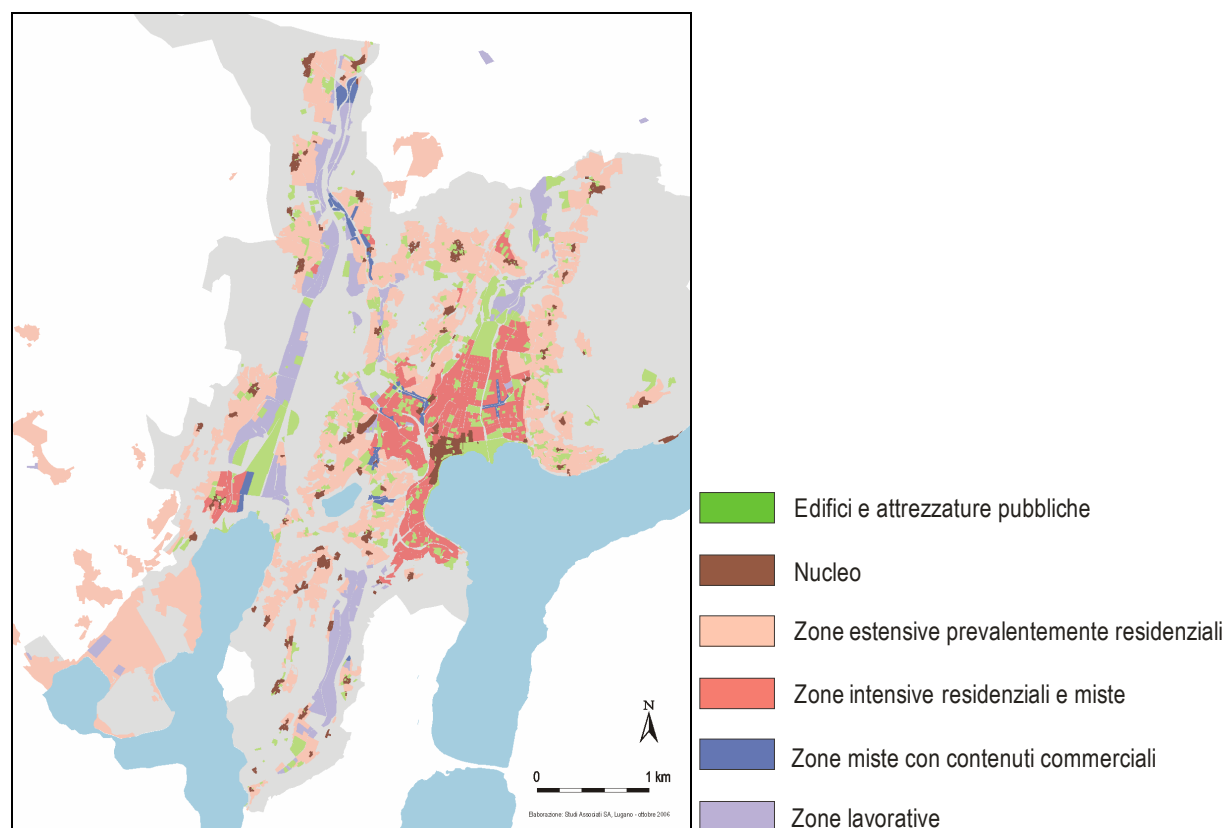


Fig. 4 – Schema dei Piani regolatori comunali

Densità e riserve insediative

Lo schema riscontrato per quanto riguarda la struttura insediativa trova analogia nella densità dell'insediamento: le parti centrali dell'agglomerato (Paradiso, Lugano centro, Massagno, Molino Nuovo e Cassarate) si distinguono nettamente rispetto alle altre aree, con una densità insediativa mediamente da tre a quattro volte maggiore alle altre parti dell'agglomerato.

Nel concetto insediativo l'agglomerato è stato suddiviso in 22 "quartieri" (cfr. cap. 7.3). La tabella seguente presenta i dati insediativi più significativi per quartiere.

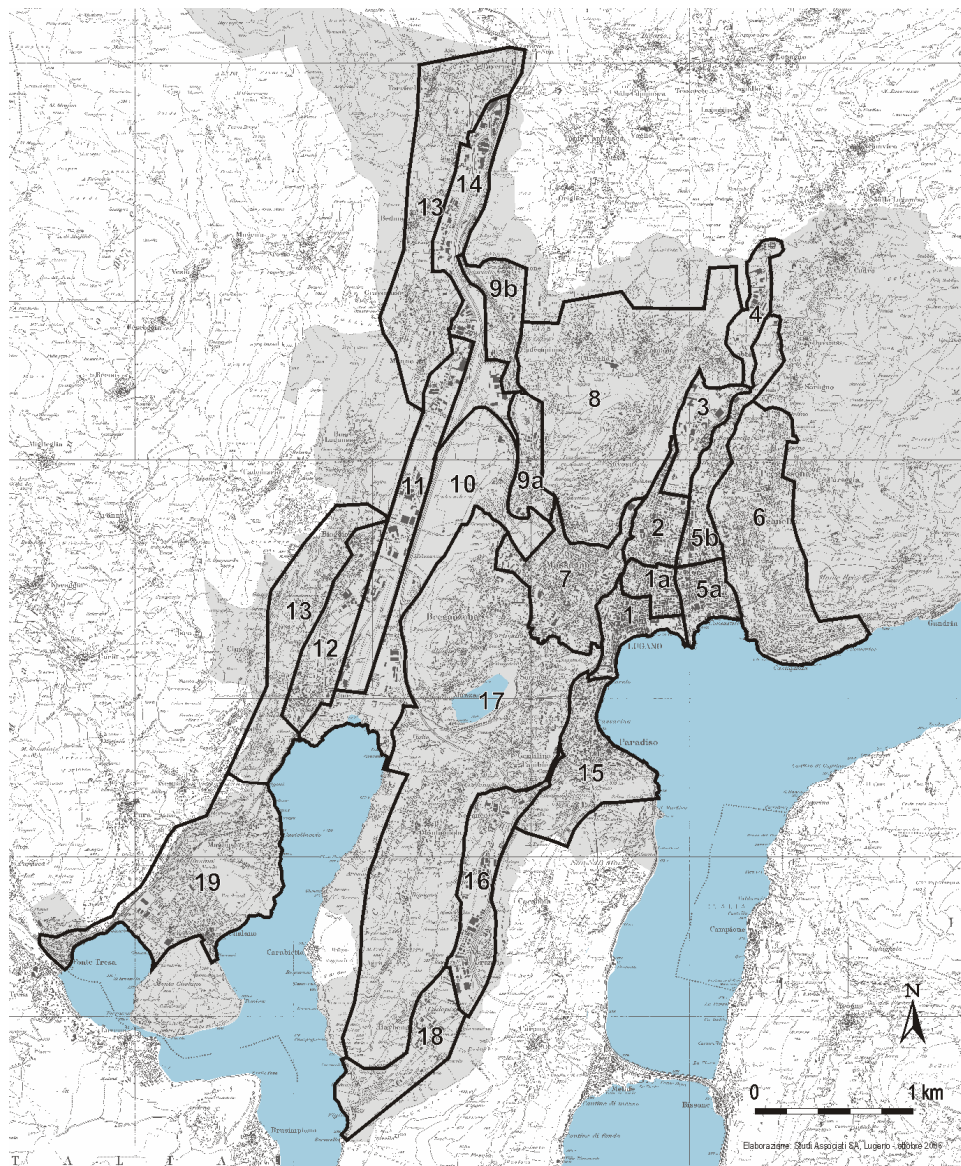


Fig. 5 – Suddivisione per quartieri dell'agglomerato luganese

Quartiere		Superficie edificabile [kmq]	Di cui lavorativa [%]	Densità [UI/ha]	Riserve [%]	Riserve in assoluto [UI] ¹⁶
1	City	39.0	0.0%	361	17%	2'971
1a	Landriani-Dufour	24.3	0.0%	353	25%	2'848
2	Molino Nuovo e Castausio	46.0	0.0%	246	41%	7'930
3	Cornaredo	16.0	35.9%	53	56%	1'085
4	Stampa	29.9	70.1%	14	42%	305
5a	Cassarate	25.6	0.0%	334	19%	2'036
5b	Pregassona-Viganello	50.3	15.9%	164	26%	2'947
6	Collina est	189.5	0.0%	75	44%	11'345
7	Besso-Massagno	106.8	0.0%	176	31%	8'495
8	Collina Nord	260.9	0.0%	51	39%	8'467
9a	Veza	33.5	0.0%	66	23%	647
9b	Lamone-Cadempino	47.4	7.1%	68	58%	4473
10	Parco del Vedeggio	32.7	68.1%	32	55%	1'266
11	Vedeggio	86.0	86.0%	66	29%	2'326
12	Agno-Bioggio	68.0	16.8%	87	12%	785
13	Collina ovest	206.1	3.5%	44	38%	5'490
14	Taverne	74.7	82.7%	38	53%	3'176
15	Paradiso-Pazzallo	81.3	2.0%	188	25%	5'221
16	Pian Scairolo	91.5	74.0%	41	48%	3'453
17	Collina Centrale	326.6	0.0%	43	45%	11'377
18	Cadepiano-Casoro	65.9	24.0%	38	36%	1'378
19	Ponte Tresa-Magliaso	168.7	0.3%	65	40%	7'412
Totale PAL		2'070.7	14.5%	84	35%	95'433
Esterno PAL		1'454.8	6.5%	39	42%	42'017
Totale Luganese¹⁷		3'525.5	11.2%	66	37%	137'450

Tab. 3 – Superficie edificabile, densità insediativa e riserva edificabile per quartiere¹⁸. Fonte: SST

Gli stessi dati possono essere raggruppati per tipologia insediativa.

Quartieri	Area	Superficie edificabile [kmq]	Di cui lavorativa [%]	Densità [UI/ha]	Riserve [%]	Riserve assolute [UI]
1, 1a, 2, 3, 4, 5a, 5b	Centro	231.1	6.8%	225	28%	20'122
6, 7, 9a, 15	Prima cintura urbana	411.2	0.7%	123	34%	25'708
8, 17, 19	Seconda cintura urbana	756.2	0.1%	50	42%	27'256
9b, 10-14	Area per attività del Vedeggio	514.8	35.0%	54	39%	17'517
16, 18	Area per attività del Pian Scairolo	157.4	53.1%	39	44%	4'830
Totale PAL		2'070.7	14.5%	84	35%	95'433

Tab. 4 – Superficie edificabile, densità insediativa e riserva edificabile per tipologia insediativa

¹⁶ UI = Unità insediative. Per unità insediative si intende la somma dei residenti, degli addetti e dei posti letto turistici. Le UI costituiscono l'unità di misura della capacità di una zona edificabile, come pure degli usi attuali e delle riserve.

¹⁷ Perimetro PTL

¹⁸ Suddivisione secondo concetto insediativo, cfr. cap. 7.3

Le riserve insediative degli attuali Piani regolatori – si tratta delle riserve teoriche, calcolate a partire dal potenziale assegnato dal Piano regolatore meno i contenuti attuali –, come poteva essere logico attendersi, sono percentualmente maggiori nelle aree esterne del PAL (mediamente del 40%) rispetto alle aree centrali (mediamente attorno al 25%).

In termini assoluti, come lo indica la Tab. 3, questo dato viene decisamente ridimensionato, poiché nelle parti centrali dell'agglomerato in cui si trova poco più di un terzo della superficie edificabile regionale, l'ammontare delle riserve in assoluto è pari alla metà di quelle riscontrate in tutta la regione. Questo fatto è indicato anche dalla densità teorica massima raggiungibile con la saturazione dei Piani regolatori; la densità rimane infatti nettamente superiore nella aree centrali dell'agglomerato e la crescita nominale possibile nelle zone esterne rimane relativamente limitata.

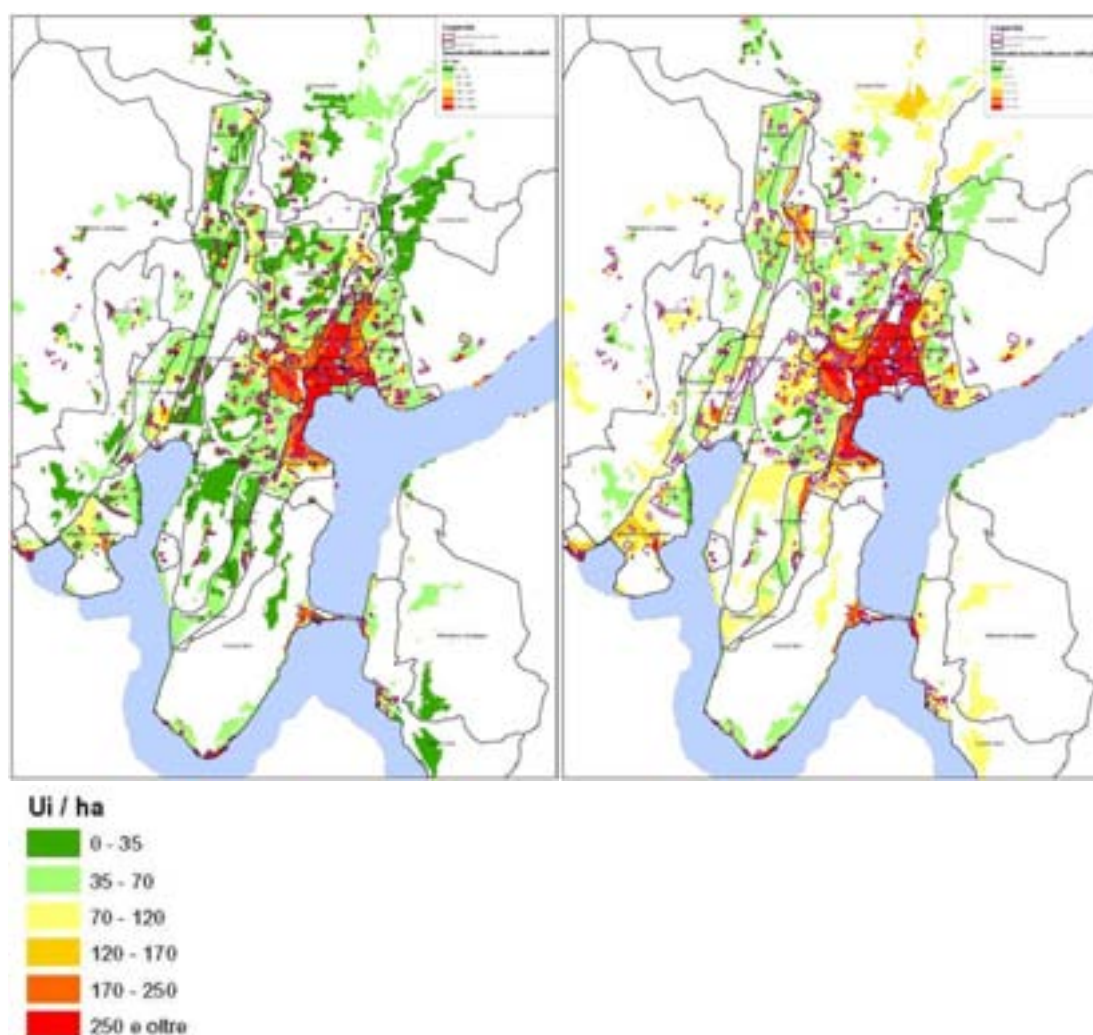


Fig. 6 – Densità effettiva e densità potenziale a saturazione dei Piani regolatori [UI/ha] (2005). Fonte: SST

Come già detto, la metà delle riserve è inclusa nel terzo di territorio edificabile più denso (Centro e prima Cintura). Il Vedeggio e il Pian Scairolo sono comparti con ampie zone lavorative, per le imprese del secondario e dei servizi. Si deve tuttavia notare che non è automatico sfruttare le riserve nel Centro e nella prima Cintura, in quanto questi comparti sono ampiamente edificati, sebbene al di sotto delle possibilità. Operazioni di densificazione potrebbero quindi essere abbinate a operazioni di riordino e di qualifica urbani, attraverso progetti specifici che vanno oltre la singola parcella.

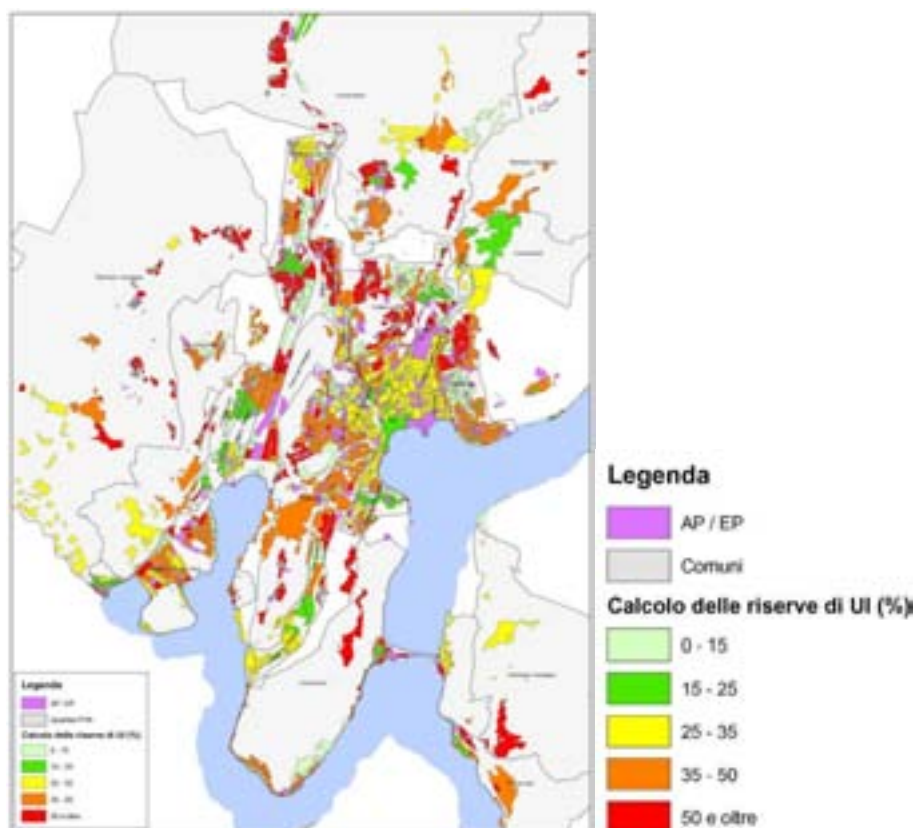


Fig. 7 – Riserve insediative dei Piani regolatori in percentuale (2005). Fonte: SST

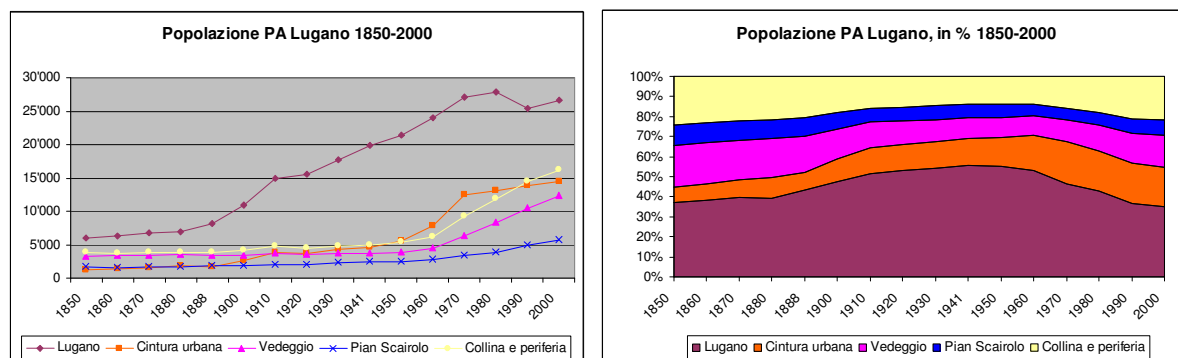
In conclusione si può affermare che nel Luganese si riscontrano gli stessi problemi di dispersione degli insediamenti che troviamo nel resto del Cantone.

Da una parte l'incremento della zona edificabile nelle aree più discoste dal centro va impedito (attraverso una politica restrittiva nell'ambito dell'approvazione dei Piani regolatori, che il Consiglio di Stato sta perseguendo da quindici anni, dall'entrata in vigore del PD90) e dall'altra la densificazione mirata e funzionale dei centri va promossa. Comunque, come lo indicano le informazioni esposte sopra, l'insieme dell'agglomerato presenta una discreta congruenza con l'obiettivo di densificare maggiormente il centro, anche se i margini di miglioramento potenzialmente previsti dai Piani regolatori vigenti, vanno sostenuti attraverso ulteriori misure, sia attinenti al PAL, sia attraverso la revisione del PD.

4.2 CONTESTO SOCIOECONOMICO

La popolazione di Lugano conosce un forte sviluppo già a partire dell'inizio del '900 quando la popolazione passa da ca. 5'000 abitanti a quasi 28'000 nel 1980, momento in cui per la prima volta si assiste ad un suo calo. La crescita riprende poi tra il 1990 ed il 2000.

Nei comuni circostanti - in particolare nella cintura urbana e nelle colline - l'esplosione demografica avviene a partire dagli anni '60, quando la popolazione triplica nel giro di 40 anni. In questo periodo il rapporto della popolazione tra Lugano e gli altri Comuni passa da 1:1 a 1:3.



Lugano: comprende i Comuni aggregati nel 2004

Cintura urbana: Massagno, Paradiso, Savosa, Sorengo, Vezia

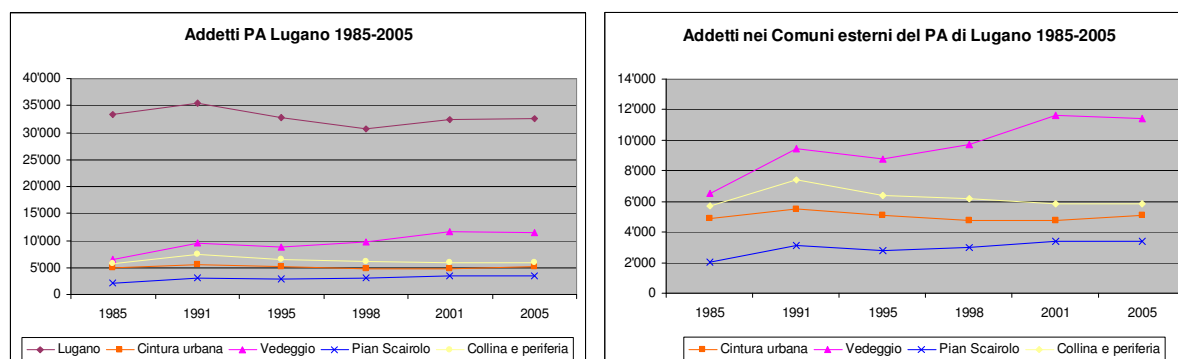
Vedeggio: Agno, Bedano, Bioggio, Cadempino, Gravesano, Manno, Torricella-Taverne

Pian Scairolo: Barbengo, Collina d'Oro e Grancia

Fig. 8 – Evoluzione della popolazione dell'agglomerato 1850-2000. Fonte: USTAT

Per quanto riguarda gli addetti, nell'ultimo ventennio, il peso di Lugano è costantemente preponderante rispetto al resto dei Comuni e rappresenta ca. il 60% del totale. Va comunque rilevato che questi dati rappresentano la situazione venutasi a creare con l'aggregazione comunale del 2004 (con alcuni Comuni come Pregassona e Viganello decisamente importanti).

È interessante rilevare l'incremento degli addetti nelle pianure del Vedeggio e di Scairolo che nell'ultimo ventennio sono raddoppiati (da 6'000 a 12'000, rispettivamente da 2'000 a 4'000).



Attualmente, nel contesto socioeconomico cantonale i Comuni facenti parte del PAL raggruppano ca. il 30% della popolazione ed il 40% degli addetti dell'intero Cantone, proporzioni che assegnano inequivocabilmente all'agglomerato di Lugano il ruolo di polo urbano principale e di volano dell'economia cantonale, tanto che circa la metà del gettito fiscale cantonale è prodotto all'interno del Comuni dell'agglomerato di Lugano, percentuale che ammonta a quasi il 70% se si considerano solo le persone giuridiche.

Comune	Popolazione	Addetti	Superficie [kmq]
Agno	3'776	2'601	2.5
Barbengo	1'739	1'350	2.7
Bedano	1'328	1'153	1.9
Bioggio ¹⁹	2'315	2'848	5.5
Cadempino	1'360	1'527	0.8
Cadro	1'826	492	4.5
Canobbio	1'821	1'197	1.3
Carabbia	532	17	1.1
Caslano	3'758	1'228	2.8
Collina d'Oro ²⁰	4'240	1'681	5.7
Comano	1'729	773	2.0
Cureglia	1'277	106	1.1
Grancia	391	945	0.6
Gravesano	1'106	538	0.6
Lamone	1'616	931	1.8
Lugano ²¹	49'223	37'163	26.2
Magliaso	1'387	349	1.1
Manno	1'140	3'050	2.4
Massagno	5'685	1'430	0.7
Muzzano	802	761	1.6
Paradiso	3'524	1'932	0.9
Ponte Tresa	784	269	0.4
Porza	1'471	749	1.6
Savosa	2'084	762	0.7
Sorengo	1'649	994	0.9
Torricella-Taverne	2'947	1'061	5.2
Vezia	1'766	759	1.4
Totale Comuni PAL	101'276	66'666	78
Agglomerato di Lugano (USTAT 2000)	128'722	74'204	223
Canton Ticino	322'276	166'975	2'738

Tab. 5 – Popolazione, addetti e superficie dei Comuni del PAL nel 2005. Fonte: USTAT

Riassumendo i dati appena visti si ha quindi la conferma che anche dal punto di vista demografico ed economico la "città di Lugano" travalica i propri confini comunali, estendendosi a formare un agglomerato in cui le varie funzioni e le relazioni tra di esse si fanno sempre più complesse.

¹⁹ Fino al 2004: Bioggio, Bosco Luganese e Cimo.

²⁰ Fino al 2004: Agra, Gentilino e Montagnola

²¹ Fino al 2004: Lugano, Breganzona, Cureglia, Davesco-Soragno, Gandria, Pambio-Noranco, Pazzallo, Pregassona e Viganello

4.3 CONTESTO ISTITUZIONALE

Il Cantone Ticino ha adottato in questi ultimi anni una politica delle aggregazioni comunali che è divenuta un elemento centrale di uno sviluppo cantonale che mira a salvaguardare un'unità del Cantone fondata sulla solidarietà fra le regioni, sulla complementarità dei territori e delle comunità e sulla capacità di ogni componente regionale di valorizzare in modo competitivo le proprie peculiarità e vocazioni.

L'evoluzione degli ultimi anni sul fronte dei progetti di aggregazione ha pienamente confermato la linea seguita dal Consiglio di Stato per rilanciare l'importanza del Comune ticinese non soltanto laddove l'ente comunale ha perso autonomia finanziaria a seguito dell'impovertimento demografico ed economico, ma anche nelle regioni urbane e suburbane degli agglomerati.

Tramite l'aggregazione i nuovi Comuni diventano da una parte catalizzatori di progetti di sviluppo economico regionale e, dall'altra, assicurano un contributo più incisivo per una gestione dinamica del territorio e soprattutto possono esercitare le rispettive responsabilità in un quadro locale, regionale e cantonale assolvendo la loro funzione di poli dello sviluppo economico.

A fine 2007 sono state portate a termine ben 16 aggregazioni, per altre 6 sono già state svolte con esito positivo le votazioni consultive. Il numero di Comuni in Ticino è così passato da 250 a 200 in pochi anni. Inoltre ben 150 Comuni sono oggi coinvolti, a differenti livelli, da 32 scenari d'aggregazione, frutto dell'iniziativa dei loro amministratori o dei loro cittadini.

Per i Programmi d'agglomerato questo processo di aggregazione favorisce le dinamiche di sviluppo territoriale e in particolare la maturazione del consenso sui progetti relativi alla mobilità (infrastrutture regionali, gestione coordinata del traffico, reti di TP, ecc.) ed al territorio (piani comprensoriali, Piani di utilizzazione cantonali, PR intercomunali, ecc.) di chiara interessenza sovracomunale.

Una specifica legge disciplina le aggregazioni: la Legge cantonale sulle aggregazioni e separazione dei Comuni del 16 dicembre 2003.

La figura seguente illustra le aggregazioni già attuate e quelle in corso sull'insieme del territorio cantonale.

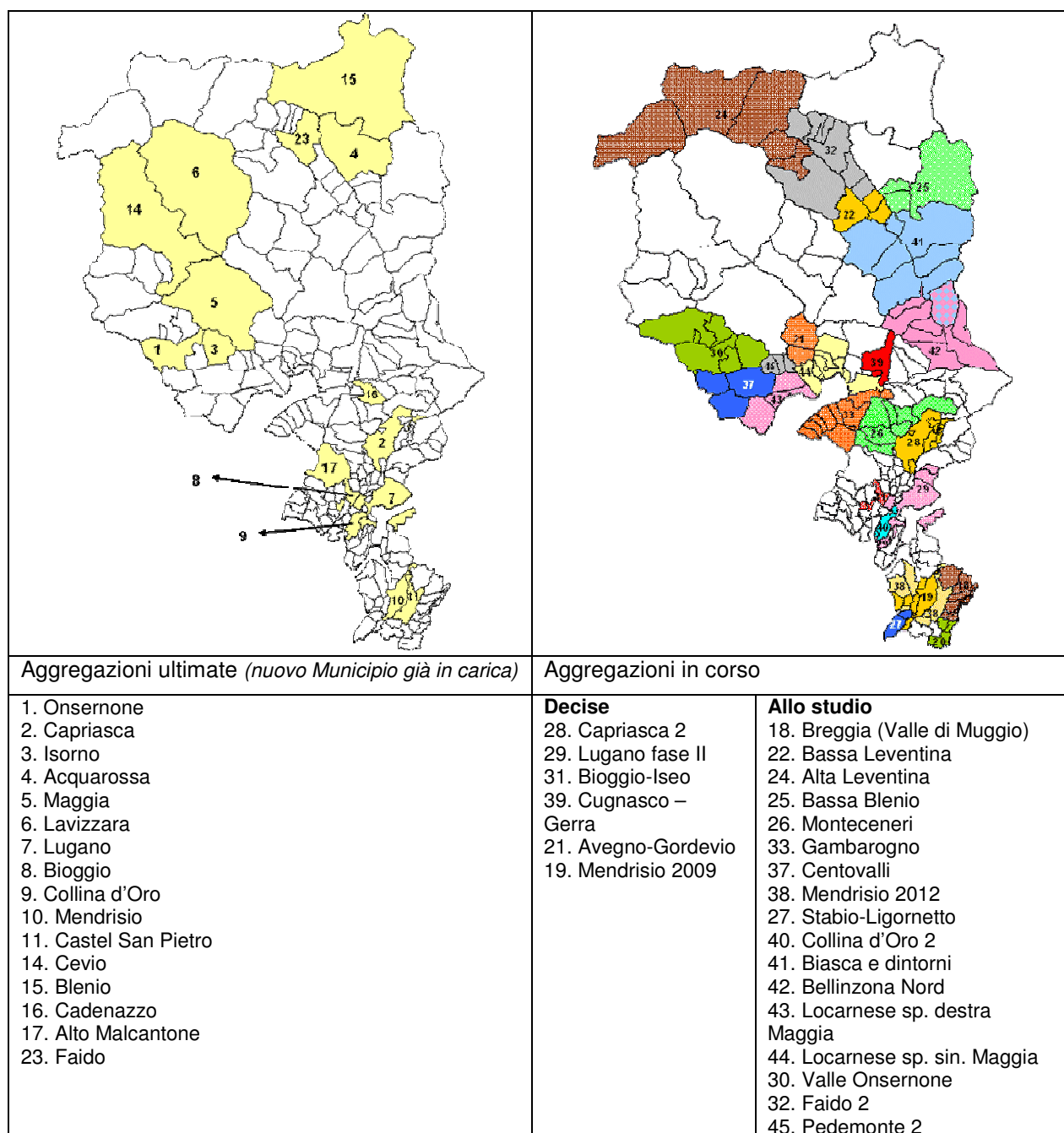


Fig. 10 – Aggregazioni comunali ultimate e in corso

4.4 MOBILITÀ

4.4.1 Offerta di mobilità

Traffico individuale motorizzato

Le **rete stradale** si struttura sulla spina dorsale costituita dall'autostrada A2. L'agglomerato é servito a partire dai due svincoli autostradali di Lugano Sud e Lugano Nord. Quest'ultimo ha un doppio aggancio, ad est verso la città scavalcando la collina che divide le valli del Cassarate e del Vedeggio, l'altro verso ovest innestandosi sulla piana del Vedeggio a Manno. Con la realizzazione della galleria Vedeggio-Cassarate²², attualmente in corso di costruzione, verrà di fatto aperta una terza uscita autostradale su Lugano. La figura seguente illustra la rete delle strade principali che servono e attraversano l'agglomerato.

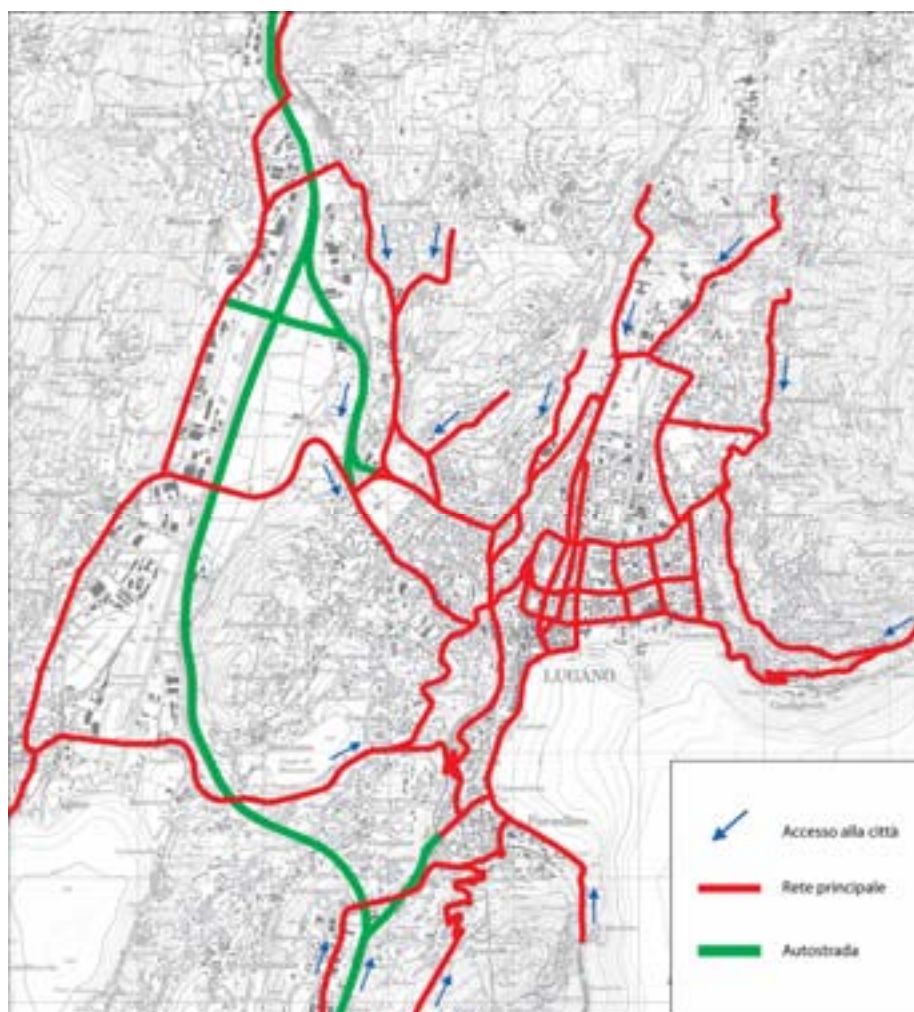


Fig. 11 – Rete stradale attuale

Dalla rappresentazione della rete stradale si può osservare quanto segue:

- l'accesso all'area del Vedeggio e del Malcantone é garantito principalmente dall'autostrada (svincolo Lugano nord) e dalla strada cantonale Tavernes – 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;
- l'accesso a Lugano si suddivide su quindici accessi, di cui alcuni di maggiore importanza: uscite autostradali nord e sud, Pian Scairolo, via Besso, via S. Gottardo a Vezia e Massagno, via Trevano, via Sonvico.

²² Quest'opera, di cui si prevede la messa in esercizio a fine 2010, fa parte dello scenario trend (evoluzione senza PA).

Trasporto pubblico

La rete di **trasporto pubblico** si struttura analogamente alla rete stradale. La spina dorsale é costituita dalla linea ferroviaria FFS che garantisce i collegamenti con le località principali all'esterno del Cantone (tra Zurigo risp. Lucerna/Basilea e Milano con un servizio IC/CIS orario) e all'interno del Cantone (sulla rete regionale Ticino – Lombardia TILO con la linea S1 Chiasso – Lugano – Bellinzona – Biasca a cadenza semioraria). L'agglomerato é servito da tre stazioni FFS: Lugano, Lamone-Cadempino e Lugano-Paradiso. La stazione di Lamone-Cadempino ha un ruolo fondamentale di piattaforma di interscambio con numerose linee bus tra cui quelle al servizio dell'area del Vedeggio. La Ferrovia Lugano - Ponte Tresa (FLP), a scartamento ridotto, funge da ferrovia metropolitana con treni ogni 15 minuti, nuova cadenza appena entrata in servizio.

La rete di trasporto pubblico su gomma si suddivide in 26 linee bus regionali esercite da Autopostale Svizzera, Autolinee regionali luganesi e Società di navigazione del Lago di Lugano con frequenze generalmente di 30 minuti nelle ore di punta e di 60 nelle altre ore e 14 linee cittadine (servizio urbano risp. locale) esercite per la maggior parte dalla Trasporti pubblici luganesi SA.

L'offerta di trasporto pubblico si completa con le funicolari Lugano – Stazione, Lugano – Ruvigliana – Monte Brè.

Dal luglio 1997 é in vigore in Ticino e nel Moesano una comunità tariffale per abbonamenti che ha riscosso negli anni un successo sempre maggiore e che ha permesso di semplificare notevolmente l'uso del trasporto pubblico.²³

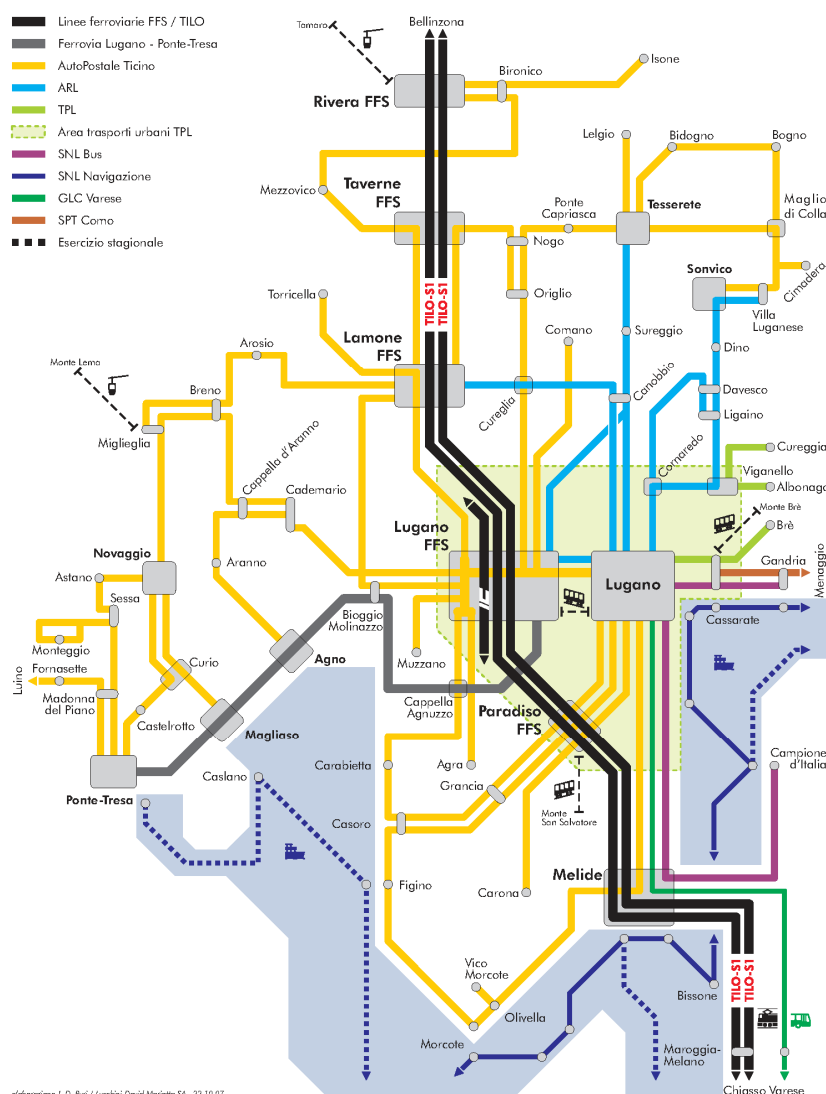


Fig. 12 – Rete TP attuale

²³ È attualmente in fase di progettazione l'estensione della comunità tariffale a tutti i titoli di trasporto la cui entrata in vigore è prevista per il 2009.

La figura seguente mostra la densità di servizio del trasporto pubblico sul territorio dell'agglomerato, basata sulle categorie di servizio delle fermate secondo le norme VSS.

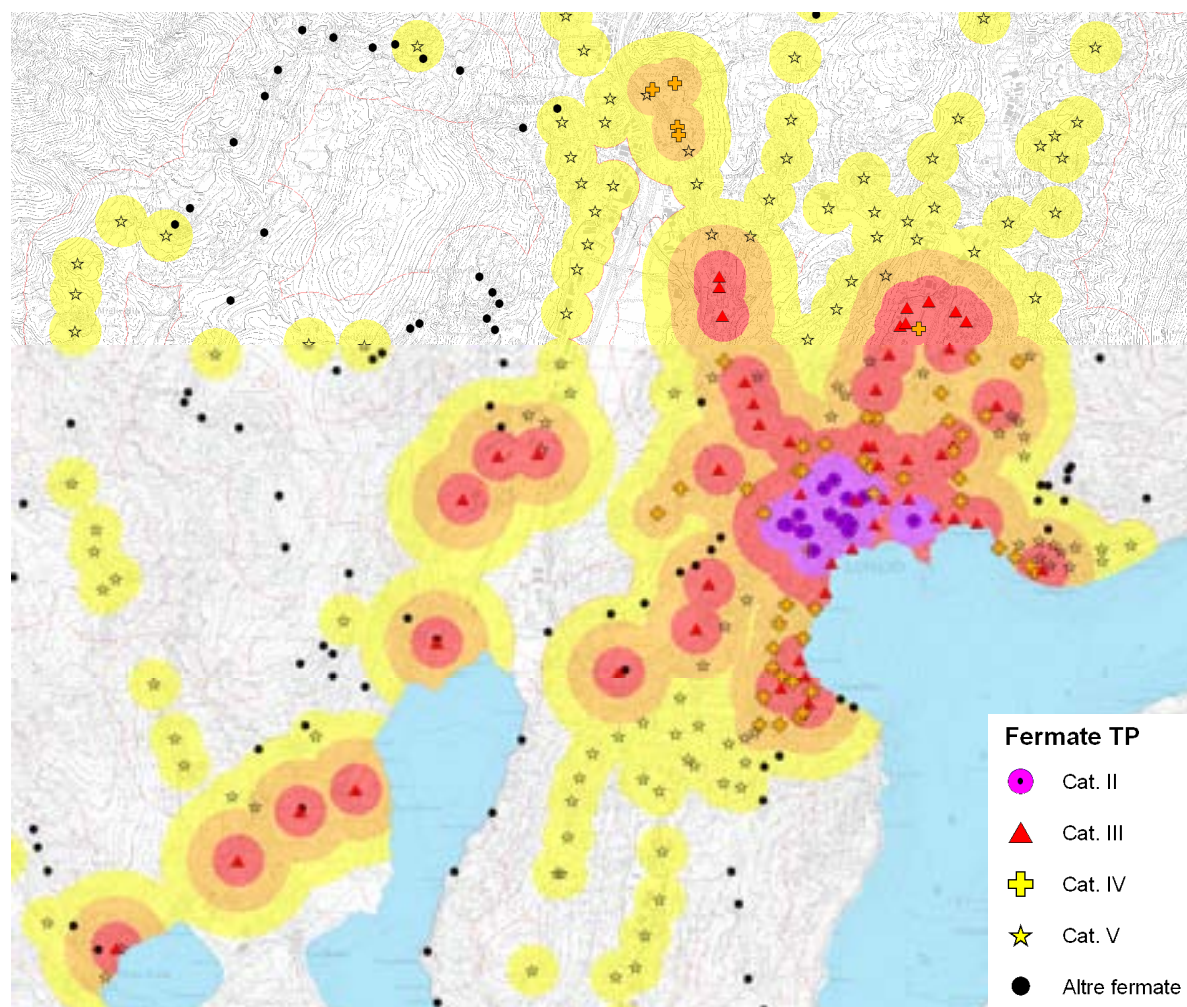


Fig. 13 – Livello di qualità del servizio di TP attuale. Elaborazione: SM

Mobilità ciclabile

La mobilità ciclabile ha a disposizione nell'agglomerato di Lugano pochi spazi ad essa espressamente dedicati. Vi sono due percorsi ciclabili segnalati e attrezzati, uno che percorre l'agglomerato in direzione nord – sud da Taverne attraverso il Vedeggio fino ad Agno e poi verso Figino – Morcote (Itinerario nazionale numero 3), l'altro che lo percorre in direzione est – ovest da Davesco attraverso Lugano e Paradiso fino a Noranco (Itinerario del lago, realizzato dalla Città di Lugano). In numerose zone dell'agglomerato è possibile per il ciclista sfruttare le strade moderate e le zone 30 per evitare il traffico intenso delle strade principali, ciò che però non costituisce una rete capillare.

Mobilità pedonale

La mobilità pedonale ha un ruolo importante. In tutto l'agglomerato i pedoni possono muoversi agevolmente, le infrastrutture a loro disposizione sono di regola sicure e confortevoli.

La zona pedonale del centro dispone di un assetto molto qualificato, malgrado sia interrotta da via della Posta e via Magatti.

All'interno della Città esiste una segnaletica composta da totem informativi posizionati in tutti i punti strategici con indicazioni relativi ai punti di interesse e a infrastrutture pubbliche e di servizio.

Nell'area centrale dell'agglomerato i quartieri sono quasi completamente segnalati quali zone 30. La cartina seguente mostra la situazione a Lugano, Massagno e Paradiso.

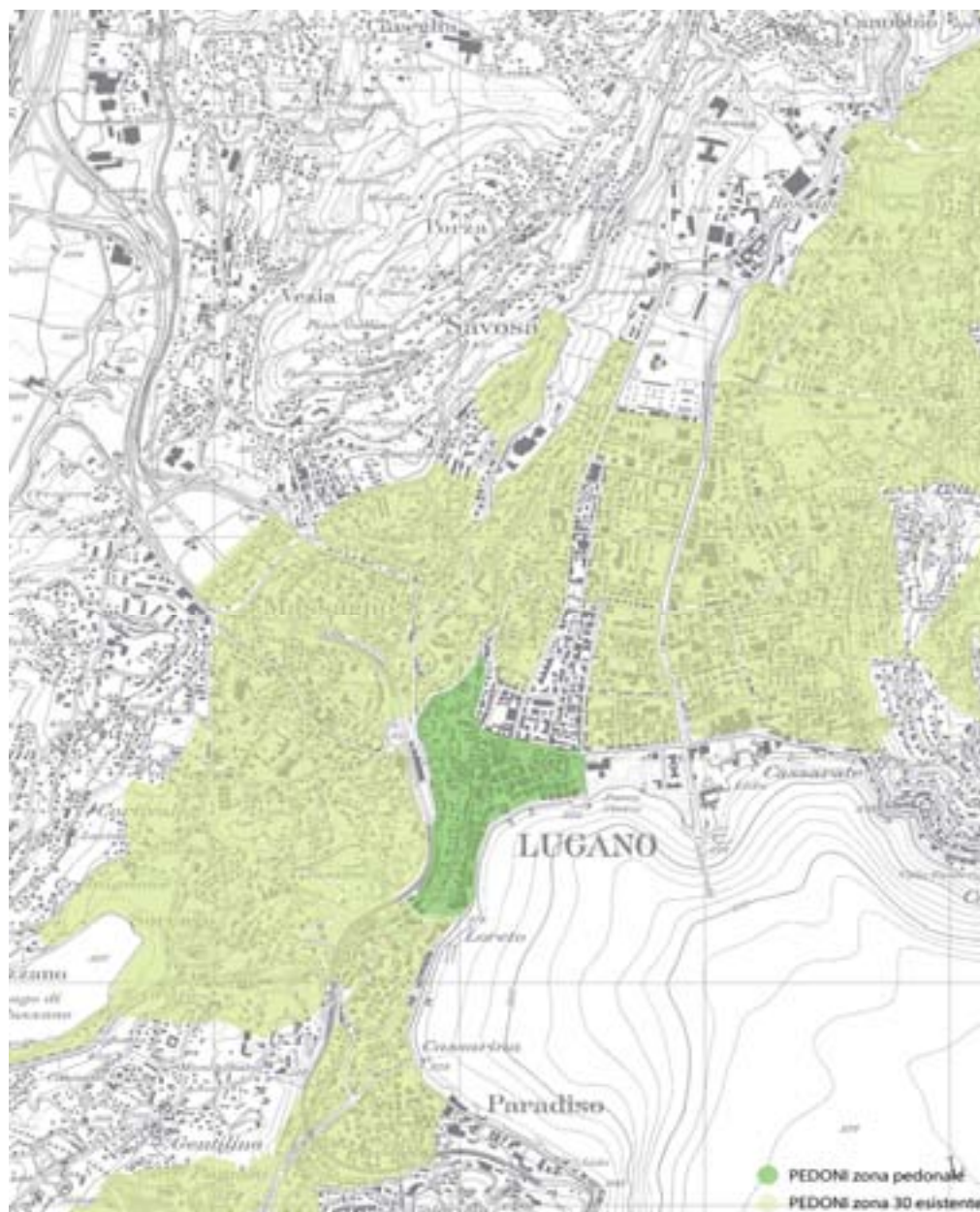


Fig. 14 – Zone 30 esistenti (Comuni di Lugano, Massagno, Paradiso e Sorengo)

Stazionamento

Un censimento dettagliato dell'offerta attuale di posteggi²⁴ mostra che nel centro cittadino²⁵ vi sono attualmente 7'200 posteggi pubblici e 39'500 posteggi privati.

I posteggi pubblici, destinati prevalentemente a soste di corta durata, sono suddivisi in 62% a pagamento, 30% regolamentati e 8% gratuiti di lunga durata²⁶.

Sulla periferia esterna della città due strutture di tipo Park & Ride offrono 1'200 posti di lunga durata destinati principalmente ai pendolari, di cui 800 a Cornaredo in zona stadio e 400 a Lugano Sud Fornaci in corrispondenza dello svincolo autostradale.

²⁴ Fonte: Piano della viabilità del Polo luganese (PVP), Rapporto finale, settembre 2007

²⁵ L'area comprende i quartieri di Lugano-Centro, Besso, Cassarate, Molino Nuovo, Loreto, Pregassona bassa, Viganello bassa, Massagno e Paradiso.

²⁶ I posteggi gratuiti di lunga durata sono ubicati a Massagno, Pregassona e Viganello.

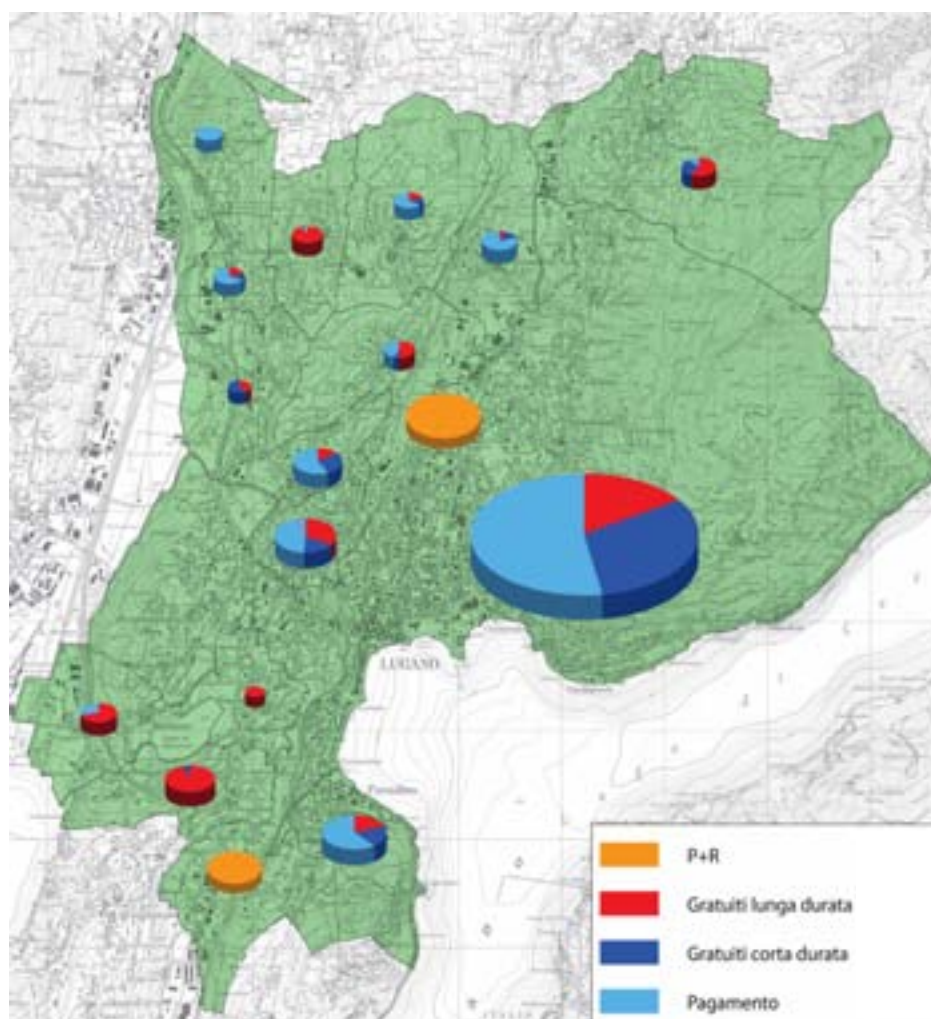


Fig. 15 – Distribuzione dei posteggi del Polo di Lugano nel 2006. Fonte: PVP

4.4.2 Domanda di mobilità

Tramite il modello cantonale del traffico e una fitta rete di contatori del traffico nell'agglomerato di Lugano si conosce in maniera approfondita la domanda di trasporto per il traffico individuale.

Per il trasporto pubblico sono disponibili informazioni dettagliate rilevate mediante conteggi dell'utenza (in parte automatici).

Le elaborazioni effettuate con il modello del traffico si fondano principalmente sulle seguenti basi:

- modello cantonale del traffico 1998 (MCT),
- simulazioni svolte nell'ambito per gli scenari di sviluppo della domanda e dell'offerta nell'ambito degli studi su Ferrovia 2000 2^a tappa (studio Metron),
- simulazioni svolte per il Piano della viabilità del polo luganese (PVP).

Sono stati utilizzati i seguenti dati per aggiornare il modello del traffico allo stato attuale:

- offerta del trasporto pubblico (orari, linee, fermate ecc.) attuale,
- conteggi sulle principali sezioni stradali per il traffico feriale medio e per l'ora di punta serale,
- carico sulle principali linee di trasporto pubblico,
- dati strutturali aggiornati al 2005 per le zone dell'intero Cantone,
- dati statistici sul comportamento delle persone nel traffico.

Una descrizione dettagliata riguardo all'elaborazione ed al funzionamento del modello del traffico è riportata all'allegato A4.

La situazione attuale del traffico feriale medio (TFM, lu-ve) e dell'ora di punta serale (OPS, 17.00-18.00) per il traffico individuale motorizzato così come per il trasporto pubblico é rappresentata nelle figure seguenti:

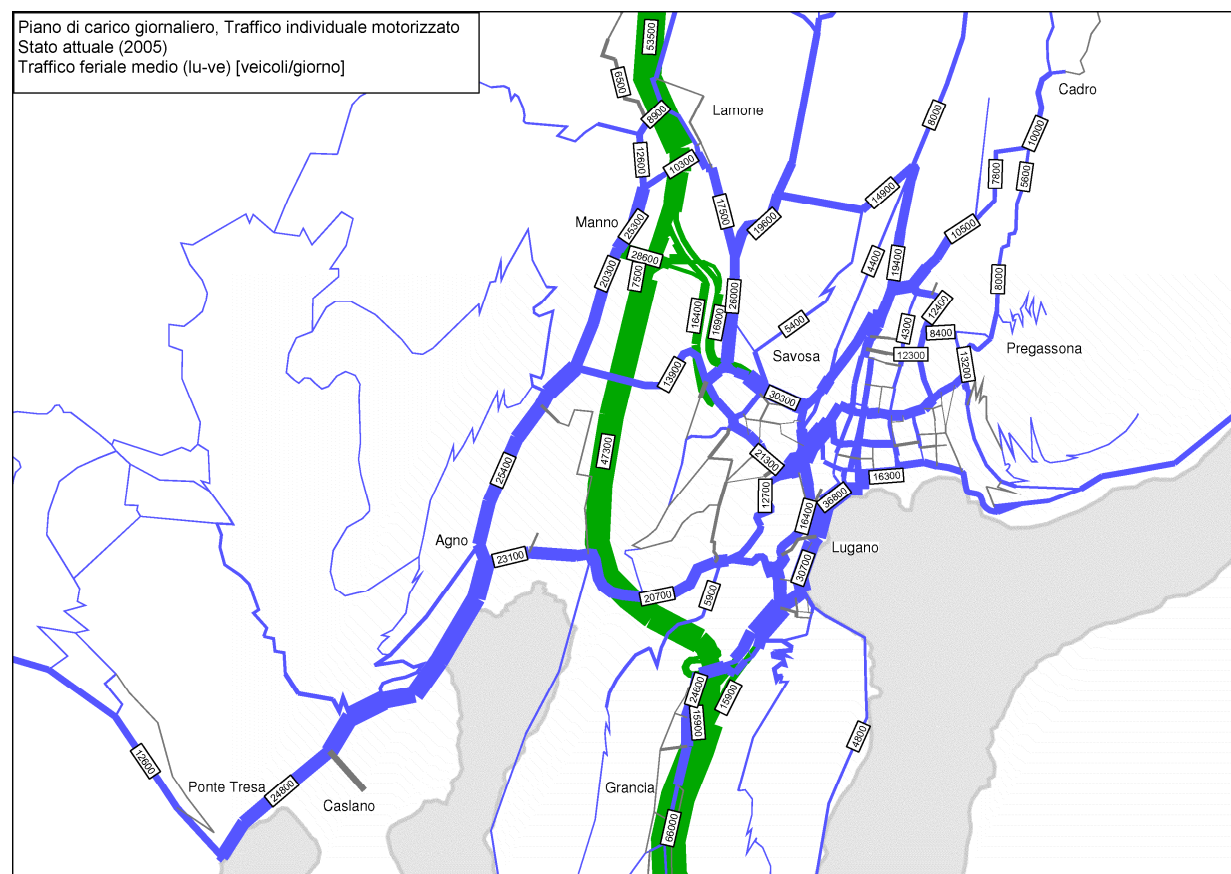


Fig. 16 – Piano di carico giornaliero (TFM), Traffico individuale motorizzato, stato attuale (2005)

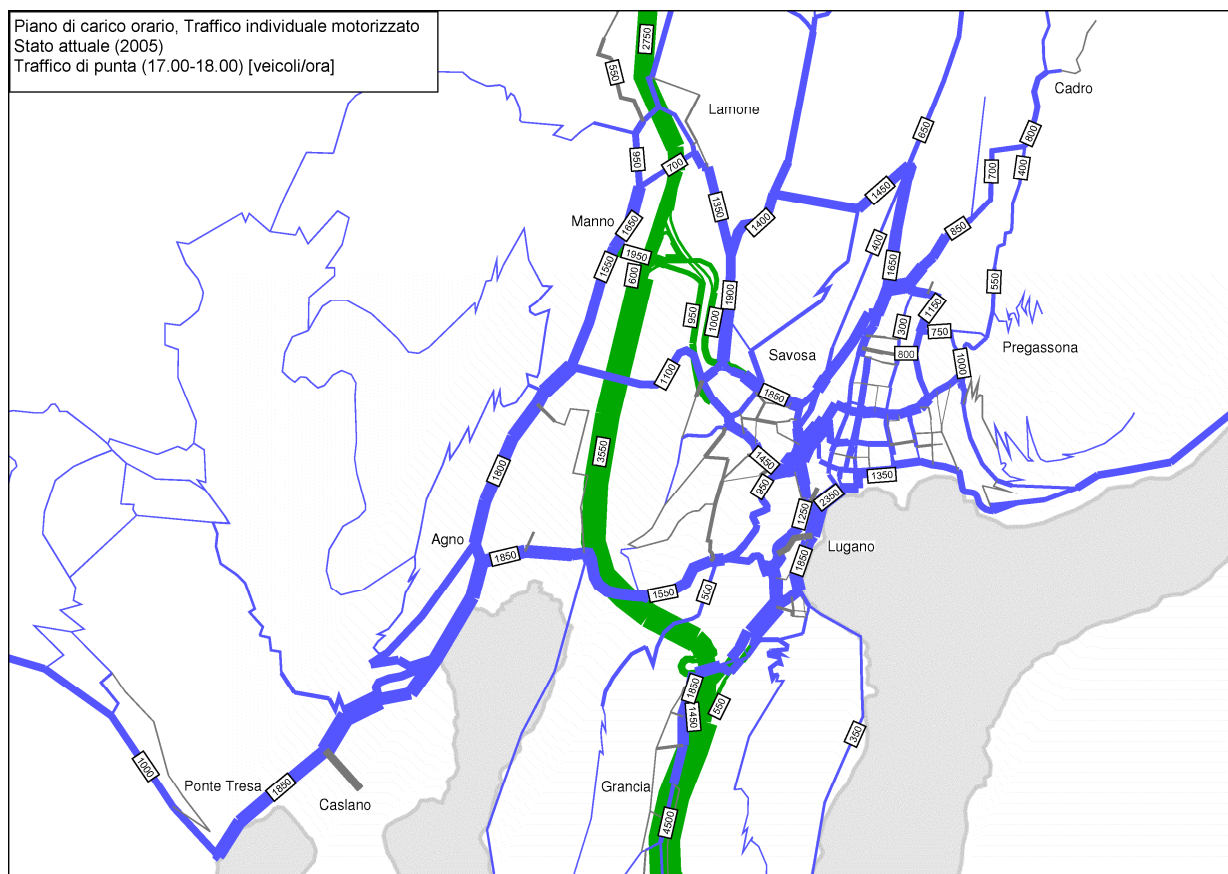


Fig. 17 – Piano di carico orario (OPS 17.00-18.00), Traffico individuale motorizzato, stato attuale (2005)

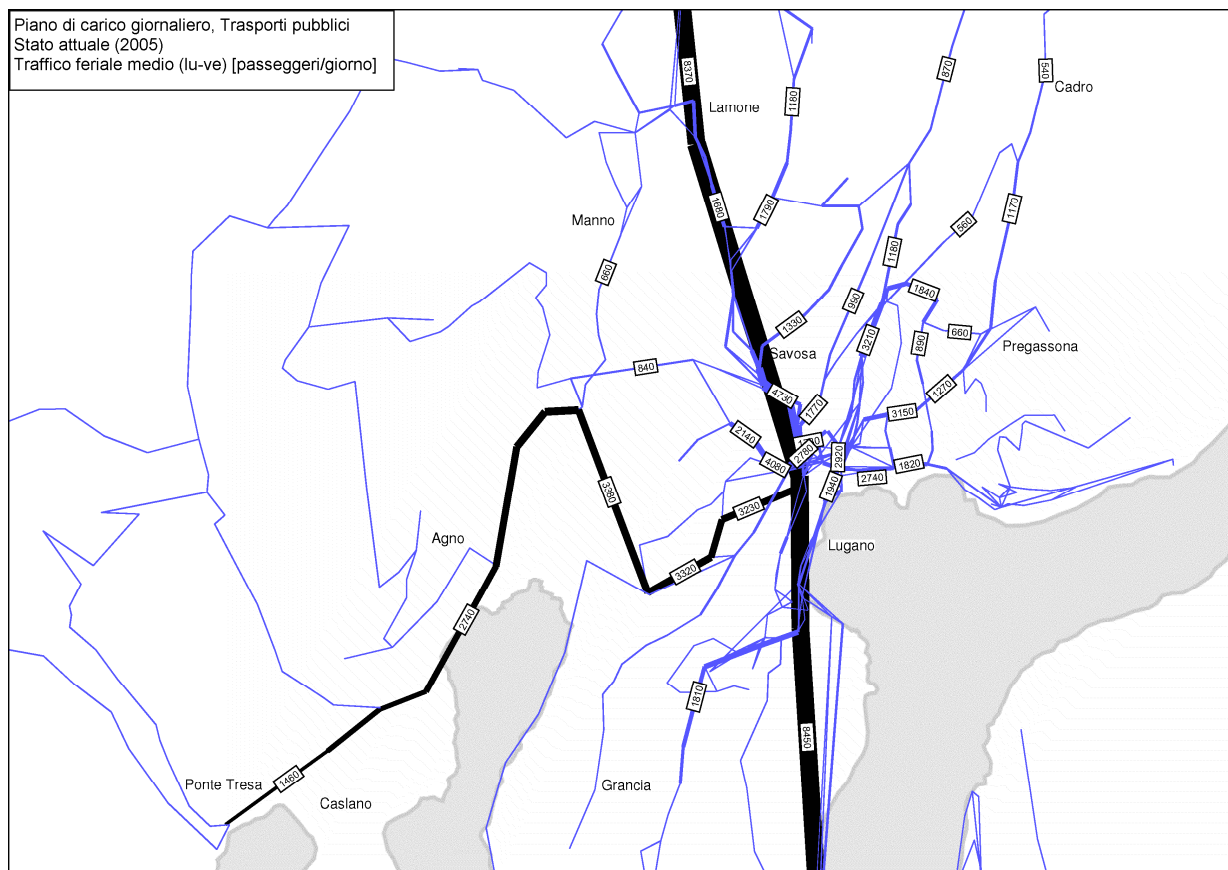


Fig. 18 – Piano di carico giornaliero (TFM), Trasporti pubblici, stato attuale (2005)

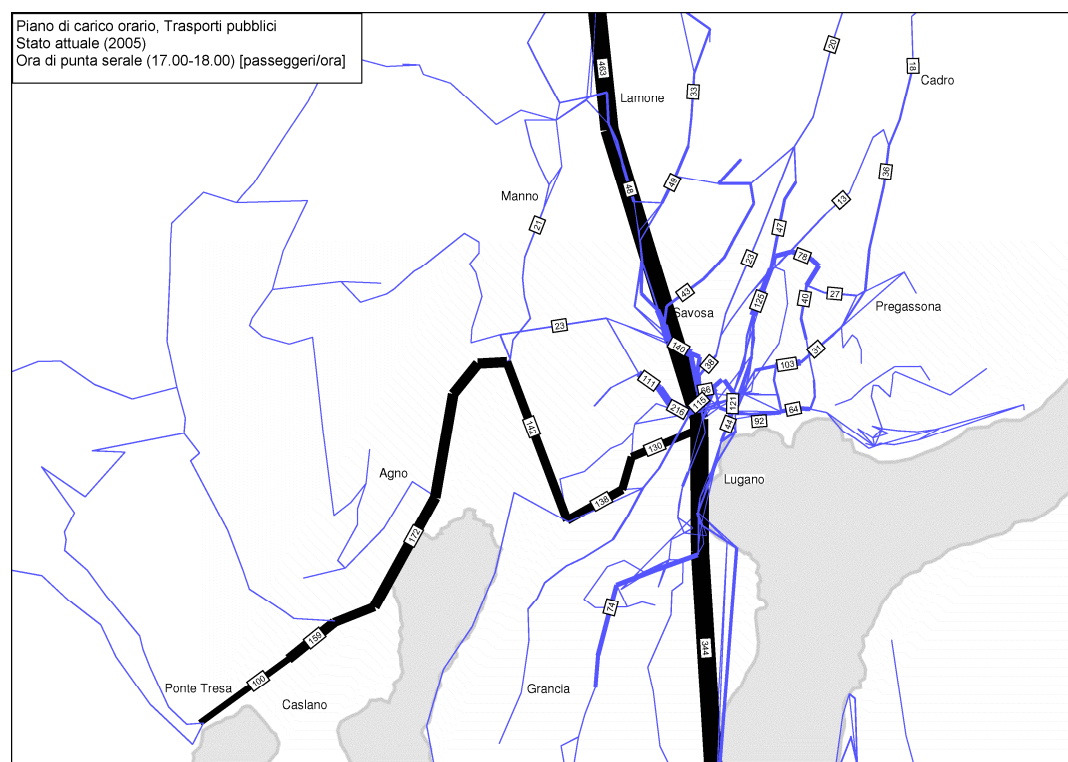


Fig. 19 – Piano di carico orario (OPS 17.00-18.00), Trasporti pubblici, stato attuale (2005)

I dati del modello del traffico mostrano le seguenti caratteristiche principali legate alla domanda complessiva di trasporto (per il traffico feriale medio e per l'ora di punta serale) distinte per comparto²⁷.

Perimetro	Mezzo di trasporto	Stato attuale (2005)	
		Persone/giorno	Ripartizione modale
Luganese	Trasporto individuale motorizzato	493'800	90.4%
	Trasporto pubblico	52'600	9.6%
Agglomerato	Trasporto individuale motorizzato	421'500	90.0%
	Trasporto pubblico	46'800	10.0%

Tab. 6 – Stato attuale (2005), ripartizione modale, traffico feriale medio (persone/giorno)

Perimetro	Mezzo di trasporto	Stato attuale (2005)	
		Persone/ora	Ripartizione modale
Luganese	Trasporto individuale motorizzato	46'600	90.7%
	Trasporto pubblico	4'800	9.3%
Agglomerato	Trasporto individuale motorizzato	39'600	90.2%
	Trasporto pubblico	4'300	9.8%

Tab. 7 – Stato attuale (2005), ripartizione modale, ora di punta serale (persone/ora)

Come si può notare dalle tabelle soprastanti, il traffico individuale motorizzato è il mezzo di trasporto più utilizzato. Considerando il totale degli spostamenti all'interno del Luganese e dell'agglomerato (spostamenti con origine e/o destinazione all'interno dei due perimetri), la ripartizione modale TIM-TP è di ca. 90%-10% (sia per il TFM che per l'OPS). Questo dato corrisponde alle abitudini dei ticinesi a livello cantonale: in effetti, considerando il numero di tappe, la ripartizione modale TIM-TP è di 91%-9% (Fonte: Mobilità: le abitudini dei ticinesi nel 2000).

Ulteriori dati (percorrenze, tempi, distanze, ecc.) relativi allo stato attuale sono riportati al capitolo 10.

²⁷ Luganese: tutto il comprensorio del PTL, Agglomerato: comprensorio del PAL, cfr. Fig. 2.

4.5 AMBIENTE

4.5.1 Aria

Situazione generale

Nel Luganese, come in quasi tutto il cantone, gli inquinanti le cui concentrazioni superano i limiti fissati dall'Ordinanza contro l'inquinamento atmosferico (OIA) sono il diossido di azoto (NO_2), l'ozono (O_3) e le polveri sottili (PM_{10}).

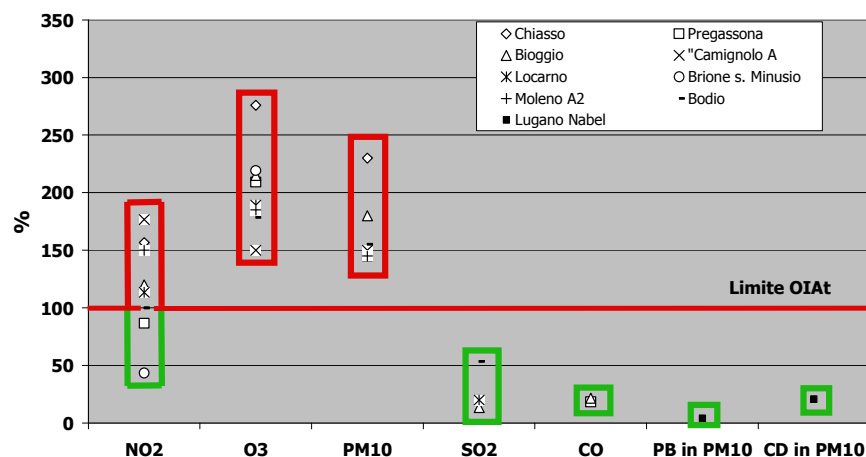


Fig. 20 – Carico inquinante in Ticino rispetto ai limiti d'immissione, 2006. Fonte: SPAAS

Emissioni

Il traffico motorizzato rappresenta una fonte importante di diversi inquinanti: per gli ossidi d'azoto l'apporto dovuto al traffico è di quasi l'80%, mentre per i composti organici volatili (VOC), precursori esso rappresenta ca. il 30% delle emissioni e il 32% di polveri sottili (veicoli leggeri).

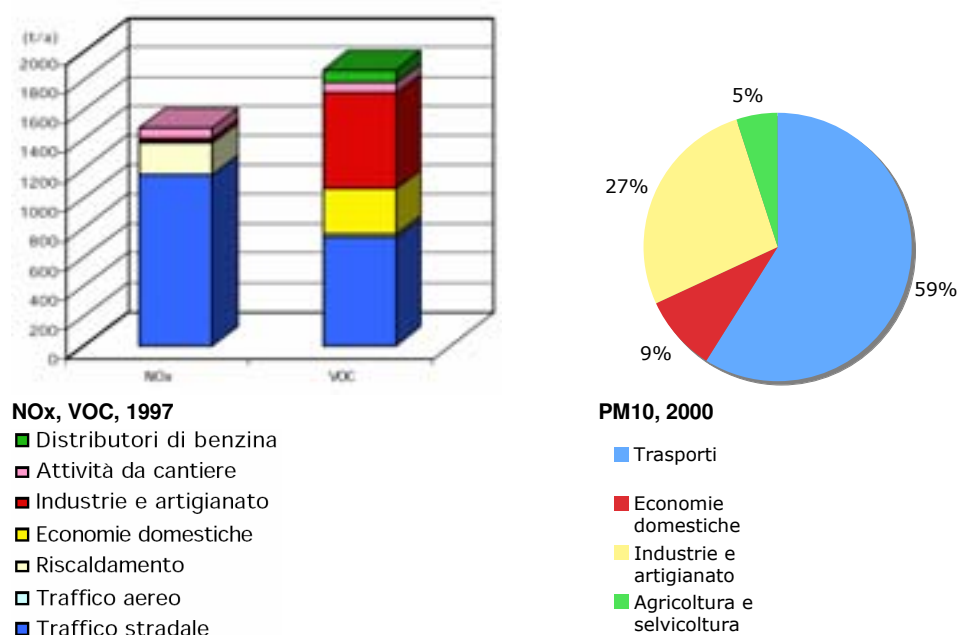


Fig. 21 – Fonti di emissione di ossidi d'azoto (NO_x), composti organici volatili (VOC) e di polveri sottili (PM_{10}) nel Luganese. Fonte: SPAAS

La figura seguente illustra chiaramente la corrispondenza tra le emissioni di NO₂ e agli assi stradali con maggiore traffico, ed in particolare come esse raggiungano valori particolarmente elevati nel centro cittadino di Lugano.

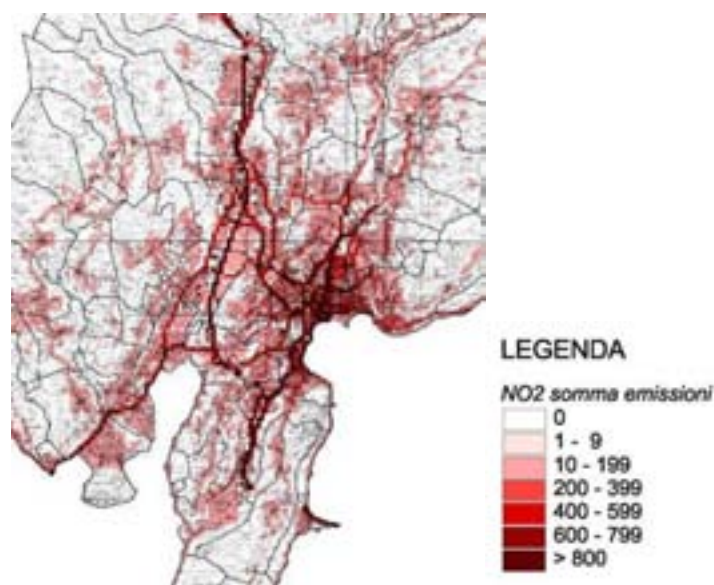


Fig. 22 – Somma delle emissioni di NO₂ [kg/ha] (2000)

Immissioni di NO₂

In generale si osserva in Ticino una diminuzione delle concentrazioni medie annue di ossidi di azoto dal 1988. La stazione di misura di Lugano ha registrato un progressivo calo delle medie annue fino al 2000, assestatesi poi attorno ad un valore poco sotto i 40 µg/m³, valore che è comunque ampiamente al di sopra del valore limite per la media annua fissato dalla legge a 30 µg/m³.

E' utile rimarcare che i benefici risultanti da migliorie tecniche (come ad esempio il catalizzatore), sono stati negli ultimi anni in parte vanificati dall'aumento dei volumi di traffico e del trasporto merci su strada.

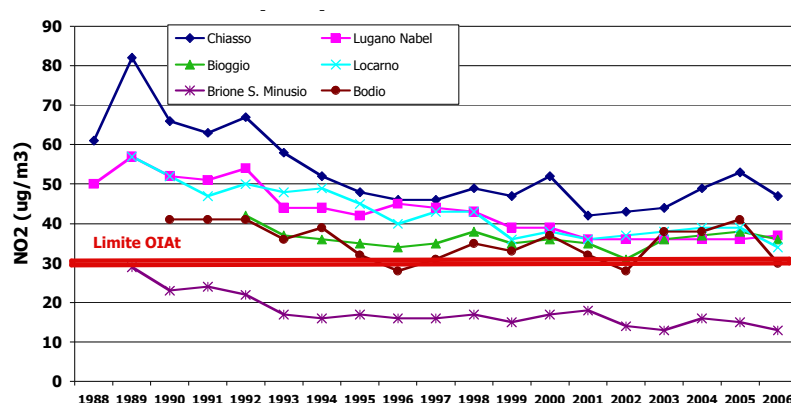


Fig. 23 – Evoluzione delle medie annue di diossido di azoto [µg/m³], dal 1988

La Fig. 24 con la modellizzazione delle immissioni di NO₂, realizzata con i dati relativi alle fonti di emissione e alle misurazioni puntuali effettuate mediante le stazioni di misura e i campionatori passivi, illustra come in buona parte dell'agglomerato luganese, soprattutto la parte più densamente insediata, vengano superati i valori limite di immissione.

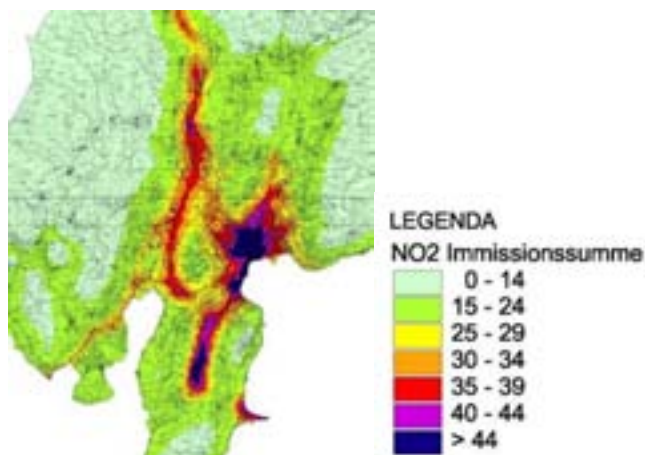


Fig. 24 – Somma immissioni NO₂ [µg/m³] nel 2000. Fonte: SPAAS

Ozono (O₃)

Durante i mesi più caldi le immissioni di ozono a Lugano sono eccessive sia per la durata sia per le punte. Il limite per la concentrazione massima oraria fissato dall'Ordinanza contro l'inquinamento atmosferico è di 120 µg/m³ e può essere superato solo durante 1 ora l'anno; la figura seguente evidenzia come in realtà si sia ancora lontani da questo obiettivo.

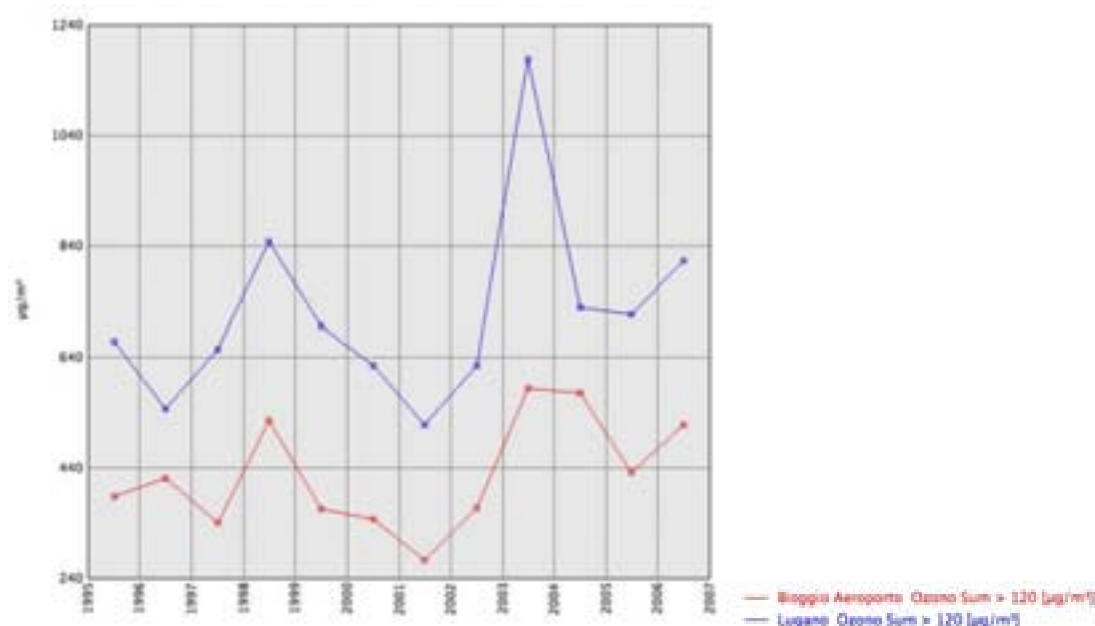


Fig. 25 – Superamento del limite orario di 120 µg/m³ di O₃ dal 1995 (stazioni di Bioggio e Lugano NABEL). Fonte: SPAAS

Polveri sottili (PM10)

I limiti OIA per la concentrazione di PM10 sono 50 µg/m³ per la media giornaliera e 20 µg/m³ per la media annua.

Le polveri sottili sono, il principale indicatore dello smog invernale, come si vede dal grafico relativo alla stazione di Lugano, dove le concentrazioni rilevate a febbraio – marzo e poi nuovamente in ottobre e dicembre sono quelle più alte.

Per quanto riguarda la media annua, a Lugano il limite per la media annua è superato di ca. il 50%.

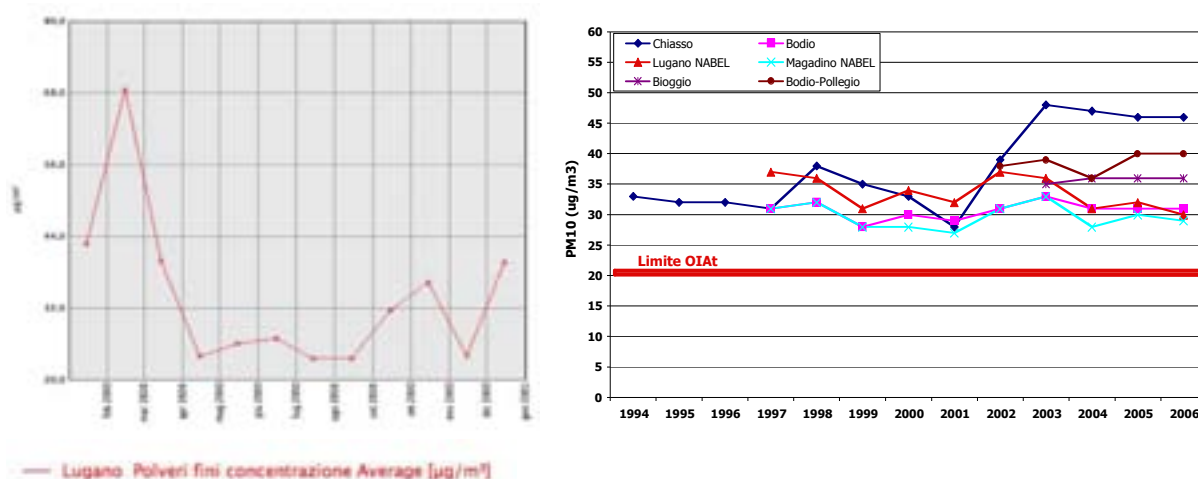


Fig. 26 – Concentrazioni medie mensili di polveri sottili rilevate a Lugano nel 2000 e evoluzione delle medie annuali di polveri sottili 1994 – 2006

4.5.2 Rumore

Emissioni

Le fonti di rumore più importanti presenti sul territorio cantonale sono in ordine d'importanza le strade, le ferrovie, il traffico aereo e i poligoni di tiro.

Il "rumore di fondo" è in continuo aumento. Si tratta di immissioni, provenienti a volte dalle più disparate fonti, la cui intensità è al di sotto dei limiti legali, ma che costituiscono un disturbo continuo.

Immissioni

Secondo un'inchiesta svolta dall'Ufficio federale dell'ambiente nel 1997, in Ticino il 43% della popolazione si diceva molestata da fonti rumorose. Sulla base dei catasti del rumore dei Comuni del 1997 è stato valutato il numero di persone esposte ai diversi livelli di rumore.

La Fig. 27 mostra il numero di abitanti del Luganese²⁸ esposti alle differenti fasce di rumore. Si può notare come circa 45'000 abitanti dell'agglomerato di Lugano siano esposti a immissioni superiori ai 60 dB (A).

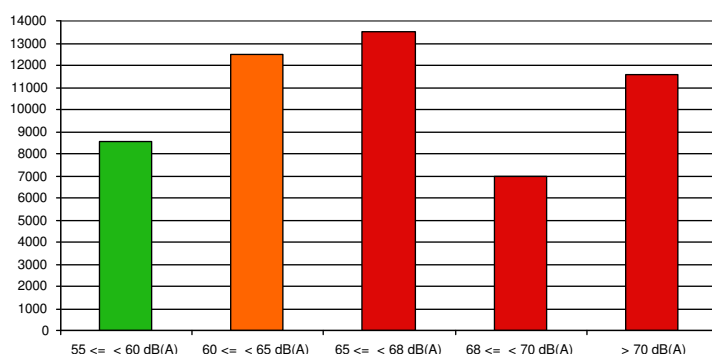


Fig. 27 – Numero di abitanti esposti al rumore nell'agglomerato di Lugano, 1997. Elaborazione: Ufficio prevenzione rumori

²⁸ Perimetro PTL

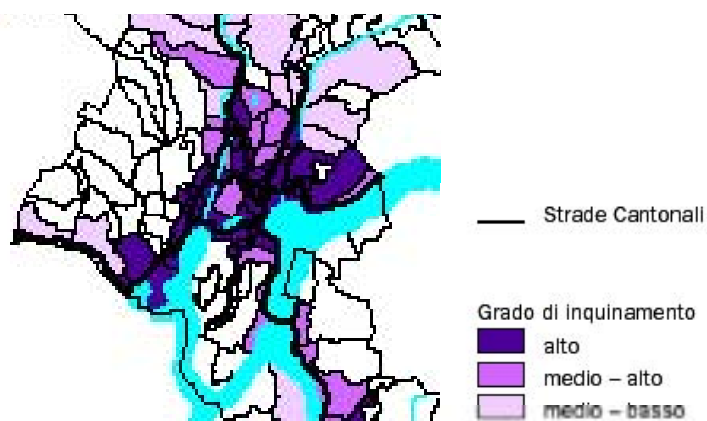


Fig. 28 – Grado di inquinamento da rumore stradale. Fonte: *L'ambiente in Ticino, Dipartimento del territorio 2003*

5. EVOLUZIONE SENZA PA

5.1 IPOTESI DI LAVORO

Ipotesi di sviluppo della popolazione

L'ipotesi dell'evoluzione della popolazione è basata sui dati sui dati previsionali del Cantone, della Confederazione ed è stata verificata con la proiezione al 2020 dell'evoluzione registrata dal 1990 al 2005.

Nel 2020, **per il Luganese è prevista una crescita media della popolazione pari all'11%**. Questo dato è conforme alle previsioni dell'Ufficio federale di statistica (Tasso di crescita del Cantone 2005-2020 = 8.58%) e al trend di crescita regionale stabilita dalle previsioni elaborate dal Cantone nel 2003 (tasso di crescita per Cantone 2005-2020 = 8.28 % e per il Luganese = 10.48% - Fonte Annuario cantonale di statistica, elaborazione SST)

Tenuto conto di questo aumento complessivo, la distribuzione della popolazione nei quartieri è stata effettuata tramite un'interpolazione lineare, in funzione dell'evoluzione registrata dal 1990 al 2005. In questo modo si è potuto attribuire un tasso di crescita modulato a dipendenza della reale tendenza registrata nei singoli quartieri e, per pochissimi casi (Agnio-Bioggio e Vezia) in trend è stato contenuto in ragione dell'attuale scarsità di riserve nelle zone edificabili.

Ipotesi di sviluppo degli addetti

Le previsioni dell'evoluzione degli addetti sono risultate più complesse. In primo luogo non sono disponibili previsioni cantonali elaborate dalla Confederazione o dal Cantone. In secondo luogo, l'evoluzione del numero degli addetti è più irregolare di quella della popolazione, soprattutto negli ultimi anni per i quali si sono registrati in diversi comparti evoluzioni negative. Senza la possibilità di estrapolare un'evoluzione dai dati del passato, si è quindi optato per il mantenimento della proporzione di crescita tra la popolazione e addetti calcolata per lo studio della domanda e dell'offerta sviluppati nell'ambito di Ferrovia 2000, 2. tappa²⁹, da cui risulta un **incremento complessivo degli addetti per il Luganese del 9.6%** (su 15 anni).

Analogamente a quanto fatto con la popolazione la distribuzione degli addetti nei quartieri è stata effettuata tramite un'interpolazione, in funzione dell'evoluzione registrata dal 1991-2005 e annullando i valori negativi.

La valutazione dell'insediamento è stata effettuata in funzione della ripartizione territoriale per "quartieri" che scaturisce dal concetto insediativo (cfr. cap. 7.3).

Lo scenario che si prospetta nel 2020 senza realizzazione del PA è la continuazione logica di quanto avvenuto negli ultimi decenni, con le aree esterne dell'agglomerato che crescono maggiormente rispetto alle aree centrali.

Si osserva in particolare che sono addirittura le aree esterne al PAL che presentano i tassi di crescita maggiori, sia per quanto riguarda la popolazione, che per quanto riguarda gli addetti.

Il dato va comunque parzialmente relativizzato osservando le cifre assolute: i Comuni esterni al PAL continuano a rappresentare una frazione del PAL, all'interno del quale pochi quartieri centrali continuano ad essere predominanti.³⁰

Quartiere		Popolazione			Addetti		
		Attuale (2005)	Trend (2020)	Diff.	Attuale (2005)	Trend (2020)	Diff.
1	City	1'919	2'062	7.5%	11'818	11'818	0.0%
1a	Landriani-Dufour	2'811	3'021	7.5%	5'901	5'901	0.0%
2	M. Nuovo e Castausio	8'067	8'672	7.5%	3'550	3'550	0.0%
3	Cornaredo	258	286	10.9%	1'061	1'490	40.4%
4	Stampa	253	278	9.9%	311	311	0.0%
5a	Cassarate	4'446	4'779	7.5%	2'973	2'973	0.0%
5b	Pregassona-Viganello	6'373	6'851	7.5%	2'086	2'086	0.0%
6	Collina est	9'201	9'891	7.5%	2'672	2'672	0.0%
7	Besso-Massagno	12'913	13'757	6.5%	6'573	6'586	0.2%

²⁹ Ferrovia 2000 2a tappa: analisi della domanda e concetto d'offerta, Metron, 30 marzo 2001.

³⁰ Suddivisione territoriale: cfr. Fig. 2

8	Collina Nord	9'898	10'901	10.1%	2'609	2'935	12.5%
9a	Veza	1'474	1'622	10.0%	660	754	14.1%
9b	Lamone-Cadempino	2'316	2'473	6.8%	1'008	1'008	0.0%
10	Parco del Vedeggio	473	523	10.5%	753	815	8.2%
11	Vedeggio	315	357	13.5%	5'476	6'772	23.7%
12	Agno-Bioggio	3'710	4'137	11.5%	2'588	2'708	4.7%
13	Collina ovest	7'963	9'276	16.5%	1'502	1'985	32.2%
14	Taverne	494	585	18.4%	2'811	3'339	18.8%
15	Paradiso-Pazzallo	7'193	7'583	5.4%	3'199	3'212	0.4%
16	Pian Scairolo	913	1'035	13.4%	3'438	4'304	25.2%
17	Collina Centrale	10'573	11'393	7.8%	2'548	2'855	12.0%
18	Cadepiano-Casoro	1'642	2'148	30.8%	675	675	0.0%
19	Ponte Tresa-Magliaso	5'929	6'718	13.3%	1'820	1'820	0.0%
Totale PAL		99'133	108'351	9.3%	66'033	70'569	6.9%
Esterno PAL		36'093	41'749	15.7%	9'209	11'878	29.0%
Totale Luganese		135'226	150'100	11.0%	75'242	82'447	9.6%

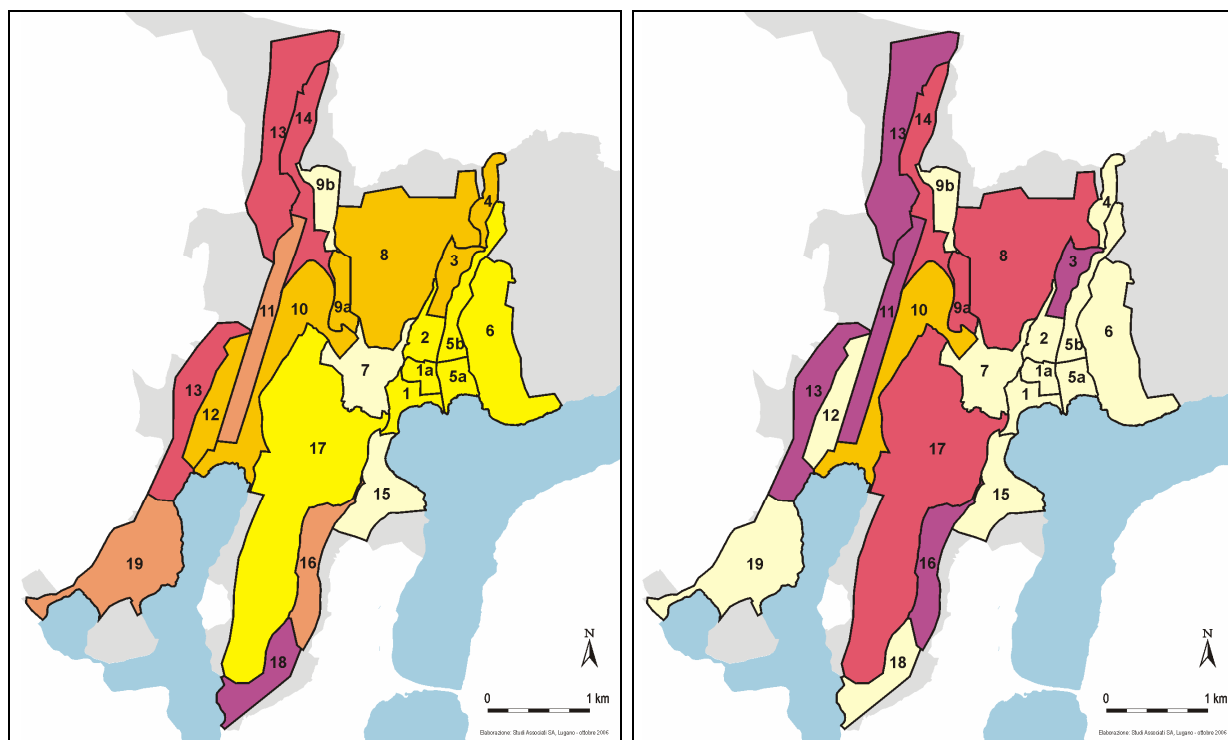
Tab. 8 – Popolazione e addetti per quartiere – stato attuale e scenario trend

Riassumendo i dati della tabella 2 per comparti più ampi, abbiamo la situazione seguente:

Quartieri	Area	Popolazione			Addetti		
		Attuale (2005)	Trend (2020)	Diff.	Attuale (2005)	Trend (2020)	Diff.
1, 1a, 2, 3, 4, 5a, 5b	Centro	24'126	25'951	7.6%	27'701	28'130	1.5%
6, 7, 9a, 15	Prima cintura urbana	30'781	32'854	6.7%	13'105	13'224	0.9%
8, 17, 19	Seconda cintura urbana	26'399	29'012	9.9%	6'977	7'610	9.1%
9b, 10-14	Vedeggio	15'271	17'351	13.6%	14'136	16'627	17.6%
16, 18	Pian Scairolo	2'555	3'183	24.6%	4'114	4'979	21.0%
Totale PAL		99'133	108'351	9.3%	66'033	70'569	6.9%

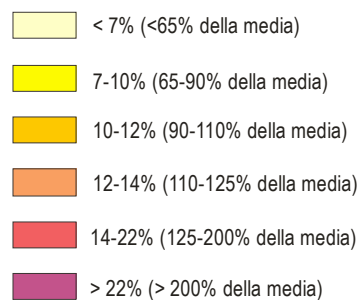
Tab. 9 – Popolazione e addetti per quartieri raggruppati per tipologia insediativa – stato attuale e scenario trend

I dati relativi al trend indicano il permanere della spinta alla periurbanizzazione: in effetti la popolazione è destinata ad aumentare con un tasso maggiore nelle aree meno centrali.



Popolazione

Tasso di crescita



Addetti

Tasso di crescita

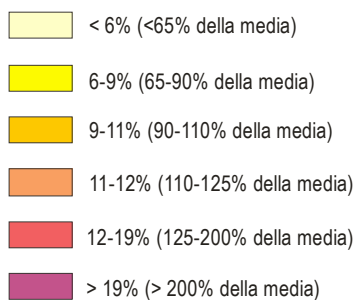


Fig. 29 – Tassi di crescita dal 2005 al 2020 della popolazione e degli addetti per quartiere secondo lo scenario trend

5.2 MOBILITÀ

5.2.1 Offerta di mobilità

Entro il 2020 è prevista la realizzazione dei seguenti interventi infrastrutturali principali che vengono considerati nello scenario trend. Si tratta di interventi di ordine superiore rispettivamente oggetti in costruzione:

- AlpTransit (Gallerie di base del San Gottardo e del Ceneri);
- collegamento stradale A2-A13 sul Piano di Magadino;
- collegamento stradale Stabio est-Gaggiolo;
- sistema ferroviario regionale Ticino-Lombardia (TILO);
- galleria stradale Vedeggio – Cassarate;
- ferrovia Mendrisio-Varese (FMV);
- cadenzamento a 15' della Ferrovia Lugano – Ponte Tresa.

AlpTransit

All'orizzonte 2020 si considerano conclusi i seguenti tratti di AlpTransit:

- tunnel di base del Gottardo, da Amsteg a Bodio (apertura prevista per il 2017);
- tunnel di base del Monte Ceneri, da Camorino a Vezia (apertura prevista per il 2019).

Con il tunnel di base del Ceneri si considera anche la "bretella" di Camorino che permette i collegamenti diretti tra Locarno e Lugano.

Il prolungamento a sud di Alptransit non fa parte dello scenario trend.

Collegamento A2-A13

Il collegamento stradale A2-A13 tra Bellinzona e Locarno è previsto dal Piano settoriale trasporti ed è considerato parte integrante dello scenario trend.

Alla luce dell'esito della votazione cantonale del 30 settembre 2007 il progetto dovrà essere rielaborato, fatto che per le valutazioni del PAL non ha comunque rilevanza.

Collegamento stradale Stabio-Gaggiolo (A394)

Il completamento del collegamento stradale Mendrisio – Gaggiolo frontiera è previsto dal Piano settoriale trasporti e comprende la realizzazione del tratto Stabio – Gaggiolo a due corsie di scorrimento. Esso viene considerato nelle simulazioni di traffico nello scenario trend.

Sistema ferroviario regionale TILO

Con il nuovo sistema ferroviario regionale Ticino-Lombardia – TILO – si intendono realizzare collegamenti frequenti, rapidi e diretti tra gli agglomerati di Locarno, Bellinzona, Lugano, Chiasso-Mendrisio, Como e Varese, integrando pure Biasca. Il sistema TILO utilizza la linea principale del San Gottardo, con diramazioni verso Locarno e Varese e con connessioni a Locarno con la Centovallina (FART) e a Lugano con la Ferrovia Lugano – Ponte Tresa.

Il sistema è sviluppato a tappe per i vari orizzonti temporali (cfr. figura), attraverso l'attuazione di diversi interventi coordinati con il progetto della trasversale ferroviaria alpina AlpTransit e con i Piani regionali dei trasporti. In particolare prevede:

- nuove linee e potenziamento di linee esistenti: nuovo collegamento con Varese/Malpensa, nuovo collegamento diretto Locarno-Lugano attraverso la galleria di base del Monte Ceneri, raddoppio del tratto Cadenazzo-Tenero;
- nuove stazioni, ristrutturazione di quelle esistenti e potenziamento degli impianti di P+R;
- estensione delle prestazioni (orario cadenzato di base di 30', con aumento delle frequenze su tratte specifiche nelle ore di punta);
- introduzione di nuovo materiale rotabile.

L'evoluzione del progetto, con gli importanti miglioramenti dei tempi di percorrenza, consentirà alla Città-Ticino di disporre di un mezzo di trasporto di carattere metropolitano con tempi di percorrenza sensibilmente ridotti rispetto a quelli odierni e quindi molto attrattivi per l'utenza.

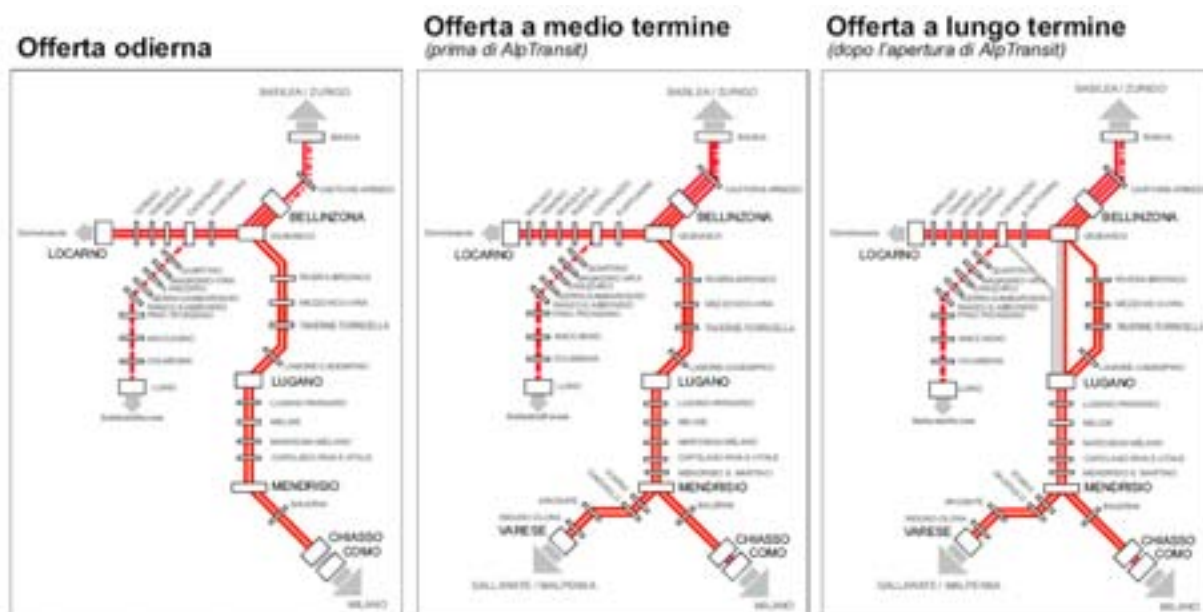


Fig. 30 – Sviluppo a tappe del sistema ferroviario regionale TILO

Il progetto TILO dà corpo anche all'obiettivo territoriale di integrazione degli agglomerati della Regio Insubrica. Crea pure le premesse per attivare o incentivare progetti territoriali e urbanistici su scala regionale o locale. Attraverso la creazione di nuove fermate e stazioni, lo spostamento o l'ammodernamento di quelle esistenti si aprono infatti nuove prospettive per più ampie e ordinate sinergie tra mobilità e sviluppo urbano (cfr. pianificazioni per Riazino, Castione-Arbedo, Lamone-Cadempino, ecc.)

Galleria Veduggio-Cassarate

Tra la pianura del Veduggio (svincolo autostradale Lugano nord) e la piana del Cassarate è in fase di costruzione l'omonima galleria stradale. Essa è una componente principale dell'aggiramento stradale di Lugano previsto dal PTL e va a costituire, insieme al tratto autostradale compreso tra i due svincoli di Lugano sud e Lugano nord, la cosiddetta circonvallazione "Omega".

Il tunnel a due corsie ha i suoi portali a Vezia, con l'aggancio tramite rotonda allo svincolo autostradale di Lugano nord e a Cornaredo, a nord dello stadio e si innesta sulla viabilità principale tramite rotonda. La via Sonvico, tra l'imbocco della galleria e l'incrocio dello stadio viene ristrutturata e adeguata alle nuove esigenze. L'apertura della galleria al traffico è prevista per fine 2010.³¹



Fig. 31 – Tracciato della galleria Veduggio-Cassarate

³¹ Le cosiddette misure fiancheggiatrici alla galleria Veduggio-Cassarate non fanno parte dello scenario trend, poiché non ancora decise né in fase costruttiva.

Ferrovia Mendrisio – Varese

Il nuovo collegamento ferroviario (scheda PD 12.29.1) consente di mettere in rete l'asse del San Gottardo con la linea delle Ferrovie dello Stato Varese-Gallarate e di conseguenza con la direttrice del Sempione. Inoltre, tramite la realizzazione in atto di un breve raccordo a Busto Arsizio, si potrà raggiungere direttamente l'aeroporto intercontinentale della Malpensa.

Il collegamento si realizza attraverso la costruzione di un raccordo di 5.7 km, di cui 2 km in Svizzera, tra l'attuale linea FS Varese - Porto Ceresio, in prossimità di Arcisate, ed il binario industriale Mendrisio-Stabio. Sono inoltre necessari adattamenti infrastrutturali del tratto Arcisate-Varese e del binario industriale Mendrisio-Stabio. Complessivamente il tratto Varese-Mendrisio misura 17.7 km, di cui 6.6 in Svizzera.

Con il nuovo collegamento ferroviario transfrontaliero si intende realizzare segnatamente i seguenti obiettivi:

- estendere la rete ferroviaria regionale TILO allacciando l'area di Varese, oggi non servita;
- migliorare i collegamenti con la Romandia (Lugano-Losanna in 3h 15', invece delle attuali 5h 20');
- creare un raccordo diretto con la Malpensa (da Lugano in meno di 1 ora).

La nuova linea sarà servita da treni regionali a cadenza semioraria, integrati nel sistema TILO. Per i collegamenti con la Malpensa e la Romandia, si prevedono treni IR/RE tra Lugano e Malpensa, a cadenza oraria (inizialmente bioraria).

Questo intervento è parte integrante del PA del Mendrisiotto ed ha ottenuto con specifico Decreto legislativo dell'ottobre 2006 il cofinanziamento della Confederazione al 50% tramite il Fondo infrastrutturale per i trasporti negli agglomerati (67 Mio Fr su un costo lordo per la parte svizzera di 134 Mio Fr).

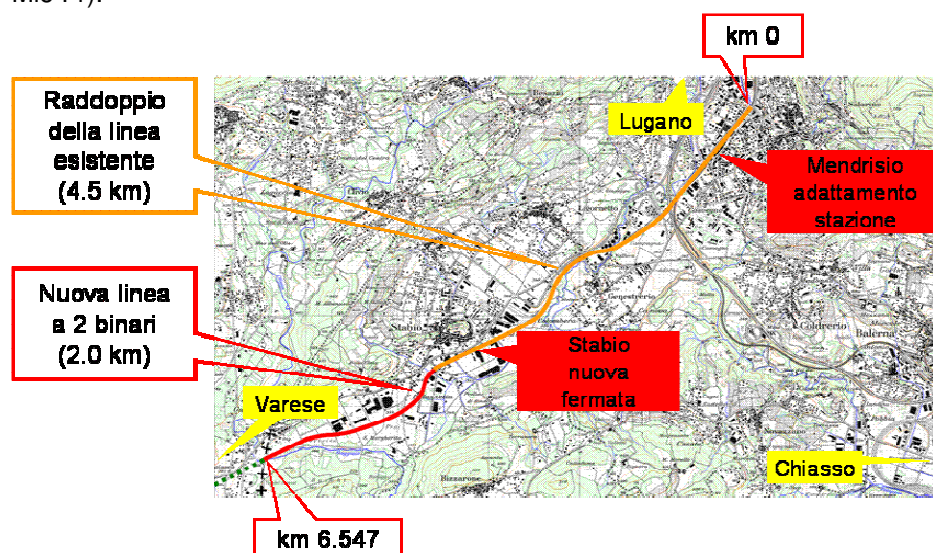


Fig. 32 – Tracciato della Ferrovia Mendrisio – Varese, tratto Mendrisio – frontiera

Potenziamento Ferrovia Lugano – Ponte Tresa

L'offerta della ferrovia Lugano – Ponte Tresa (FLP) è stata potenziata con l'orario 2008. Nel quadro del PTL alcuni tratti sono stati portati a binario doppio per permettere una maggiore frequenza dei treni con il cadenzamento che è passato da 20 a 15 minuti. I tratti lungo i quali si è intervenuti sono alla Cappella d'Agnuzzo, a Serocca d'Agno e tra Magliaso e Caslano.

Questo potenziamento è considerato nello scenario trend, poiché lo stato attuale si riferisce all'anno 2005.

5.2.2 Domanda di mobilità

Per l'elaborazione degli scenari concernenti l'evoluzione senza PA (scenari trend), nel modello del traffico sono stati implementati:

- la nuova rete per il trasporto individuale motorizzato basata sul Piano dei trasporti del Luganese,
- la nuova offerta per il trasporto pubblico, secondo quanto indicato al paragrafo precedente,
- i nuovi dati strutturali.

Rispetto allo stato attuale inoltre è stato considerato un incremento del grado di motorizzazione pari al 6.6%. La rivalutazione del traffico esterno fino al 2020 è dato da diversi fattori e viene ripreso da quanto considerato nelle previsioni di sviluppo di domanda e offerta svolte dallo studio Metron nell'ambito del progetto Ferrovia 2000 2^a tappa (ostacoli alla frontiera dimezzati sulla base di fattori economici, istituzionali, sociali, culturali ecc.).

Per lo scenario trend, i risultati ottenuti con l'ausilio del modello del traffico sono rappresentati nelle figure seguenti:

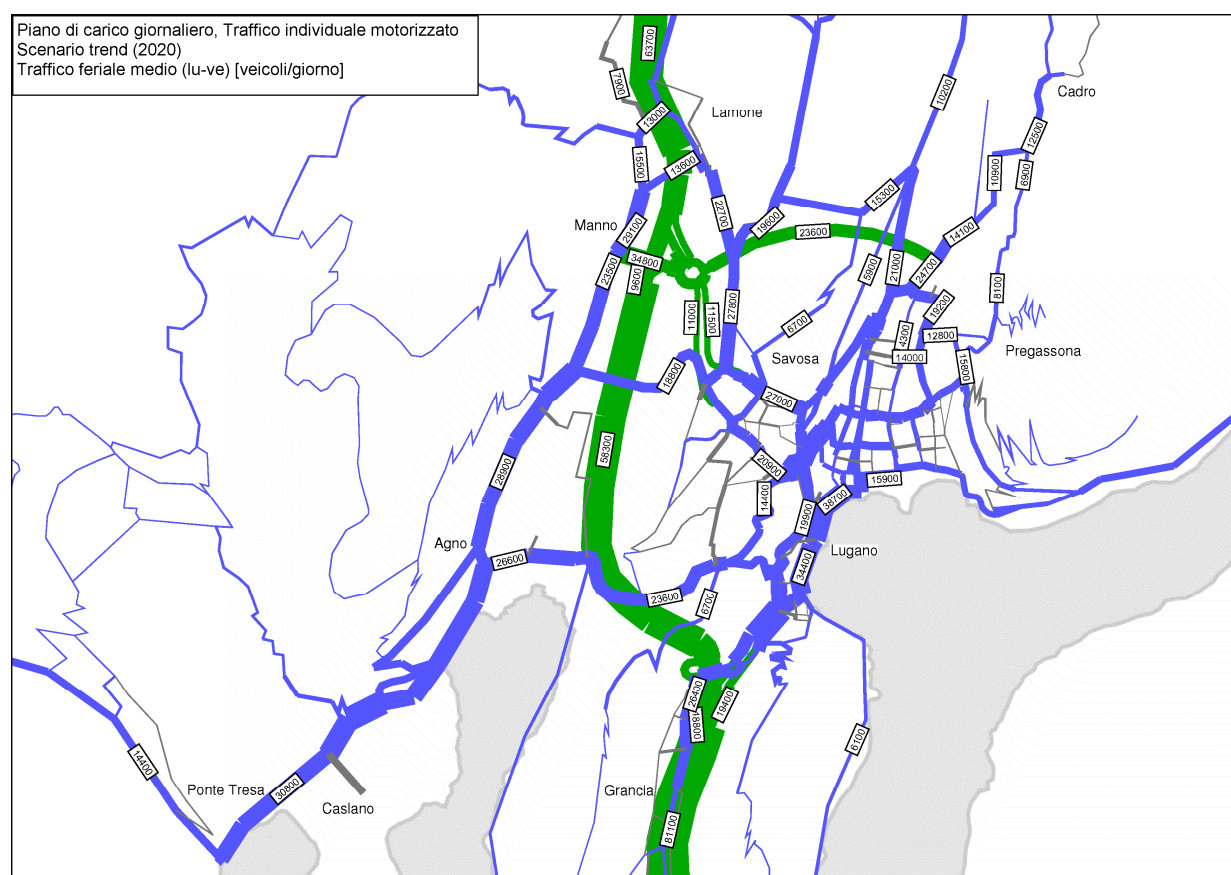


Fig. 33 – Piano di carico giornaliero (TFM), TIM, scenario trend (2020)

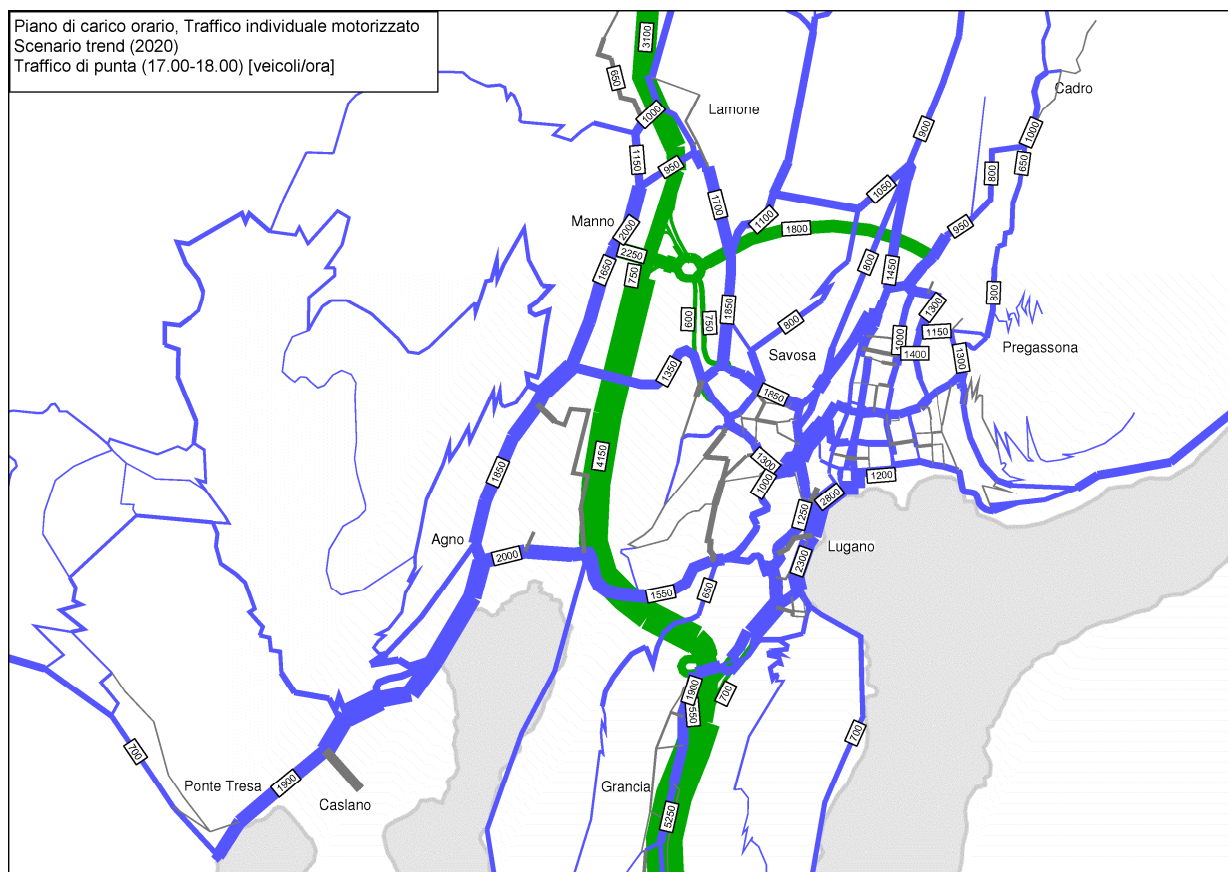


Fig. 34 – Piano di carico orario (OPS 17.00-18.00), TIM, scenario trend (2020)

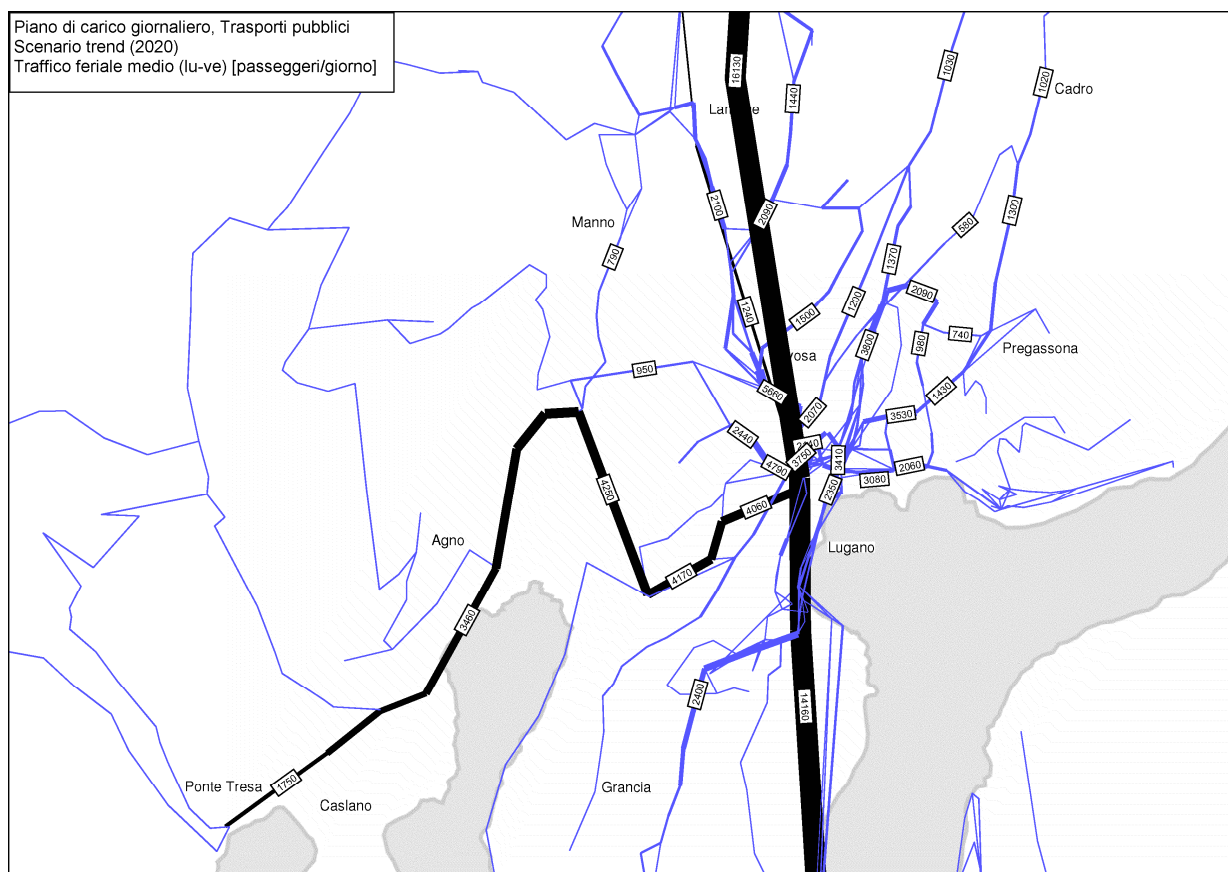


Fig. 35 – Piano di carico giornaliero (TFM), TP, scenario trend (2020)

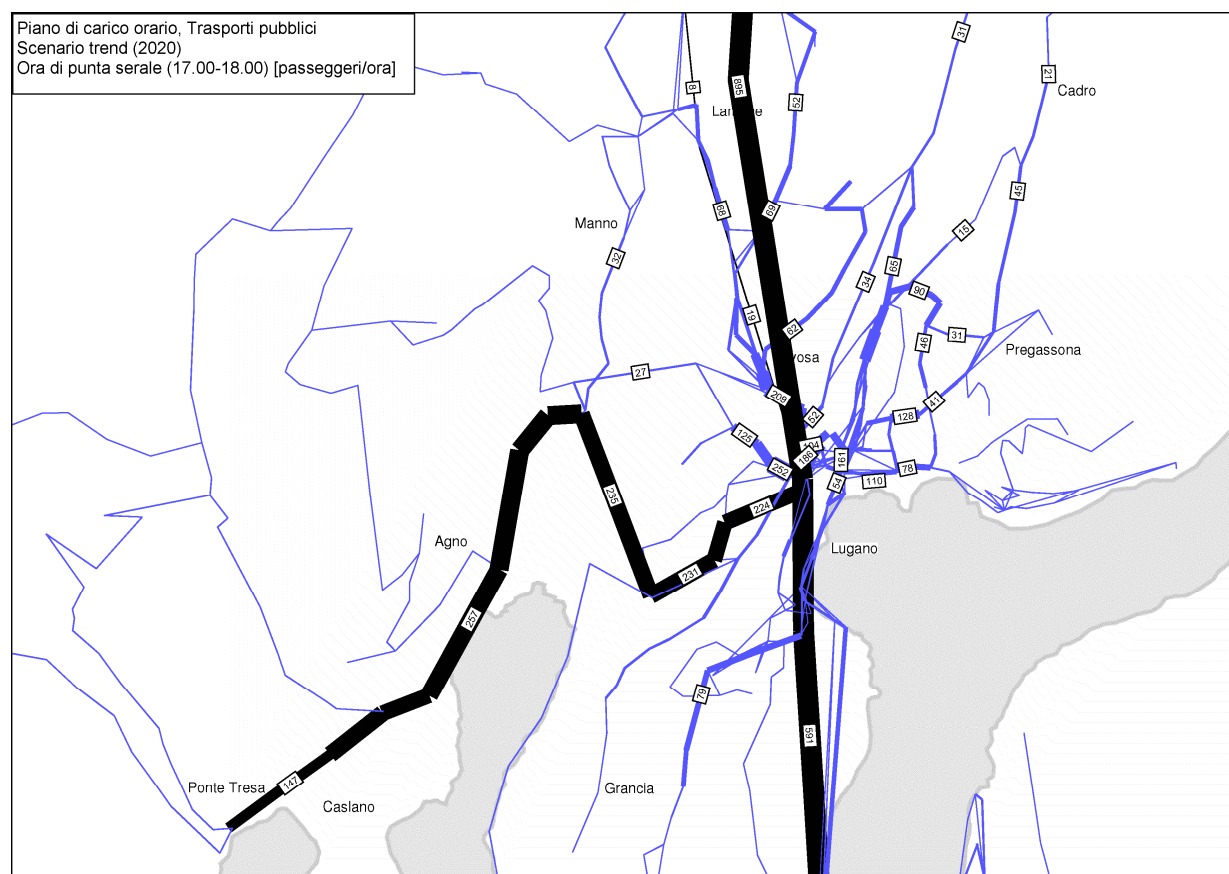


Fig. 36 – Piano di carico orario (OPS 17.00-18.00), TP, scenario trend (2020)

Nelle due tabelle seguenti sono riportate le ripartizioni modali per lo scenario trend (distinte per comparto) ottenute dalle elaborazioni con il modello del traffico:

Perimetro	Mezzo di trasporto	Stato attuale (2005)		Scenario trend (2020)	
		Persone/giorno	Ripartizione modale	Persone/giorno	Ripartizione modale
Luganese	Trasporto individuale motorizzato	493'800	90.4%	579'600	90.2%
	Trasporto pubblico	52'600	9.6%	63'100	9.8%
Agglomerato	Trasporto individuale motorizzato	421'500	90.0%	493'700	89.8%
	Trasporto pubblico	46'800	10.0%	56'400	10.2%

Tab. 10 – Scenario trend (2020), ripartizione modale, traffico feriale medio, persone/giorno

Perimetro	Mezzo di trasporto	Stato attuale (2005)		Scenario trend (2020)	
		Persone/ora	Ripartizione modale	Persone/ora	Ripartizione modale
Luganese	Trasporto individuale motorizzato	46'600	90.7%	54'000	89.9%
	Trasporto pubblico	4'800	9.3%	6'100	10.1%
Agglomerato	Trasporto individuale motorizzato	39'600	90.2%	45'800	89.4%
	Trasporto pubblico	4'300	9.8%	5'400	10.6%

Tab. 11 – Scenario trend (2020), ripartizione modale, ora di punta serale, persone/ora

La ripartizione modale tende a rimanere uguale a quella riscontrata nella situazione attuale (TIM-TP 90%-10%) e questo malgrado i potenziamenti del TP previsti nello scenario trend (AlpTransit, sistema ferroviario regionale TILO e potenziamento Ferrovia Lugano – Ponte Tresa); il TIM cresce ca. del 17%. Ulteriori dati (percorrenze, tempi, distanze, ecc.) relativi allo scenario trend sono riportati al capitolo 10.

5.3 AMBIENTE

Le seguenti considerazioni sono fondate sulle analisi effettuate negli scorsi anni nell'ambito della valutazione del PTL e si riferiscono all'orizzonte 2010. Esse sono state ritenute comunque valide per esprimere delle considerazioni sull'evoluzione anche più a lungo termine, in quanto fondate sul confronto di scenari che nella situazione di partenza e per quanto riguarda le ipotesi di lavoro, sono analoghi a quanto richiesto per la valutazione del PAL.

Grazie all'introduzione del catalizzatore, fino a ca. la metà degli anni '90 le emissioni di NO_x e VOC sono diminuite abbastanza rapidamente. La riduzione delle emissioni è particolarmente marcata nel periodo tra il 1990 e il 1997, durante il quale gli ossidi d'azoto sono diminuiti di quasi 600 tonnellate/anno mentre i composti organici volatili sono diminuiti di ca. 800 tonnellate.

Per il futuro ci si attende un'ulteriore riduzione sia per NO_x che per VOC dovuta al costante miglioramento tecnico, tuttavia molto più contenuta rispetto al passato recente.

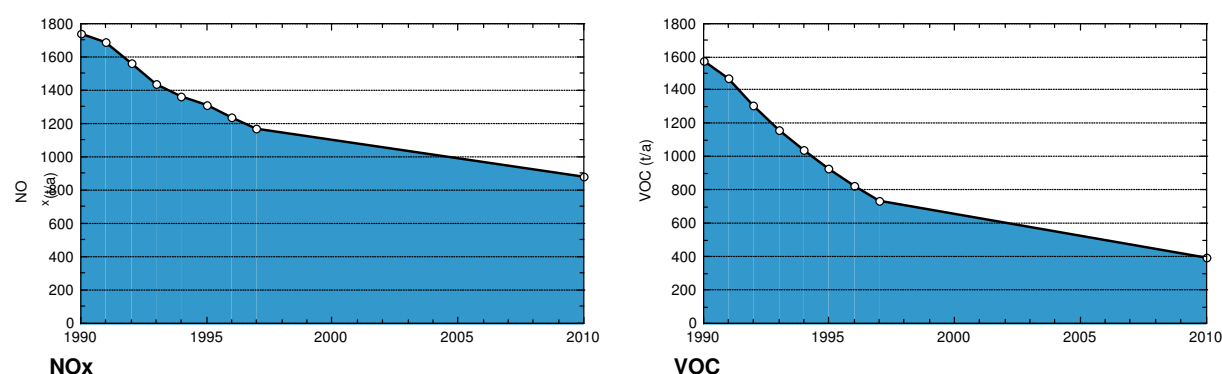


Fig. 37 – Evoluzione delle emissioni di ossidi d'azoto (NO_x) composti organici volatili (VOC) prodotte dal traffico stradale nel Luganese dal 1990 al 1997 e previsione per il 2010. Fonte: PRAL 2002

Considerato che i valori determinati con il modello del traffico, mostrano una tendenza all'aumento del traffico individuale motorizzato, si può affermare che le emissioni di agenti inquinanti tenderanno ad aumentare (a parità di tecnologia). L'aumento dei km percorsi, infatti, in parte vanificano già oggi i benefici degli interventi di tipo tecnico. L'aumento di traffico avrà ripercussioni negative anche sulle immissioni foniche.

In base ai chilometri percorsi calcolati con l'ausilio del modello del traffico, le emissioni generate nel perimetro all'interno del Luganese sono le seguenti (tonnellate/anno):

Emissioni a caldo	Strade in località e strade secondarie	Strade principali di collegamento	Autostrade, semiautostrade e svincoli	Totale
NO_x [t/anno]	88.5	58.3	280.4	427.2
CO_2 [t/anno]	100'504	52'499	183'348	336'351
PM10 [t/anno]	3.45	2.26	8.96	14.67

Tab. 12 – Emissioni annuali di NO_x , CO_2 e PM10 (emissioni a caldo), scenario trend

Emissioni complessive	Totale
NO_x [t/anno]	455.33
CO_2 [t/anno]	355'737
PM10 [t/anno]	16.15

Tab. 13 – Emissioni annuali di NO_x , CO_2 e PM10 (emissioni complessive, a caldo e partenze a freddo), scenario trend

6. ANALISI DELLE CRITICITÀ

Sulla base della situazione attuale e della tendenza evolutiva fino al 2020 è stata condotta un'analisi dettagliata delle criticità e dei punti problematici nell'ottica di uno sviluppo armonioso e sostenibile dell'agglomerato.

Le carenze sono suddivise per gli insediamenti, la mobilità e l'ambiente.

6.1 INSEDIAMENTO

Aspetti territoriali e urbanistici

In generale, gli aspetti territoriali e urbanistici più problematici dell'Agglomerato sono:

- l'eccessiva dispersione insediativa (nelle aree periferiche e in collina) e l'insufficiente trama strutturale di ordinamento della crescita delle residenze;
- la tendenza alla crescita della popolazione e dei posti di lavoro in periferia e, ancor di più, all'esterno dell'agglomerato;
- gli spazi stradali poco attrattivi e quindi l'assenza di una rete di mobilità lenta capillare e sicura;
- il forte effetto di cesura determinato dalle strade a maggior traffico;
- la carenza di spazi pubblici qualificati e attrattivi (di servizio, di svago, di incontro) che favoriscono il riconoscimento e l'identità dei singoli quartieri e la loro messa in rete;
- la carenza di strumenti pianificatori nei PR comunali e di progetti per la promozione di forme di insediamento più dense e compatibili con l'auspicato sviluppo centripeto dell'Agglomerato;
- contenuti e assetto urbanistico delle zone produttive poco strutturato;
- la tendenza alla scomparsa dai quartieri residenziali e di periferia di servizi e commerci di prossimità;

Commento alla tendenza evolutiva

Nei capitoli precedenti si è messo in evidenza come le zone periferiche del PAL (e anche le aree ad esso esterne) presentino sia riserve insediative, sia tassi di crescita (trend) superiori rispetto alle aree centrali.

Si è altresì constatato che questa disparità, una volta ridotta ai suoi valori nominali (presenza di importanti riserve in assoluto anche nelle zone centrali), non costituisce uno squilibrio tale da necessitare di misure di intervento drastiche. Cionondimeno si può asserire che:

- le possibilità di sviluppo delle zone centrali devono essere favorite e incentivate affinché l'evoluzione dell'agglomerato sia maggiormente focalizzata in queste aree;
- mancano misure concrete per la promozione e lo sviluppo delle aree situate in prossimità dei principali nodi del trasporto pubblico;
- le aree produttive (Vedeggio, Pian Scairolo, Cornaredo, Piano della Stampa) mancano di un chiaro disegno urbanistico e necessitano di interventi concreti per ridisegnare il loro assetto e per permettere di meglio svolgere la loro funzione di traino economico;
- queste aree hanno un potenziale insediativo ancora inespresso, con particolare riferimento ai grandi generatori di traffico (GGT) il cui fenomeno va adeguatamente controllato e pianificato;
- esiste un potenziale di miglioramento per quel che concerne l'assetto e la gestione delle strade, il traffico lento e gli spazi pubblici.

Grandi generatori di traffico

I grandi generatori di traffico (GGT) rappresentano uno dei più importanti fattori di trasformazione del territorio cantonale degli ultimi 20 anni. In particolare il sorgere di centri commerciali di grandi dimensioni in una periferia urbana strutturata per piccoli insediamenti industriali-artigianali ha portato alla dislocazione in nuovi settori del territorio di attività (in particolare acquisti e tempo libero) che erano precedentemente prerogativa esclusiva dei centri urbani, con la conseguente saturazione in momenti specifici della rete viaria e con uno sviluppo edilizio assai intenso e disordinato, spesso di scarsa qualità. Questo fenomeno mette a nudo il deficit di strutturazione urbanistica e di attrezzatura urbana (trasporti pubblici, spazi pubblici, infrastrutture stradali, percorsi pedonali, ecc.).

La tabella seguente dettaglia le tipologie di problemi indicando in quali quartieri si rilevano le differenti carenze dal profilo degli insediamenti.

N.	Quartiere	Qualità urbanistica, qualità di vita					Funzioni e contenuti					Contenibilità	
		Disegno urbanistico carente	Qualità architettonica carente	Spazi pubblici e stradali non attrattivi (non raggiungibili)	Verde urbano carente, non raggiungibile	Traffico	Carenza nell'offerta di funzioni e contenuti	Contenuti non coerenti con gli obiettivi	Contenuti disordinati o conflittuali tra loro	Grandi generatori di traffico	Disuso, abbandono	Contenibilità insufficiente	Contenibilità eccessiva
1	City					✖	(✖)					✖	
1a	Landriani-Dufour			✖	✖	✖						✖	
2	Molino Nuovo e Castausio			✖	✖	✖		(✖)				✖	
3	Cornaredo	✖	✖	✖		✖	✖	✖	✖	✖	✖	✖	
4	Stampa	✖	✖	✖	✖				✖		✖		
5a	Cassarate		✖	✖	✖								
5b	Pregassona-Viganello		✖	✖	✖								
6	Collina est			✖									✖
7	Besso-Massagno			✖		✖	✖					✖	
8	Collina nord												✖
9a	Vezia	✖	✖	✖	✖	✖				(✖)			
9b	Lamone-Cadempino	✖	✖	✖	✖			✖					
10	Parco del Vedeggio			✖									
11	Vedeggio	✖	✖	✖	✖			(✖)	(✖)	✖	✖		
12	Agno Bioggio		✖		✖	✖✖							
13	Collina ovest												✖
14	Taverne	✖	✖								✖		✖
15	Lungolago,Paradiso e Pazzallo					✖	(✖)						
16	Pian Scairolo	✖	✖	✖	✖	✖✖		✖	✖	✖✖			
17	Collina centrale												✖
18	Cadepiano-Casoro	✖	✖	✖	✖	✖							
19	Magliaso-Caslaro-Ponte Tresa					✖✖							

Legenda: (✖) problema puntuale o parziale
✖ problema riscontrato
✖✖ problema acuto

Tab. 14 – Criticità degli insediamenti suddivise per quartiere

6.2 MOBILITÀ

6.2.1 Traffico individuale motorizzato (TIM)

Il traffico stradale denota due tipologie di problemi principali:

- congestioni e formazione di colonne (in particolare durante le ore di punta della mattina e della sera);
- traffico parassitario all'interno dei quartieri³².

Queste due problematiche sono già presenti attualmente. In conseguenza dell'aumento generalizzato della domanda di mobilità il problema tende ad acuirsi. La realizzazione degli interventi previsti nello scenario trend non è sufficiente a risolverli.

Le rappresentazioni seguenti mostrano le differenze di carico del TIM ottenute con il modello del traffico tra lo scenario trend e lo stato attuale:

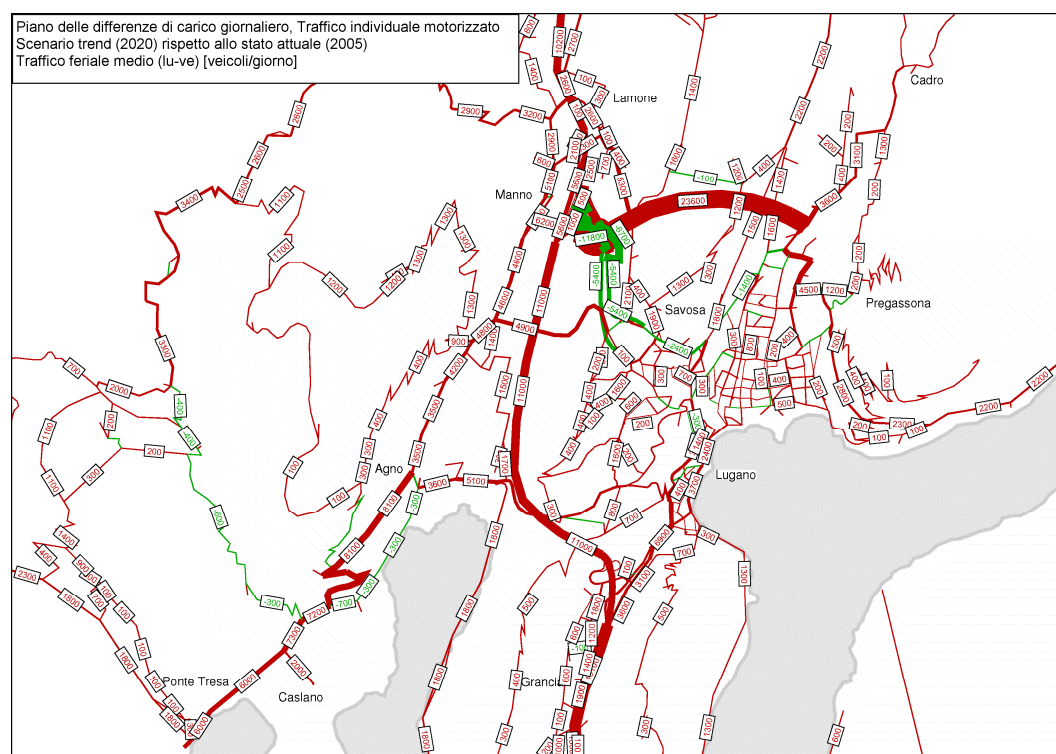


Fig. 38 – Piano delle differenze di carico giornaliero, TIM, trend (2020) rispetto allo stato attuale (2005)

³² Le problematiche legate alle conseguenze ambientali del traffico motorizzato e alla sicurezza sono trattate in capitoli successivi.

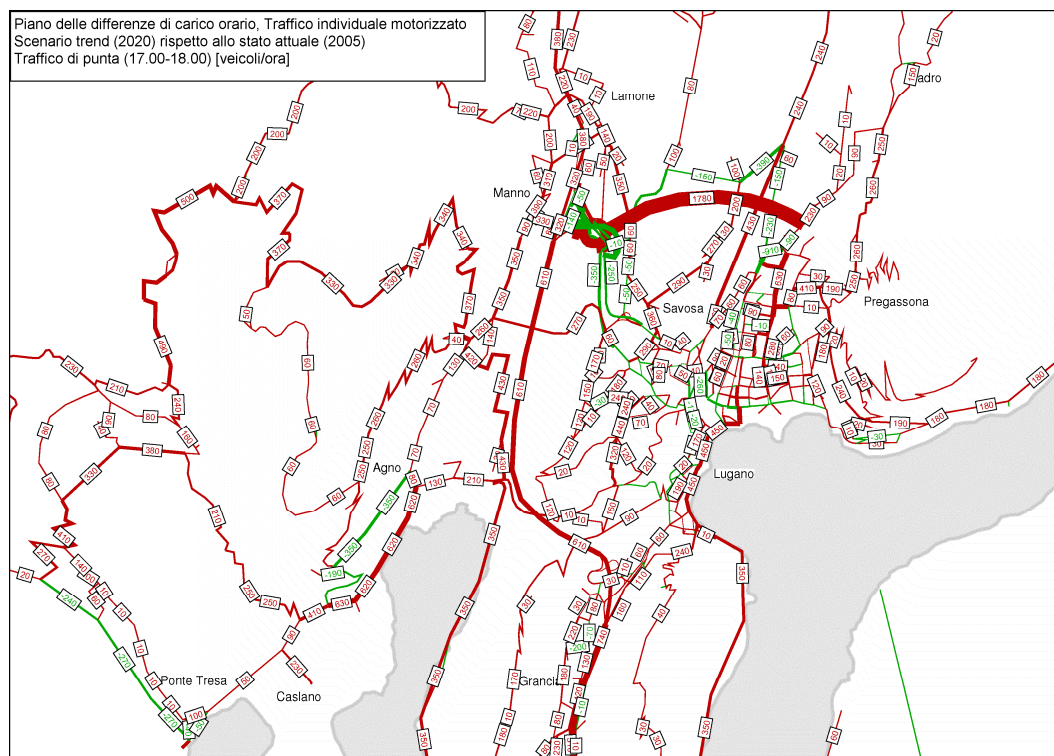


Fig. 39 – Piano delle differenze di carico orario, TIM, trend (2020) rispetto allo stato attuale (2005)

L'aumento del traffico individuale motorizzato è notevole; se già oggi sussistono problemi legati alla viabilità, questi verranno ulteriormente accentuati nello scenario trend. Tra i pochi tratti stradali che presentano una diminuzione del carico veicolare rispetto alla situazione attuale figurano le rampe autostradali da/per Lugano Nord e le vie Besso e S. Gottardo; questo calo è dovuto alla realizzazione della galleria Vedeggio-Cassarate.

I problemi più evidenti concernenti la viabilità sono i seguenti:

- l'arteria stradale lungo il Cassarate (Via Ciani, Viale Cassarate) riveste oggi una funzione limitata di accesso alla Città. Le due strade alternative, Via Trevano su Lugano e Via Ceresio su Pregassona, convogliano entrambe volumi di traffico molto superiori. Ne derivano i disturbi su Via Trevano, tratto alla Gerra e il conflitto traffico/vocazione residenziale in Via Ceresio e Via delle Scuole a Viganello;
- l'accesso all'autostrada in provenienza da Sud registra situazioni di congestione nelle ore di punta, non riuscendo a contenere tutto il traffico in arrivo sui due principali assi di penetrazione del Lungolago e di Via Calloni. Conseguenze sono lunghi tempi di percorrenza delle tratte in approccio alla Città e ricerca di percorsi alternativi attraverso Paradiso;
- l'accesso dallo svincolo autostradale di Lugano Nord convoglia attualmente il traffico su Via Besso e Via San Gottardo (su quest'ultima transitano ca. 34'000 veicoli/giorno) generando delle forti congestioni. La galleria Vedeggio-Cassarate permetterà di assorbire parte di questo traffico garantendo così una migliore qualità di vita all'interno dei quartieri toccati;
- malgrado l'elevato pregio urbanistico della zona e le indicazioni del PR cittadino, finora non si è riusciti a diminuire il peso che il traffico esercita soprattutto sul Lungolago, Via Pretorio e Via Balestra (strade utilizzate per il transito, di origine/destinazione e di servizio, che svolgono quindi molteplici funzioni e sopportano carichi di traffico spesso eccessivi). Un ulteriore elemento penalizzante per il centro è l'impatto provocato dal traffico parassitario alla ricerca del posteggio;
- l'asse principale del Vedeggio compreso tra Gravesano e Agno e il tratto Agno – Ponte Tresa sono regolarmente congestionati. Le cause sono da ricercare nella molteplicità delle destinazioni (in particolare di lavoro) e nelle confluenze di più strade (presso l'"Uovo di Manno", all'incrocio di Suglio, alla rotonda delle Cinque Vie a Bioggio, in centro ad Agno);
- l'asse del Pian Scairolo non ha sufficiente capacità per assorbire il traffico generato dalla zona, in particolare a motivo dei grandi generatori di traffico (GGT), in particolare centri commerciali, che vi sono insediati.

Le cartine seguenti mostrano i tratti stradali in cui si evidenziano problemi di congestione del traffico e di colonne.

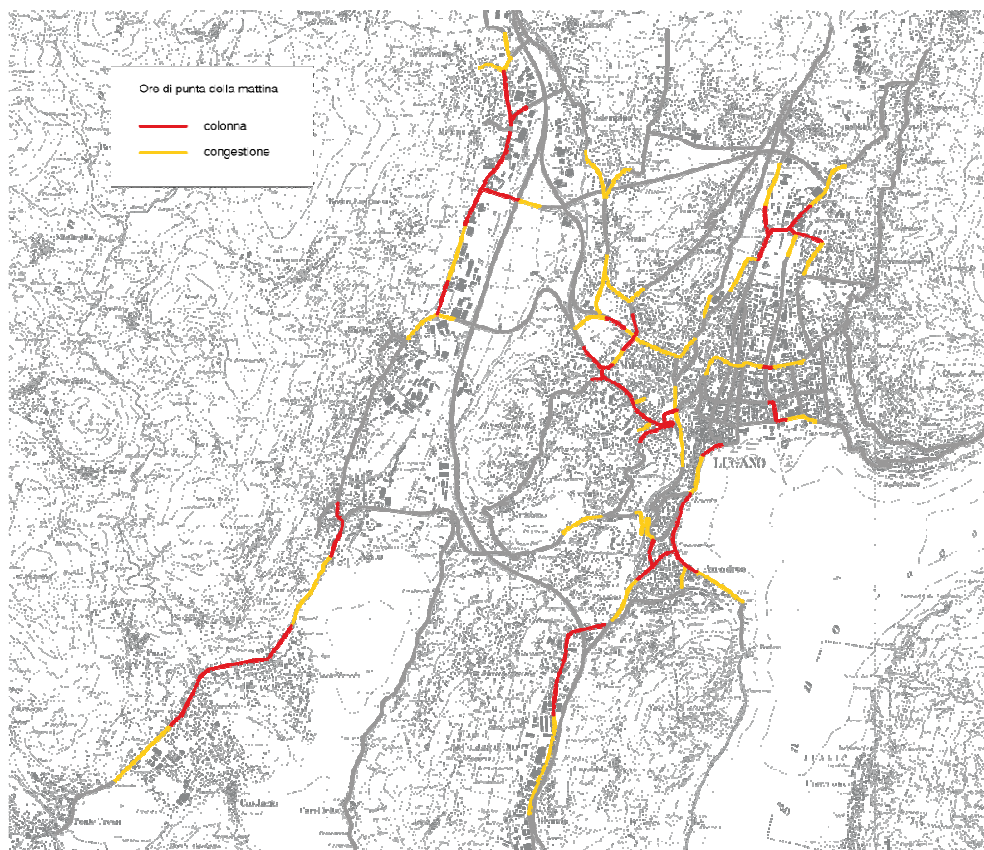


Fig. 40 – Congestioni stradali e colonne nell'ora di punta della mattina

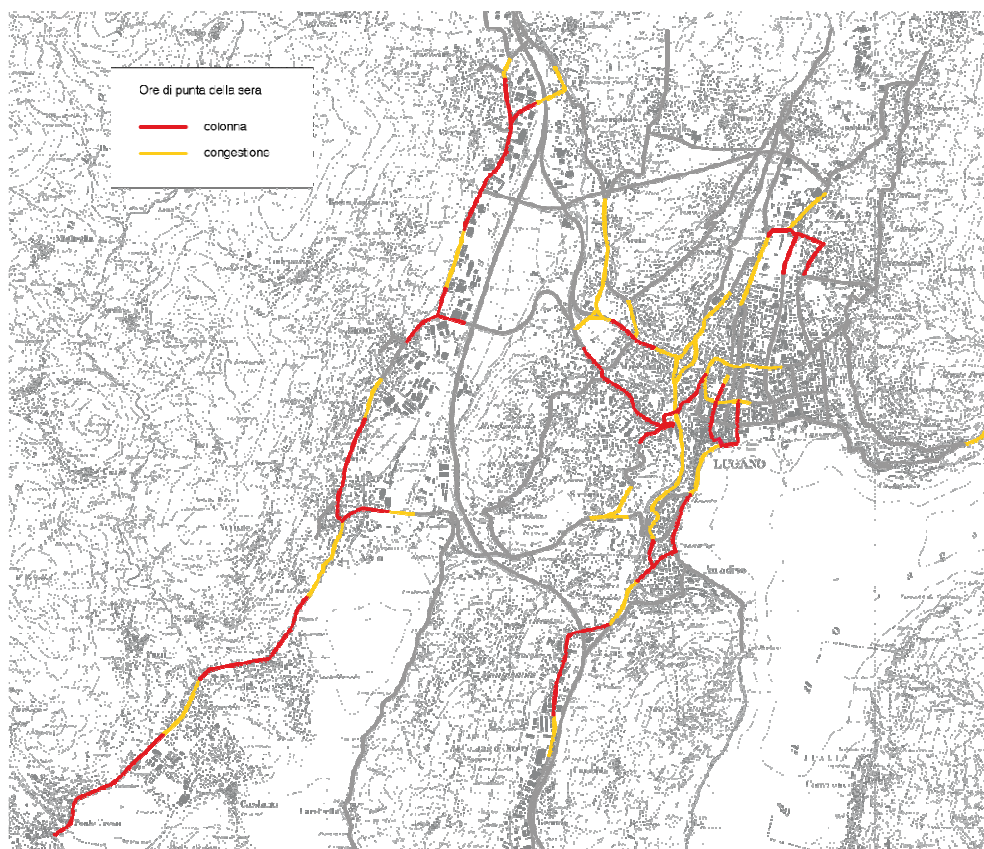


Fig. 41 – Congestioni stradali e colonne nell'ora di punta della sera

È da rilevare che vi è formazione di colonne essenzialmente durante le ore di punta. Il traffico pendolare (lavoro + scuola) si concentra in queste fasce orarie e il carico supera generalmente la capacità di numerose arterie e degli incroci.

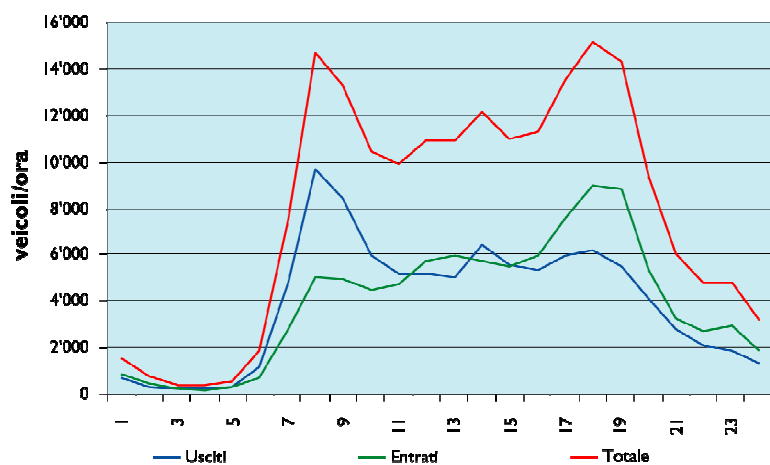


Fig. 42 – Carico stradale sugli accessi principali alla città (vc/h). Fonte: PVP, fase A

6.2.2 Trasporti pubblici (TP)

L'offerta regionale e urbana di trasporto pubblico nel suo complesso copre in modo adeguato il territorio. Vi sono tuttavia alcune carenze che possono essere riassunte nei punti seguenti:

- le due parti principali dell'agglomerato (Basso Vedeggio risp. Città) non sono collegate in modo efficace e concorrenziale per rapporto al TIM;
- alcune aree ad elevato sviluppo hanno una qualità insufficiente di servizio (in termini di offerta e frequenze);
- il TP é penalizzato dal traffico su alcuni tratti congestionati e privi di corsia preferenziale;
- l'affidabilità (puntualità e coincidenze) dell'intera catena di trasporto non é sempre garantita;
- il nodo di interscambio della stazione FFS di Lugano é inadeguato, con fermate bus localizzate in cinque differenti punti e con difficoltà di orientamento per l'utente;
- la ferrovia suburbana Lugano – Ponte Tresa si attesta alla stazione FFS, malgrado la maggior parte degli spostamenti è destinata al centro;
- la circolazione delle linee in centro città avviene su tragitti non diretti con conseguente aumento dei tempi di percorrenza e dei costi di esercizio;
- la diffusione degli insediamenti sfavorisce un servizio capillare e frequente di tutte le aree;
- l'informazione all'utenza non é aggiornata alle esigenze moderne.

La cartina seguente indica le principali carenze rilevate:

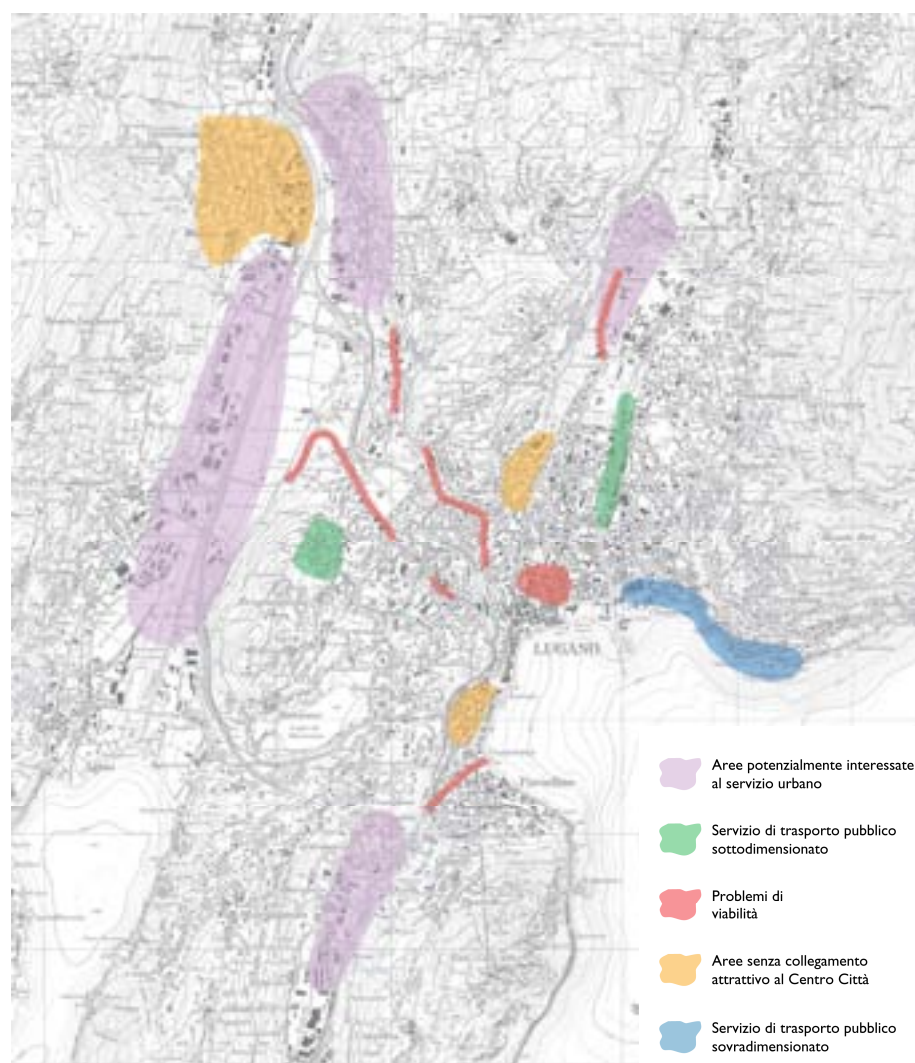


Fig. 43 – Criticità del servizio di trasporto pubblico

Le figure seguenti mostrano le differenze di utenza del trasporto pubblico tra scenario trend e stato attuale; si notano principalmente gli effetti di AlpTransit e del potenziamento della FLP.

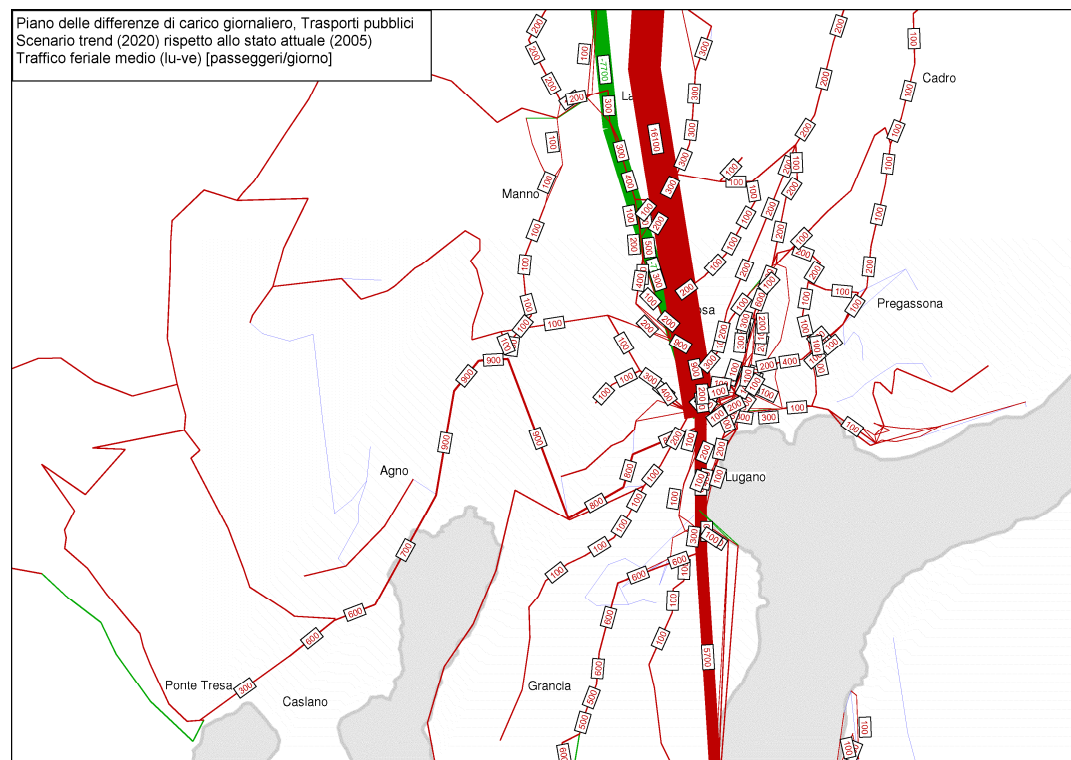


Fig. 44 – Piano delle differenze di carico giornaliero, TP, trend (2020) rispetto allo stato attuale (2005)

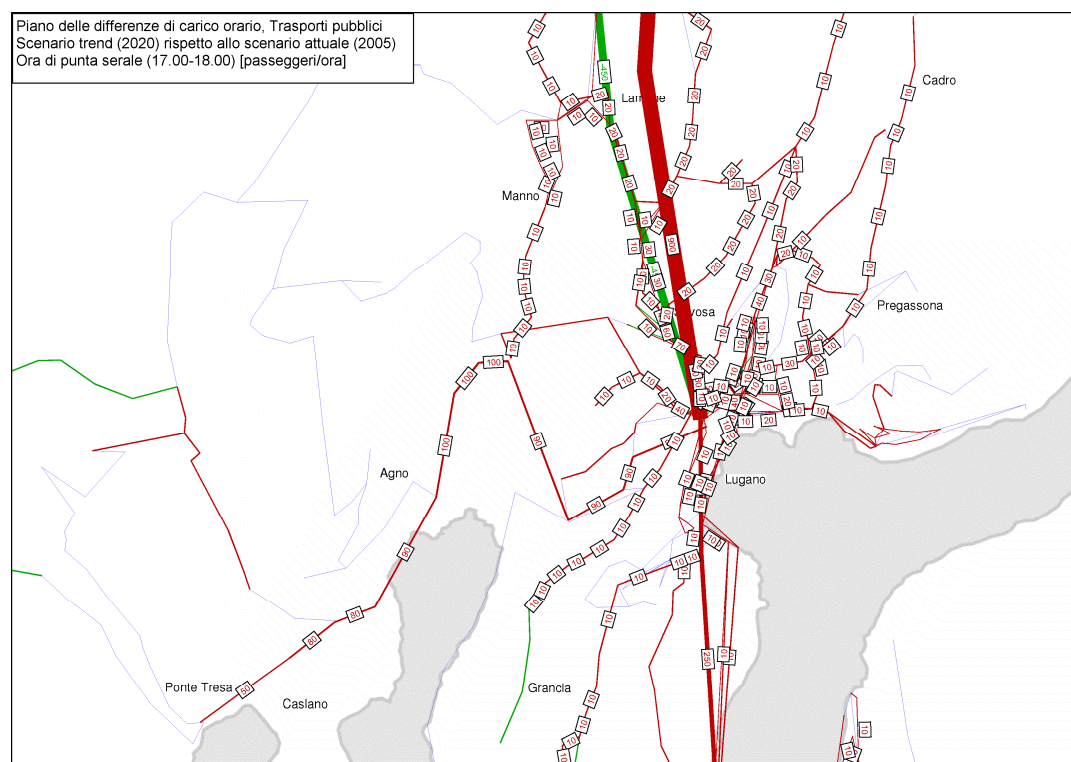


Fig. 45 – Piano delle differenze di carico orario, TP, trend (2020) rispetto allo stato attuale (2005)

Come il TIM, anche il trasporto pubblico riscontra un aumento della domanda tra lo stato attuale e lo scenario trend. Tuttavia il rapporto TIM-TP rimane invariato (cfr. Tab. 21 a pagina 114). Tab. 22

6.2.3 Mobilità ciclabile

Gli spostamenti in bicicletta sono relativamente sfavoriti. Infatti la scarsità di percorsi destinati alle due ruote, unita alla morfologia del territorio non semplificano la possibilità di muoversi con questo mezzo. Malgrado la conformazione collinare del territorio vi sono diverse aree pianeggianti densamente edificate che permetterebbero un uso agevole della bicicletta qualora fossero date le condizioni di sicurezza, comodità e percorsi diretti.

D'altro canto, la sempre più frequente realizzazione di zone 30 e quartieri a traffico moderato migliorano la sicurezza per tutti gli utenti, anche delle due ruote. È evidente però la necessità di costituire una rete organica di percorsi che unisca i principali punti di interesse.

Oltre all'assenza di percorsi segnalati si rileva infine la carenza di strutture per lo stationamento delle biciclette in particolare in città e presso alcuni nodi ferroviari quali la stazione di Lugano.

La figura seguente illustra i punti critici rilevati relativamente alla sicurezza per gli spostamenti in bicicletta all'interno della città.

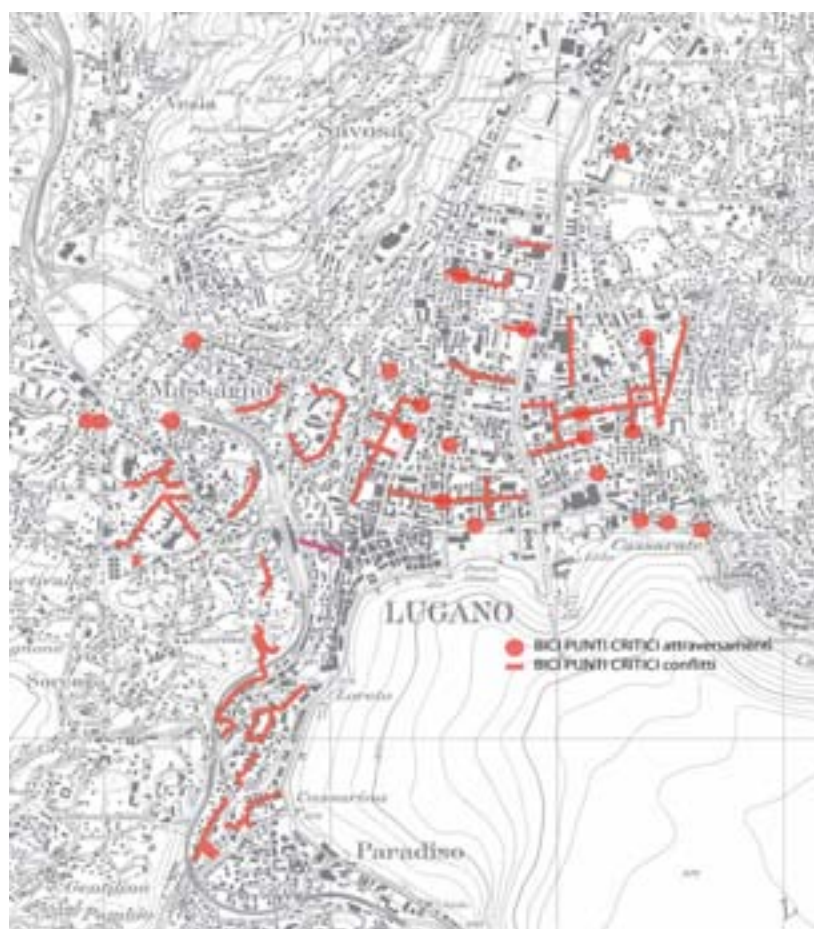


Fig. 46 – Punti critici per gli spostamenti in bicicletta nel centro dell'agglomerato

6.2.4 Mobilità pedonale

La mobilità pedonale dispone generalmente di infrastrutture adeguate. L'analisi della situazione in città (Lugano – Massagno – Paradiso) ha permesso di rilevare numerosi problemi puntuali ai quali si intende porre rimedio; si tratta generalmente di passaggi pedonali da mettere in sicurezza rispettivamente punti con ostacoli (scalini, ecc.).

Il rilievo é stato effettuato tenendo in considerazione in particolare la sicurezza e le difficoltà per gli handicappati e le persone a mobilità ridotta.

La cartina seguente illustra i punti rilevati:

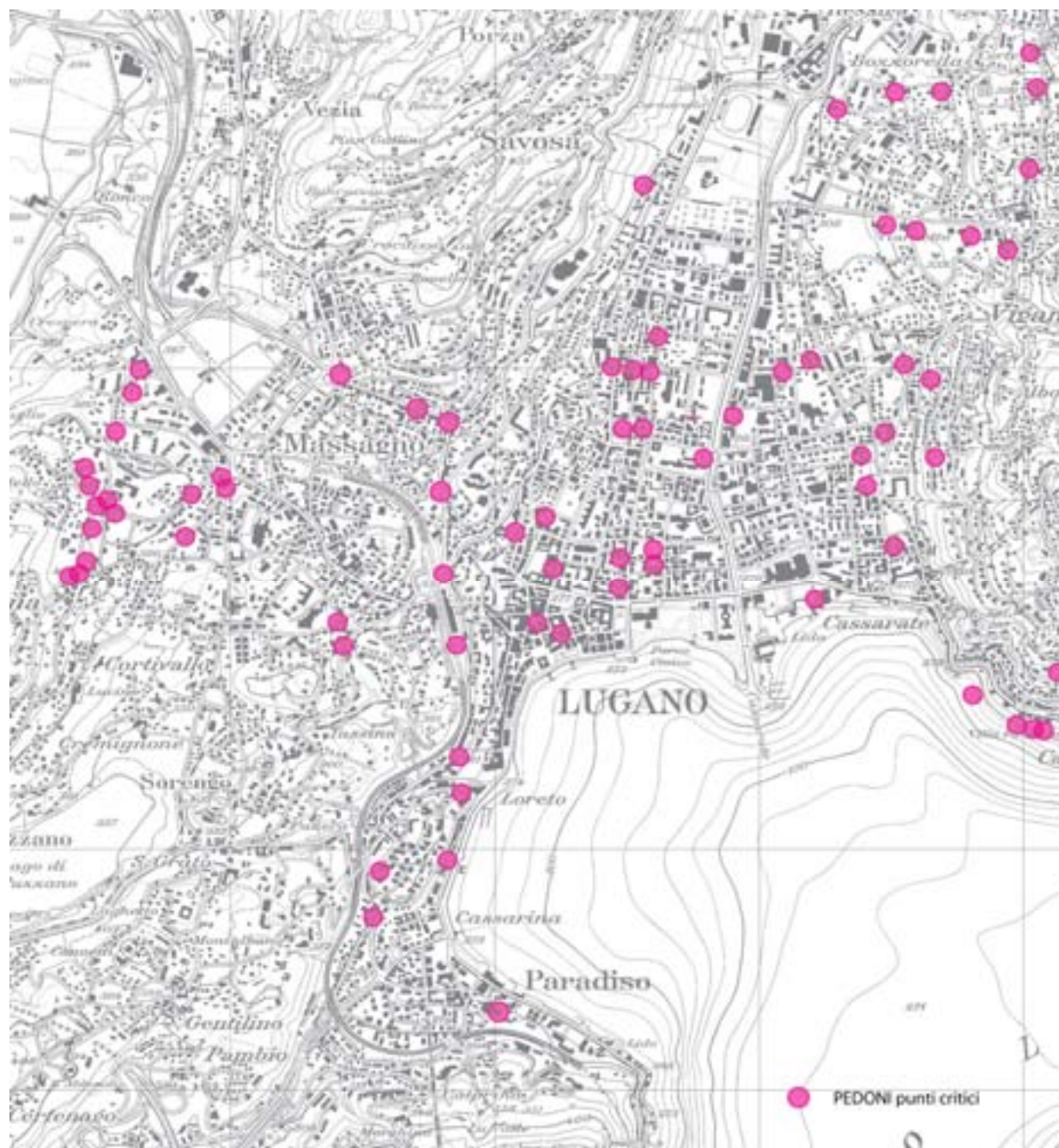


Fig. 47 – Punti critici nella rete pedonale del centro dell'agglomerato

6.2.5 Stazionamento

Dal punto di vista dello stazionamento si possono fare le constatazioni seguenti:

- i posteggi pubblici principali in centro città (ca. 1'900 posti auto) sono generalmente ben occupati; i posteggi più centrali sono quelli più "ambiti" malgrado vi sia regolare disponibilità in quelli situati sul perimetro del centro (piazza Castello, piazzale ex Pestalozzi, Bettydo, Central Park, ecc.): ne risulta un inutile traffico di ricerca posteggio e un aggravio di carico delle strade della city;
- malgrado una politica di riduzione dei posteggi per i pendolari, negli ultimi anni (in particolare negli anni '90) sono stati realizzati posteggi da privati su terreni non edificati che vengono affittati a pendolari; attualmente vi sono ca. 2'500 posteggi di questo tipo a Lugano, Massagno e Paradiso. I posteggi privati vengono affittati a prezzi molto variabili, da 100 Fr/mese fino a 700 Fr/mese;
- le tariffe praticate dai posteggi pubblici non sono coordinate tra le diverse strutture e sono generalmente troppo convenienti;
- si registrano abusi nelle aree di posteggio a parchimetro o con limitazione della durata di sosta (quali le zone blu); questi posteggi, non destinati ai pendolari, vengono però in parte usati per uno stazionamento di lunga durata;
- per abitudine la maggior parte degli automobilisti ricerca il posteggio più centrale possibile malgrado la disponibilità di aree a breve distanza pedonale dalla propria destinazione; ne risulta un sovraccarico della rete stradale della city.

Il confronto di offerta e fabbisogno di posteggi (sia privati che pubblici) ha permesso di rilevare che allo stato attuale³³:

- in cinque comparti del centro vi é un numero di posteggi superiore al fabbisogno (Paradiso bassa, Besso, Massagno, Viganello bassa e Pregassona bassa: aree rosse della Fig. 48);
- l'offerta di posteggi complessiva del Centro città corrisponde al fabbisogno (aree gialle della figura).

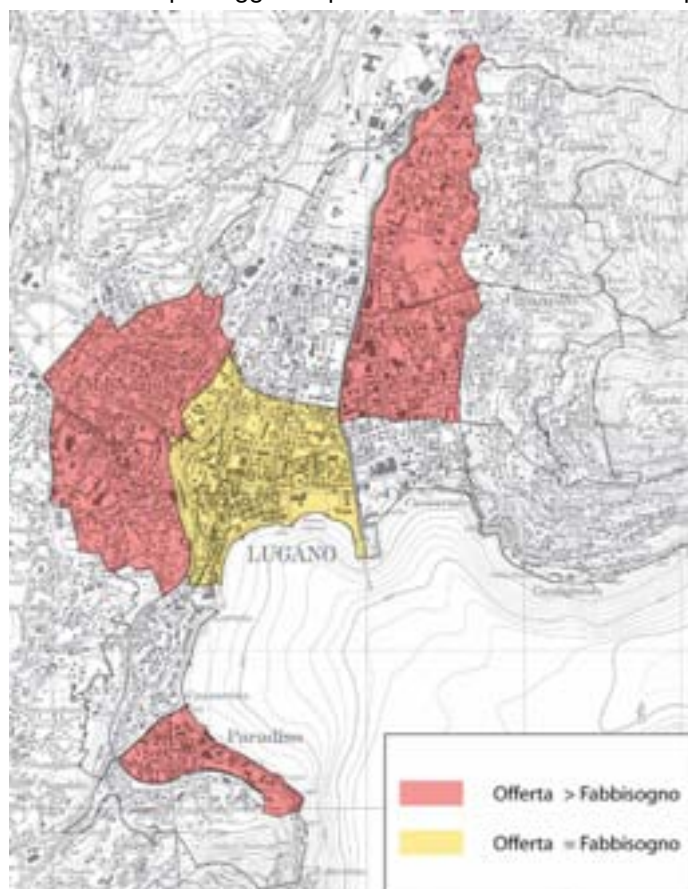


Fig. 48 – Confronto offerta – fabbisogno di posteggi nel centro dell'agglomerato. Fonte: PVP, rapporto finale

³³ Questa valutazione é stata effettuata senza considerare una ripartizione dei posteggi P+R sui diversi quartieri.

6.2.6 Sicurezza

Grazie alle statistiche e alle conoscenze del territorio delle polizie e degli uffici tecnici sia cantonale che comunali é stato effettuato un rilievo dei principali punti critici dal punto di vista della sicurezza.

Sono stati considerati sia i punti in cui sono avvenuti incidenti (in particolare con conseguenze a livello di feriti e morti) sia i punti giudicati potenzialmente pericolosi dagli addetti ai lavori anche in assenza di incidenti.

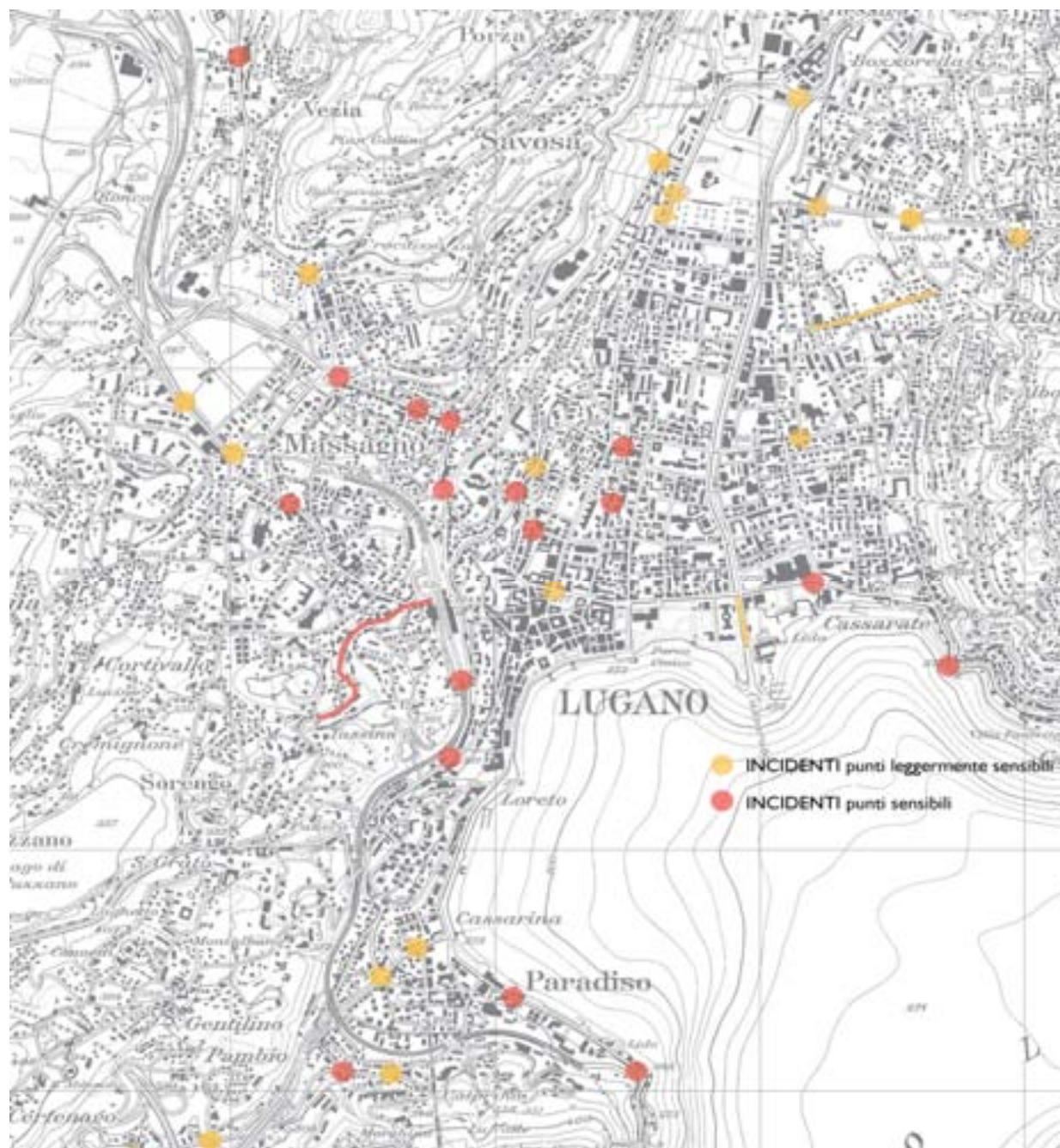


Fig. 49 – Punti sensibili della rete stradale nel centro dell'agglomerato

6.3 AMBIENTE

Nonostante il calo delle emissioni dovuta al progresso tecnico, che porterà ad una riduzione dell'inquinamento, si prevede che anche in futuro la parte centrale dell'agglomerato, il Vedeggio e il Pian Scairolo siano ancora sottoposti a immissioni che superano i valori limite dell'OIA.

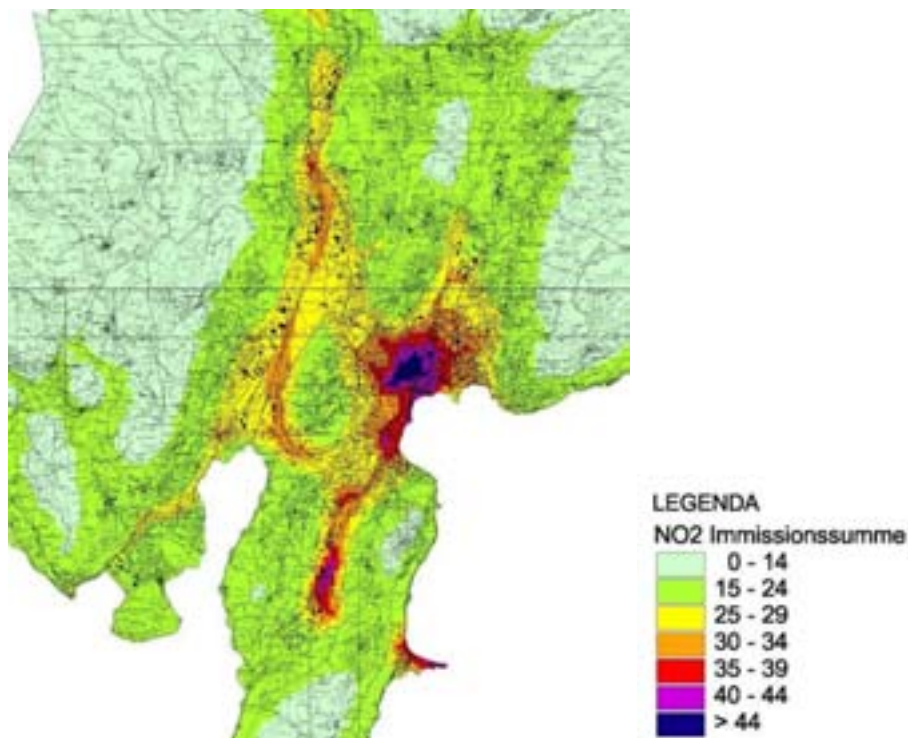


Fig. 50 – Somma immissioni NO₂ [µg/m³] 2010. Fonte: PRAL 2002

Come indicato in precedenza, il traffico motorizzato costituisce la fonte principale di inquinamento da NO_x, contribuisce in maniera importante alle emissioni di PM10 e incide notevolmente anche sulle emissioni di CO₂. È evidentemente necessario agire sul traffico per migliorare le condizioni ambientali.

7. CONTENUTI DEL PROGRAMMA D'AGGLOMERATO

7.1 OBIETTIVI

Il Programma d'agglomerato del Luganese assume come propri i due obiettivi generali della politica territoriale cantonale:

- migliorare l'integrazione del Cantone nella rete delle città svizzere, lombarde ed europee (obiettivo PD n. 8);
- promuovere la competitività della Città-Ticino quale sistema policentrico di tre aree e quattro agglomerati (obiettivo PD n. 9).

"Nel corso dei prossimi quindici anni, le tendenze alla concentrazione dello sviluppo economico nella regione urbana di Lugano non muteranno. All'interno del Cantone questa regione continuerà quindi a crescere di importanza. Al suo interno, la specializzazione economica dei diversi comprensori non cambierà. Di conseguenza bisognerà attendersi un ulteriore forte aumento dei flussi di traffico e di comunicazione tra Lugano, il Pian Scairolo e la Valle del Vedeggio." (prof. Angelo Rossi)

In questo quadro generale di riferimento si inseriscono gli obiettivi specifici del Programma d'agglomerato che possono essere così riassunti:

- completare e ampliare la rete dei collegamenti esterni (Regione e Cantone) e interni all'agglomerato;
- rafforzare il ruolo urbanistico del sistema dei trasporti, quale strumento per valorizzare la qualità di vita delle principali componenti territoriali: i "quartieri" e i "parchi";
- potenziare le strutture e le istituzioni di supporto (offerte nel campo culturale, della formazione e della ricerca, dei servizi sanitari);
- individuare e valorizzare tutte le componenti capaci di creare identificazione urbana (spazi pubblici, spazi liberi, parchi, componenti del paesaggio);
- promuovere e sviluppare una mentalità sostenibile e compatibile con le esigenze ambientali;
- migliorare e promuovere le qualità ambientali e la riduzione degli impatti nocivi;
- migliorare la sicurezza in tutti gli ambiti della mobilità.

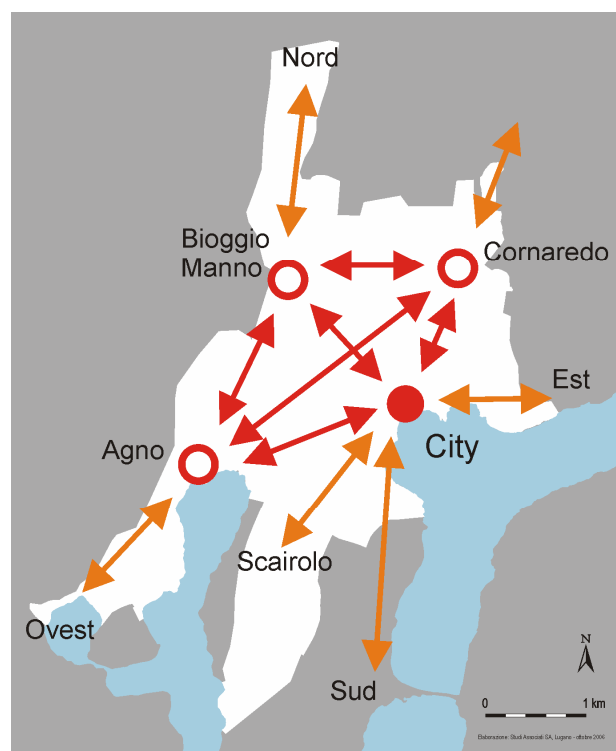


Fig. 51 – Schema delle relazioni dell'agglomerato

7.2 SCELTE STRATEGICHE

Le analisi dello stato attuale e dell'evoluzione tendenziale della regione luganese sviluppate nei precedenti capitoli hanno permesso di individuare un "agglomerato urbano" nel quale le diverse parti dovranno interagire in modo coordinato fra di loro all'interno di un sistema che ha raggiunto un livello d'identità e di continuità spaziale tale da poter essere definita come entità territoriale e funzionale unica (una "Nuova Città", cfr. più avanti).

Di questo nuovo agglomerato urbano, accanto alla *City* quale fulcro e piattaforma centrale, occorre porre in evidenza:

- l'importanza e la centralità della **pianura del Cassarate**, insediamento urbanamente strutturato e sede di funzioni esclusive non rilevabili in altre parti dell'Agglomerato;
- il carattere emergente della **pianura del Vedeggio**, sede di importanti funzioni complementari e con notevole potenziale territoriale in evoluzione;
- la rilevanza della **Collina interstiziale** alle due pianure come spazio insediativo di tipo estensivo destinato prevalentemente alla residenza e rafforzato dalla presenza di parchi naturali che fungono anche di polmone verde per l'intero Agglomerato.

Accanto a queste componenti centrali l'agglomerato si espande:

- nella pianura del Pian Scairolo, sede di importanti attività di servizio e soprattutto di centri commerciali con forte generazione di traffico;
- nel Piano della Stampa, insediamento di servizi complementari per la città;
- nella piana del Basso Vedeggio (Magliaso-Caslano-Ponte Tresa), aree residenziali e di svago con attività lavorative e di servizio.

Il Programma d'agglomerato si fonda su un concetto di organizzazione territoriale che distingue per le loro esigenze funzionali e quali fattori di attrattività capaci di favorire e rafforzare il ruolo cantonale del polo luganese:

- le **aree strategiche**, ambiti spaziali aventi funzioni centrali e uniche a scala dell'agglomerato e che svolgono un ruolo essenziale e determinante per lo sviluppo della Nuova Città:
 - la City;(Centro Città)
 - Lugano Nord(Cornaredo)
 - Bioggio-Manno
 - Agno-Muzzano
 - Pian Scairolo
- le **aree sensibili**, ambiti spaziali la cui sistemazione urbanistica (in forma di risanamento o di protezione) è necessaria per rafforzare la qualità e l'attrattività dell'agglomerato:
 - A) prevalentemente residenziali o di svago
 - la pianura del Cassarate
 - la pianura del Vedeggio (sponda sinistra)
 - la Collina (interstiziale tra le pianure del Cassarate e del Vedeggio)
 - B) prevalentemente lavorativa e commerciale
 - la pianura del Vedeggio (sponda destra)
 - i principali assi di transito negli insediamenti

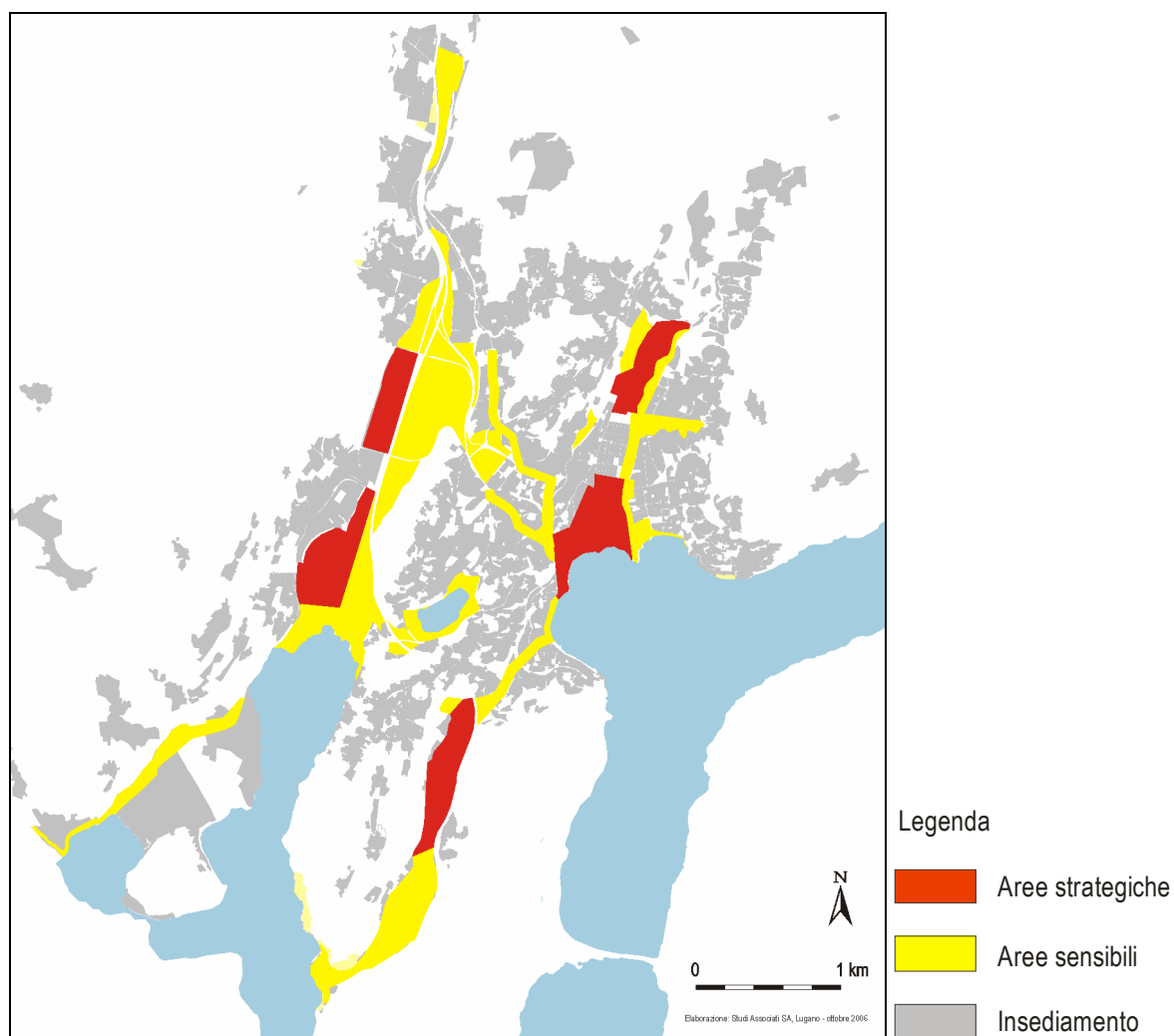


Fig. 52 – Aree strategiche e aree sensibili dell'agglomerato

7.3 CONCETTO INSEDIATIVO: LA "NUOVA CITTÀ"

In termini urbanistici un agglomerato indica, in generale, un comprensorio urbanizzato costituito da più quartieri che interagiscono tra di loro in funzione delle proprie specificità strutturali e funzionali.

Nel caso specifico di Lugano e dei Comuni del PAL, la continuità spaziale della trama insediativa ha largamente superato l'estensione del Comune centrale e le interazioni tra i vari comparti sono tali da poter essere descritte come componenti di un unico sistema. Per la definizione dell'organizzazione territoriale e dei trasporti di questo sistema si può quindi parlare di una "**Nuova Città**".

Analogamente alla città tradizionale, l'elemento che costituisce l'ossatura e la strutturazione del sistema urbano è la rete dei trasporti che consente di materializzare le "relazioni" tra le varie parti dell'agglomerato (della Città) così come fra questa e l'esterno.

I fattori che dovranno caratterizzare la Nuova Città sono:

- la rete e delle infrastrutture di collegamento con il territorio esterno all'Agglomerato (aeroporto, ferrovia, autostrada) e al restante territorio cantonale;
- la mobilità interna e l'accessibilità alle diverse parti dell'Agglomerato, in particolare e alle aree strategiche e a quelle sensibili;
- la concentrazione nelle aree centrali e in quelle strategiche di insediamenti e infrastrutture con carattere di unicità (cultura, formazione, sanità, svago)
- la qualità e la specificità del quadro urbanistico;
- le peculiarità paesaggistiche e naturali;
- la qualità ambientale.

La "Nuova Città" si compone:

- di un centro: la parte storica e più densamente urbanizzata dell'agglomerato che costituisce l'elemento aggregante e distintivo della città
- di quartieri: entità distinte e dotate di una propria identità e di proprie potenzialità indipendenti dai confini giurisdizionali dei singoli comuni ai quali appartengono e dalla cui unione la città costruisce la sua fisionomia
- di spazi pubblici: luoghi destinati all'uso collettivo, espressione della ricchezza infrastrutturale e qualitativa della città (strade, piazze, viali, edifici e impianti di interesse collettivo)
- di parchi urbani: parti di territorio destinate prevalentemente all'uso pubblico per lo svago e il ristoro, lo sport e la distensione, a salvaguardia e promozione del paesaggio, della natura e dei beni culturali.

Il Centro

Il centro è l'area in cui le infrastrutture e le funzioni presenti hanno carattere di unicità (almeno a livello dell'agglomerato, se non superiore) e contribuiscono in modo determinate a creare l'identità dell'agglomerato stesso in quanto hanno la capacità di attrarre utenza e di creare riconoscibilità su larga scala.

I quartieri

Sovrapponendo le peculiarità esistenti dei vari comparti ed i loro indirizzi funzionali si ottiene la suddivisione dell'agglomerato urbano di Lugano in unità territoriali - denominate **quartieri** - aventi caratteristiche urbanistiche, morfologiche e funzionali specifiche, oltre che un preciso ruolo strategico.

Dalla qualità dei singoli quartieri deriva pure la qualità dell'intero Agglomerato poiché diventano essenziali i rapporti che tengono relazionati tra di loro le singole parti: la città sarà tanto più forte quanto più forti saranno i quartieri che la compongono.

Per ogni quartiere sono definiti gli obiettivi di sviluppo, le funzioni auspiccate e quelle non opportune, i servizi, le caratteristiche e le peculiarità da salvaguardare e potenziare, le misure progettuali nonché le relazioni con i quartieri vicini e l'Agglomerato.

Il comprensorio dell'Agglomerato è stato suddiviso nei seguenti settori:

- quartieri della Collina, centrale e dei due versanti Est e Ovest (struttura urbana estensiva, insediamenti prevalentemente residenziali)
- quartieri della pianura del Cassarate (struttura urbana determinata, insediamenti intensivi residenziali, commerciali e infrastrutture di servizio)
- quartieri della pianura del Vedeggio (struttura urbana non determinata, insediamenti residenziali, lavorativi e del terziario avanzato)
- quartieri del Pian Scairolo (struttura urbana inesistente, insediamenti commerciali e di supporto)
- quartiere del Piano della Stampa (funzioni di supporto)

Questi concetti sono ripresi nella scheda del Piano direttore n. 10.4 e possono essere riassunti nel seguente schema.

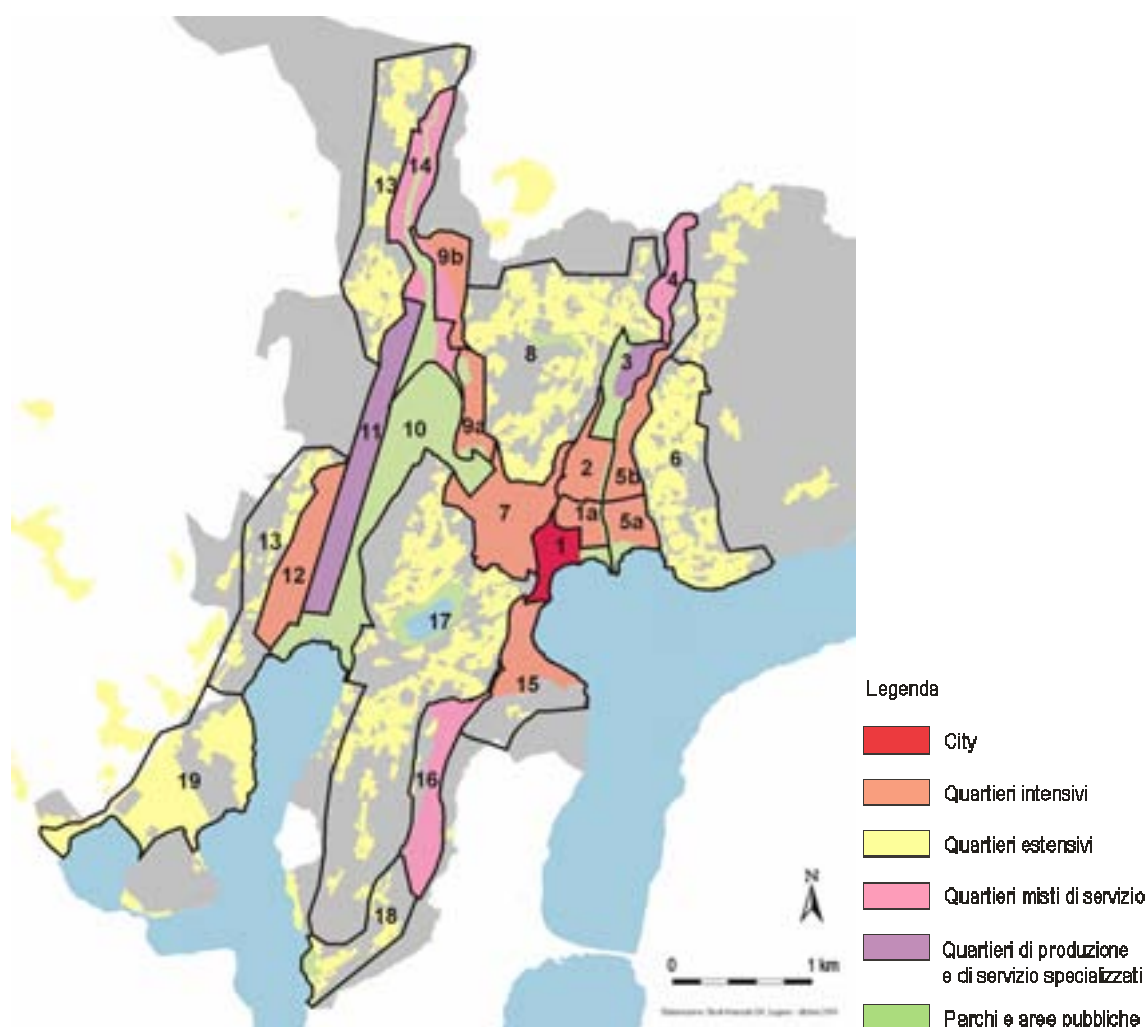


Fig. 53 – I quartieri dell'agglomerato

Per ognuno dei quartieri, il PAL identifica il ruolo e precisa le funzioni nell'ambito del concetto di organizzazione territoriale, definendo le sfide che per ognuno di essi occorre affrontare.

n.	Nome	Funzione	Sfide
1	City	Luogo di riferimento e di identificazione per l'intero agglomerato con funzioni uniche e centrali.	Consolidare e accentuare le funzioni e le proprietà urbanistiche e architettoniche che ne determinano l'identità. Garantire l'accessibilità e la qualità di vita.

n.	Nome	Funzione	Sfide
1a	Landriani-Dufour	Funzioni dirigenziali uniche a livello cantonale e complementari con la City	Valorizzare le funzioni residenziali e turistiche. Mantenere le strutture per le attività culturali. Realizzare misure urbanistiche per l'attrattività degli spazi pubblici. Completare e valorizzare la rete dei percorsi pedonali.
2	Molino Nuovo e Castausio	Quartiere plurifunzionale della pianura del Cassarate con attività del terziario complementari a quello del quartiere Landriani-Dufour e della City.	Attuare il progetto di Centro di quartiere di Molino Nuovo. Consolidare e completare il progetto di lungofiume e di asse verde attrezzato. Disegno urbanistico degli assi stradali principali. Realizzare collegamenti ciclabili
3	Cornaredo	Quartiere specializzato per attività sportive, educative, culturali e di servizio.	Progettazione urbanistica e infrastrutturale di grande portata per valorizzare e completare le funzioni dei quartieri centrali e per formare la porta di entrata nord della città.
4	Stampa	Quartiere specializzato per attività di supporto: artigianato, industria, commercio e al servizio dei quartieri della pianura del Cassarate.	Riprogettazione urbanistica integrale del quartiere.
5a	Cassarate	Quartiere plurifunzionale con funzioni complementari al centro urbano come residenza plurifamiliare, commerci di servizio al quartiere e strutture alberghiere.	Realizzare di una grande struttura alberghiera e congressuale nell'area del Campo Marzio. Consolidare e completare il progetto di lungofiume. Disegno urbanistico degli assi stradali principali. Progetto urbanistico della parte a lago. Moderare il traffico. Rivalutare e ampliamento della rete del traffico lento
5b	Pregassona-Viganello	Quartiere plurifunzionale con funzioni complementari al centro urbano come residenza plurifamiliare e commerci di servizio al quartiere.	Realizzare un asse attrezzato di quartiere quale elemento di centralità. Consolidare e completare il progetto di lungofiume. Progettazione urbana degli assi di traffico. Realizzare una rete del traffico lento di servizio al quartiere e un percorso ciclabile e pedonale indipendente sulla sponda sinistra del Cassarate.
6	Collina est	Versante pedemontano e collinare prevalentemente residenziale e con commerci di servizio al comparto.	Ridurre e moderare il traffico. Ampliamento della rete dei sentieri pedonali ed escursionistici di collina e salvaguardia della vista panoramica sul lago
7	Besso-Massagno	Quartiere plurifunzionale di collina a forte densità urbana con residenza e strutture commerciali di servizio al quartiere.	Attuazione dell'interscambio e del nuovo anello stradale nella zona della stazione FFS e valorizzazione urbana dell'intera area, con la realizzazione della stazione AlpTransit e la copertura della trincea FFS a Massagno. Riqualfica e ristrutturazione in viali urbani degli assi di penetrazione e valorizzazione dei percorsi pedonali di accesso al Centro. Collegamenti meccanizzati Stazione - Centro.
8	Collina nord	Versante pedemontano e collinare prevalentemente residenziale con commerci di servizio al comparto.	Ridurre il traffico di attraversamento. Potenziare la rete dei sentieri pedonali e valorizzare le aree a vocazione agricola in funzione paesaggistica. Limitare l'espansione delle aree edificabili.

n.	Nome	Funzione	Sfide
9a	Vezia	Quartiere lineare plurifunzionale pedemontano con funzioni di carattere commerciale lungo l'asse urbano e funzioni residenziali altrove.	Riqualifica urbanistica dell'asse di penetrazione di via S. Gottardo e formazione del parcheggio-filtro a Vezia. Collegamenti ciclabili e pedonali diretti e indipendenti, soprattutto, verso le aree libere del Parco del Vedeggio.
9b	Lamone-Cadempino	Quartiere lineare plurifunzionale di pianura.	Riqualifica dell'offerta residenziale e ristrutturazione in viale urbano dell'asse di penetrazione di via Cantonale. Potenziamento del P+R della stazione FFS di Lamone-Cadempino. Collegamenti ciclabili e pedonali diretti e indipendenti in particolare verso le aree libere del Parco del Vedeggio.
10	Parco del Vedeggio	Parco territoriale a disposizione dell'agglomerato per lo svago, le attività del tempo libero non organizzato e le attività sportive compatibili con la salvaguardia agricola e la protezione naturalistica e paesaggistica	Pianificazione coordinata delle funzioni agricole e paesaggistiche e per lo svago. Protezione naturalistica dei canneti e della riva del lago. Interventi per realizzare l'accesso al parco dalle fermate dei mezzi pubblici. Collegamenti pedonali e ciclabili tra le due sponde del Vedeggio e lungo il fiume
11	Vedeggio	Quartiere di supporto ai quartieri centrali, specializzato per attività produttive del secondario e del terziario avanzato, attività legate alla logistica.	Pianificazione particolare tendente alla promozione del potenziale economico del comparto. Valorizzazione urbanistica. Integrazione con i quartieri centrali attraverso un trasporto pubblico performante. Collegamenti pedonali e ciclabili tra le due sponde del Vedeggio e lungo il fiume.
12	Agno-Bioggio	Quartiere misto di pianura prevalentemente residenziale e con servizi di supporto al Quartiere Vedeggio	Formazione di un asse di servizio al Quartiere. Riassetto urbanistico integrale dell'area a lago. Risanamento fonico delle zone residenziali
13	Collina ovest	Versante pedemontano e collinare con residenza, commerci di servizio al quartiere.	Limitazione dell'espansione a macchia d'olio delle aree edificabili. Valorizzazione delle aree a vocazione agricola. Rete di collegamenti ciclabili e pedonali verso il Parco del Vedeggio e lungo il fiume. Rete di sentieri turistici e di svago verso la collina del Malcantone.
14	Taverne	Quartiere industriale e artigianale.	Riconversione urbanistica, con il riuso di edifici e aree industriali dismessi. Realizzazione di collegamenti pedonali e ciclabili diretti con il Parco del Vedeggio e il potenziamento del Park and Ride alla stazione FFS.
15	Lungolago di Lugano, Paradiso e collina di Pazzallo	Quartiere turistico e residenziale di importanza centrale	Valorizzazione delle funzioni esistenti con misure urbanistiche e pianificatorie per il consolidamento dell'attrattività del quartiere Rafforzamento delle attività culturali e del turismo. Riqualifica urbana degli spazi di traffico e degli spazi pubblici. Completamento della rete pedonale lungo il lago.

n.	Nome	Funzione	Sfide
16	Pian Scairolo	Quartiere artigianale e di servizio quale supporto al Centro con funzioni miste	Pianificazione coordinata dell'intero quartiere, con la riqualifica urbanistica della trama delle costruzioni, la valorizzazione degli insediamenti residenziali esistenti, la riqualifica e il potenziamento dell'assetto viario, inclusa la realizzazione del nodo intermodale di Lugano Sud. Regolamentare la crescita dei centri commerciali.
17	Collina centrale	Versante pedemontano e collinare prevalentemente residenziale con commerci di servizio al comparto collinare	Limitare e moderare il traffico di attraversamento. Limitare l'espansione a macchia d'olio delle aree edificabili. Rete di sentieri pedonali e di percorsi ciclabili tra le varie parti della collina, per l'accesso al centro e al Parco del Vedeggio
18	Cadepiano-Casoro	Quartiere residenziale e di svago della pianura di Scairolo con commerci di servizio al comparto	Consolidamento delle funzioni esistenti. Riqualifica dell'assetto viario. Consolidamento delle funzioni di svago e protezione del Pian Casoro. Completamento e riqualifica della rete ciclabile.
19	Magliaso-Caslano-Ponte Tresa	Quartiere di pianura prevalentemente residenziale con attività commerciali e artigianali locali	Riqualifica della viabilità attraverso il potenziamento della ferrovia e lo spostamento dell'asse di traffico veicolare principale. Collegamenti ciclabile pedonale verso il Vedeggio.

Tab. 15 – Quartieri e funzioni dell'agglomerato

I Parchi

Hanno un ruolo importante per l'attrattività della Nuova Città, non solo per gli abitanti dell'Agglomerato ma per l'intera Regione e nei confronti della clientela turistica, commerciale e d'affari, per l'arricchimento ambientale, la valorizzazione del paesaggio, l'equilibrio tra edificato e non edificato, lo svago non organizzato e il turismo.

Per svolgere il ruolo loro assegnato, i parchi devono essere:

- facilmente accessibili, soprattutto con mezzi pubblici
- dimensionati e attrezzati in funzione dei bisogni regionali e dei singoli quartieri.

Oltre ai parchi esistenti (Pian Casoro, Ciani, Lido e foce del Cassarate, Villa Favorita, Villa Negroni, collina di Muzzano/Breganzona e Comano/Porza) sono proposti i seguenti nuovi parchi:

- il Parco del Vedeggio (sponda sinistra), dalla collina del Povrò fino al golfo di Muzzano (integrato con l'area strategica del Vedeggio);
- il Parco della Collina di Trevano (integrato con l'area strategica di Cornaredo)
- il lungolago e la riva del lago, dalla Forca di S. Martino fino a Gandria
- il Parco fluviale del Cassarate (integrato con l'area strategica di Cornaredo).

Gli insediamenti e le infrastrutture d'interesse generale

Nella Nuova Città vanno inoltre considerati quegli insediamenti e quelle infrastrutture pubbliche o private che hanno carattere di unicità cantonale o regionale e che rafforzano il ruolo di Polo cantonale attribuito all'Agglomerato luganese, quali:

- la stazione FFS di Lugano (piattaforma intermodale)
- il nuovo Centro congressuale/espositivo del Campo Marzio Nord
- il nuovo Polo espositivo (integrato nel Nuovo quartiere di Cornaredo)
- il nuovo Polo culturale dell'ex-albergo Palace (in fase di realizzazione)

7.4 CONCETTO DELLA MOBILITÀ

Come noto, un fattore decisivo per la crescita e la qualità di un agglomerato è costituito da infrastrutture di mobilità efficaci ed efficienti che permettono le relazioni sia con l'esterno dell'agglomerato sia tra le componenti dello stesso.

In funzione della complessità dell'organizzazione dell'agglomerato, le relazioni tra i vari comparti territoriali e con l'esterno devono essere supportate da una rete della mobilità di tipo policentrico, efficiente, sicura e tendente a limitare gli impatti indesiderati.

Con il PAL, attraverso un approccio che integra tutti i vettori di mobilità, si intende:

- realizzare uno schema della viabilità principale funzionale al concetto di organizzazione territoriale
- collegare tutti i quartieri evitando gli attraversamenti delle aree sensibili;
- potenziare in modo sensibile la rete e l'uso del trasporto pubblico;
- creare una rete efficiente di percorsi per la mobilità lenta;
- agire sul numero, sull'ubicazione e sulla regolamentazione dei posteggi per ridurre la quantità di traffico veicolare in entrata nell'agglomerato e favorire l'interscambio;
- gestire l'intera rete della mobilità tramite sistemi informatici avanzati, in grado di ottimizzare l'efficienza della rete infrastrutturale e di prevenire o alleviare eventuali disagi.

Oggi diventa indispensabile un cambiamento di approccio alla mobilità sia da parte degli enti pubblici e dei pianificatori sia da parte degli utenti.

Alla base del PAL vi è un approccio multimodale e sovracomunale. Multimodale perché ogni modo di trasporto dev'essere considerato alla pari come gli altri, ognuno con le sue peculiarità e i suoi vantaggi e inconvenienti, sovracomunale perché, se fino a qualche anno fa, la gestione della mobilità avveniva con una visione legata ai confini giurisdizionali, ora vi è stata la presa di coscienza che i problemi vanno affrontati ad una scala maggiore.

La mobilità viene trattata secondo le modalità di trasporto, suddivise in traffico individuale motorizzato (TIM), trasporto pubblico (TP), mobilità ciclabile, mobilità pedonale e stationamento. A questi temi si aggiungono due elementi funzionali e organizzativi: la telematica dei trasporti e la gestione della mobilità.

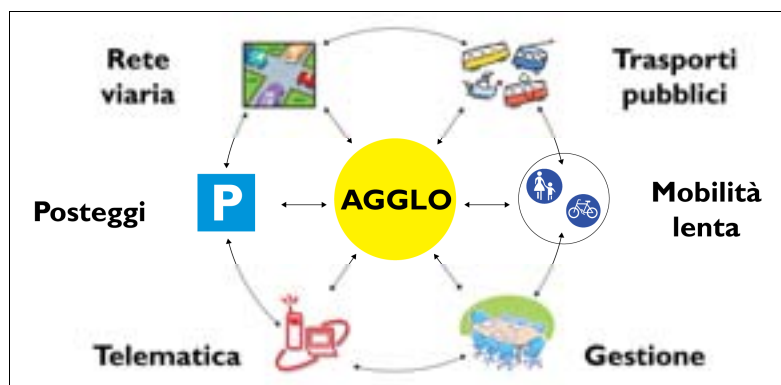


Fig. 54 – Approccio multimodale e interdisciplinare

L'impostazione di base dei trasporti del PAL si fonda sui seguenti concetti:

- sviluppo delle parti modali del trasporto pubblico e della mobilità lenta;
- nuova gerarchia stradale basata sulla rete di strade principali definite in particolare dalla circonvallazione del polo di Lugano costituita dal tratto autostradale compreso tra i due svincoli di Lugano e la galleria Veduggio-Cassarate (circonvallazione "Omega");
- accessibilità alla città tramite tre anelli filtro con possibilità di posteggio e interscambio con i TP in strutture ad hoc;
- allontanamento del traffico autoveicolare di transito dai quartieri;
- contributo ad uno sviluppo sostenibile della società, dell'economia, del territorio e dell'ambiente.

Questa impostazione è stata determinata sulla base degli studi precedenti (PTL e successivi approfondimenti) che hanno permesso di vagliare differenti varianti di linee d'azione e di scegliere quella che più si adatta ai problemi rilevati e agli obiettivi generali fissati.

Come visto in precedenza, negli anni a venire i bisogni di mobilità si accentueranno ulteriormente, sia per quanto riguarda le relazioni con l'esterno, sia per quelle interne.

Con lo sviluppo degli insediamenti e per permettere la realizzazione della Nuova Città è indispensabile disporre di una rete di mobilità efficiente e completa.

Una delle maggiori sfide è quella di invogliare il cambiamento di mezzo di trasporto favorendo la mobilità sostenibile e poco inquinante e quindi il passaggio al trasporto pubblico e alla mobilità lenta.

Ciononostante l'uso dell'automobile come mezzo di trasporto più utilizzato rimarrà anche in futuro.

L'offerta di mobilità si sviluppa sulla trama seguente:

- la viabilità principale si svolge lungo una rete basata sulla circonvallazione Omega, composta dal tratto autostradale tra i due svincoli di Lugano e dalla galleria Veduggio-Cassarate (in costruzione) e su una serie di strade principali che uniscono i quartieri;
- per la rete stradale viene definita una gerarchia con strade principali e strade di collegamento tra i quartieri: questa gerarchia permette di definire gli assi lungo i quali si svolgono gli spostamenti principali e le strade che servono i quartieri e che possono essere moderate in funzione di una migliore qualità di vita;
- all'esterno della città viene realizzata una serie di nodi intermodali, comprendenti un posteggio di tipo park and ride (P+R) volti a limitare l'accesso alla città in particolare da parte dei pendolari;
- l'offerta di trasporto pubblico va decisamente potenziata; il PAL propone la creazione a tappe di un sistema tram-treno performante che copra le relazioni principali dell'agglomerato; esso si basa sulla Ferrovia Lugano – Ponte Tresa che viene, in una prima tappa, portata – in galleria – direttamente al centro città partendo da Bioggio; in seguito il sistema potrà essere esteso a nord lungo il Veduggio da un lato (da Bioggio fino Manno) e lungo il Cassarate dall'altro (Centro – Campo Marzio – Cornaredo) rispettivamente a sud passando dal Lungolago per servire il Pian Scairolo. Il sistema nel suo complesso si articola su uno schema definito "ad H";
- la rete di trasporti pubblici su gomma va potenziata già in un orizzonte più vicino e viene poi adeguata al sistema tram-treno;
- per stimolare il passaggio alla mobilità lenta il PAL prevede la realizzazione di percorsi ciclabili regionali che coprono tutto l'agglomerato e di una fitta rete di tratte sicure e attraenti in città; per i pedoni, accanto alla promozione e alla sensibilizzazione, sono necessari interventi in particolare di messa in sicurezza;
- per la gestione della mobilità si farà capo a strumenti telematici moderni, che permettono di determinare delle priorità e di sfruttare appieno le capacità residue della rete viaria; un organismo sovracomunale si occuperà della gestione della mobilità in tutti gli ambiti.

La trama principale dei trasporti si struttura come evidenziato nella figura seguente:

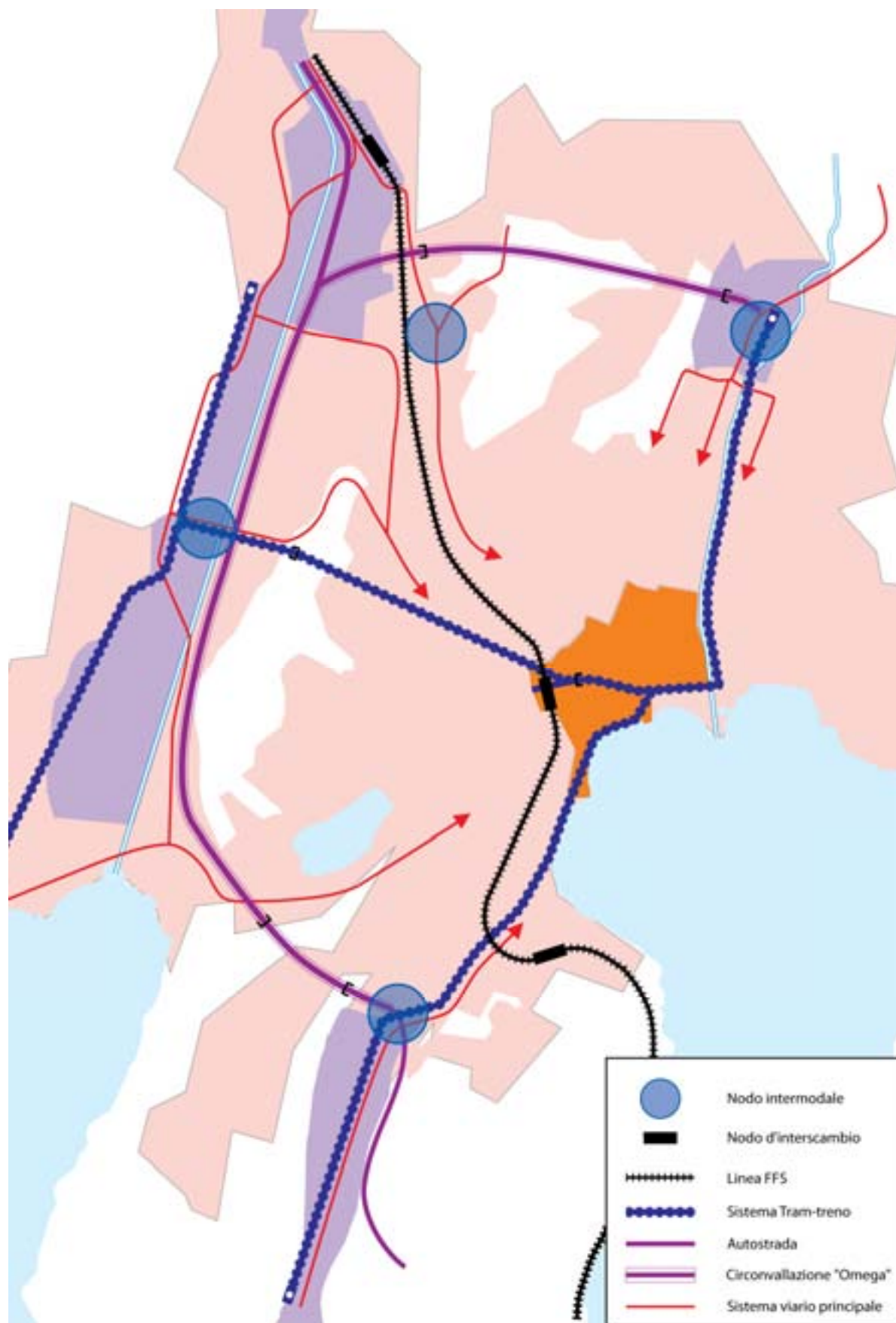


Fig. 55 – Trama principale dei trasporti

7.4.1 Traffico individuale motorizzato (TIM)

Con la realizzazione della circonvallazione "Omega" di aggiramento dell'agglomerato, di cui la galleria Vedeggio-Cassarate (in fase di costruzione) è il tassello principale, e con il nuovo accesso della città da Cornaredo, viene dato un nuovo assetto alla gerarchia stradale, illustrata nella figura seguente.

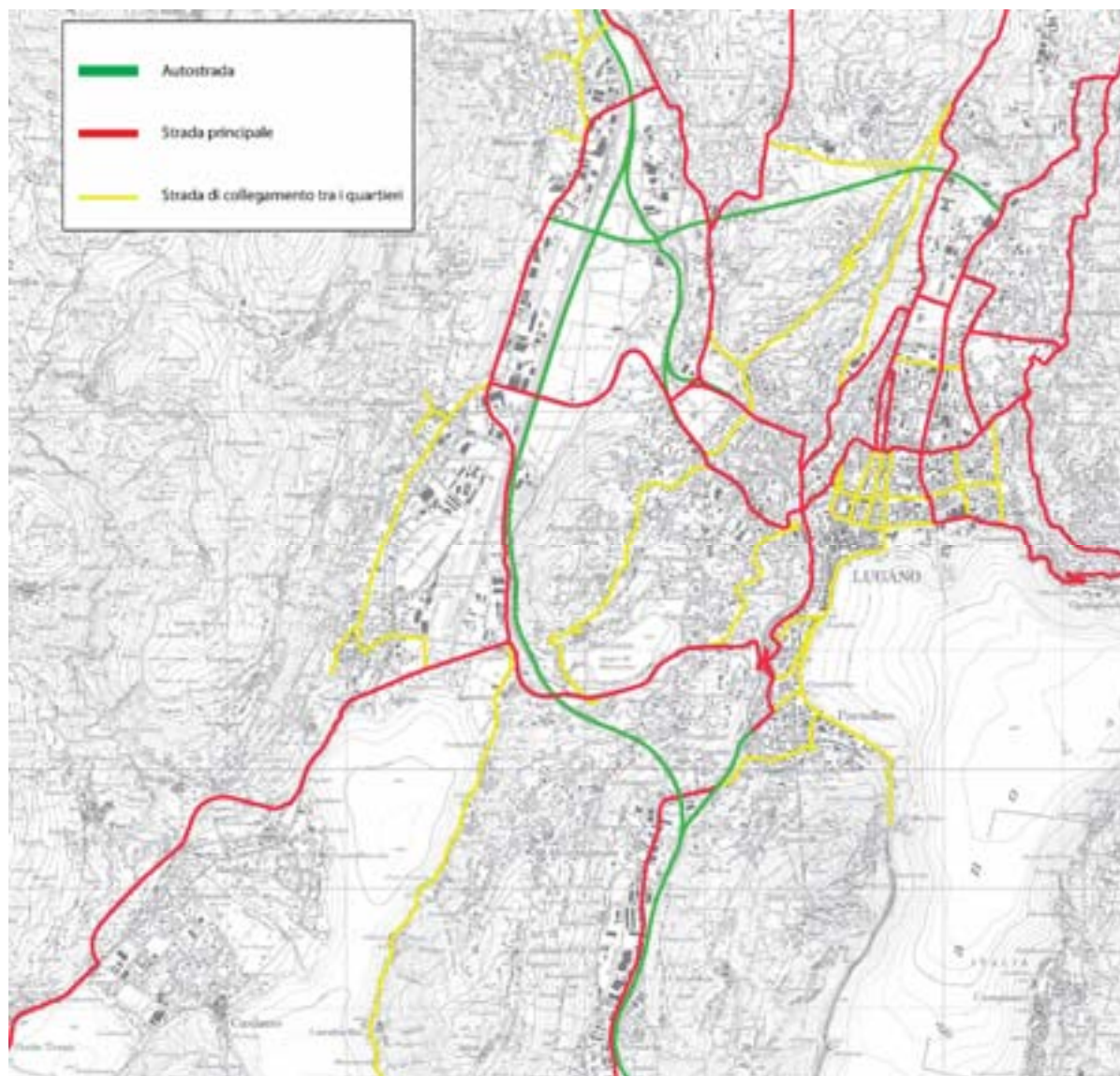


Fig. 56 – Gerarchia stradale

Le modifiche principali rispetto alla situazione di riferimento sono:

- gerarchia più chiara e suddivisione più marcata tra le diverse tipologie di strade;
- declassamento di alcune strade da principali a strade di collegamento tra i quartieri (in particolare nel centro città)
- formazione di tratti stradali principali per evitare i nuclei (circonvallazione Agno-Bioggio, aggiramenti di Magliaso, Caslano e Ponte Tresa)
- aumento della capacità nel Vedeggio e nel Pian Scairolo.

Combinato con la costruzione della galleria Vedeggio – Cassarate il PAL permette una migliore distribuzione del traffico in funzione delle origini e delle destinazioni. Allo scopo, il traffico all'interno del Polo deve venir dosato e plafonato, in particolare mediante l'uso di strumenti telematici e la ristrutturazione degli accessi principali.

Per questi ultimi è stata condotta una progettazione preliminare con un approccio urbanistico nuovo. Gli assi di traffico principali costituiscono frequentemente una cesura tra i quartieri. Con un ridisegno degli

stessi secondo una concezione progettuale unitaria si intende in particolare riavvicinare i quartieri che vi si affacciano e dare maggior sicurezza e confort ai pedoni sia lungo i percorsi longitudinali sia, soprattutto, agli attraversamenti. Laddove necessario sono previste corsie bus per la velocizzazione del trasporto pubblico. La caratterizzazione di questi assi si basa su una sezione tipo che prevede due corsie veicolari con una fascia centrale polivalente, che assume differenti funzioni a dipendenza delle esigenze:

- attraversamento pedonale protetto;
- corsia di preselezione;
- arredo urbano;
- illuminazione.

La figura seguente mostra lo schema concettuale.³⁴

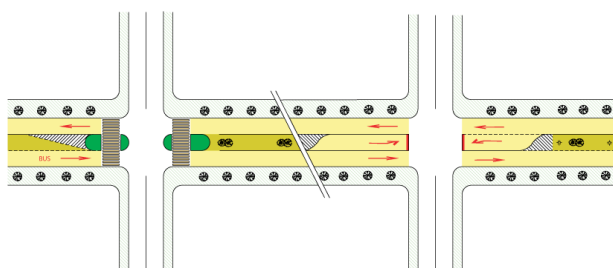


Fig. 57 – Caratterizzazione delle strade principali di accesso alla città

All'interno dei quartieri il traffico viene moderato. Nel centro città é necessaria una riorganizzazione di tutta la viabilità per scoraggiare i flussi in transito (che vengono convogliati nella galleria Vedeggio – Cassarate), migliorare la circolazione del trasporto pubblico e permettere il salto di qualità urbanistico auspicato (estensione della zona pedonale, valorizzazione del lungolago, ecc.).

Non da ultimo viene applicata una politica restrittiva dello stationamento con la riduzione dell'offerta di posteggi attrattivi per i pendolari (cfr. capitolo 7.4.3).

³⁴ Per maggiori dettagli cfr. PVP, schede S1, C1, C2, C3, C4, C5

7.4.2 Trasporti pubblici (TP)

Il concetto di sviluppo del trasporto pubblico si articola in due fasi.

La prima fase é prevista per il 2010 in concomitanza con l'apertura della galleria Veduggio-Cassarate e la realizzazione dei nodi intermodali (posteggi P+R).³⁵

Essa opera un potenziamento mirato della rete bus sia urbana che regionale con:

- servizio ad aree oggi non adeguatamente allacciate;
- collegamento dei P+R con il centro città mediante navette veloci;
- estensione delle cadenze di tipo urbano a quartieri e aree con in pieno sviluppo;
- conduzione più efficiente e razionale dei percorsi bus in centro città;
- velocizzazione dei servizi tramite corsie bus e misure telematiche;
- miglioramento dell'interscambio tra le linee, anche di diverse aziende.

La figura seguente illustra la rete di trasporto pubblico prevista per l'orizzonte 2010 e indica le aree in cui sono previste delle modifiche importanti.³⁶

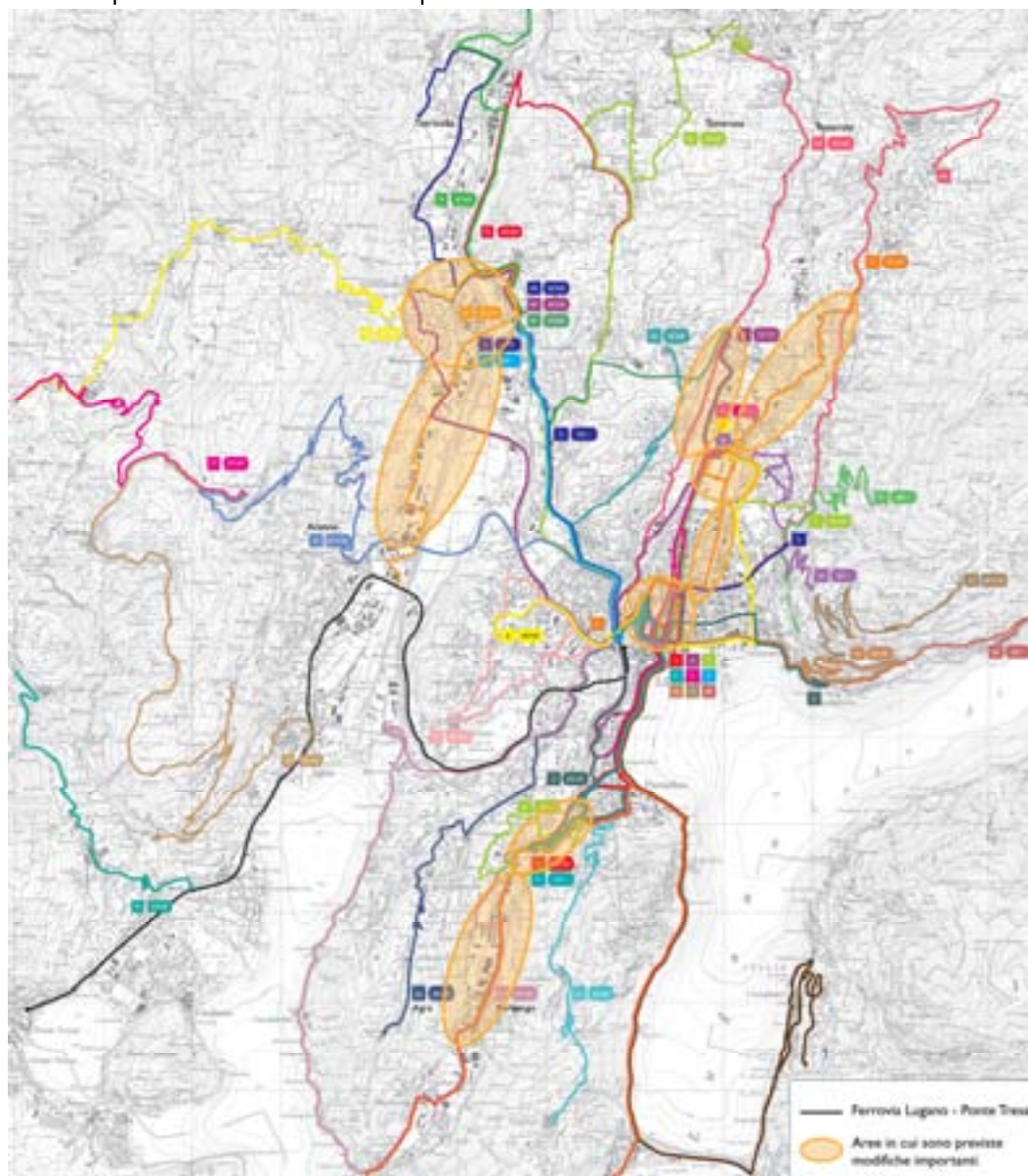


Fig. 58 – Rete TP nel 2010

³⁵ Questa fase di sviluppo è denominata OTPLu2 – Offerta di trasporto pubblico del Luganese, 2. tappa. Essa fa seguito alla 1. tappa messa in esercizio nel 2002.

³⁶ Per maggiori dettagli cfr. PVP, scheda S4

La seconda fase di sviluppo (2015-2025) é quella che permetterà un vero salto di qualità per questo modo di trasporto e porrà le basi per l'ulteriore sviluppo sostenibile di tutto l'agglomerato. Essa si basa sull'estensione della ferrovia Lugano – Ponte Tresa a tutto l'agglomerato su uno schema ad "H" trasformando questa ferrovia in tram cittadino (tram-treno). L'asta centrale dello schema ad "H" é costituita dalla realizzazione di un tratto nuovo tra Bioggio-Molinazzo e il Centro città in galleria. Le successive estensioni sono da Bioggio-Molinazzo verso nord lungo la piana del Vedeggio fino a Manno, dal Centro città a Cornaredo lungo il fiume Cassarate e dal Centro città verso sud lungo il Lungolago fino a servire il Pian Scairolo. L'asta centrale fungerà da perno e da legame tra le due parti della "Nuova Città" costituite da Lugano da un lato e dalla piana del Vedeggio dall'altro e permetterà così il passaggio rapido da una zona all'altra; essa valorizzerà ancor di più l'attuale FLP poiché condurrà direttamente in centro città e verso Cassarate, zone in cui si concentrano le destinazioni degli spostamenti.

Una nuova funicolare tra l'uscita del tram in città e la stazione FFS garantirà l'interscambio tra i due sistemi di trasporto. Le linee bus verranno adeguate per innestarsi sulla rete tram.

La figura seguente presenta lo schema di sviluppo di questa rete.

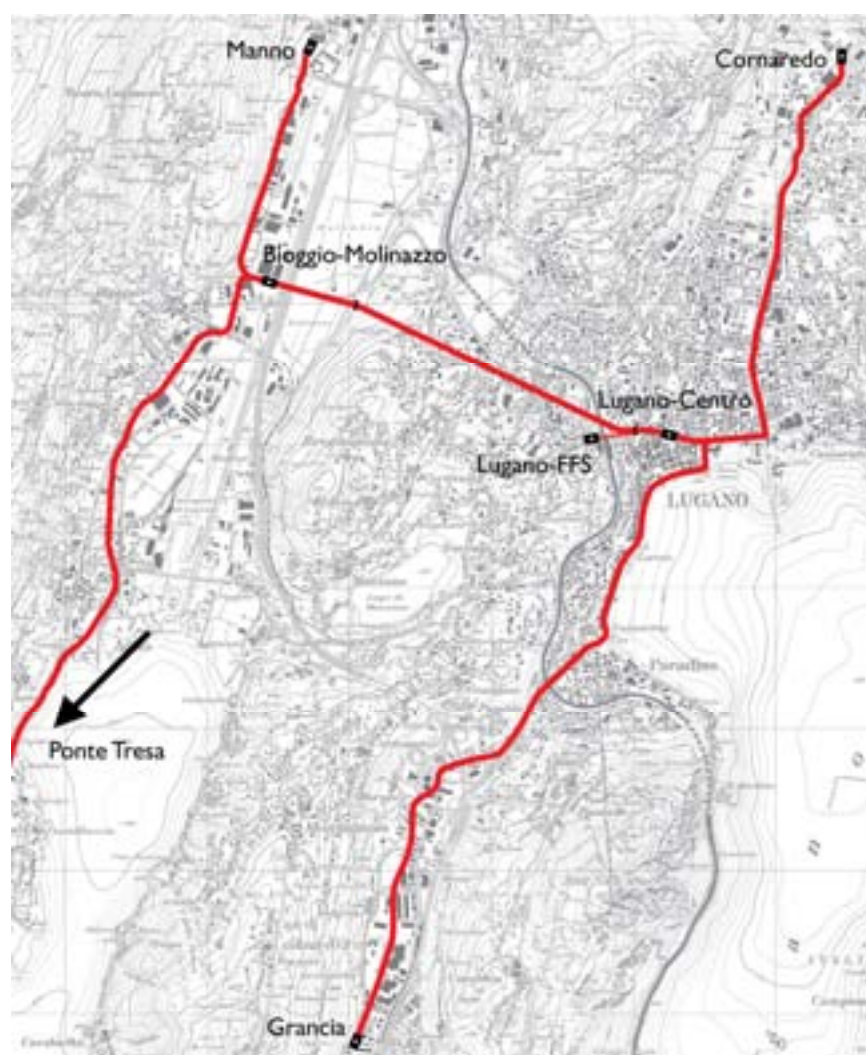


Fig. 59 – Sviluppo del TP all'orizzonte 2020: sistema tram-treno, schema ad "H"

La realizzazione della rete tram-treno é una condizione imprescindibile per garantire lo sviluppo dell'agglomerato in termini di insediamenti e di attività. Senza questo elemento due problemi essenziali porranno un freno alla dinamica di tutta la regione (e, di riflesso, di tutto il Cantone):

- condizioni di mobilità non adeguate con saturazione della rete stradale e dei TP e relativo peggioramento dei collegamenti tra le diverse parti del territorio;
- condizioni ambientali peggiori rispetto alla situazione attuale che già evidenzia delle criticità.

7.4.3 Stazionamento

Il posteggio é un elemento essenziale della scelta del mezzo di trasporto per uno spostamento. Il PAL persegue i seguenti obiettivi in relazione allo stazionamento:

- riduzione del traffico pendolare all'interno dell'agglomerato;
- riduzione del traffico all'interno dei quartieri, in particolare di quello legato alla ricerca di posteggio;
- messa a disposizione di un numero adeguato di posteggi per le attività;
- dimensionamento corretto dei posteggi pubblici e privati in caso di edificazione.

La politica dei posteggi si basa sul concetto della gestione della mobilità tramite il sistema dei **tre anelli-filtro**, ancorato nel PD.

Il primo anello-filtro é esterno all'agglomerato ed é costituito da aree di interscambio tra il traffico individuale e quello pubblico il più possibile vicine all'origine degli spostamenti. Si tratta dei P+R alle stazioni FFS e FLP.

Il secondo anello-filtro é posto in entrata alla città in corrispondenza della circonvallazione Omega. Il traffico individuale viene distribuito sulla circonvallazione e filtrato da nodi intermodali posti sulle direttrici principali di accesso al centro cittadino costituiti da posteggi di tipo P+R collegati al centro con linee di TP performanti.

Una rete di posteggi e autosili di attestamento sono a disposizione degli utenti che nono si fermano nei P+R e che si recano nella city in particolare per motivi legati al commercio, agli affari, ai servizi e al tempo libero. Essi costituiscono il terzo anello-filtro. Questi posteggi sono regolamentati (tariffe e durata) in modo da non risultare attrattivi per i pendolari.

La figura seguente illustra il concetto e la posizione dei posteggi dei tre anelli-filtro.³⁷



Fig. 60 – Concetto di stazionamento

³⁷ Per semplificare la lettura non sono rappresentati i posteggi P+R di primo anello-filtro alle fermate della FLP.

Sulla base di questo concetto il PAL prevede le seguenti misure:

- realizzazione dei nodi intermodali di Lugano Sud (600 P), Vezia (400 P), Cornaredo (1'200 P), Molinazzo (1. fase 750 P, 2. fase 1'500 P);
- riduzione dell'offerta di posteggi pubblici di lunga durata in città in proporzione ai posteggi P+R realizzati in periferia;
- adeguamento e uniformizzazione delle tariffe dei posteggi pubblici in città e maggior controllo di polizia del rispetto della regolamentazione;
- obbligo di pagamento dei posteggi nei centri commerciali e per grandi generatori di traffico nuovi;
- adozione di un regolamento cantonale sui posteggi privati che definisce i parametri per il calcolo dei posteggi da realizzare in caso di nuova edificazione, in funzione dei contenuti e della qualità del trasporto pubblico (misura già realizzata e in vigore);
- realizzazione di un sistema di guida informatizzata ai posteggi (Infoposteggi) con indicazione dei posteggi liberi nei P+R e negli autosili (1. tappa nel 2008 con indicazione dei posteggi cittadini, 2. tappa nel 2010-12 completata con i posteggi P+R).

La realizzazione di nodi intermodali e posteggi P+R è indispensabile allo scopo di offrire una possibilità di entrare in città con il trasporto pubblico anche per quegli spostamenti da aree non sufficientemente servite con il TP. Vista la morfologia del territorio e la diffusione degli insediamenti non è infatti possibile servire tutte le destinazioni capillarmente in modo efficace ed efficiente con il TP.

7.4.4 Mobilità ciclabile

Come indicato in precedenza, la mobilità ciclabile dispone attualmente di poche infrastrutture dedicate. Nell'ottica di uno sviluppo di questa parte modale il PAL intende agire su due fronti.

Da un lato si tratta di realizzare una rete composta di itinerari ciclabili regionali e cantonali che si dirama su tutto l'agglomerato destinata principalmente ad unire le località con itinerari sicuri, comodi e attrattivi sia per gli spostamenti quotidiani sia per passeggiate con le due ruote.

Dall'altro, è necessario operare all'interno delle aree più densamente edificate per realizzare una rete fitta di percorsi sicuri per collegare i quartieri e gli isolati alle destinazioni più importanti quali il centro città, le scuole, i poli di attrazione, i luoghi di aggregazione. La nuova gerarchia stradale e gli interventi di moderazione favoriscono l'uso della bicicletta all'interno dei quartieri. Ciononostante, per incentivare questo modo di trasporto è necessario predisporre dei percorsi segnalati e eliminare i punti critici rappresentati in particolare da strade a senso unico rispettivamente incroci con strade principali.

La figura seguente illustra la rete di itinerari ciclabili cantonali e regionali che copre tutto l'agglomerato³⁸, composta dai seguenti percorsi:

- N3 Percorso nazionale nord-sud (Basilea – Chiasso)
- C3 Percorso cantonale Tesserete – Lugano – Ponte Tresa – Cassinone
- R1 Percorso regionale Tesserete – Lamone – Agno
- R2 Percorso regionale Tesserete – Sonvico – Dino – Lugano – Figino
- R3 Percorso regionale Lamone – Vezia – Lugano FFS
- R4 Percorso regionale Taverne – Ponte Capriasca – Comano – Massagno – Lugano FFS
- R5 Percorso regionale Canobbio – Cornaredo – Lugano centro
- R6 Percorso regionale Taverne – Manno – Bioggio – Agno

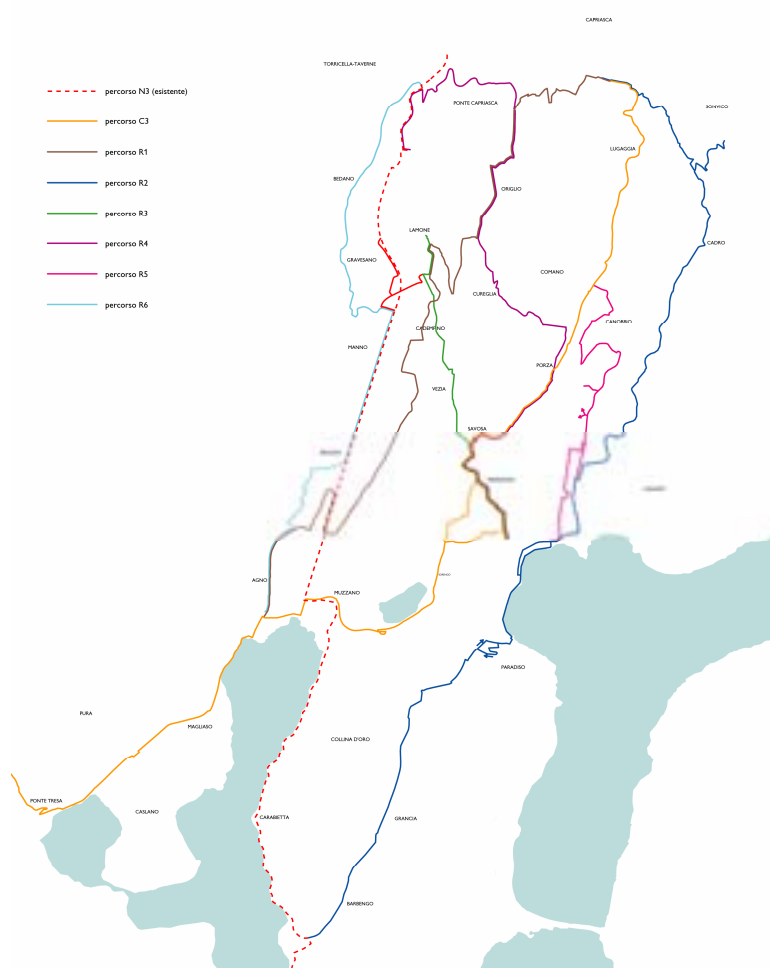


Fig. 61 – Rete ciclabile regionale e cantonale

³⁸ Il percorso nazionale N3 e parte del percorso regionale R2 sono già esistenti.

La figura seguente presenta la rete di collegamenti locali previsti all'interno dell'area cittadina (Lugano, Massagno e Paradiso).

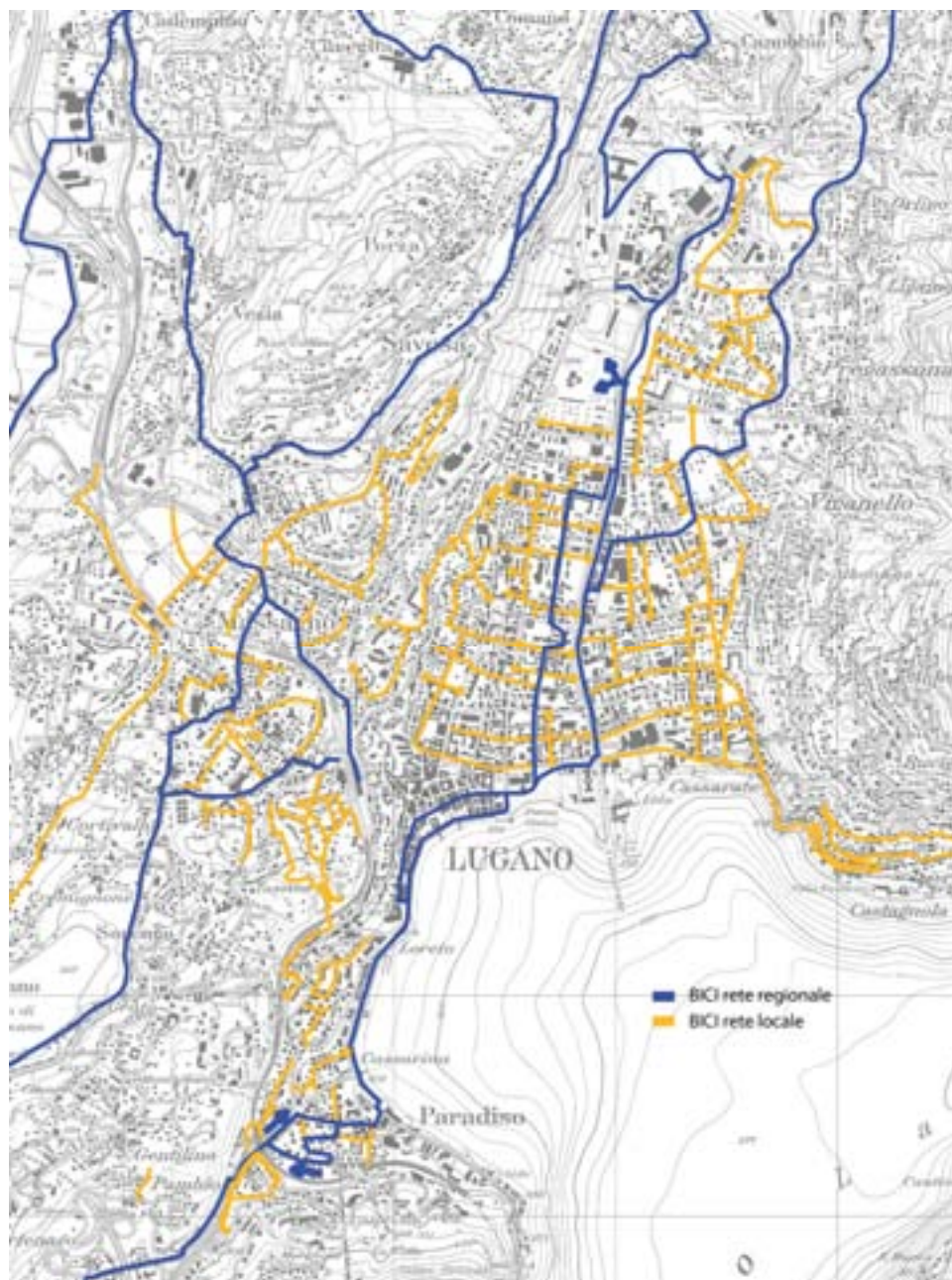


Fig. 62 – Rete ciclabile locale nell'area centrale dell'agglomerato

Le schede delle misure riportano gli interventi necessari per realizzare le due reti.

7.4.5 Mobilità pedonale

Il programma di agglomerato si occupa di percorsi pedonali all'interno delle aree urbane destinati principalmente agli spostamenti utilitari. Particolare attenzione viene dedicata ai percorsi casa-scuola e alle aree pedonali del centro città.³⁹

Questo tema é essenzialmente di competenza comunale e, soprattutto, ha un orizzonte piuttosto ravvicinato. I Comuni intervengono in tempi ristretti al momento in cui si presenta un problema, specialmente quando la sicurezza degli utenti non é garantita.

Del PAL fanno parte sia singole misure di intervento puntuali decise dai Comuni (malgrado siano previste nei prossimi due - tre anni) sia un programma di intervento sull'arco di più anni previsto dalla Città di Lugano per rendere più agevoli gli spostamenti pedonali, con un occhio di riguardo per le persone a mobilità ridotta (handicappati in carrozzella, anziani) e i genitori con passeggini e carrozzine.

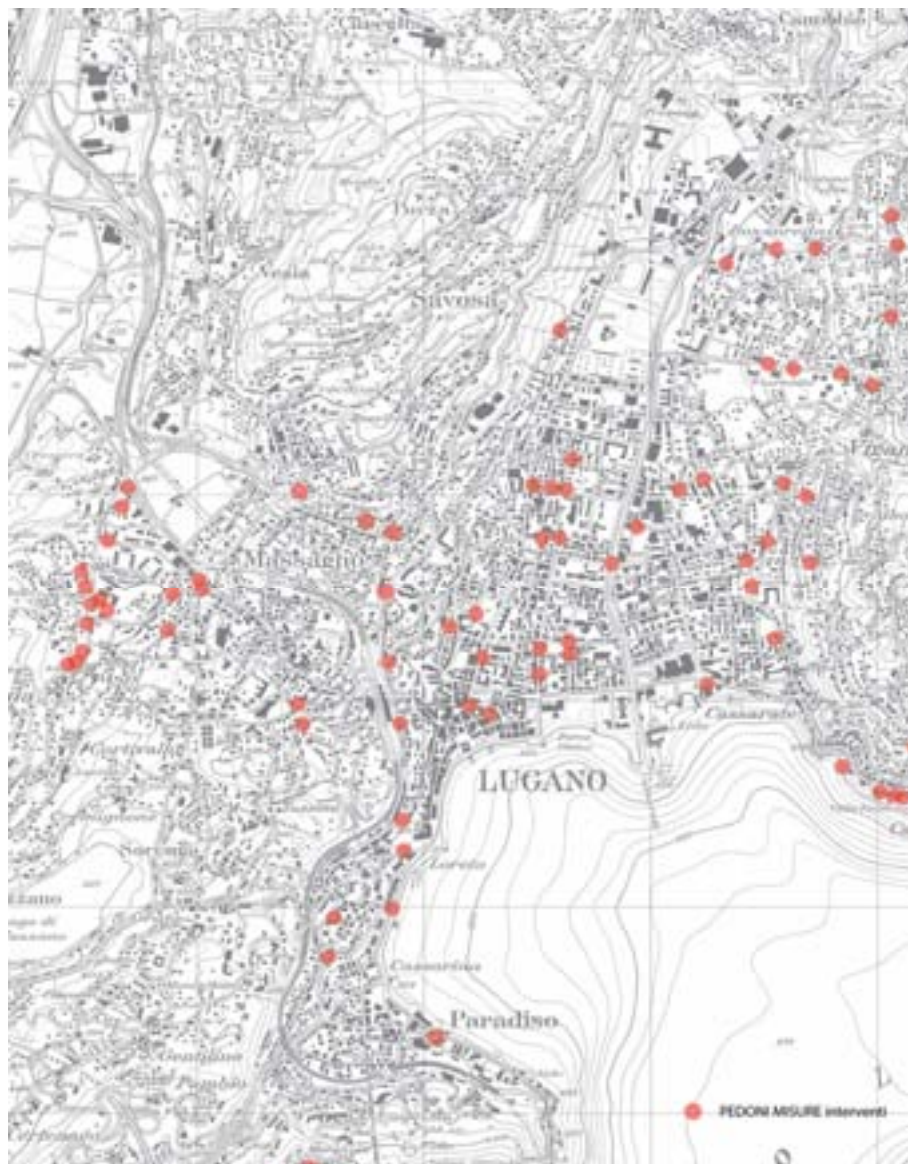


Fig. 63 – Interventi puntuali a favore del pedone

³⁹ Il PA non si occupa per contro di sentieri escursionistici; questo tema é trattato a livello cantonale.

7.4.6 Moderazione e zone 30

Questo tema merita un capitolo a sé, da un lato perché racchiude misure che spaziano su tutti i campi della mobilità, dall'altro perché si tratta di una linea d'azione che deve essere messa in evidenza. Nella maggior parte dei comuni sono in corso pianificazioni e realizzazioni di moderazioni del traffico, di zone 30 o di pedonalizzazioni. Esse sono volte a:

- migliorare la sicurezza di tutti gli utenti, in particolare dei più deboli;
- sviluppare un approccio improntato alla convivenza degli utenti della strada;
- favorire le qualità urbanistiche e la qualità di vita all'interno dei quartieri;
- favorire l'uso di modi di trasporto ambientalmente più sostenibili quali la bicicletta e gli spostamenti pedonali.

La figura seguente mostra le zone 30 esistenti e quelle pianificate all'interno del Polo.

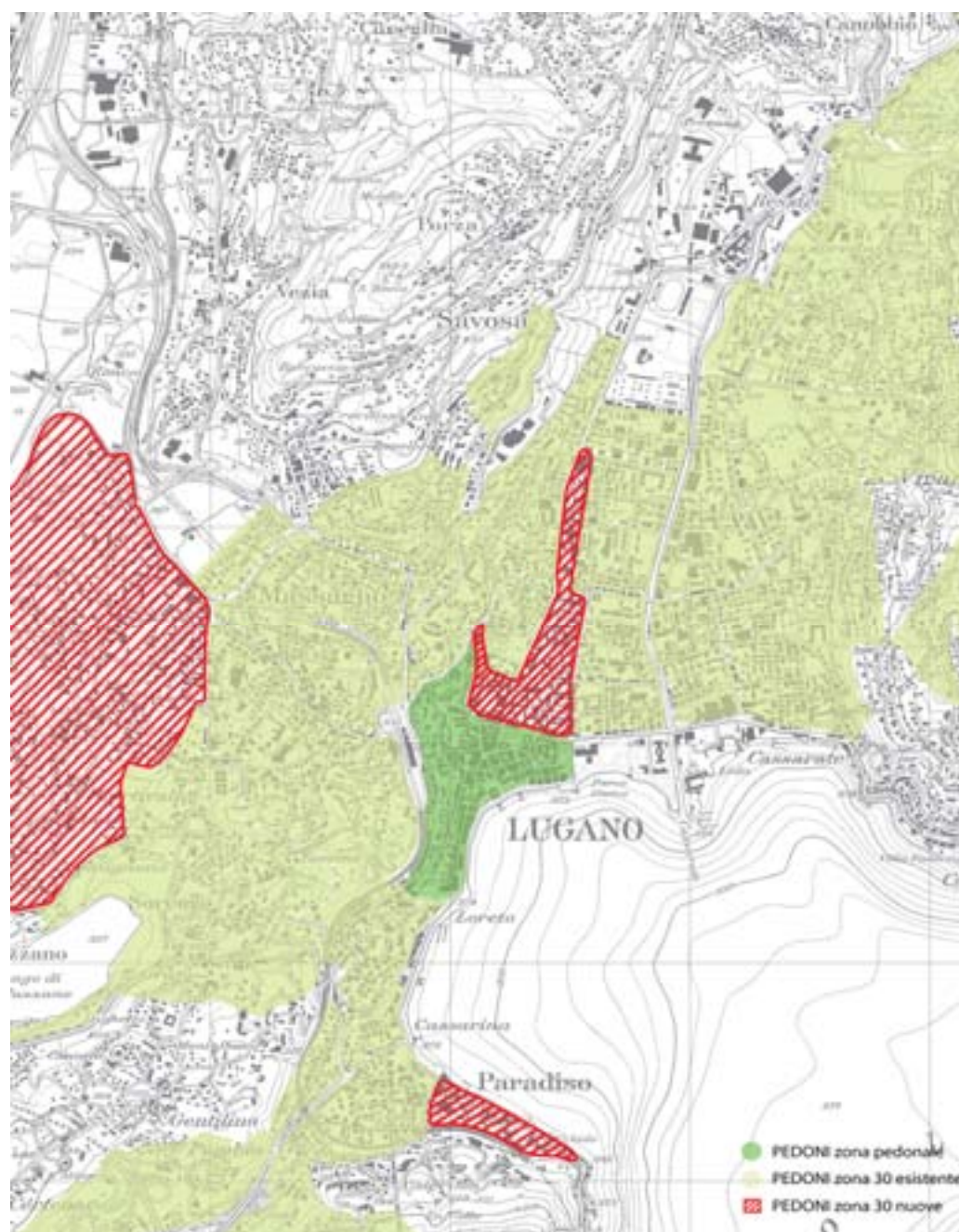


Fig. 64 – Zone 30 e aree moderate all'interno del Polo

7.4.7 Telematica

Gli strumenti moderni della telematica permettono di rendere più efficace ed efficiente il sistema dei trasporti sfruttando al massimo le risorse disponibili.

Il PAL prevede la realizzazione di una centrale di gestione della mobilità suddivisa in centrale di gestione del traffico e centrale di gestione dell'esercizio dei trasporti pubblici con i seguenti obiettivi:

- migliore gestione e regolamentazione del traffico motorizzato con informazioni tempestive e costantemente attualizzate;
- management del traffico efficiente;
- garanzia di un servizio affidabile ed efficiente del trasporto pubblico con maggiore attrattività dello stesso;
- eliminazione di ingorghi e traffico parassitario;
- management dei posteggi, riduzione del traffico di ricerca posteggio;
- riduzione e limitazione del traffico di transito nei quartieri;
- aumento dell'attrattività del centro cittadino.

La **centrale di gestione del traffico** é composta di tre elementi:

- la regolazione semaforica, mediante la realizzazione di nuovi impianti, l'adeguamento di quelli esistenti, e la gestione centralizzata di tutta la rete;
- il sistema Infoposteggi;
- il sistema Infoviabilità;

Con il **sistema di informazione e gestione dell'esercizio dei trasporti pubblici** (SIGE) il PAL persegue i seguenti obiettivi:

- miglioramento della regolarità e della puntualità delle corse;
- informazione in tempo reale agli utenti alle fermate;
- informazione agli utenti a bordo dei veicoli;
- assicurazione delle coincidenze tra le corse anche di imprese di trasporto diverse (in particolare tra ferrovia e rete bus);
- velocizzazione delle corse;
- raccolta dati statistici sull'esercizio;
- miglioramento dell'immagine del TP nell'opinione pubblica.

Attualmente unicamente la TPL é dotata di un SIGE. Il PAL prevede di dotare tutte le imprese operanti nel Luganese di SIGE e di realizzare una centrale di gestione unica in grado di garantire l'intera catena di trasporto.

7.4.8 Gestione della mobilità

Per gestire in maniera efficace e coordinata la mobilità all'interno della città é necessario operare a livello sovracomunale e con una visione intermodale. Allo scopo il PAL prevede l'istituzione di un **organismo intercomunale di gestione della mobilità**. I compiti affidati a tale organismo sono i seguenti:

- Monitoraggio del traffico: conteggi del traffico, statistiche, modello del traffico, ecc.
- Misure di moderazione del traffico: cambiamenti nella gerarchia stradale, ottimizzazione della rete, verifica e coordinamento di nuove zone 30
- Valutare proposte di modifica di linee e orari del TP
- Misure di velocizzazione delle corse del TP
- Pianificare i percorsi ciclabili e pedonali a livello sovracomunale
- Concretizzare le misure di politica dei posteggi e coordinare la gestione dei posteggi pubblici
- Gestione della centrale del traffico, monitoraggio costante dei flussi di traffico e adattamento della programmazione delle fasi semaforiche
- Elaborazione di concetti di conduzione del traffico in occasione di manifestazioni, cantieri importanti o altre situazioni eccezionali
- Realizzazione e gestione dei sistemi Infoposteggi e Infoviabilità

L'organismo di gestione della mobilità é costituito da un livello decisionale/politico e da un livello operativo. Al livello politico sono coinvolti il Cantone, la CRTL, i dieci Comuni che formano l'area toccata dalla gestione semaforica e degli altri sistemi telematici.

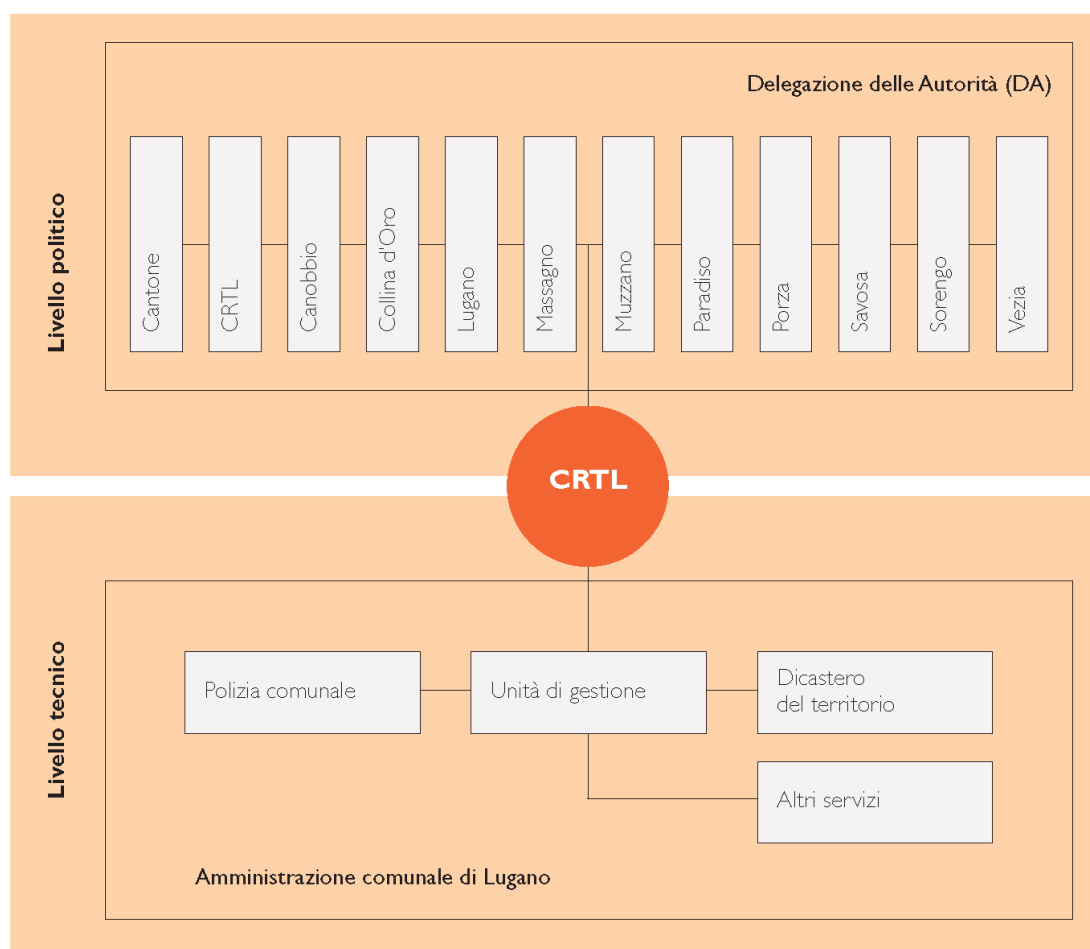


Fig. 65 – Organismo di gestione della mobilità⁴⁰

⁴⁰ Questo organigramma è posto in consultazione presso i Comuni nel periodo dicembre 2007 – gennaio 2008.

7.5 RISANAMENTO AMBIENTALE

7.5.1 Aria

Basi legali e strategia generale

La legge federale sulla protezione dell'ambiente (LPAmb) stabilisce che, nell'ambito della prevenzione, le emissioni atmosferiche devono essere limitate nella misura massima consentita dal progresso tecnico, dalle condizioni d'esercizio e dalle possibilità economiche. La medesima legge stabilisce che le limitazioni delle emissioni devono essere inasprite se è certo o probabile che gli effetti, tenuto conto del carico inquinante esistente, divengano dannosi o molesti.

L'Ordinanza contro l'inquinamento atmosferico (OIAAt) fissa le modalità per impedire o eliminare le emissioni eccessive.

Se sono constatati o prevedibili effetti nocivi o molesti dovuti all'inquinamento atmosferico, il Cantone - tramite il Dipartimento del territorio - allestisce un piano di provvedimenti atti a diminuire o ad eliminare tali effetti entro un periodo prestabilito, il quale deve indicare:

- le fonti delle emissioni all'origine delle immissioni eccessive;
- l'importanza delle singole fonti in rapporto al carico ambientale totale;
- i provvedimenti per ridurre ed eliminare le immissioni eccessive;
- l'effetto dei singoli provvedimenti;
- le basi legali esistenti o da emanare in relazione ai singoli provvedimenti;
- i termini entro i quali ordinare ed eseguire i provvedimenti;

I provvedimenti, di regola, devono essere attuati entro cinque anni.

Il Piano cantonale di risanamento dell'aria (PRA) - che ha valenza cantonale e prevede provvedimenti non solo nel settore del traffico, ma anche in quello degli impianti stazionari e di processo - per il periodo 2007-2016 si prefigge i seguenti obiettivi di riduzione delle emissioni inquinanti:

- ossidi di azoto: per rientrare nei limiti dell'OIAAt e per ottenere anche il rispetto dei valori limite per l'ozono, le emissioni di NOx dovranno essere più che dimezzate, con un obiettivo posto a ca. 2'300 ton/a;
- composti organici volatili: riduzione del 10% per rientrare nei limiti OIAAt, del 50% per rispettare i valori limite dell'ozono;
- polveri fini: riduzione del 50% per rispettare i limiti OIAAt;
- diossido di carbonio: riduzione del 10% per contenere le conseguenze negative sul clima, secondo gli obiettivi del Protocollo di Kyoto.

La strategia per ridurre l'inquinamento atmosferico stabilisce che per prima cosa occorre limitare le emissioni di sostanze nocive alla fonte. L'inquinamento atmosferico può essere ridotto tramite due tipi d'intervento che caratterizzano anche le due linee strategiche maggiori del PRA:

- le prescrizioni tecniche che agiscono sulle emissioni specifiche (p.es. catalizzatore);
- il ridimensionamento delle attività inquinanti (attraverso una riduzione dei consumi e delle percorrenze, misure educative o a carattere pianificatorio e politico-strategico).

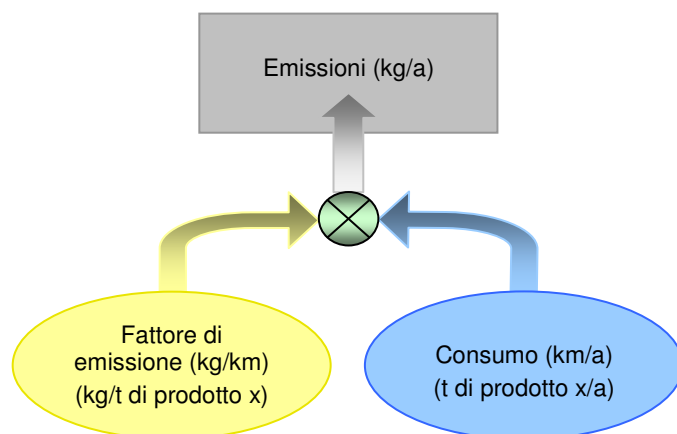


Fig. 66 – Strategia d'intervento per la riduzione delle emissioni. Fonte: SPAAS

Piani di risanamento dell'aria regionali

Dalle analisi della qualità dell'aria degli ultimi anni si è rilevato che le concentrazioni di diossido d'azoto (NO_2), polveri fini (PM_{10}) e ozono (O_3), sono rimasti al di sopra dei valori limite fissati dalla legge. Dal momento che il traffico veicolare è una fonte importante di emissioni nocive, per definire le misure fiancheggiatrici relative ai Piani regionali dei trasporti e renderle giuridicamente più vincolanti, sono stati allestiti dei PRA regionali, che presentano misure unicamente nel settore dei trasporti.

Essi devono, in particolare, indicare:

- gli scenari di mobilità, il cui carico ambientale sia compatibile con le esigenze dell'OIAI e i provvedimenti necessari per la loro realizzazione;
- le modalità per concretizzare a livello regionale le schede di questo piano come pure eventuali proposte di modifica e di completamento delle schede concernenti i trasporti.

Il Piano di risanamento dell'aria del Luganese (PRAL) è stato approvato il 1° ottobre 2002 per il periodo 2007-16 e deve venir attuato a tappe.

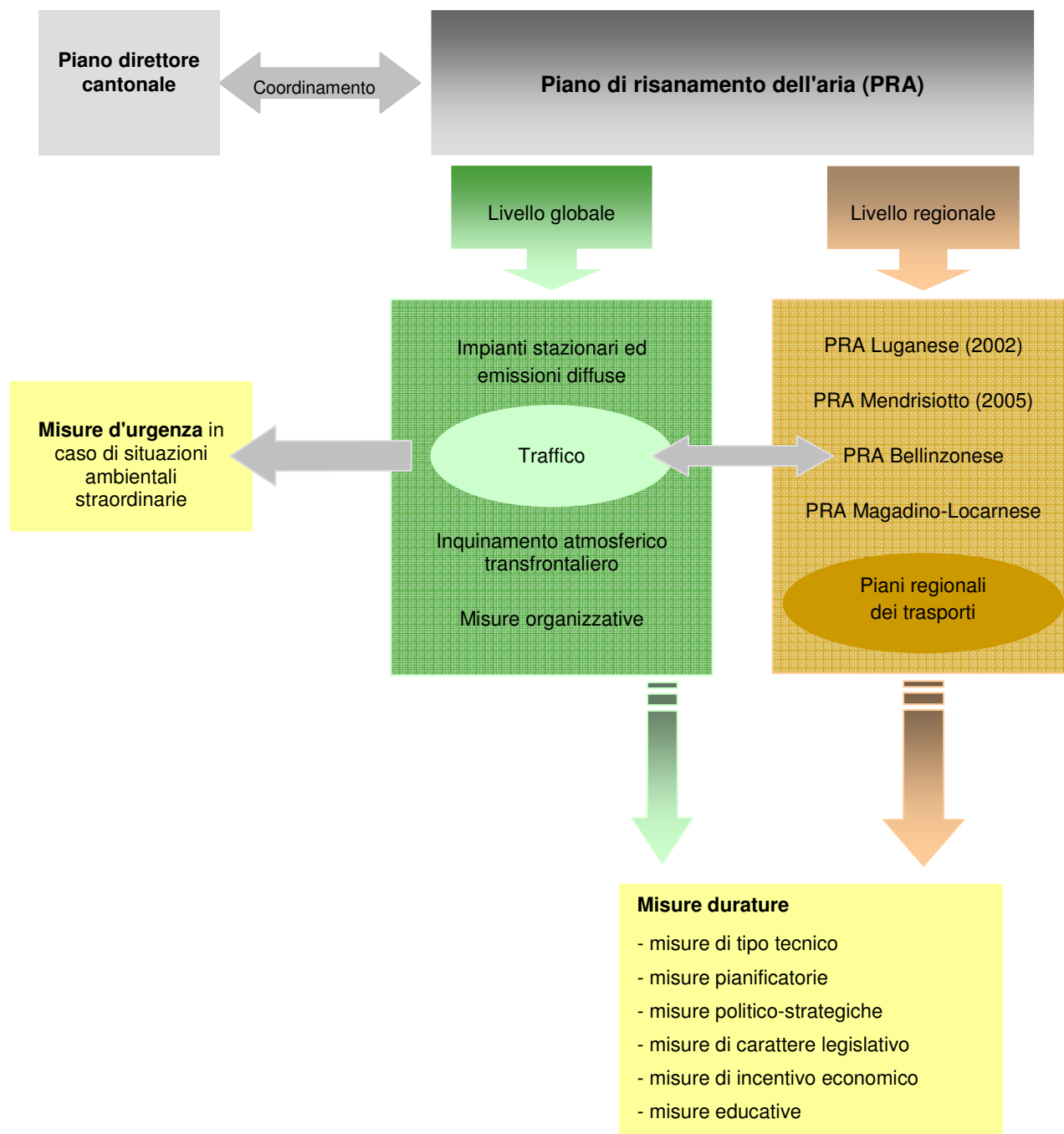


Fig. 67 – Livelli d'intervento del PRA. Fonte: SPAAS

7.5.2 Rumore

Per quanto riguarda il rumore, oltre alla LPAmb, viene applicata l'Ordinanza contro l'inquinamento fonico (OIF). L'obiettivo dell'OIF è di proteggere la popolazione dai rumori dannosi o molesti. A questo scopo fissa i valori limite di esposizione al rumore per le strade, la ferrovia, i campi di aviazione, i poligoni di tiro, l'industria e le arti e mestieri.

La strategia d'intervento contro l'inquinamento fonico prevede in sostanza:

- la limitazione alla fonte delle emissioni di rumore degli impianti fissi;
- una pianificazione del territorio che consideri equamente le esigenze di attività e di mobilità ed il bisogno di tranquillità e riposo della popolazione;
- la limitazione delle immissioni che rimangono eccessive nonostante la riduzione alla fonte, mediante ripari fonici e misure di protezione negli edifici con locali sensibili al rumore.

Con l'attuazione del PRA e del PRAL, nella misura in cui si prevede la riduzione della quantità di emissioni atmosferiche, è da attendersi anche una ripercussione positiva sulle emissioni ed immissioni foniche a livello di agglomerato.

7.6 IN SINTESI: SVILUPPO INTEGRATO DI INSEDIAMENTI E MOBILITÀ

Le due componenti, quella urbanistica e territoriale (comprendente gli indirizzi per gli insediamenti in particolare i quartieri) e quella della mobilità (che comprende anche le misure ambientali che hanno incidenza territoriale) sono sintetizzate e integrate nel Modello di organizzazione territoriale dell'Agglomerato.

Essendo il Modello il risultato delle scelte territoriali e di mobilità operate dagli organi decisionali competenti riguardo alle varianti sviluppate in sede di elaborazione degli studi che hanno preceduto il presente Programma d'agglomerato, si può considerare questa sintesi come la migliore variante.

Questa strategia è stata politicamente consolidata con il processo pianificatorio di adozione della Scheda di Piano direttore cantonale 10.4 (Modello di organizzazione territoriale di riferimento).

Il Modello può essere così riassunto:

- l'agglomerato è un insieme di parti urbane ognuna dotata di propria individualità e qualità nonché di potenzialità funzionali, definite "quartieri" dalla cui unione la Nuova Città acquisisce la propria fisionomia;
- accanto ai quartieri assumono grande importanza i "parchi", spazi di arricchimento ambientale e di valorizzazione del paesaggio, di equilibrio tra territorio edificato e non edificato, luoghi attrezzati per lo svago della popolazione residente e dei turisti;
- lo sviluppo degli insediamenti deve avvenire con la concentrazione delle attività e dei servizi generatori di traffico e densificazione delle possibilità edificatorie nelle aree prossime alla rete dei trasporti pubblici;
- la centralità nel riassetto della politica della mobilità della nuova rete di trasporto pubblico su rotaia per i collegamenti lungo le due pianure del Cassarate e del Vedeggio e tra di loro (sistema tram-treno, "schema ad H");
- l'organizzazione della mobilità basata su una diversa gerarchia delle strade interne all'agglomerato (principali, per il collegamento tra quartieri, di servizio interno ai quartieri);
- lo spostamento del traffico di transito e di attraversamento dell'agglomerato sull'Omega, a salvaguardia della qualità residenziale e di svago delle colline tra le valli del Cassarate e del Vedeggio;
- la definizione del ruolo e l'ubicazione dei principali nodi di interscambio e, in particolare di quello di Molinazzo, un ruolo preminente nei collegamenti mediante TP verso il Centro Città;
- la definizione di un sistema integrato di traffico individuale e trasporto pubblico basato su tre anelli di filtro, intesi non solo come strutture di trasbordo da un sistema all'altro, ma anche quale opportunità di gestione coerente del traffico di accesso alle zone centrali dell'Agglomerato;
- l'ubicazione nelle aree centrali e strategiche dell'agglomerato degli insediamenti e delle infrastrutture pubbliche o private che hanno carattere di unicità cantonale o regionale (stazione FFS, nuovo Centro congressuale al Campo Marzio Nord, nuovo Polo espositivo, nuovo Polo culturale del Palace, Università e Scuola universitaria professionale).

8. MISURE E COSTI

8.1 MISURE GIÀ ATTUATE (PRESTAZIONI ANTICIPATE)

Il PAL si basa, come più volte ricordato, su una pianificazione di territorio e mobilità avviata negli anni scorsi. Numerosi interventi previsti in questa concezione che si sviluppa sull'arco di più anni sono già stati realizzati o sono in fase avanzata di costruzione. Questo capitolo ne presenta i più significativi.

Galleria Veduggio-Cassarate

La galleria Veduggio-Cassarate é in fase di costruzione. Si tratta di un'infrastruttura decisiva nel concetto di nuova mobilità che permette di riorganizzare la viabilità attorno e all'interno della Città con la realizzazione della prima parte della circonvallazione "Omega" costituita, in questa fase, dalla tratta autostradale tra i due svincoli di Lugano e dalla galleria stessa.

Di fatto la galleria costituisce una terza uscita autostradale su Lugano portando il traffico ai quartieri di Cornaredo, Pregassona, Viganello e verso le zone di Sonvico, Cadro, Davesco e l'est della città senza più dover attraversare la collina di Massagno e Besso. Misura circa 2.9 km di lunghezza, è costituita da un tubo a due corsie. La messa in esercizio è prevista per fine 2010.

P+R Fornaci

Il posteggio P+R delle Fornaci realizzato nel 2004 si inserisce nel concetto dell'accessibilità su tre anelli-filtro. Situato all'uscita autostradale di Lugano Sud, dispone di 400 posteggi, già sfruttati appieno. L'uso è gratuito per i possessori dell'abbonamento Arcobaleno e per l'utente occasionale costa franchi 5.- al giorno compreso un biglietto giornaliero per la libera circolazione sulla rete di bus urbani. È stata istituita inoltre una linea bus dedicata con servizio navetta dal P+R al Centro e ritorno.

OTPLu1 (Offerta di trasporto pubblico del Luganese, 1. tappa)

Nel 2002 è stato messo in esercizio un potenziamento dei trasporti pubblici con in particolare

- riorganizzazione delle linee con una linea urbana nuova
- miglioramento delle frequenze
- realizzazione della fermata unica Lugano Centro a cui fanno capo tutte le linee urbane, nel frattempo diventata simbolo ("pensilina Botta") e luogo di aggregazione
- la realizzazione del nodo di interscambio di Cornaredo (4 linee)
- la costruzione di alcune tratte di corsia preferenziale (in parte già conclusa, in parte ancora in corso)
- diversi miglioramenti nella rete bus regionale

Nel 2004, a seguito della aggregazione comunale che ha formato la Nuova Lugano, sono state istituite cinque nuove linee locali al servizio dei quartieri periferici.

Cadenzamento FLP a 15 minuti

Con l'orario 2008 è entrato in vigore il cadenzamento della Ferrovia Lugano – Ponte Tresa a 15 minuti. Grazie agli interventi realizzati nell'ambito del PTL, con raddoppio dei binari in alcuni tratti e aumento della capacità, questa ferrovia suburbana offre così quattro treni l'ora contro i tre offerti precedentemente. In parallelo sono state riorganizzate le linee bus del Malcantone con migliori coincidenze alle fermate FLP e sono disponibili più posti auto nei posteggi P+R (Ponte Tresa, Caslano, Magliaso, Agno, Bioggio).

Piani di pronto intervento

Con il titolo di Piani di pronto intervento (PPI) sono stati effettuati numerosi interventi alla rete stradale volti a risolvere problemi puntuali o legati a singole tratte, tra cui la realizzazione di corsie bus (via Besso, via Torricelli, via Trevano, ecc.) e il miglioramento della sicurezza.

Stazione FFS di Lugano

Nel 2001 è stata eseguita la sistemazione parziale con la pedonalizzazione dell'area prospiciente, il riordino dei posteggi e il parziale miglioramento delle fermate bus. Con l'orario 2008 è stato inaugurato il quarto marciapiede e il rinnovato accesso pedonale.

Nodo di interscambio di Lamone

La stazione FFS di Lamone-Cadempino è stata trasformata nel 1997-2000 in importante nodo di interscambio TP cui fanno capo diverse linee bus regionali (Malcantone, Veduggio, Taverne, Canobbio).

8.2 MISURE DEL PAL

Sulla base dell'impostazione e della strategia descritti al capitolo precedente, sono state ricercate e individuate le misure adatte al raggiungimento degli obiettivi posti.

Altre misure sono state scartate mediante un confronto basato sull'efficacia delle stesse.

Le misure ritenute per il PAL sono le seguenti.

Insediamiento e urbanistica

- 1 Centro Città
- 2 Nuovo Quartiere Cornaredo (NQC)
- 3 Pianificazione del Vedeggio
- 4 Città Alta e Area Stazione FFS Lugano
- 5 Riorganizzazione urbanistica Pian Scairolo
- 6 Piano della Stampa

Mobilità pubblica

- 7 Offerta di trasporto pubblico 2010-2012 (OTPLu2)
- 8 Sistema tram-treno, tratto centrale (Bioggio Molinazzo – Lugano Centro)
- 9 Sistema tram-treno, estensione 1 (nord)
- 10 Sistema tram-treno, estensione 2 (sud)
- 11 Potenziamento Ferrovia Lugano - Ponte Tresa, fase 2
- 12 Prolungamento FLP Madonnone

Mobilità privata

- 13 Riorganizzazione della viabilità del Centro Città
- 14 Riassetto assi principali di penetrazione alla Città
- 15 Moderazione dei quartieri e zone 30
- 16 Stazione FFS di Lugano, fase 1 (StazLu1)
- 17 Piano della viabilità del Vedeggio (PVV)
- 18 Circonvallazione Agno – Bioggio
- 19 Aggiramento di Magliaso e Caslano
- 20 Aggiramento stradale Ponte Tresa e nuova dogana Madonnone
- 21 PPI Pian Scairolo

Intermodalità e stazionamento

- 22 Riorganizzazione dei posteggi del Polo
- 23 Nodo intermodale di Cornaredo
- 24 Nodo intermodale Bioggio-Molinazzo, fase 1
- 25 Nodo intermodale Bioggio-Molinazzo, fase 2
- 26 Nodo intermodale di Vezia e riqualifica del comparto di Villa Negroni
- 27 Nodo intermodale di Lugano sud, fase 1
- 28 Nodo d'interscambio stazione FFS di Lamone-Cadempino
- 29 Posteggio P+R stazione FFS di Taverne-Torricella

Mobilità lenta

- 30 Mobilità ciclabile
- 31 Ciclopista e passeggiata Agno – Magliaso
- 32 Mobilità pedonale

Telematica e gestione della mobilità

- 33 Sistema semaforico centralizzato
- 34 Sistema di guida ai posteggi
- 35 Sistema di informazione variabile sulla viabilità
- 36 SIGE – Sistema di informazione e gestione dell'esercizio del trasporto pubblico
- 37 Mobilità aziendale
- 38 Organismo di gestione della mobilità

Applicazione delle nuove schede di Piano direttore⁴¹

- 39 Sviluppo e contenibilità dei PR (PD, scheda R6)
- 40 Poli di sviluppo economico (PD, scheda R7)
- 41 Grandi generatori di traffico (PD, scheda R8)
- 42 Qualità urbana (PD, schede P7 - P10 - R9 - R10)

La parte II del presente documento illustra le misure nel dettaglio.

⁴¹ Il Consiglio di Stato ha avviato la seconda fase della revisione del PD con la consultazione, a inizio 2008, delle nuove schede. Di esse, sono state inserite in questo gruppo quelle utili al raggiungimento degli obiettivi del PAL.

8.3 COSTI, TEMPI, VALUTAZIONE

Le valutazioni delle misure, effettuate nelle singole schede, sono riassunte nella tabella seguente:

N.	Nome	Realiz- zazione	CE1	CE2	CE3	CE4	TOT	Costo [Mio Fr]	Costo/ Benef.	Lista
1	Centro Città							NI		
2	Nuovo Quartiere Cornaredo (NQC)	2011-20	1	3	0	2	6	7.0	+	A
3	Pianificazione del Vedeggio							NI		
4	Città Alta e Area Stazione FFS Lugano							NI		
5	Riorganizzazione urbanistica Pian Scairolo							NI		
6	Piano della Stampa							NI		
7	Offerta TP 2010-12 (OTPLu2)	2010-12	3	2	1	3	9	4.5	++	A
8	Sistema tram-treno, tratto centrale (Bioggio – Centro)	2013-15	3	3	2	3	11	210.0	++	A
9	Sistema tram-treno, estensione 1 (nord)	2016-18	3	3	2	3	11	133.0	++	B
10	Sistema tram-treno, estensione 2 (sud)	>2018	3	3	2	3	11	LC		C
11	Potenziamento FLP, fase 2	2012-16	2	1	3	2	8	AF	+	
12	Prolungamento FLP Madonnone	>2018	2	0	1	1	4	LC		C
13	Riorganizzazione viabilità del Centro Città	2010-12	3	3	2	2	10	1.0	++	A
14	Riassetto assi principali di penetrazione alla Città	2010-15	3	3	2	1	9	20.0	+	A
15	Moderazione dei quartieri e zone 30	2010-12	1	3	3	2	9	1.0	++	A
16	Stazione FFS di Lugano, fase 1 (StazLu1)	2012-16	3	3	1	1	8	102.0	+	A
17	Piano della viabilità del Vedeggio (PVV)	2010-14	2	1	2	0	5	6.0	+	A
18	Circonvallazione Agno - Bioggio	2011-14	2	1	2	0	5	180.0	o	B
19	Aggiramento di Magliaso e Caslano	>2018	1	2	2	1	6	LC	o	C
20	Aggiramento stradale Ponte Tresa	>2018	1	3	2	2	8	LC	+	C
21	PPI Pian Scairolo	2008-09	3	0	3	0	6	<10	+	
22	Riorganizzazione dei posteggi del Polo	2009-11						NI		
23	Nodo intermodale di Cornaredo	2011-13	3	1	1	2	7	38.0	+	A
24	Nodo intermodale di Bioggio-Molinazzo, fase 1	2015-17	3	1	2	2	8	46.0	+	B
25	Nodo intermodale di Bioggio-Molinazzo, fase 2	>2018	3	1	2	2	8	LC	+	C
26	Nodo intermodale di Vezia	2010-12	3	1	1	2	7	16.0	+	A
27	Nodo intermodale di Lugano Sud, fase 1	>2018	2	1	1	2	6	LC	+	C
28	Nodo d'interscambio stazione FFS di Lamone-Cadempino	2015-18	2	1	1	1	5	10.0	+	B
29	Posteggio P+R stazione FFS di Taverne-Torricella	2015-16	2	0	1	1	4	1.0	++	B
30	Mobilità ciclabile	2010-18	2	1	3	3	9	19.0	++	A

31	Ciclopista e passeggiata Agno-Magliaso	2009-10	2	1	2	3	8	<10	+	
32	Mobilità pedonale	2008-12	2	2	2	3	9	<10	++	
33	Sistema semaforico	2009-11	3	1	3	1	8	<10	++	
34	Sistema di guida ai posteggi	2010-12	2	0	1	1	4	1.5	+	A
35	Sistema di informazione variabile sulla viabilità	2012-14	2	0	1	1	4	2.0	+	A
36	SIGE - Sistema di informazione e gestione TP	2010-12	3	0	0	1	4	2.0	+	A
37	Mobilità aziendale	2007						NI		
38	Organismo di gestione della mobilità	2009						NI		
39	Sviluppo e contenibilità dei PR (PD, scheda R6)							NI		
40	Poli di sviluppo economico (PD, scheda R7)							NI		
41	Grandi generatori di traffico (PD, scheda R8)							NI		
42	Qualità urbana (PD, schede P7 – P10 – R9 – R10)							NI		
TOTALE								800.0		
LISTA A								430.0		
LISTA B								370.0		

Legenda

- *Lista A*: interventi finanziabili secondo LFIT dal 2010⁴²
- *Lista B*: interventi finanziabili secondo LFIT dal 2014
- *Lista C*: interventi non (ancora) finanziabili dalla LFIT poiché costo/beneficio insufficiente oppure realizzazione dopo il 2018
- *CE1*: Criterio d'efficacia 1, miglioramento della qualità dei sistemi di trasporto
- *CE2*: Criterio d'efficacia 2, promozione dello sviluppo centripeto degli insediamenti
- *CE3*: Criterio d'efficacia 3, aumento della sicurezza del traffico
- *CE4*: Criterio d'efficacia 4, riduzione dell'impatto ambientale e del consumo di risorse

Costo, interventi non finanziabili tramite LFIT

- <10 Inizio lavori prima del 2010
- LC Lista C
- AF Altro finanziamento Confederazione (LFerr)
- NI Non infrastrutturale

Rapporto costo/beneficio

++	ottimo
+	buono
o	sufficiente
-	insufficiente

Tab. 16 – Misure del PAL: costi, tempi, valutazione e priorità

⁴² Per i dettagli relativi alla suddivisione in liste e alla valutazione dei criteri d'efficacia cfr. istruzioni DATEC per il cofinanziamento dei PA.

La tabella seguente riassume i costi complessivi degli interventi infrastrutturali del PAL suddivisi secondo le regole di finanziamento della Confederazione.

Realizzazione prima del 2010	21'000'000
Misure lista A+B (LFIT)	800'000'000
Misure lista C	410'000'000
Misure AF (LFerr)	100'000'000
TOTALE	1'331'000'000

(solo misure infrastrutturali)

Tab. 17 – Costi complessivi del PAL

Sostenibilità degli investimenti

Nell'ambito del PTL - e quindi senza ancora tenere conto delle possibilità di finanziamento derivanti dalla LFIT - è stata allestita una stima della ripartizione dei costi tra Cantone e Comuni.

La ripartizione dei costi del PAL tra Cantone e Comuni è stata effettuata tenendo conto della chiave di riparto già decisa dal Consiglio di Stato (concordata con la CRTL) per le opere di valenza regionale (i Comuni partecipano in funzione di una chiave di riparto che considera l'interessenza di ogni Comune). La parte rimanente a carico dei Comuni si compone di interventi di tipo locale finanziati da Cantone e Comune interessato.

Senza contributi LFIT, per realizzare le misure delle liste A e B del PAL, dal costo di ca. 800 milioni di franchi, il Cantone dovrebbe investire ca. 540 milioni di franchi e l'insieme dei Comuni del Luganese i restanti 260 milioni.

Per il Cantone un tale investimento, tenuto conto della contemporaneità con interventi negli altri agglomerati, rappresenta un onere finanziario annuo eccessivo nel periodo considerato (2010-2020), se rapportato agli ultimi Piani Finanziari.

La realizzazione delle misure del PAL, senza un intervento da parte della Confederazione, sarebbe sostenibile da parte del Cantone ma imporrebbe di rivedere le priorità realizzative su scala cantonale e procrastinare nel tempo l'attuazione di alcuni interventi.

Un'eventuale ritardo nella messa in opera delle misure comporterebbe un pregiudizio agli obiettivi di risanamento ambientale e di sviluppo territoriale degli agglomerati.

9. ATTUAZIONE, MONITORAGGIO E CONTROLLING

In questo capitolo vengono presentate la ripartizione delle competenze e delle mansioni, i tempi di attuazione e gli strumenti per la realizzazione del PAL.

9.1 COMPETENZE

Il PAL è il risultato dell'adattamento del Piano dei trasporti del Luganese - PTL alle esigenze poste dalla Confederazione. La sua elaborazione, l'adozione e la realizzazione si rifanno alle modalità previste per i Piani dei regionali dei trasporti⁴³.

La Legge cantonale sul coordinamento pianificatorio e finanziario in materia di infrastrutture e di servizi di trasporto delega alle Commissioni regionali dei trasporti la competenza e il compito di elaborare i Piani regionali dei trasporti.

La Commissione regionale dei trasporti del Luganese (CRTL) ha elaborato, in stretta collaborazione con il Dipartimento del territorio, gli studi preparatori, il Piano dei trasporti del Luganese e i successivi Piani di applicazione. I Comuni del comprensorio del PAL sono coinvolti, tramite la CRTL, al processo di elaborazione e alle decisioni del Piano e al suo finanziamento.

Il PAL, così come il PTL, poggia su un vasto consenso politico e tecnico sia a livello degli Enti locali che a livello cantonale.

L'attuale struttura organizzativa e la composizione della CRTL sono riportate nell'allegato A5.

La CRTL mantiene un ruolo anche nell'accompagnamento delle fasi di approfondimento e progettazione delle opere (fino a livello di progetto di massima) in collaborazione con il Cantone.

Le progettazioni delle singole opere di interesse cantonale sono infatti condotte dal Cantone, per il tramite del Dipartimento del territorio, in stretta collaborazione con la CRTL. Ad accompagnare questi lavori vengono costituite di volta in volta delle Delegazioni delle autorità (DA) composte generalmente dai rappresentanti del Cantone, dal Presidente della CRTL e da uno o più Municipali di ogni Comune direttamente coinvolto. La direzione di progetto è assicurata dal Cantone e comprende anche il segretario della CRTL.

Al termine della progettazione la DA dapprima e la CRTL, tramite approvazione formale, sottopone quindi all'Autorità cantonale le proposte consolidate a livello di singoli Comuni, di Settori e di Regione. In seguito il Consiglio di Stato adotta le proposte e avvia le procedure di esecuzione secondo le specifiche leggi (Legge sulle strade, Legge sui trasporti pubblici, Legge cantonale di applicazione della Legge federale sulla pianificazione del territorio - LALPT, ecc.).

Le proposte dei PRT che hanno un'incidenza territoriale sono integrate nelle schede di coordinamento del Piano direttore cantonale (PD) attraverso la specifica procedura⁴⁴.

9.2 CONSOLIDAMENTO PIANIFICATORIO

Il Piano dei trasporti del Luganese e il Modello di organizzazione territoriale del Luganese che sono alla base del Programma d'agglomerato sono stati ancorati in specifiche schede di PD:

- nella scheda 10.4 per gli aspetti del territorio;
- nella scheda 12.23.1-5 per gli aspetti di mobilità.

Queste schede sono state approvate dal Consiglio di Stato secondo le procedure previste dalla LALPT e a livello federale secondo le procedure della LPT⁴⁵. Esse sono vincolanti per il Cantone e per i Comuni.

⁴³ Legge sul coordinamento pianificatorio e finanziario in materia di infrastrutture e di servizi di trasporto (del 12 marzo 1997) e Regolamento sull'organizzazione e il funzionamento delle Commissioni regionali dei trasporti (del 10 luglio 2001).

⁴⁴ LALPT, art. 18.

⁴⁵ Consiglio federale 20 dicembre 2000 per il I. aggiornamento. DATEC 27 dicembre 2003 per il II. aggiornamento.

9.3 ATTUAZIONE

In ogni scheda delle misure sono indicati i tempi, le competenze e le procedure da seguire per la realizzazione.

A dipendenza del tipo di misura si applicano le seguenti basi legali:

- Legge cantonale sulle strade (LStr): per interventi su strada cantonale o comunale;
- Legge cantonale sui trasporti pubblici (LTP); per investimenti relativi ai trasporti pubblici; questa legge regola anche il finanziamento dei costi di gestione;
- Legge cantonale di applicazione della legge federale sulla pianificazione del territorio (LALPT): per interventi che hanno incidenza territoriale;
- Norme di attuazione dei piani regolatori (NAPR): per interventi che hanno incidenza territoriale a livello comunale;
- Legge federale sulle ferrovie (LFerr): per interventi sulle infrastrutture ferroviarie o interventi "misti" secondo l'interesse preponderante.

9.4 FINANZIAMENTO

Il finanziamento delle misure del PAL si articola su tre livelli:

- Confederazione
- Cantone
- Comuni interessati

La Confederazione partecipa al finanziamento di misure legate alle strade di interesse nazionale (ad es. galleria Vedeggio – Cassarate, opera in fase di realizzazione), alla ferrovia (potenziamento FLP) e al traffico negli agglomerati.

La ripartizione dei costi di investimento tra Cantone e Comuni si basa invece sulle seguenti leggi:

- Legge sul coordinamento pianificatorio e finanziario in materia di infrastrutture e di servizi di trasporto (LCoord);
- Legge cantonale sulle strade (LStr);
- Legge cantonale sui trasporti pubblici (LTP).

La LCoord assegna al Consiglio di Stato la responsabilità di definire la quota di partecipazione dei Comuni alle realizzazioni dei Piani regionali dei trasporti entro il tetto massimo del 50%. La ripartizione dei costi tra i Comuni è di competenza della CRT. La LStr definisce il principio secondo il quale gli interventi su strade cantonali vengono finanziati dal Cantone con un contributo comunale massimo del 50%. I Comuni ai quali viene chiesto di contribuire sono quelli che traggono un beneficio dalle misure finanziate. La LTP prevede inoltre l'intervento del Cantone su strade comunali per interventi a favore del trasporto pubblico di interesse cantonale. La LStr interviene inoltre per il cofinanziamento di itinerari ciclabili cantonali e regionali da parte del Cantone.

Il Piano dei trasporti del Luganese (PTL) dispone di un credito quadro di 905 milioni di franchi votato dal Gran Consiglio nel 2003 (aggiornamento del Credito votato nel 1999). Tramite questo credito vengono finanziati gli interventi di prima fase del PTL quali la galleria Vedeggio – Cassarate, i nodi intermodali, il potenziamento della FLP, la circonvallazione Agno – Bioggio e gli investimenti principali a favore del TP. La partecipazione complessiva dei Comuni ai costi d'investimento è del 15%, equivalente a circa 75 mio di fr su un totale complessivo di circa 500 mio di fr, tenuto conto di un'ipotesi preliminare di sussidiamento della Confederazione per la realizzazione delle opere⁴⁶. I singoli Comuni partecipano alla spesa globale a loro carico con quote proporzionali al traffico da essi generato ed ai benefici che traggono dall'uso delle infrastrutture, tenuto conto della loro capacità contributiva. La chiave di riparto dei costi di realizzazione del PTL, su proposta della CRTL e sentito il parere dei Comuni, è stata adottata dal Consiglio di Stato e confermata dal Gran Consiglio dopo evasione dei ricorsi.

La chiave di ripartizione tra Cantone e Comune degli interventi raccolti nel Piano della viabilità del Polo (PVP)⁴⁷ è in consultazione presso i Comuni nel periodo novembre 2007 – gennaio 2008. Essa prevede una ripartizione differente a seconda del tipo di intervento. Su tutti gli investimenti la ripartizione complessiva è di circa 50/50.

⁴⁶ Per opere non facenti parte delle misure del PAL (galleria Vedeggio-Cassarate, potenziamento FLP)

⁴⁷ Il PVP comprende le misure fiancheggiatrici alla galleria Vedeggio-Cassarate

9.5 CONTROLLING STRATEGICO-FINANZIARIO

Il Consiglio di Stato, al fine di pianificare le priorità di realizzazione delle opere e delle misure relative alla gestione della mobilità previste nei diversi PRT su tutto il territorio cantonale, si è dotato di uno strumento, denominato PIM⁴⁸, che si basa su un confronto costi-efficacia.

Le misure infrastrutturali dei PRT sono state raggruppate in Gruppi funzionali di misure, ossia interventi che, per raggiungere i risultati previsti, vanno realizzati in modo coordinato e con stessi termini temporali.

L'efficacia di singoli Gruppi funzionali d'intervento (in seguito GF) è stata determinata attraverso l'analisi valore-utilità, che si poggia sulla determinazione di un punteggio che riflette il contributo del GF al raggiungimento degli obiettivi fissati:

- miglioramento delle condizioni di mobilità,
- valorizzazione delle risorse territoriali,
- salvaguardia dell'ambiente,

suddivisi in 13 obiettivi settoriali.

Il controlling strategico e operativo dei Piani regionali dei trasporti in Ticino è basato sulla valutazione PIM e si pone i seguenti obiettivi:

Gli obiettivi del controlling strategico sono:

- definire la graduatoria dei GF secondo l'analisi valore-utilità integrata con l'analisi costi-efficacia;
- considerare il grado di avanzamento dei progetti;
- considerare i crediti parziali disponibili per il PTL;
- considerare l'accettazione politica.

9.6 ENTE RESPONSABILE

La Confederazione richiede la presentazione di un unico Ente responsabile per i contatti con essa e che garantisca la responsabilità finanziaria.

Come visto in precedenza le competenze nel PAL sono diverse a dipendenza della fase e del compito.

La tabella seguente presenta la suddivisione delle competenze, definite dalla Legge cantonale sul coordinamento pianificatorio e finanziario in materia di infrastrutture e di servizi di trasporto (LCoord).

Compito	Ente responsabile	Collaborazione
Elaborazione del PA	CRTL	Cantone, Comuni
Adozione del PA	CRTL e successivamente Cantone	
Vincolo del PA	Cantone mediante PD	
Decisione sui crediti	Cantone	CRTL, Comuni
Decisione sulla partecipazione comunale	Cantone	CRTL, Comuni
Chiave di ripartizione finanziaria tra i Comuni	CRTL	Comuni
Decisione di attuazione	Cantone	CRTL
Attuazione	Cantone o Comuni (a seconda del tipo di intervento)	

Tab. 18 – Definizione dell'ente responsabile secondo il compito

L'Ente responsabile per i contatti con la Confederazione e che garantisce la responsabilità finanziaria è il Cantone.

⁴⁸ Pianificazione delle priorità di realizzazione delle opere e delle misure relative alla gestione della mobilità - PIM

9.7 MONITORAGGIO

Il monitoraggio dell'evoluzione della situazione e del raggiungimento degli obiettivi è basato sui quattro strumenti indicati di seguito e completati con i dati relativi alla mobilità, basati su conteggi permanenti e censimenti specifici, sia per il TIM che per il TP.

Osservatorio ambientale della Svizzera italiana (OASI)

Cosa fa lo strumento	OASI è uno strumento del Dipartimento del territorio volto a promuovere un'osservazione ambientale permanente, tramite una gestione dei dati moderna e flessibile, un vero e proprio sistema informativo trasparente e di rapido accesso, a supporto dell'informazione, della presa di decisioni ed al servizio della ricerca.
Obiettivo dello strumento	Monitorare costantemente la qualità dell'ambiente. La raccolta sistematica e multidominio dei dati permette poi di avere le basi per calcolare le emissioni e le immissioni e calibrare i modelli.
Indicatori monitorati	Aria (PM10, NO ₂ , O ₃), rumori (Leq(A), Lmin(A), Lmax(A)), traffico (veicoli totali, leggeri e pesanti e velocità), meteo (temperatura, precipitazioni, vento)
Periodicità del controllo	Permanente.

Piano risanamento dell'aria del Luganese (PRAL)

Cosa fa lo strumento	Il PRAL comprende le misure di risanamento ambientale. I provvedimenti legati alla mobilità del PRAL sono ripresi dal PAL. Il PRAL vincola le autorità cantonali e quelle comunali. Il controlling PRAL analizza lo stato dell'implementazione delle misure contenute nel piano di risanamento dell'aria, trae le dovute conclusioni e permette ai Servizi competenti di intervenire per proporre correttivi o nuove misure.
Obiettivo dello strumento	Monitorare il grado di realizzazione e la tempistica delle misure contenute nei piani di risanamento dell'aria e dunque controllare l'avanzamento dei lavori, verificare l'idoneità delle misure formulate/realizzate e misurare il loro effetto sulle emissioni ed immissioni.
Indicatori monitorati	Gli indicatori sono formulati in base agli obiettivi delle singole misure. Le misurazioni effettuate sulla qualità dell'aria (cfr. OASI) e le relative valutazioni servono a monitorare gli effetti delle misure formulate sulle emissioni e immissioni atmosferiche.
Periodicità del controllo	Annuale.

Osservatorio dello sviluppo territoriale (OST)

Cosa fa lo strumento	L'osservatorio territoriale raccoglie e sintetizza gli indicatori elaborati dalla Sezione dello sviluppo territoriale (SST) con indicatori elaborati da altri servizi. La SST dispone di una banca dati GIS sui Piani regolatori comunali. Lo strumento è in fase di implementazione attraverso un mandato all'Accademia di architettura di Mendrisio.
Obiettivo dello strumento	Lo strumento è preposto al monitoraggio dello sviluppo territoriale e al controllo degli indicatori legati agli obiettivi del Piano direttore cantonale. In particolare si tratta di monitorare la struttura degli insediamenti (modello territoriale, centralità) e di metterla in relazione con la mobilità (flussi di traffico, fermate dei TP) e il carico ambientale.
Indicatori monitorati	Per ogni ambito del PD (patrimonio, rete urbana, mobilità e vivibilità) vi sono indicatori specifici. Tra gli indicatori per la rete urbana si possono segnalare: contenibilità dei PR, presenza di popolazione + addetti + letti turistici nelle singole zone dei PR, riserve dentro la zona edificabile, densità reale teorica dei PR.

Periodicità del controllo	Sintesi tematiche annuali e valutazioni quadriennali.
---------------------------	---

Controllo della qualità dei trasporti pubblici (Qualità TP)

Cosa fa lo strumento	Monitoraggio della qualità dell'offerta di trasporto pubblico nel Cantone Ticino e Moesano, tramite una serie di indicatori che toccano diversi aspetti della qualità del TP - ad esempio la disponibilità, l'accessibilità, il comfort, la sicurezza, ecc. coinvolgendo gli attori responsabili della stessa: imprese di trasporto e committenti del TP (generalmente gli enti pubblici).
Obiettivo dello strumento	Determinare il livello di qualità raggiunto nel TP in Ticino e definire dei valori soglia/obiettivi per il suo miglioramento
Indicatori monitorati	18 indicatori (in futuro forse 24) del TP che concernono fattori come la disponibilità spaziale del TP, idoneità per invalidi, tempi di percorrenza, comfort dei veicoli. Esempi indicatori: % veicoli-km con accesso facilitato per invalidi, % veicoli-km con climatizzazione, % fermate con protezione intemperie, n. atti contro persone/cose, rapporto percorrenza TP-TIM per diverse relazioni significative, ecc.
Periodicità del controllo	In generale annuale (alcuni indicatori più frequentemente)

10. RISULTATI E EFFICACIA DEL PAL

Lo scenario obiettivo si fonda sulla politica di concentrazione dell'insediamento nel centro urbano e nei luoghi ben serviti dai mezzi pubblici. Su questa prospettiva generale si sono progettate le misure del PAL. La definizione quantitativa degli obiettivi di crescita per ogni singolo quartiere si basa:

- sul principio generale che la crescita complessiva prevista per il Luganese rimanga la stessa sia nello scenario trend che nello scenario obiettivo;
- sulla maggior crescita degli insediamenti all'interno dell'agglomerato rispetto al resto della regione;
- sulla redistribuzione della crescita all'interno dei singoli quartieri tenuto conto degli effetti prodotti dall'insieme delle misure e del potenziale urbanistico dei quartieri.

10.1 RISULTATI PRINCIPALI

10.1.1 Insediamento

L'azione congiunta delle misure di tipo urbanistico, delle nuove infrastrutture, del potenziamento dei mezzi pubblici e della gestione della mobilità rende possibile un maggior sviluppo dei quartieri centrali e di quelli strategici, correggendo la tendenza ad una eccessiva dispersione dell'insediamento.

Determinanti risultano in particolare lo sviluppo del Nuovo Quartiere Cornaredo, con delle possibilità insediative notevoli, grazie anche all'accesso alla città dalla Galleria Veduggio-Cassarate e l'istituzione di un sistema tram-treno tra i poli di sviluppo del centro e del Veduggio.

La seguente tabella che ipotizza i diversi gradi di evoluzione di popolazione e di addetti è stata elaborata sulla scorta di una verifica incrociata dell'effetto esplicito da ogni misura per ogni quartiere. La differenza in percentuale tra obiettivo e trend rappresenta il cambiamento indotto dal PAL.

Quartiere		Popolazione				Addetti			
		attuale 2005	trend 2020	obiettivo 2020	diff. obiet. - trend	2005	2020 trend	2020 obiettivo	diff. obiet. - trend
1	City	1'919	2'062	2'090	+ 1.3%	11'818	11'818	12'207	+ 3.3%
1a	Landriani-Dufour	2'811	3'021	3'169	+ 4.9%	5'901	5'901	6'094	+ 3.3%
2	M. Nuovo e Castausio	8'067	8'672	9'097	+ 4.9%	3'550	3'550	3'668	+ 3.3%
3	Cornaredo	258	286	684	138.7%	1'061	1'490	2'444	+64.0%
4	Stampa	253	278	275	- 1.3%	311	311	311	=
5a	Cassarate	4'446	4'779	5'013	+ 4.9%	2'973	2'973	3'072	+ 3.3%
5b	Pregassona-Viganello	6'373	6'851	7'187	+ 4.9%	2'086	2'086	2'156	+ 3.3%
6	Collina est	9'201	9'891	10'082	+ 1.9%	2'672	2'672	2'672	=
7	Besso-Massagno	12'913	13'757	14'349	+ 4.3%	6'573	6'586	6'973	+ 5.9%
8	Collina Nord	9'898	10'901	10'751	- 1.4%	2'609	2'935	2'835	- 3.4%
9a	Veza	1'474	1'622	1'663	+ 2.5%	660	754	789	+ 4.7%
9b	Lamone-Cadempino	2'316	2'473	2'583	+ 4.5%	1'008	1'008	1'042	+ 3.4%
10	Parco del Veduggio	473	523	516	- 1.4%	753	815	796	- 2.3%
11	Veduggio	315	357	351	- 1.8%	5'476	6'772	6'820	+ 0.7%
12	Agno-Bioggio	3'710	4'137	4'255	+ 2.9%	2'588	2'708	2'671	- 1.4%
13	Collina ovest	7'963	9'276	9'080	- 2.1%	1'502	1'985	1'836	- 7.5%
14	Taverne	494	585	548	- 6.3%	2'811	3'339	3'176	- 4.9%
15	Paradiso-Pazzallo	7'193	7'583	8'024	+ 5.8%	3'199	3'212	3'269	+ 1.7%
16	Pian Scaiolo	913	1'035	1'017	- 1.8%	3'438	4'304	4'037	- 6.2%
17	Collina Centrale	10'573	11'393	11'271	- 1.1%	2'548	2'855	2'760	- 3.3%
18	Cadepiano-Casoro	1'642	2'148	1'793	- 16.5%	675	675	675	=
19	Ponte Tresa-Magliaso	5'929	6'718	6'601	- 1.8%	1'820	1'820	1'820	=
Totale PAL		99'133	108'351	110'397	+ 1.9%	66'033	70'569	72'122	+ 2.2%
Esterno PAL		36093	41'749	39'703	- 4.9%	9209	11'878	10'325	- 13.1%
Totale Luganese		135226	150'100	150'100	=	75242	82'447	82'447	=

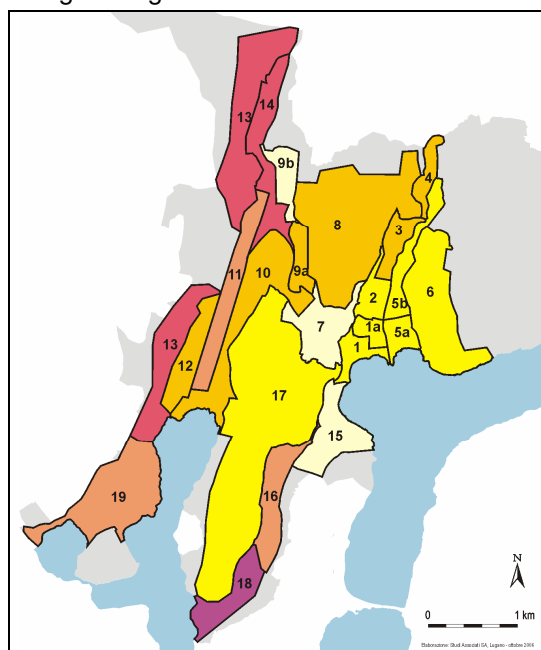
Tab. 19 – Popolazione e addetti nei tre scenari, suddivisi per quartiere

Il riassunto esposto sotto indica come le misure del PAL tendano a sostenere il trend nelle zone del centro e della prima corona urbana. Per i quartieri più distanti dal centro si conferma il trend che presenta dei valori abbastanza elevati. Si presume che l'incremento dell'attrattiva in termini di insediamenti e di mobilità nelle aree centrali sia in grado di contenere lo sviluppo prospettato nei quartieri esterni all'agglomerato e nel comparto del Pian Scairolo, problematico in termini di mobilità.

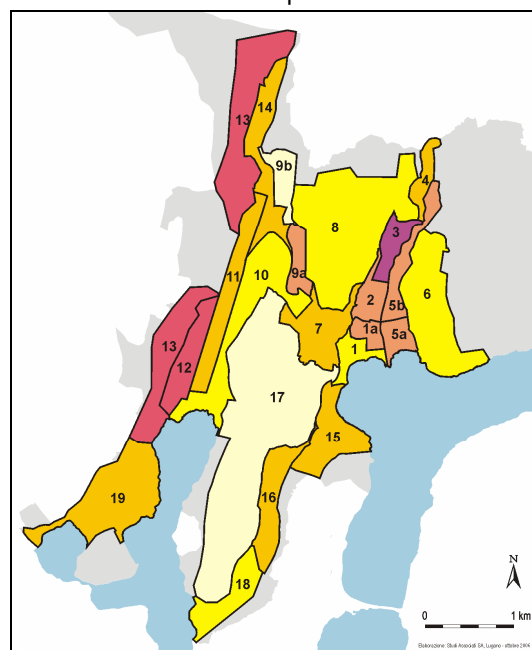
Quartieri	Area	Popolazione				Addetti			
		attuale 2005	trend 2020	obiettivo 2020	diff. obiet. - trend	2005	2020 trend	2020 obiettivo	diff. obiet. - trend
1, 1a, 2, 3, 4, 5a, 5b	Centro	24'126	25'951	27'514	+ 6.0%	27'701	28'130	29'951	+ 6.5%
6, 7, 9a, 15	Prima cintura urbana	30'781	32'854	34'118	+ 3.8%	13'105	13'224	13'703	+ 3.6%
8, 17, 19	Seconda cintura urbana	26'399	29'012	28'623	- 1.3%	6'977	7'610	7'415	- 2.6%
9b, 10-14	Vedeggio	15'271	17'351	17'333	- 0.1%	14'136	16'627	16'341	- 1.7%
16, 18	Pian Scairolo	2'555	3'183	2'810	- 11.7%	4'114	4'979	4'712	- 5.4%
	Totale PAL	99'133	108'351	110'397	+ 1.9%	66'033	70'569	72'122	+ 2.2%

Tab. 20 – Popolazione e addetti nei tre scenari, suddivisi per quartieri raggruppati per tipologia insediativa

Le figure seguenti illustrano i tassi di crescita di popolazione e addetti secondo i quartieri.



TREND



OBIETTIVO

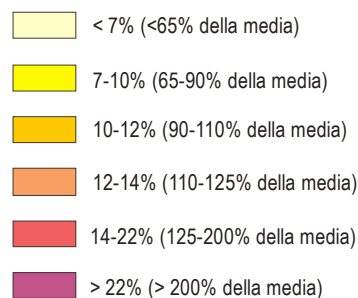
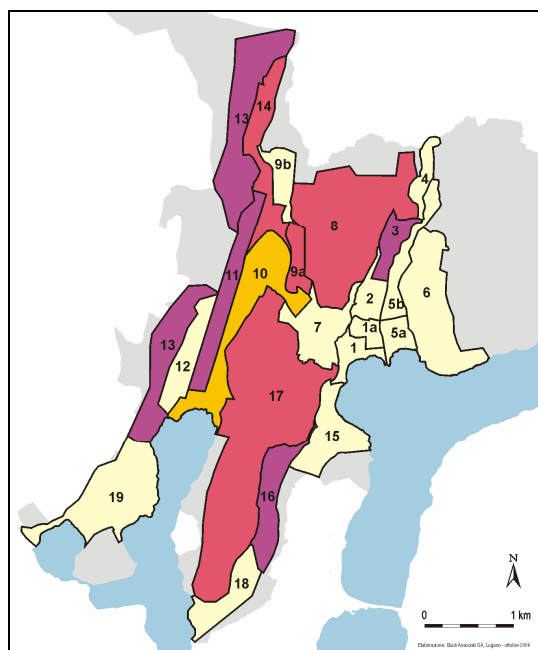
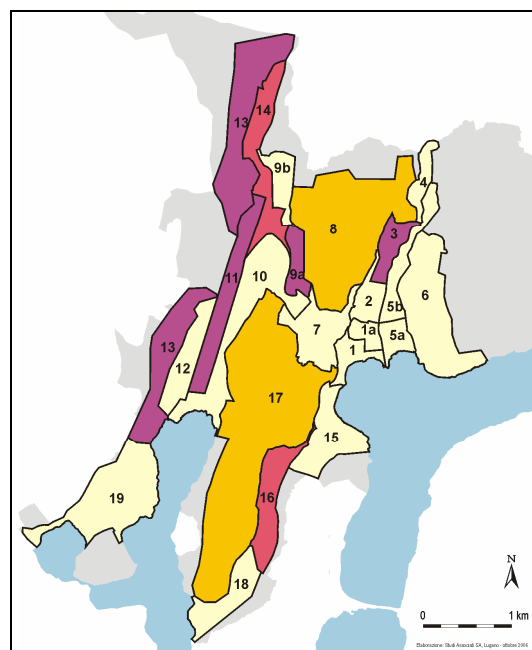
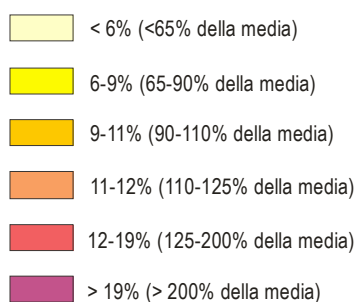


Fig. 68 – Tasso di crescita della popolazione per quartiere nel 2020, scenari trend e obiettivo



TREND

Tasso di crescita



OBIETTIVO

Fig. 69 – Tasso di crescita degli addetti per quartiere nel 2020, scenari trend e obiettivo

Come ben evidenziano le figure, i tassi di crescita evolvono nella direzione auspicato, con un rallentamento nelle aree periferiche a favore di quelle centrale e ben attrezzate

10.1.2 Mobilità

Le rappresentazioni seguenti mostrano le situazioni relative allo scenario obiettivo ottenute con il modello del traffico considerando le ipotesi di sviluppo (popolazione e addetti) e gli interventi per il TIM e TP esposti precedentemente.

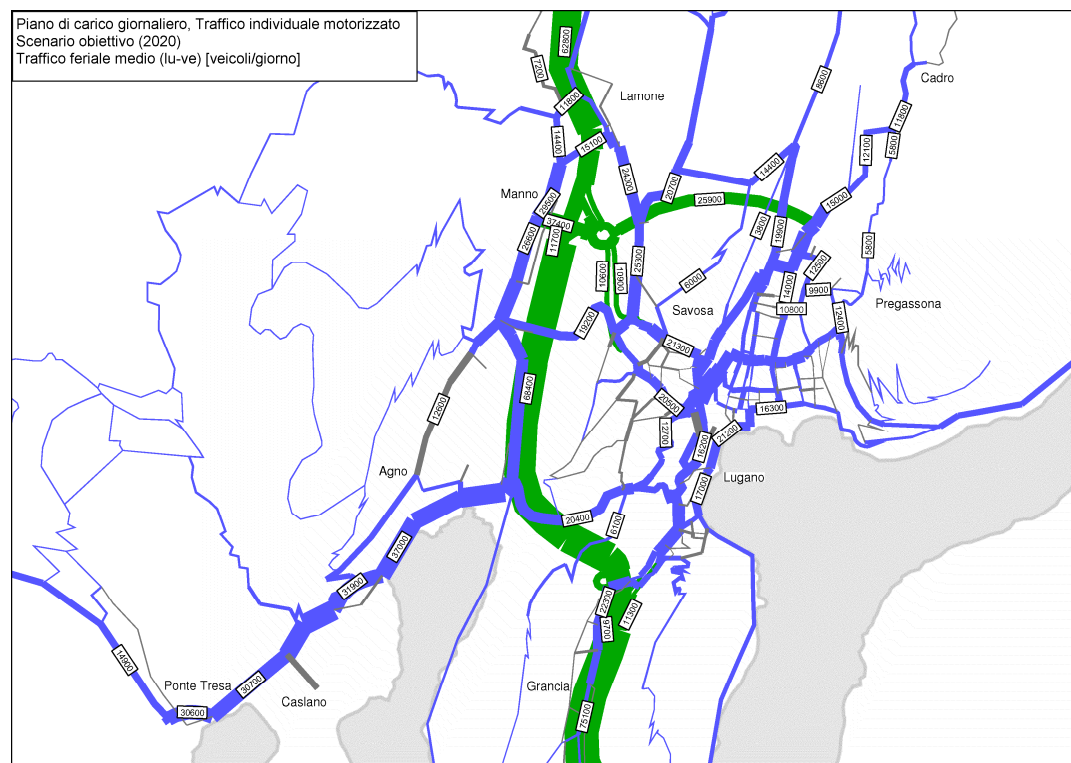


Fig. 70 – Piano di carico giornaliero (TFM), Traffico individuale motorizzato, scenario obiettivo (2020)

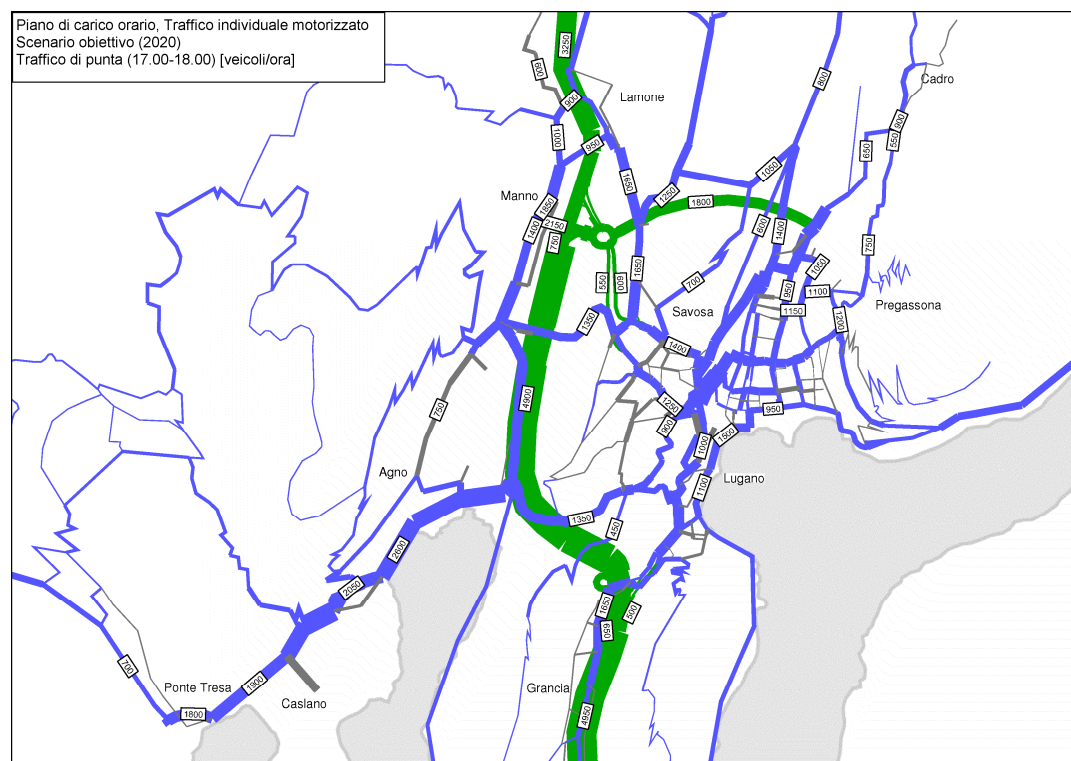


Fig. 71 – Piano di carico orario (OPS 17.00-18.00), TIM, scenario obiettivo (2020)

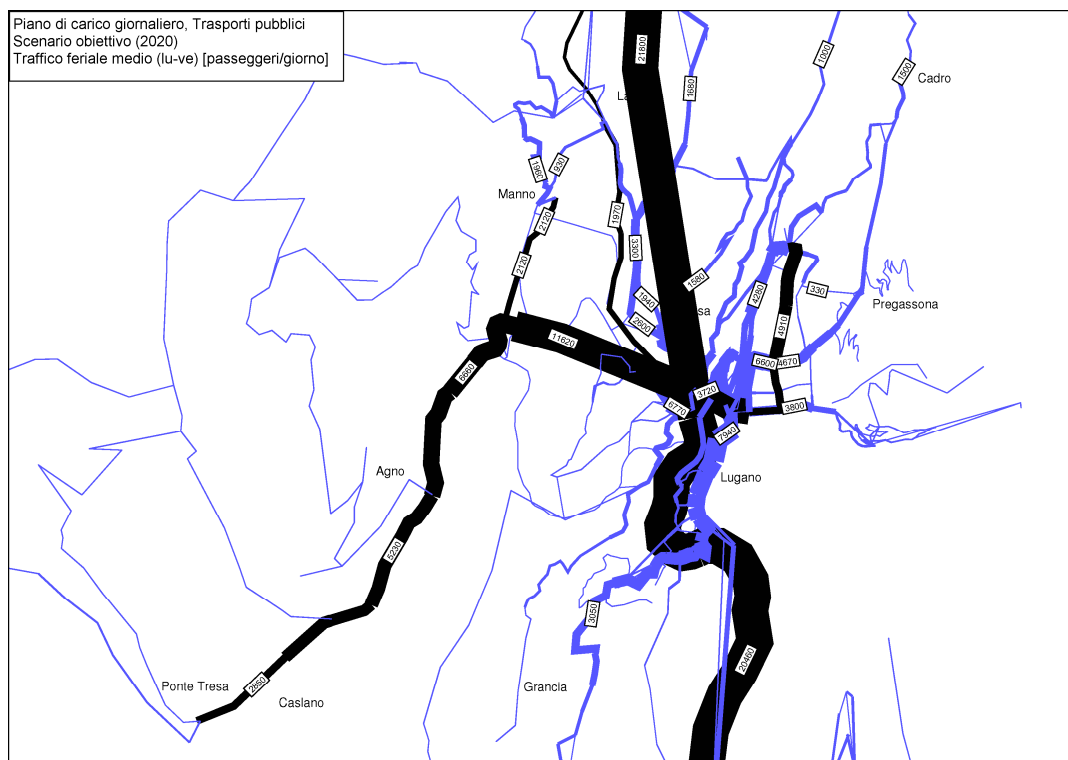


Fig. 72 – Piano di carico giornaliero (TFM), Trasporti pubblici, scenario obiettivo (2020)

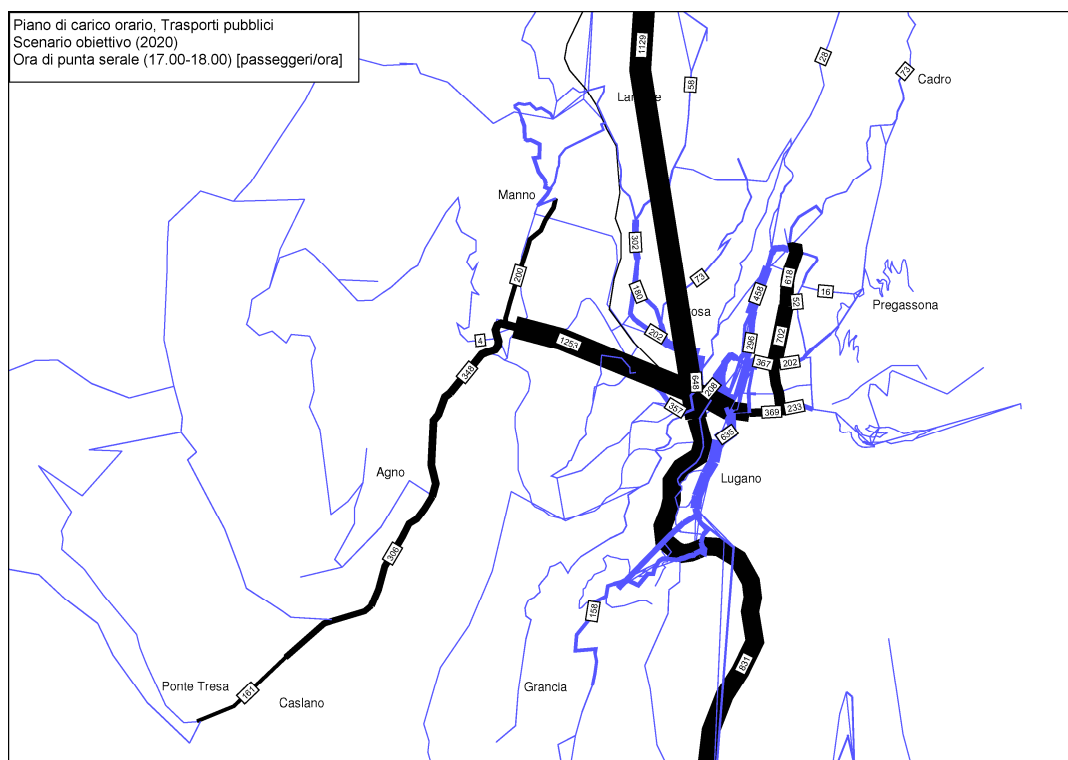


Fig. 73 – Piano di carico orario (OPS 17.00-18.00), Trasporti pubblici, scenario obiettivo (2020)

Nelle rappresentazioni seguenti sono raffigurate le differenze riscontrate tra lo scenario obiettivo e lo scenario trend.

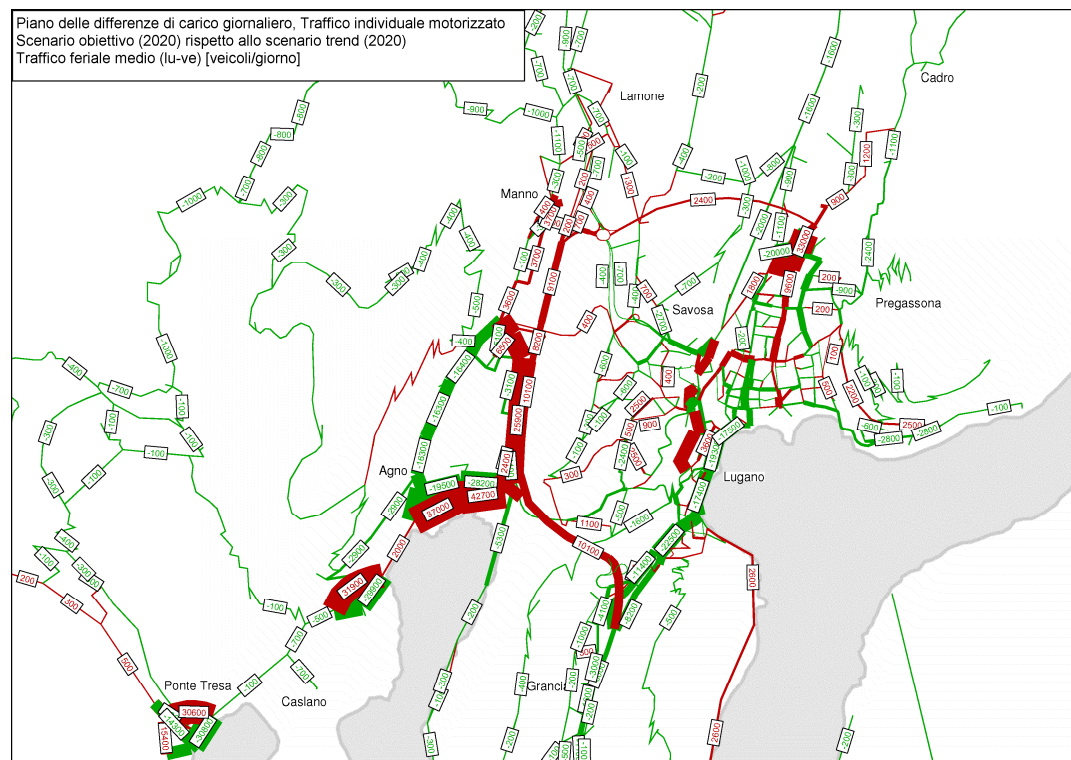


Fig. 74 – Piano delle differenze di carico giornaliero, TIM, scenario obiettivo rispetto al trend (2020)

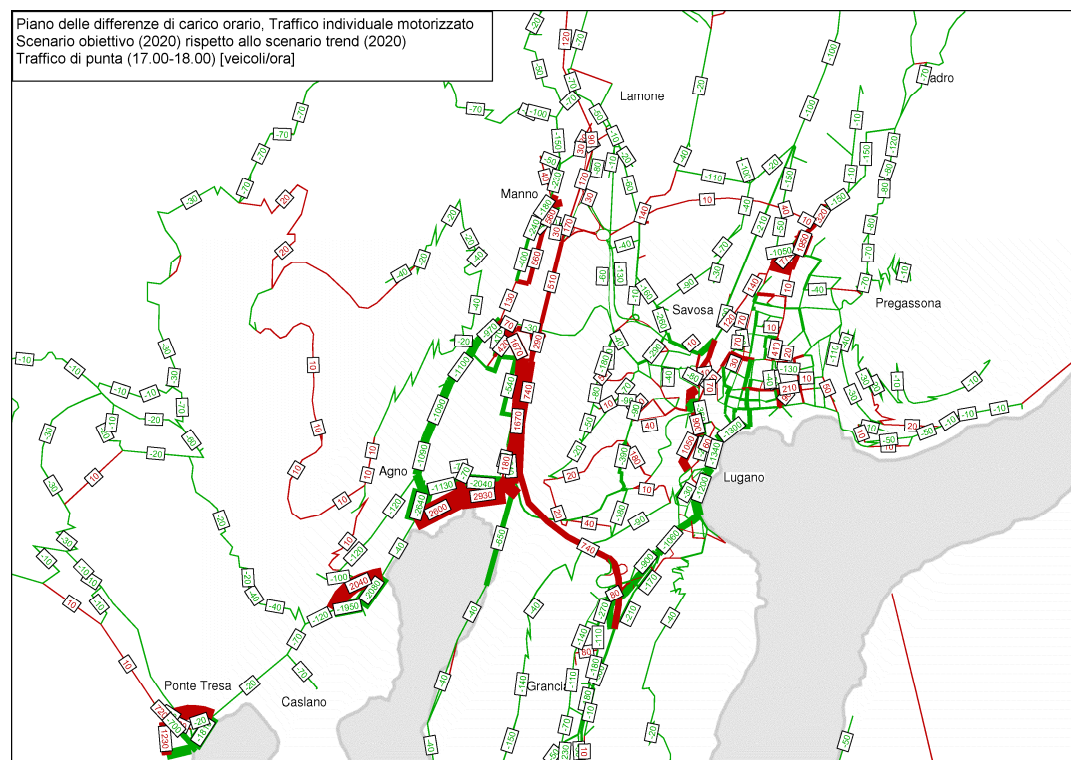


Fig. 75 – Piano delle differenze di carico orario, TIM, scenario obiettivo rispetto al trend (2020)

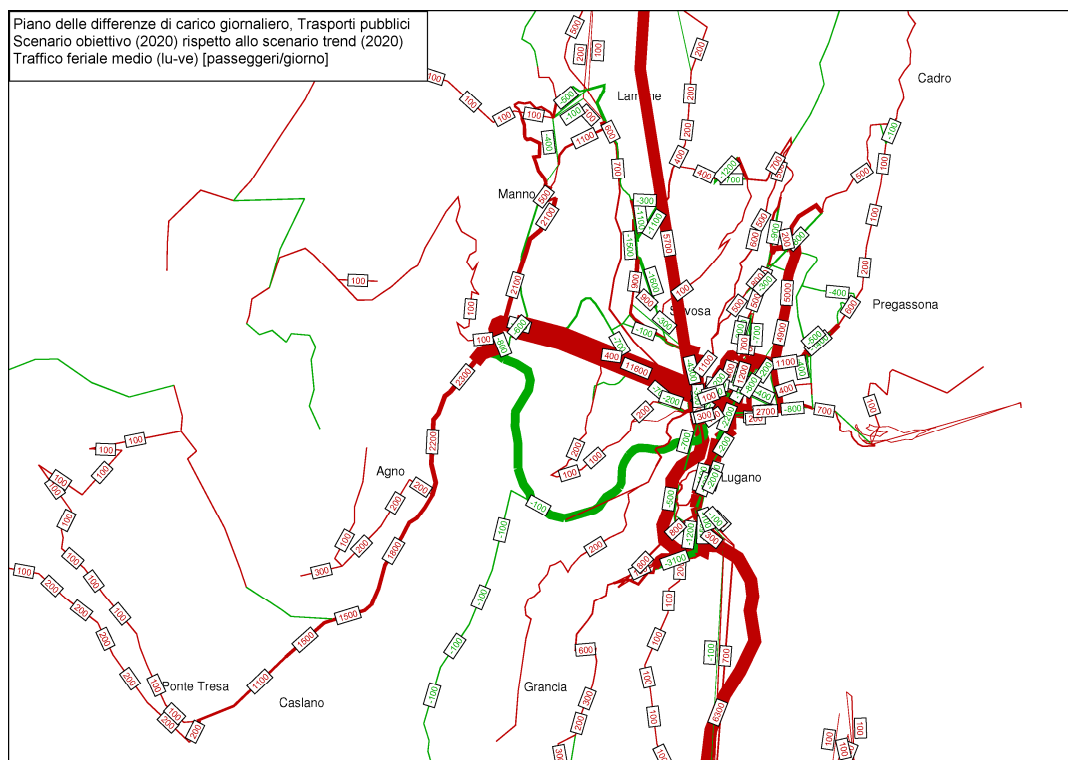


Fig. 76 – Piano delle differenze di carico giornaliero, TP, scenario obiettivo rispetto al trend (2020)

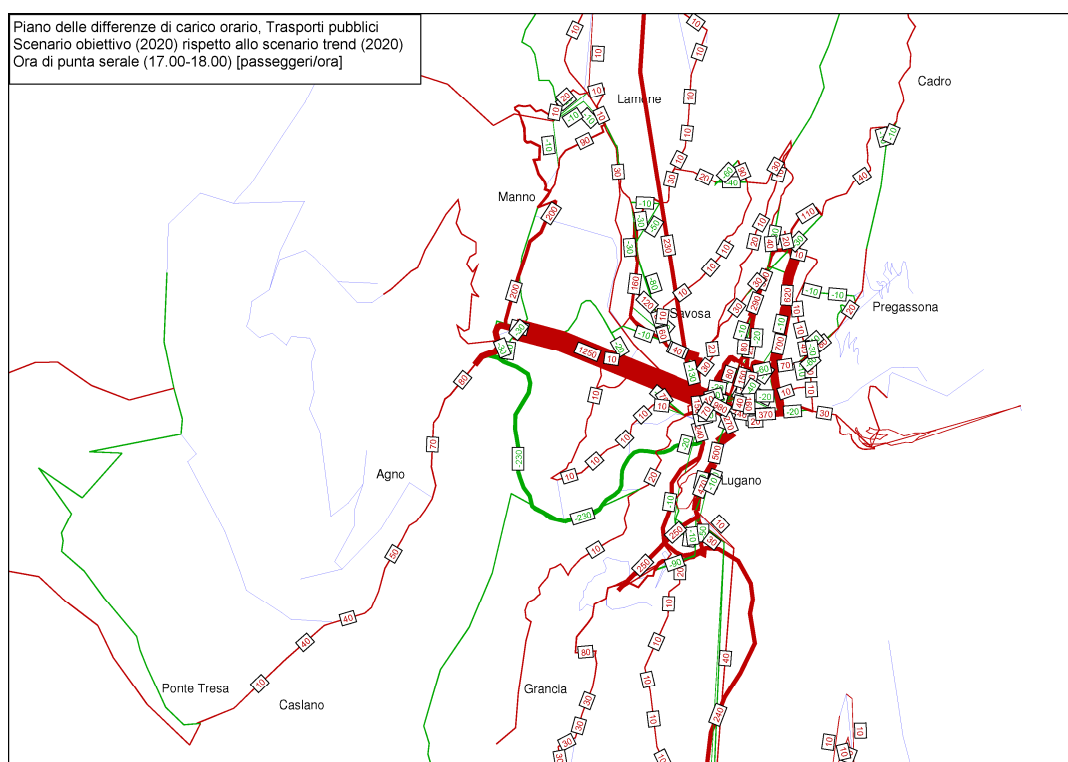


Fig. 77 – Piano delle differenze di carico orario, TP, scenario obiettivo rispetto al trend (2020)

Analizzando le differenze tra lo scenario trend e quello obiettivo, oltre ad una diminuzione generalizzata di traffico individuale motorizzato, si possono ben distinguere gli effetti del potenziamento del trasporto pubblico, in particolare con l'implementazione del sistema tram-treno.

Nelle seguenti tabelle è indicato, in base ai valori ottenuti con il modello del traffico, il cambiamento della ripartizione modale simulato nello scenario obiettivo.

Perimetro	Mezzo di trasporto	Stato attuale		Scenario trend		Scenario obiettivo		Differenza assoluta obiettivo-trend	Differenza relativa obiettivo-trend
		Pers./ giorno	Rip. modale	Pers./ giorno	Rip. modale	Pers./ giorno	Rip. modale		
Luganese	TIM	493'800	90.4%	579'600	90.2%	557'800	86.1%	- 4.1%	- 4.5%
	TP	52'600	9.6%	63'100	9.8%	89'900	13.9%	+ 4.1%	+ 42.5%
Agglomerato	TIM	421'500	90.0%	493'700	89.8%	477'000	85.3%	- 4.5%	- 5.0%
	TP	46'800	10.0%	56'400	10.2%	82'000	14.7%	+ 4.5%	+ 45.4%

Tab. 21 – Confronto ripartizione modale, traffico feriale medio (persone/giorno)

Perimetro	Mezzo di trasporto	Stato attuale		Scenario trend		Scenario obiettivo		Differenza assoluta obiettivo-trend	Differenza relativa obiettivo-trend
		Pers./ giorno	Rip. modale	Pers./ giorno	Rip. modale	Pers./ giorno	Rip. modale		
Luganese	TIM	46'600	90.7%	54'000	89.9%	52'700	84.5%	- 5.4%	- 6.0%
	TP	4'800	9.3%	6'100	10.1%	9'700	15.5%	+ 5.4%	+ 58.9%
Agglomerato	TIM	39'600	90.2%	45'800	89.4%	45'100	83.3%	- 6.1%	- 6.8%
	TP	4'300	9.8%	5'400	10.6%	9'000	16.7%	+ 6.1%	+ 65.9%

Tab. 22 – Confronto ripartizione modale, ora di punta serale (persone/ora)

Come si può notare, la ripartizione modale TIM-TP passa da 90%/10% (stato attuale e trend) a 85%/15%; durante l'ora di punta serale, nell'agglomerato, l'utenza del trasporto pubblico aumenta di ca. il 65%. Rispetto allo stato attuale il TIM è comunque in crescita.

Di seguito vengono esposti i risultati principali relativi allo scenario obiettivo, confrontati con quelli ottenuti per lo scenario stato attuale e trend.

Perimetro	Scenario		Numero di percorsi	Lunghezza media percorso [km]	Tempo medio di percorrenza
Luganese	TFM	attuale	29'979	5.8	14' 00"
		trend	30'593	5.9	15' 14"
		obiettivo	30'652	5.9	14' 55"
	OPS	attuale	12'317	5.7	14' 29"
		trend	13'376	6.1	21' 59"
		obiettivo	12'188	5.9	18' 50"
Agglomerato	TFM	attuale	13'555	4.1	12' 40"
		trend	13'549	4.1	13' 40"
		obiettivo	13'938	4.1	13' 21"
	OPS	attuale	7'892	4.3	13' 25"
		trend	8'214	4.4	19' 44"
		obiettivo	7'692	4.3	16' 59"

Tab. 23 – TIM, indicatori principali, confronto scenari

Il tempo medio di percorrenza nello scenario obiettivo è minore rispetto a quello riscontrato nello scenario trend, soprattutto durante l'ora di punta serale. Questo è riconducibile da una parte alla diminuzione generale del TIM tramite l'aumento dell'offerta del TP e dall'altra all'"incanalamento" del traffico in arterie stradali più scorrevoli e alla realizzazione della circonvallazione Agno-Bioggio.

Perimetro	Scenario		Numero di percorsi totali	Numero di trasbordi (somma per tutti i percorsi)	No. di percorsi senza necessità di trasbordo	Lunghezza media percorso [km]	Tempo medio di percorrenza
Luganese	TFM	Attuale	21'185	20'379	5'828	5.20	19' 51"
		Trend	22'747	22'295	6'071	5.25	20' 05"
		Obiettivo	19'167	21'547	4'812	5.10	19' 05"
	OPS	Attuale	1'388	612	850	3.50	13' 44"
		Trend	1'692	765	1'031	3.75	14' 21"
		Obiettivo	2'463	1'227	1'442	3.85	14' 29"
Agglomerato	TFM	Attuale	14'647	12'981	4'520	4.00	17' 16"
		Trend	15'482	13'934	4'695	4.05	17' 24"
		Obiettivo	12'704	12'809	3'672	4.10	16' 41"
	OPS	Attuale	1'141	482	717	3.00	12' 55"
		Trend	1'365	587	855	3.15	13' 23"
		Obiettivo	2'088	969	1'264	3.55	13' 56"

Tab. 24 – TP, indicatori principali, confronto scenari

Il potenziamento dei trasporti pubblici comporta in parte un aumento della lunghezza media dei percorsi e questo spiega il maggior tempo medio di percorrenza riscontrato durante l'ora di punta serale, in cui aumentano anche i percorsi svolti.

Si tratta quindi di un uso maggiore dei mezzi pubblici e non di un loro rallentamento!

Tipo di strada	TFM Velocità media [km/h]		
	Stato attuale	Scenario trend	Scenario obiettivo
Autostrade, semiautostrade e svincoli	101.39	90.4	90.3
Strade principali di collegamento (fuori località)	59.9	56.0	54.0
Altre strade principali (in località)	40.5	37.6	38.0
Strade secondarie	38.5	38.2	34.6

Tab. 25 – Cambiamento della velocità media per tipo di strada, TFM

Tipo di strada	OPS Velocità media [km/h]		
	Stato attuale	Scenario trend	Scenario obiettivo
Autostrade, semiautostrade e svincoli	97.4	83.2	81.9
Strade principali di collegamento (fuori località)	55.3	45.4	46.0
Altre strade principali (in località)	37.9	31.1	32.8
Strade secondarie	38.0	35.0	33.4

Tab. 26 – Cambiamento della velocità media per tipo di strada, OPS

Oltre all'aumento della fluidità dovuto alla diminuzione di spostamenti con il traffico individuale motorizzato, per lo scenario obiettivo va considerata la diminuzione della capacità per alcuni tratti stradali (moderazioni) che di conseguenza comporta una riduzione della velocità.

		TFM Domanda di mobilità [pkm/g]		
		Stato attuale	Scenario trend	Scenario obiettivo
TIM	Autostrade, semiautostrade	1'835'992	2'294'784	2'285'433
	Strade principali (fuori località)	808'418	986'689	1'061'541
	Strade principali (in località) e secondarie	1'338'573	1'550'578	1'388'664
	Totale TIM	3'982'983	4'832'051	4'735'637
TP		347'121	487'463	714'542

Tab. 27 – Prestazioni giornaliere nei diversi scenari secondo il mezzo di trasporto e la tipologia di strada

Nel TIM, nello scenario obiettivo diminuiscono notevolmente i chilometri percorsi all'interno delle località e questo a favore di una miglior sicurezza ed elevata qualità di vita.

La maggiore offerta di TP porta ad un netto aumento della domanda.

10.1.3 Ambiente

Nell'ambito del PTL sono stati svolti diversi studi sulla situazione e l'evoluzione delle condizioni ambientali nel Luganese. Essi sono stati sviluppati per l'orizzonte 2010-12 e stimano non solo le emissioni di agenti inquinanti ma anche le immissioni; analogamente, sono stati analizzati i dati in funzione delle persone sottoposte ad inquinamento fonico. I prossimi capitoli illustrano i risultati di questi studi, che si possono considerare intermedi rispetto all'orizzonte di riferimento del PAL.

L'ultimo capitolo riporta alcune valutazioni sui carichi ambientali al 2020 estrapolate grazie al modello del traffico. Esse presentano unicamente le emissioni. Nell'ambito dell'elaborazione del PAL non è stato infatti possibile procedere a valutazioni più dettagliate.

Aria

La realizzazione del PAL ha delle conseguenze tangibili sulla qualità dell'aria. Le figure seguenti evidenziano come in generale la qualità dell'aria migliori in tutta la zona centrale dell'agglomerato, con una riduzione di circa $10 \mu\text{g}/\text{m}^3$ di NO_2 , dove il traffico viene notevolmente ridotto. Altri miglioramenti tangibili si registrano nella parte abitata della valle del Vedeggio e tra Agno e Ponte Tresa. Lo spostamento del traffico al di fuori delle aree abitate ha alcune ripercussioni negative puntuali presso le entrate della galleria Vedeggio-Cassarate e lungo la sponda sinistra del Vedeggio.

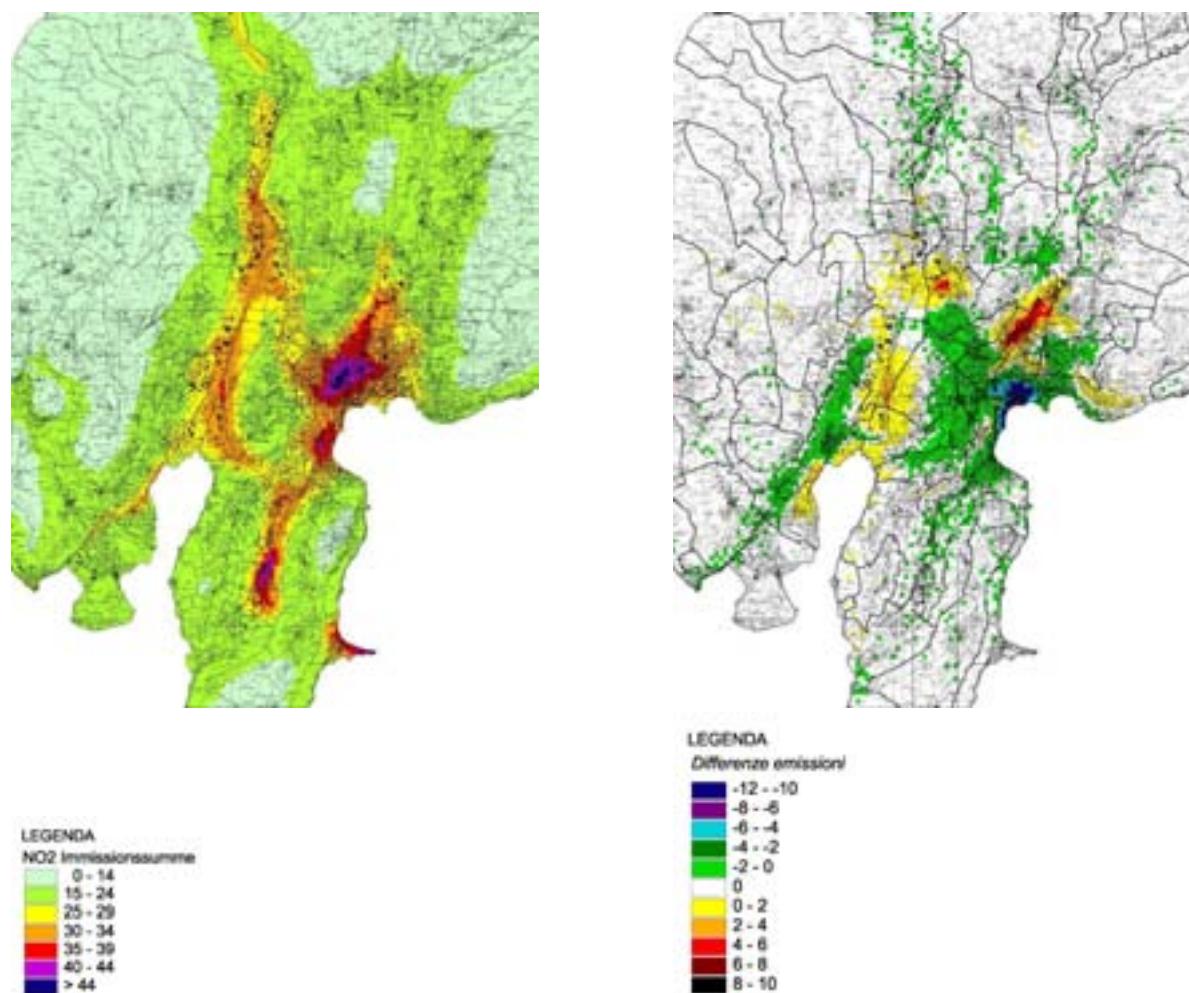
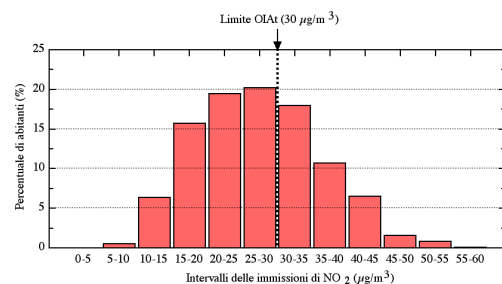
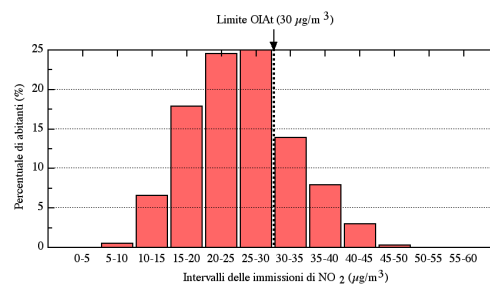


Fig. 78 – Immissioni di NO_2 al 2010 con implementazione del PAL e differenza di immissioni tra scenario obiettivo e trend

In termini di esposizione delle persone a immissioni eccessive (correlazione tra concentrazioni di NO_2 e persone residenti), il beneficio dell'implementazione delle misure del PAL è ancora più evidente: il numero di abitanti soggetti a immissioni inferiori al limite fissato dall'Ordinanza contro l'inquinamento atmosferico aumenta del 10% rispetto alla situazione senza PAL dove le persone esposte a concentrazioni superiori a $30 \mu\text{g}/\text{m}^3$ sarebbero infatti senza PAL 35'000 contro le ca. 31'000 esposte applicando le misure del PAL (nel 2000 il numero stimato di persone esposte a immissioni maggiori a $30 \mu\text{g}/\text{m}^3$ nel Luganese è di ca. 53'000 persone).



2000



2010

Fig. 79 – Esposizione della popolazione del Luganese all'inquinamento da diossido di azoto per l'anno 2000 e per l'anno 2010. Fonte: PRAL 2002

Rumori

Concentrando il traffico su pochi assi di scorrimento si ottiene anche un miglioramento per l'inquinamento fonico a livello di agglomerato. La figura seguente mostra, per ogni fascia di rumore, la variazione percentuale del numero di persone esposte se si realizzano le misure previste dal PAL rispetto alla situazione di partenza. Come si osserva, la popolazione esposta a livelli sonori superiori ai 60 dB(A) diminuisce mentre aumenta quella esposta a livelli inferiori. Tuttavia per effetto della canalizzazione del traffico aumenta leggermente il numero di persone colpite da rumori molto forti. Per queste situazioni, in fase di progetto, verranno integrate adeguate misure tecniche di protezione.

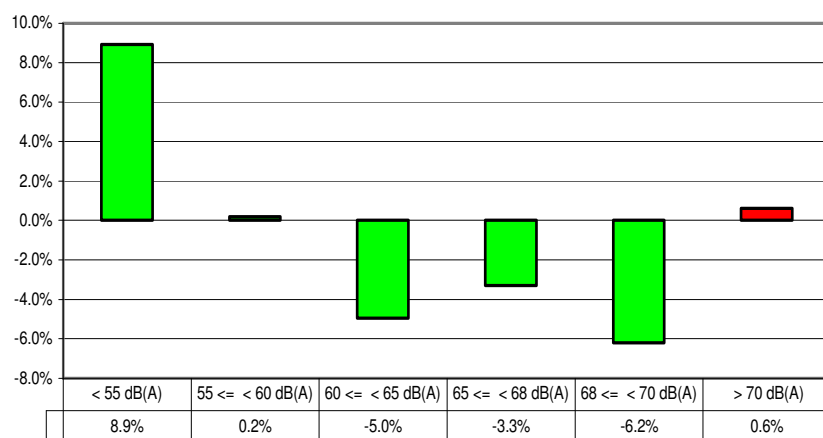


Fig. 80 – Variazione percentuale del numero di persone esposte ai diversi livelli di rumore, differenza obiettivo – stato attuale

Valutazioni al 2020

Per valutare l'efficacia delle misure del PAL al 2020 sono state calcolate con il modello del traffico le emissioni di NO_x, CO₂ e PM10 dovute al traffico motorizzato per lo stato attuale, lo scenario trend e lo scenario obiettivo definite in base ai chilometri percorsi⁴⁹.

Il traffico motorizzato conoscerà in futuro un aumento rispetto alla situazione odierna, con ripercussioni sulle emissioni atmosferiche e foniche. Interventi di tipo tecnologico, come ad esempio l'applicazione di filtri, hanno effetti positivi sulla riduzione delle emissioni per km percorso e questo dato si riscontra anche nelle valutazioni.

Infatti, tra lo scenario attuale e quelli futuri le emissioni complessive diminuiscono. Esiste però una differenza tra lo scenario trend e lo scenario obiettivo: l'incanalamento del traffico su alcune arterie principali ha come conseguenza benefici maggiori nei quartieri e riduce dunque l'esposizione della popolazione alle emissioni atmosferiche e foniche eccessive.

Emissioni a caldo	Stato attuale	Scenario trend	Scenario obiettivo	Differenza obiettivo – trend
NO _x [t/anno]	115.2	88.5	79	- 12%
CO ₂ [t/anno]	102'426	100'504	90'009	- 11%
PM10 [t/anno]	3.40	3.45	3	- 15%

Tab. 28 – Emissioni a caldo di agenti inquinanti (strade in località e strade secondarie), confronto obiettivo – trend

Emissioni complessive	Stato attuale	Scenario trend	Scenario obiettivo	Differenza obiettivo – trend
NO _x [t/anno]	820.98	455.33	450.17	- 1.1%
CO ₂ [t/anno]	328'603	355'737	347'672	- 2.3%
PM10 [t/anno]	21.93	16.15	15.86	- 1.8%

Tab. 29 – Emissioni complessive di agenti inquinanti, confronto obiettivo – trend

Le emissioni dovute al traffico motorizzato lungo le strade principali (in località) e le strade secondarie sono minori di circa 10-15% nello scenario obiettivo rispetto allo scenario trend. L'implementazione del PAL esplica dunque effetti favorevoli.

⁴⁹ Per l'aggiornamento dei dati sull'aria sono state effettuate alcune semplificazioni e in particolare: calcolo solo per veicoli leggeri, furgoncini e veicoli pesanti, fattori di emissione medi per 3 tipi di strada (autostrada, strade principali e strade secondarie) trascurando pendenze, velocità e regime di guida e, nel calcolo delle PM10, utilizzo del fattore di emissione relativo unicamente alla combustione (exhaust). Le indicazioni risultano coerenti con le precedenti valutazioni fatte su NO_x e CO₂, differiscono invece in maniera importante per le PM10. L'imprecisione del calcolo è però costante in tutti e 3 gli scenari, che rimangono dunque comparabili e danno il senso e la dimensione dei cambiamenti.

10.2 EFFETTI DELLE MISURE SUI SINGOLI QUARTIERI

La tabella seguente illustra in quali quartieri ogni singola misura ha effetto.

Misura	Quartiere	1. City	1.a Landriani-Dufour	2. Molino Nuovo e Castaasio	3. Cornaredo	4. Stampa	5.a Cassarate	5.b Pregassona-Viganello	6. Collina est	7. Besso-Massagno	8. Collina nord	9.a Vezia	9.b Lamone-Cadempino	10. Parco del Vedeggio	11. Vedeggio	12. Agno-Bioggio	13. Collina ovest	14. Taverne	15. Lungolago Paradiso e Pazzallo	16. Pian Scairolo	17. Collina centrale	18. Cadepiano-Casoro	19. Magliaso-Casiano-Ponte Tresa
1	Centro Città																						
2	NQC Cornaredo																						
3	Vedeggio																						
4	Città Alta																						
5	Pian Scairolo																						
6	Piano Stampa																						
7	OTPLu2																						
8	Tram-treno base																						
9	Tram-treno Nord																						
10	Tram-treno Sud																						
11	FLP, 2. fase																						
12	FLP Madonnone																						
13	Viabilità Centro																						
14	Assi penetrazione																						
15	Moderazioni																						
16	StazLu1																						
17	Vedeggio (PVV)																						
18	Agno-Bioggio																						
19	Magliaso-Casiano																						
20	Ponte Tresa																						
21	PPI Pian Scairolo																						
22	Posteggi del Polo																						
23	Nodo Cornaredo																						
24	Nodo Molinazzo 1																						
25	Nodo Molinazzo 2																						
26	Nodo Vezia																						
27	Nodo Lugano Sud																						
28	Nodo Lamone-C.																						
29	P+R Taverne																						
30	Mobilità ciclabile																						
31	Ciclopista Agno-M																						
32	Mobilità pedonale																						
33	Semafori																						
34	Guida ai posteggi																						
35	Infovisibilità																						
36	SIGE																						
37	Mob. aziendale																						
38	Gestione mobilità																						
	Schede PD																						

Legenda:

- colore scuro: effetto diretto
- colore chiaro: effetto indiretto

Tab. 30 – Effetti delle misure su ogni quartiere

10.3 VALUTAZIONE COSTI/BENEFICI

All'allegato A2 è riportata la valutazione nel dettaglio di ogni criterio d'efficacia conformemente al Manuale d'applicazione dell'ARE.

Criterio d'efficacia	Punti
CE1 Miglioramento della qualità dei sistemi di trasporto	4
CE2 Promozione dello sviluppo centripeto degli insediamenti	3
CE3 Aumento della sicurezza del traffico	2
CE4 Riduzione dell'impatto ambientale e del consumo di risorse	2
TOTALE	11

TOTALE Costi	800 Mio Fr
---------------------	-------------------

Tab. 31 – Criteri d'efficacia e costi totali

La valutazione del PAL basata sui criteri definiti dall'ARE mostra un effetto significativo⁵⁰ nel miglioramento della qualità dei sistemi di trasporto, a cui si aggiunge un punto per prestazioni preliminari grazie alla pianificazione regionale dei trasporti avviata da anni.

Anche il criterio relativo agli insediamenti mostra un effetto significativo. Vanno sottolineate nuovamente qui le pianificazioni in corso con metodi di progettazione innovativi (progettazione-test, masterplan, ecc.).

Per gli altri criteri, il PAL ottiene un effetto sufficiente⁵¹.

Per la valutazione del rapporto costi/benefici e determinare l'aliquota di partecipazione della Confederazione, occorre posizionare i benefici e i costi sul grafico seguente.

Benefici (CE1-4)

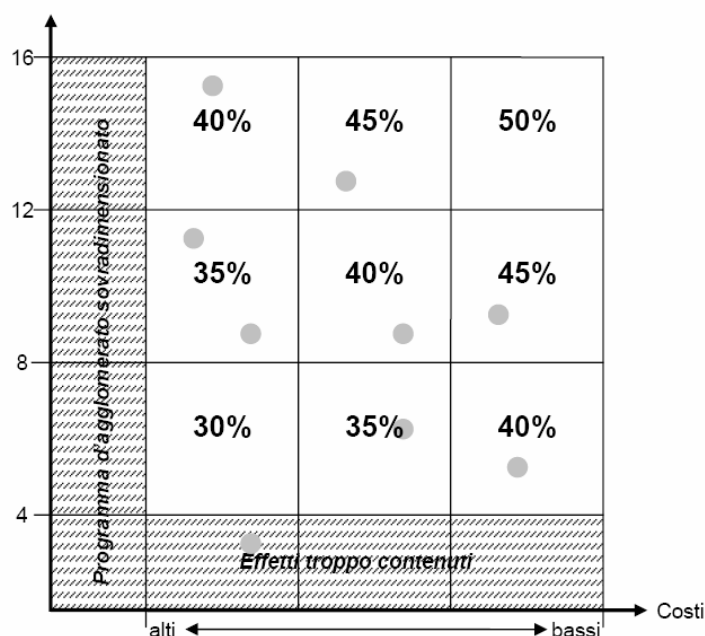


Fig. 81 – Grafico per valutazione aliquota della Confederazione. Fonte: DATEC

⁵⁰ 3 punti = effetto significativo. Fonte: Istruzioni per l'esame e il cofinanziamento dei PA, DATEC

⁵¹ 2 punti = effetto sufficiente. Fonte: Istruzioni per l'esame e il cofinanziamento dei PA, DATEC

I costi complessivi del PAL⁵² assommano a 800 milioni di franchi. Le istruzioni del DATEC indicano che i costi vengono rapportati alla dimensione dell'agglomerato, in funzione degli abitanti. Nel caso dell'agglomerato luganese occorrerà, a modo di vedere del Cantone e della CRTL, tenere in considerazione le seguenti peculiarità:

- il numero di addetti dell'agglomerato in proporzione alla popolazione è molto elevato, a motivo della funzione di polo principale dell'intero Cantone che esso assume e dell'elevato numero di frontalieri che lavorano nel Luganese. Questo fattore comporta una domanda di mobilità ben superiore;
- il Luganese è racchiuso all'interno di una morfologia complessa, con il lago che comporta difficoltà di accessibilità e un paesaggio collinoso che fa aumentare i costi di costruzione delle infrastrutture per la mobilità;
- infine, il Luganese, così come tutto il Ticino, è attraversato dall'asse di transito internazionale costituito dall'autostrada A2; i risultati che si possono ottenere in termini di risanamento ambientale sono perciò meno eclatanti, rispettivamente, per ottenere benefici elevati occorre investire in modo importante.

In conclusione, i costi sono da ritenere medi per rapporto alla dimensione e alle peculiarità dell'agglomerato. L'aliquota di partecipazione della Confederazione dovrebbe perciò risultare del 40%.

⁵² Costi di investimento per misure comprese nelle liste A e B

11. CONCLUSIONE

Il PAL ha ripreso, aggiornando e adattando alle esigenze della Confederazione, le analisi, gli obiettivi, le migliori varianti e le misure d'intervento del Piano dei trasporti del Luganese (PTL), uno dei cinque tasselli che compongono la politica integrata della mobilità adottata dal Cantone. Sintetizza inoltre gli studi di base e quelli di approfondimento elaborati nell'ambito della progettazione e della attuazione del PTL. Pertanto il PAL è condiviso dal Cantone (Dipartimento del territorio e Consiglio di Stato), e dai Comuni del suo comprensorio, rappresentati dalla Commissione regionale dei trasporti del Luganese (CRTL) che, in collaborazione con il DT, ha elaborato e adottato il PTL e approvato il PAL.

Il PAL ha due compiti fondamentali da svolgere: integrare la politica territoriale con quella della mobilità e proporre ai Comuni dell'agglomerato indirizzi di politica territoriale, della mobilità e ambientale conformi con le esigenze dello sviluppo sostenibile. Il PAL assume quindi il ruolo di ordinatore dello sviluppo della Regione nella quale opera, armonizzando e organizzando i diversi interventi settoriali: gli insediamenti, la mobilità, il risanamento ambientale. Con gli strumenti programmatici e le misure d'intervento derivate dal PD e dal PTL indirizza e accompagna la politica urbanistica dei singoli Comuni che compongono l'agglomerato. Oltre ai compiti specifici nei settori di sua stretta competenza (insediamenti e trasporti) il PAL assume anche il compito di assicurare e rafforzare il ruolo di "polo cantonale" assegnato dal PD al "polo" luganese. Infine, ma non ultimo, le misure proposte dal PAL, in particolare quelle relative ai trasporti e alla mobilità in generale, devono contribuire al risanamento ambientale affiancando i provvedimenti specifici del Piano di risanamento dell'aria (PRAL).

Negli ultimi decenni, lo sviluppo dell'urbanizzazione della regione luganese con l'espansione degli insediamenti lungo la pianura del Cassarate e, travalicando la Collina interstiziale, lungo quella del Vedeggio, ha prodotto un aggregato territoriale, caratterizzato da una struttura insediativa, da livelli d'identità urbana e di continuità spaziale tali da configurarsi come una "Nuova Città". Nel caso di Lugano la trama insediativa ha superato ampiamente l'estensione del comune centrale e le interazioni tra le varie parti che la compongono (i quartieri) sono tali da poter essere definite come componenti di un unico sistema urbano. Una città composta essenzialmente da due pianure (Cassarate e Vedeggio) dove si situano le attività con maggiore densità e una Collina centrale, dove si situano le residenze e le i luoghi dello svago. Un agglomerato urbano che si estende dal lago fino alle colline pedemontane del Malcantone, al dosso di Taverne e alle colline della Capriasca, con le appendici del Pian Scairolo, del Piano della Stampa e del Basso Malcantone.

La conformazione della Nuova Città e il suo sviluppo potenziale esigono relazioni funzionali ottimali tra le sue parti più vitali: le aree strategiche situate nelle due pianure del Cassarate e del Vedeggio e il Centro della Città (la Lugano storica). Queste importanti relazioni sono oggi insufficientemente e inadeguatamente assolve essenzialmente dalla rete viaria che attraversa le aree sensibili, residenziali e di svago, della Collina. Fondamentale per il futuro della Nuova Città diventa la realizzazione di un sistema di collegamenti tra le varie componenti dell'agglomerato efficace, indipendente dal traffico veicolare, non invasivo delle aree residenziali e di svago. Il PAL propone dunque una nuova rete di trasporto ferrotramviario (il tram-treno) che amplia la struttura esistente della ferrovia Lugano-Ponte Tresa (FLP) collegando, tramite navetta in sotterranea, la pianura del Vedeggio con il Centro Città. La rete di tram-treno dovrebbe prolungarsi successivamente lungo la valle del Vedeggio, lungo la valle del Cassarate fino al Nuovo quartiere di Cornaredo e, passando sul Lungolago di Lugano e Paradiso, estendersi verso sud fino ai centri commerciali del Pian Scairolo. Costituendo così, nella sua versione ottimale finale, il "sistema tram-treno "H".

Al di là delle conferme numeriche riportate in altra parte del rapporto, gli Enti promotori sono convinti del risultato ottenibile con l'attuazione di tutte le misure previste dal PAL, in particolare per i benefici in termini di miglioramento della qualità dell'aria e di riduzione del rumore grazie al trasferimento di utenti dal mezzo privato al mezzo pubblico o alla bicicletta. Benefici diretti e misurabili accompagnati da altri effetti positivi sulla qualità di vita della Nuova Città: quartieri residenziali non più gravati dal traffico motorizzato di transito, zone di attività, scuole, aree di svago e parchi accessibili con mezzi pubblici o con le due ruote, la concentrazione delle attività con forte generazione di traffico in prossimità dei trasporti pubblici, un'accessibilità più efficiente, sicura e fluida alle aree centrali dell'agglomerato di Lugano.

Il Cantone, tramite il Dipartimento del territorio, e i Comuni dell'agglomerato, rappresentati dalla CRTL, sono convinti della bontà delle misure proposte dal PAL, risultato di un lungo e laborioso processo di elaborazione, di confronto, di mediazione e di ricerca del più ampio consenso possibile. Quali promotori degli studi e dei piani che sono alla base del Programma d'agglomerato, ritengono che il PAL e in particolare i suoi progetti di nuovo trasporto pubblico urbano su rotaia, sarà assolutamente determinante per il futuro sviluppo dell'agglomerato luganese. E considerando l'importanza del polo luganese per lo sviluppo dell'intero Cantone, ritengono che i benefici apportati dal PAL alla Regione di Lugano risulteranno determinanti anche per lo sviluppo dell'intero Cantone Ticino.

II – Misure

Questa parte del documento descrive sotto forma di schede le misure rispettivamente i pacchetti di misure del PAL e fornisce tutte le informazioni utili alla valutazione.

Le schede sono strutturate come segue:

- Numero e titolo
- Misura singola o pacchetto di misure
- Descrizione
- Componenti (nel caso di pacchetto di misure)
- Quartieri dell'agglomerato sui quali la misura esplica i suoi effetti
- Misure correlate
- Immagine / Cartina / Piano / Schema (dove esistente)
- Spiegazione dell'importanza per l'agglomerato
- Stato a fine 2007 (stato attuale)
- Stato a fine 2009 (decisivo per l'inserimento nella lista A o B)
- Orizzonte realizzativo (decisivo per l'inserimento nella lista A, B o C)
- Costo d'investimento (delle misure infrastrutturali finanziabili dalla LFIT)
- Enti coinvolti nel finanziamento; se conosciuto anche chiave di riparo dei costi
- Responsabili per l'attuazione e procedura
- Valutazione della misura (nota da -1 a 3 per ogni criterio d'efficacia e motivazione)
- Rapporto costi/benefici
- Lista (A, B o C per le misure infrastrutturali finanziabili dalla LFIT e importanti per l'agglomerato; NF per le misure non finanziabili)

Le parti dedicate alla prioritizzazione, ai costi e al finanziamento, nonché alla valutazione dei criteri d'efficacia sono compilate unicamente per le misure infrastrutturali finanziabili tramite la LFIT.

Al capitolo 8.3 del Rapporto sono riportati per ogni misura:

- Numero e titolo
- Orizzonte realizzativo
- Valutazione della misura (CE1-CE4 e totale)
- Costo
- Rapporto costi/benefici
- Lista (A, B, o C)

Per la determinazione della prioritizzazione delle misure è stato applicato lo schema della figura 5 contenuto nelle Istruzioni per l'esame e il cofinanziamento dei programmi d'agglomerato del 6 agosto 2007 pubblicate dal DATEC.

Insediamiento e urbanistica

- 1 Centro Città
- 2 Nuovo Quartiere Cornaredo (NQC)
- 3 Pianificazione del Vedeggio
- 4 Città Alta e Area Stazione FFS Lugano
- 5 Riorganizzazione urbanistica Pian Scairolo
- 6 Piano della Stampa

Mobilità pubblica

- 7 Offerta di trasporto pubblico 2010-2012 (OTPLu2)
- 8 Sistema tram-treno, tratto centrale (Bioggio Molinazzo – Lugano Centro)
- 9 Sistema tram-treno, estensione 1 (nord)
- 10 Sistema tram-treno, estensione 2 (sud)
- 11 Potenziamento Ferrovia Lugano - Ponte Tresa, fase 2
- 12 Prolungamento FLP Madonnone

Mobilità privata

- 13 Riorganizzazione della viabilità del Centro Città
- 14 Riassetto assi principali di penetrazione alla Città
- 15 Moderazione dei quartieri e zone 30
- 16 Stazione FFS di Lugano, fase 1 (StazLu1)
- 17 Piano della viabilità del Vedeggio (PVV)
- 18 Circonvallazione Agno – Bioggio
- 19 Aggiramento di Magliaso e Caslano
- 20 Aggiramento stradale Ponte Tresa e nuova dogana Madonnone
- 21 PPI Pian Scairolo

Intermodalità e stazionamento

- 22 Riorganizzazione dei posteggi del Polo
- 23 Nodo intermodale di Cornaredo
- 24 Nodo intermodale Bioggio-Molinazzo, fase 1
- 25 Nodo intermodale Bioggio-Molinazzo, fase 2
- 26 Nodo intermodale di Vezia e riqualifica del comparto di Villa Negroni
- 27 Nodo intermodale di Lugano sud, fase 1
- 28 Nodo d'interscambio stazione FFS di Lamone-Cadempino
- 29 Posteggio P+R stazione FFS di Taverne-Torricella

Mobilità lenta

- 30 Mobilità ciclabile
- 31 Ciclopista e passeggiata Agno – Magliaso
- 32 Mobilità pedonale

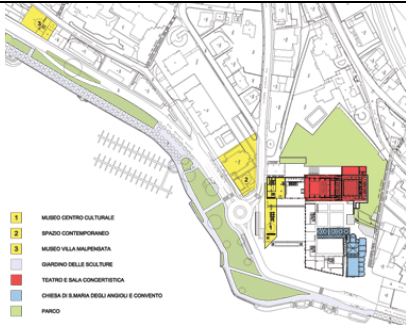
Telematica e gestione della mobilità

- 33 Sistema semaforico centralizzato
- 34 Sistema di guida ai posteggi
- 35 Sistema di informazione variabile sulla viabilità
- 36 SIGE – Sistema di informazione e gestione dell'esercizio del trasporto pubblico
- 37 Mobilità aziendale
- 38 Organismo di gestione della mobilità

Applicazione delle nuove schede di Piano direttore

- 39 Sviluppo e contenibilità dei PR (PD, scheda R6)
- 40 Poli di sviluppo economico (PD, scheda R7)
- 41 Grandi generatori di traffico (PD, scheda R8)
- 42 Qualità urbana (PD, schede P7 - P10 - R9 - R10)

INSEDIAMENTO E URBANISTICA

Centro Città		Pacchetto di misure	1
Descrizione	La Città di Lugano sta progressivamente riorganizzando il suo tessuto urbano, attraverso il coordinamento funzionale e la valorizzazione del patrimonio cittadino e dotandosi di centri specializzati interconnessi e complementari. La riqualifica del centro urbano è cominciata con la nuova pavimentazione dell'area pedonale, la realizzazione del quartiere universitario e la sistemazione di Piazza Castello/Piazza Indipendenza e continua ora con la realizzazione di importanti progetti urbanistici per mezzo dei quali intende consolidare il ruolo del centro cittadino dotato di funzioni uniche che qualificano l'intero agglomerato.		
Componenti	- Progetto Palace, il nuovo Polo culturale della Città: il progetto comprende la costruzione di un teatro, un museo, una grande hall, una piazza, un autosilo, nonché la sistemazione del parco retrostante. È pure previsto un comparto privato dotato di appartamenti, uffici e spazi commerciali. - Progetto Lungolago: progetto di sistemazione della riva del lago che conserva le specificità architettoniche dell'intervento realizzato tra l'Ottocento e il Novecento conferendo unità ai quartieri della città che si affacciano sul lago. Sono previsti: estensione della pedonalizzazione del centro, creazione di una nuova piazza a lago comprendente Piazza Rezzonico e Piazza Manzoni, realizzazione di nuovo imbarcatoio per i battelli della Società Navigazione e una grande tettoia che copre uno spazio per manifestazioni. - Riqualifica della foce del Cassarate: un progetto che permette di congiungere le due sponde del Cassarate con una sistemazione che prevede nuovi edifici e la sistemazione dei pontili sulla sponda sinistra e una sistemazione naturalistica sulla sponda destra. - Progetto Campo Marzio: nuovo Polo congressuale e espositivo e per grandi eventi e costruzione di un nuovo albergo.		
Quartieri interessati	1, 1a, 2, 5a, 15, 17		
Misure correlate	2, 4, 7, 8, 9, 10, 13, 14, 15, 16, 22, 30, 32, 33, 34, 35, 36		
			
	Palace 		
	Lungolago 		
	Foce 		
		Campo Marzio 	

Importanza per l'agglomerato	Nuove funzioni specifiche che rafforzano la centralità della City e il suo potere di identificazione per l'insieme dell'agglomerato. Valorizzazione delle specificità architettoniche e urbanistiche del centro città. Incremento delle possibilità di insediamento (Palace, parte privata) Miglioramento sostanziale per la mobilità lenta e dell'accessibilità con mezzi pubblici.	
Stato al 31.12.2007	Lungolago, Foce cassarate, Campo Marzio: Studio preliminare Palace: In costruzione	PR approvato
Ente responsabile	Lugano	
Procedura	PR, Progetti	

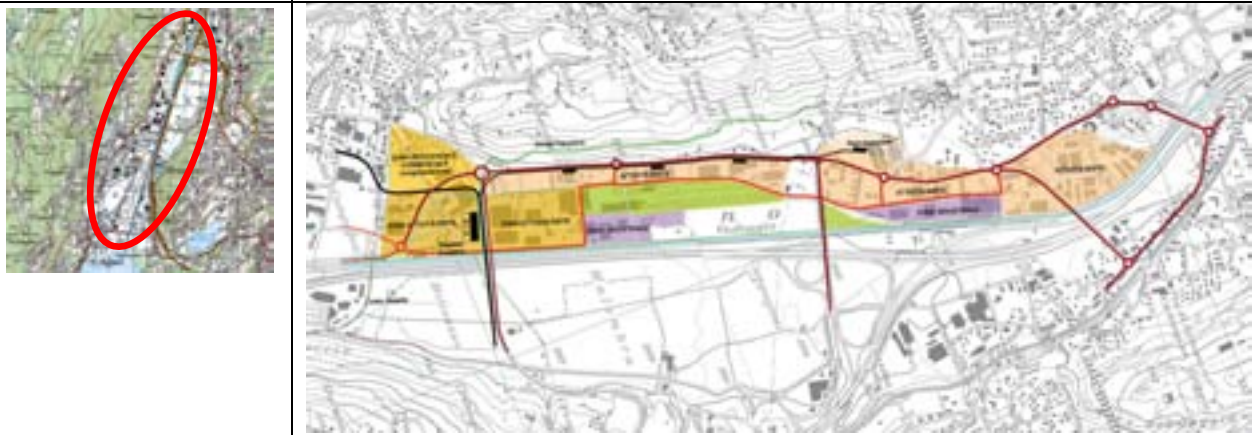
Nuovo Quartiere Cornaredo (NQC)		Pacchetto di misure	2
Descrizione	Il Nuovo Quartiere Cornaredo (ca. 1 milione mq), con l'apertura della nuova galleria Vedeggio-Cassarate che collegherà l'asse autostradale con il comparto nord del polo urbano, diventerà la nuova "porta di accesso" alla città. La sua concezione urbanistica unitaria è stata sviluppata nell'ambito di un concorso internazionale di idee culminato con l'elaborazione di un Masterplan e la successiva traduzione in un Piano regolatore intercomunale (Canobbio, Lugano, Porza). Questa nuova unità urbanistica comprende oltre alle aree per attività, commerciali amministrative e residenziali, importanti aree pubbliche e di svago, con una contenibilità massima stimata in circa 5'600 unità insediative (UI) e si collega al lago lungo l'asse verde del Cassarate ("parco fluviale"). Il Nodo intermodale di Cornaredo (misura 23) e le altre esigenze di ordine viabilistico sono parte integrante del progetto NQC.		
Componenti	- Nuovo quartiere Cornaredo: nuovo assetto urbanistico e viario, rete pedonale e ciclabile, sistemazione spazi pubblici, collegamento ettometrico tra Cornaredo e Trevano. - Progetto di Parco fluviale in sponda sinistra del Cassarate - Organismo di attuazione "Agenzia NQC" per la promozione e la realizzazione delle proposte pianificatorie (partenariato pubblico-privato)		
Quartieri interessati	1, 1a, 2, 3, 4, 5a, 5b, 6, 8		
Misure correlate	1, 6, 7, 9, 13, 14, 15, 22, 23, 30, 32, 33, 34, 35, 36		
			
Importanza per l'agglomerato	Ruolo chiave nella realizzazione del concetto di organizzazione territoriale dell'agglomerato (sviluppo di aree strategiche), con l'insediamento un numero considerevole di abitanti e di posti di lavoro qualificati in un'area centrale e facilmente raggiungibile con i diversi modi di trasporto. Coerenza con la riorganizzazione degli accessi alla città di Lugano (misure viabilità Comprensorio C2 del PVP). Nuove aree verdi all'interno dell'insediamento. Esempio pilota nella procedura di collaborazione tra Comuni.		
Stato al 31.12.2007	Progetto di massima	PD Da PR approvato (esame preliminare)	
Stato al 31.12.2009	Progetto definitivo Credito stanziato	PD Da PR approvato	
Realizzazione	2011-2020		
Costo	Fr. 7'000'000.- (costo delle infrastrutture di mobilità: viabilità interna e percorsi ciclo-pedonali)		
Finanziamento	Comuni e Cantone, con una chiave di riparto in consultazione		
Ente responsabile	Canobbio, Lugano, Porza		

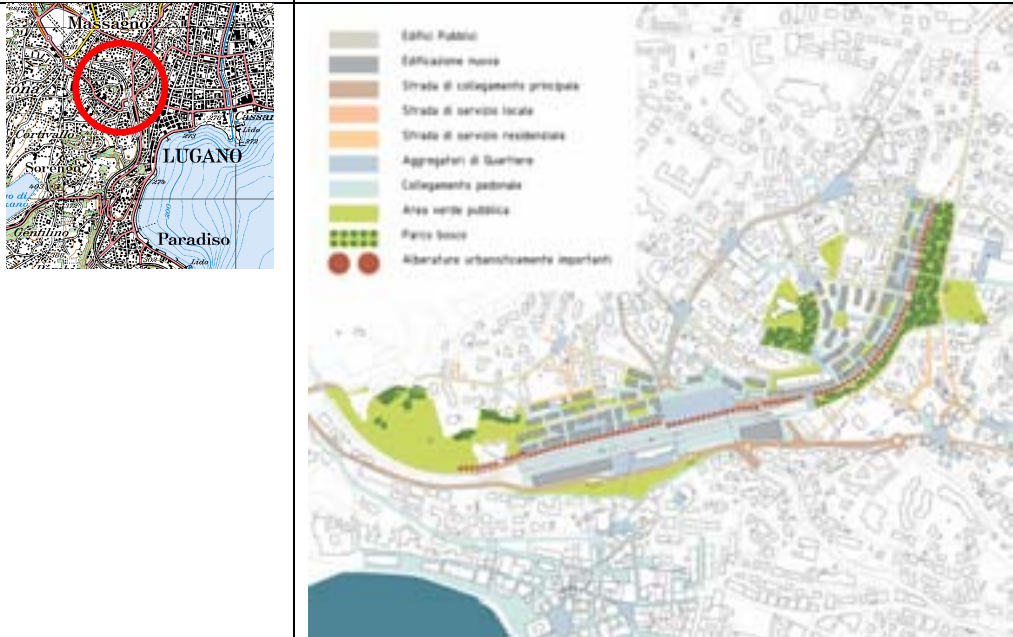
Procedura	PD, PR, LStr, Progetti	
Valutazione dei criteri d'efficacia	CE1: nuova rete di servizio e nuovo collegamento con il centro	1
	CE2: numero elevato di nuove unità insediative, miglioramento urbanistico	3
	CE3:	0
	CE4: ottimizzazione dell'uso del suolo	2
	TOTALE	6
Rapp. costi/benefici	☐ Insufficiente ☐ Sufficiente ☒ Buono ☐ Ottimo	
Lista	☒ A ☐ B ☐ C ☐ NF	

Pianificazione del Vedeggio

Pacchetto di misure

3

Descrizione	Il Quartiere Vedeggio, che interessa i comuni di Bioggio, Manno e Agno, è un'area strategica del PAL. Nel PD è definito come quartiere specializzato per attività del secondario e del terziario avanzato (10.4.2.11). A livello dell'agglomerato, ma anche del Cantone, è il comparto territoriale più dinamico (i posti di lavoro potrebbero raggiungere le 11'000 unità contro le circa 7'000 attuali) soprattutto per le nuove attività terziarie e produttive ad alto valore aggiunto: - attività produttive specializzate del secondario e del terziario avanzato - attività di logistica /aeroporto, ferrovia, autostrada) - attività del terziario di supporto a quelle del Centro Città I comuni di Agno, Bioggio e Manno stanno procedendo congiuntamente all'elaborazione di un concetto territoriale comune (progetto modello) e singolarmente stanno sviluppando i comparti più strategici.	
Componenti	- Progetto modello per la pianificazione intercomunale della pianura con i contenuti produttivi. - Pianificazione particolareggiata del Quartiere Piana a Manno. - Comparto Molinazzo	
Quartieri interessati	10, 11, 12, 13, 19	
Misure correlate	8, 9, 11, 17, 18, 24, 25, 30, 31, 37	
		
Importanza per l'agglomerato	Polo di sviluppo per le attività specializzate del terziario avanzato. Complementarietà alle attività del Centro Città e del Nuovo quartiere Cornaredo. Concentrazione delle attività con forte attrattività di addetti e forte produzione di mobilità grazie alla nuovo sistema tram-treno (parte centrale ed estensione Vedeggio), vicinanza aeroporto Lugano-Agno e svincolo autostradale.	
Stato al 31.12.2007	Studio preliminare	PD Da
Ente responsabile	Agno, Bioggio, Manno	
Procedura	PR	

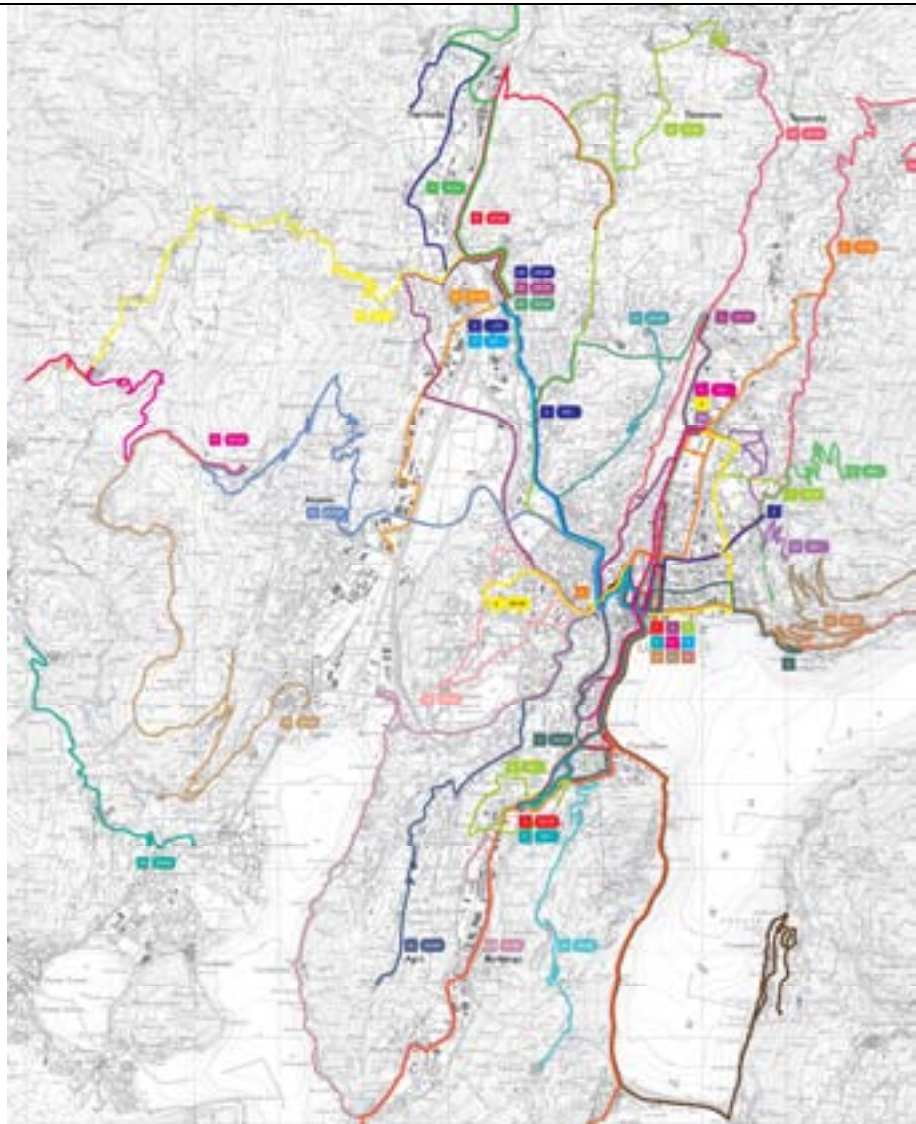
Città Alta e Area Stazione FFS Lugano		Misura singola	4
Descrizione	Progetto urbanistico intercomunale (Massagno e Lugano) di riassetto urbanistico dell'intera area della stazione e del comparto a monte, denominato Città Alta; comprende anche la copertura dei binari ferroviari (trincea di Massagno). Il Masterplan Città Alta riprende le risultanze della progettazione-test eseguita nel 2005 per l'area della trincea ferroviaria di Massagno e integra in un disegno urbanistico unitario le modalità di sviluppo del comparto con possibilità edificatorie e di sviluppo paesaggistico-ambientale, proponendo: - la copertura della trincea ferroviaria; - un viale della stazione come spina dorsale dei collegamenti della città alta; - un grande parco urbano; - la realizzazione di un sistema di collegamenti ciclo-pedonali che permettono di mettere in rete la città alta con la stazione ferroviaria; - la realizzazione di insediamenti residenziali e lavorativi.		
Quartieri interessati	1, 7, 9a, 17		
Misure correlate	1, 8, 13, 14, 16, 22, 30, 32		
			
Importanza per l'agglomerato	Estensione delle potenzialità di sviluppo dell'area strategica della Stazione FFS di Lugano. Completamento e miglioramento delle condizioni di accessibilità pedonale e ciclabile alla Stazione e dei collegamenti Città Alta – Centro Città. Miglioramento delle condizioni ambientali e paesaggistiche (in particolare con la riduzione dell'inquinamento fonico grazie alla copertura della trincea ferroviaria).		
Stato al 31.12.2007	Studio preliminare		
Ente responsabile	Massagno, Lugano		
Procedura	PR		

Riorganizzazione urbanistica Pian Scairolo		Misura singola	5
Descrizione	Il comparto del Pian Scairolo è un'area con grande potenziale di sviluppo urbanistico ed economico, con insediamenti a carattere artigianale, industriale e commerciale (centri commerciali di rilevanza cantonale) e grande generazione di traffico e fa parte delle aree strategiche del PAL. Il PD (10.4.2.16) impone una pianificazione coordinata del quartiere con una riqualifica urbanistica e viaria. L'area è inclusa nella nuova scheda di PD regolante i GGT (Scheda PD R8 Grandi generatori di traffico). Le autorità comunali hanno dato avvio all'inizio nel 2004, insieme al Cantone, ad uno studio per la sistemazione coordinata dell'intero comparto che è sfociata a fine 2007 nel lancio di un concorso internazionale di idee (cfr. www.pianscairolo.ch) con lo scopo di indicare: - come si presenterà lo sviluppo urbanistico di tutta l'area; - come i singoli progetti di area possano inserirsi nel modo più indipendente e flessibile nel concetto globale proposto e quale ruolo possono giocare nella riqualificazione territoriale complessiva del comparto; - un concetto trasportistico di ordine superiore finanziariamente realizzabile, considerando attentamente anche le esigenze delle mobilità lenta; - come saranno articolati gli spazi pubblici e come questi vengono collegati tra di loro, pensando in particolare alle pendici collinari e al lago.		
Quartieri interessati	15, 16, 17, 18		
Misure correlate	14, 15, 21, 27, 30, 32, 37		
			
Importanza per l'agglomerato	Riqualificazione urbanistica e nuove possibilità di sviluppo di un quartiere con funzioni di servizio uniche per l'agglomerato e salvaguardia delle potenzialità residenziali presenti nel comparto. Risanamento ambientale di un comparto compromesso. Consolidamento delle funzioni di svago e di protezione delle aree libere a lago di Pian Casoro (rilevanza per l'intero agglomerato). Riassetto delle infrastrutture per la mobilità, oggi insufficienti.		
Stato al 31.12.2007	Studio preliminare Concorso urbanistico internazionale avviato	PD Da	
Ente responsabile	Barbengo, Collina d'Oro, Grancia, Lugano		
Procedura	Concorso di idee, Masterplan, PR, PD		

Piano della Stampa		Misura singola	6
Descrizione	Il Piano direttore attribuisce al Piano della stampa una funzione di supporto per funzioni complementari al centro urbano. È prevista la progettazione urbanistica integrale del Quartiere secondo gli indirizzi del PTA (vedi scheda PD 10.4.2.4):contenente: - nuove strutture per la viabilità principale - la definizione di un asse viario di servizio orientatore della futura trama urbanistica - la valorizzazione naturalistica e paesaggistica delle rive del Cassarate.		
Quartieri interessati	4		
Misure correlate	-		
			
Importanza per l'agglomerato	Area interna all'agglomerato per l'insediamento di attività di servizio e di supporto (separazione delle funzioni).		
Stato al 31.12.2007	Studio preliminare	PD Da	
Ente responsabile	Cadro, Canobbio, Lugano		
Procedura	PR intercomunale		

MOBILITÀ PUBBLICA

Offerta di trasporto pubblico 2010-2012 (OTPLu2)		Pacchetto di misure	7
Descrizione	Per la messa in esercizio dell'offerta denominata OTPLu2 (cfr. capitolo 7.4.2) sono necessarie diverse misure organizzative e infrastrutturali che si possono suddividere in: adattamento o creazione di nuove fermate e nodi d'interscambio; formazione di corsie preferenziali; adattamento degli impianti semaforici. (Non sono indicati gli investimenti che le imprese di trasporto dovranno compiere, quali per esempio l'acquisto di veicoli nuovi).		
Componenti	Fermate - Lugano Centro, adattamento funzionale della fermata - Cornaredo, nuovo terminale per linee sia urbane che regionali (in coordinamento con la pianificazione NQC e con il progetto del nodo intermodale); - Lugano Stazione FFS: nuovo terminale bus (cfr. misura 16) - Lamone, nuovo terminale; - Cadro, nuovo capolinea e nodo d'interscambio - Canobbio, nuovo capolinea e nodo d'interscambio - Cureglia, nuova fermata d'interscambio - Altre fermate nuove (con intervento infrastrutturale limitato) Corsie preferenziali - Cadempino – Vezia - Vezia – Savosa, corsia preferenziale parziale e gestione semaforica - Nodo Cinque Vie - Via S. Gottardo Savosa - Via S. Gottardo Massagno, corsia preferenziale parziale e gestione semaforica - Canobbio – Cornaredo - Uscita AS Lugano Sud – Imbarcadero Paradiso: corsia preferenziale parziale e gestione semaforica - Lugano, via Pretorio - Lugano, Corso Elvezia Impianti semaforici e incroci - Modifica programmazione con priorità bus - Nuovo semaforo per gestione TP (Savosa, Manno)		
Quartieri interessati	Tutti tranne 19		
Misure correlate	1, 2, 13, 14, 16, 21		

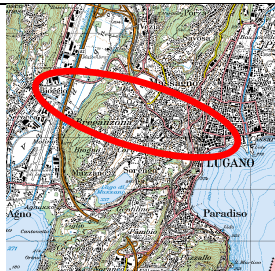
			
Importanza per l'agglomerato	Questo pacchetto di misure è fondamentale per il miglioramento dell'offerta di trasporto pubblico.		
Stato al 31.12.2007	Studio preliminare Progetto di massima		
Stato al 31.12.2009	Progetto definitivo		
Realizzazione	2010-12		
Costo	Fr. 4'500'000.-		
Finanziamento	In parte: credito quadro PTL di 905 Mio Fr (Ripartizione Cantone/Comuni 85/15) In parte: finanziamento comunale		
Ente responsabile	Cantone, CRTL, Comuni, a dipendenza dell'intervento		
Procedura	LTP, LStr		
Valutazione dei criteri d'efficacia	CE1: miglioramento della qualità dei sistemi di trasporto		3
	CE2: promozione dello sviluppo centripeto degli agglomerati		2
	CE3: aumento della sicurezza del traffico		1
	CE4: riduzione dell'impatto ambientale e del consumo di risorse		3
	TOTALE		9
Rapp. costi/benefici	☐ Insufficiente ☐ Sufficiente ☐ Buono ☒ Ottimo		
Lista	☒ A ☐ B ☐ C ☐ NF		

Sistema tram-treno, tratto centrale

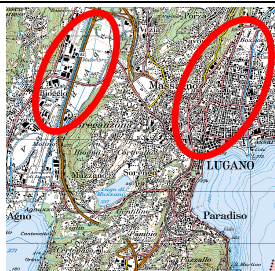
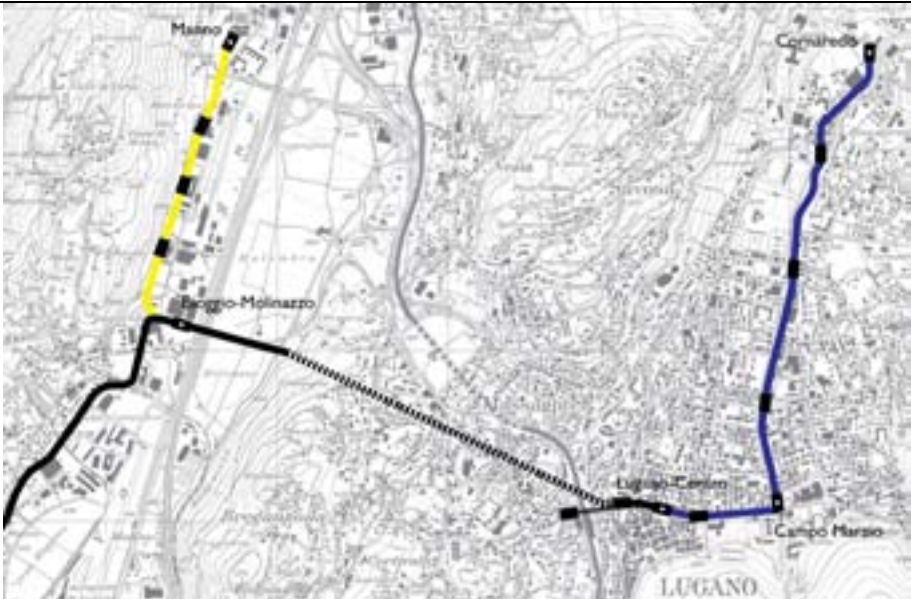
Pacchetto di misure

8

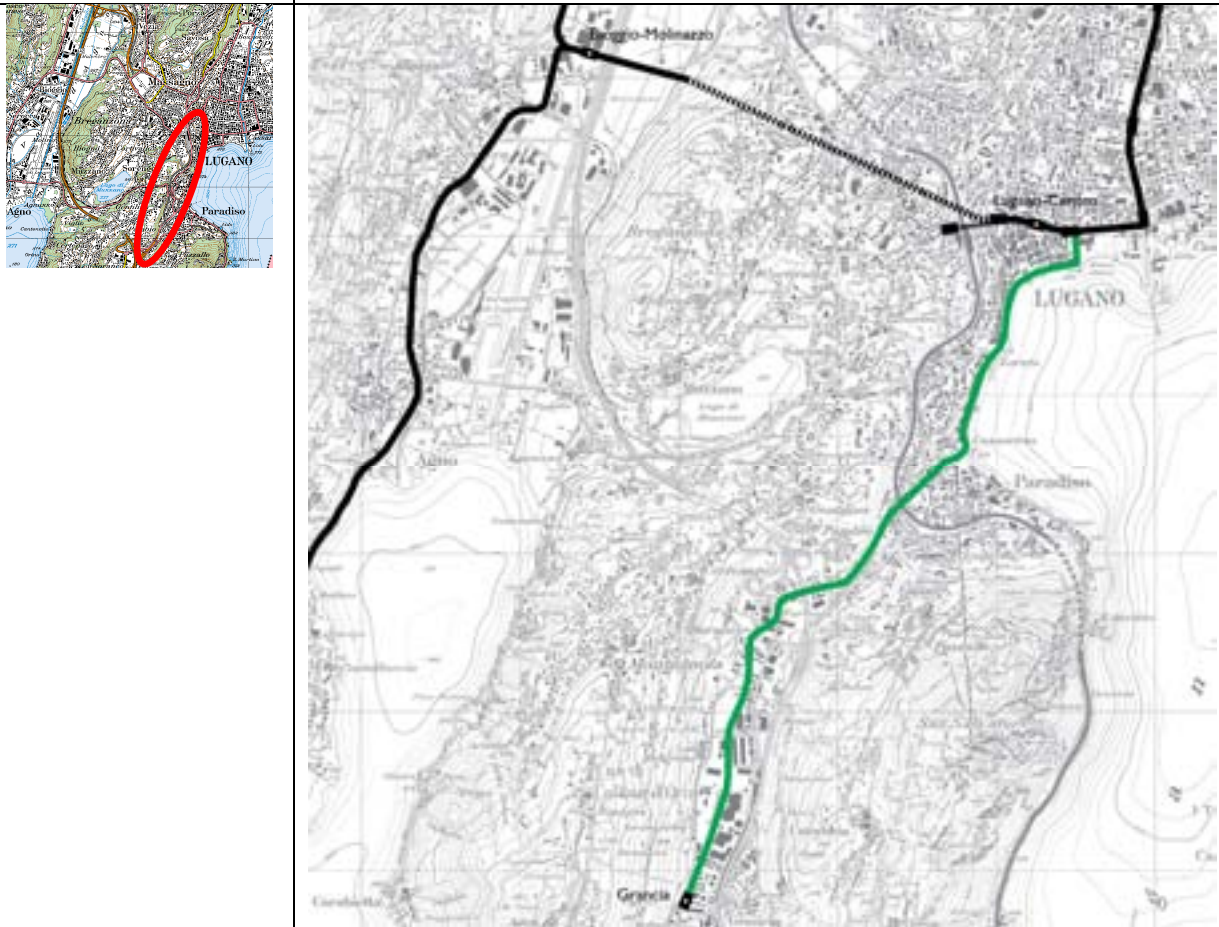
Bioggio Molinazzo – Lugano Centro

Descrizione	Nuovo collegamento tra la Valle del Vedeggio e il Centro Città tramite una navetta ferroviaria sotterranea (Scheda PD 12.23.4.9), con frequenza di 15' (in una seconda fase a 7.5'), con l'integrazione del nuovo tracciato con le infrastrutture esistenti della Ferrovia Lugano-Ponte Tresa (FLP) a scartamento metrico dal confine con l'Italia a Bioggio. In centro città viene realizzata una fermata sotterranea "S. Anna" dove è pure assicurato l'interscambio con una nuova funicolare che assicura il collegamento verticale tra il Centro Città e la Stazione FFS di Lugano. L'attestamento avviene alla fermata Lugano Centro (Piazzale Ex-Scuole) con la creazione di un interscambio con la rete bus urbana. A Molinazzo (Bioggio) viene realizzato un nodo di interscambio con le fermate bus regionali e un P+R (vedi misure 24 e 25). Allo stesso nodo si aggancia un servizio bus per l'aeroporto di Lugano-Agno. Lo studio di fattibilità tecnica/urbanistica e di sostenibilità economica (dicembre 2005) ha confermato l'opportunità della misura. Esso indica pure opportuna una successiva estensione del tracciato tram in ambito urbano. Il progetto si inserisce nel concetto generale di sistema di trasporto pubblico integrato (schema "H" a tecnologia tram-treno) adottato dalla CRTL quale scenario di riferimento per lo sviluppo a lungo termine del trasporto pubblico nell'agglomerato, nell'ambito del quale sono previste estensioni a Cornaredo, a Manno e nel Pian Scairolo (misure 9 e 10). La misura è da coordinare con la pianificazione particolareggiata del quartiere Molinazzo di Bioggio (vedi Misura 3), come pure con la riqualifica e sviluppo urbanistico del Piazzale ex-Scuole (Misura 1)
Componenti	- Tratto ferroviario Bioggio Molinazzo – Lugano Centro con fermate Bioggio Molinazzo (interscambio con bus regionali), Lugano S. Anna (interscambio con la stazione FFS) e Lugano Centro (interscambio con bus urbani) - Collegamento meccanico veloce Centro Città - stazione FFS (Città Alta)
Quartieri interessati:	1, 1a, 2, 5a, 7, 10, 11, 12, 13, 19
Misure correlate	1, 3, 9, 10, 16, 17, 24, 25
	
Importanza per l'agglomerato	Il nuovo sistema integrato di trasporto pubblico su ferro, con tecnologia tram-treno, contribuisce a consolidare la politica dei trasporti pubblici e le dinamiche di sviluppo nell'agglomerato Luganese, assicurando una parte importante della mobilità con il mezzo pubblico. Esso migliora in modo decisivo l'attrattività del collegamento ferroviario FLP esistente per l'intero Malcantone, come pure per i pendolari frontalieri, diretti nelle aree di sviluppo del Vedeggio, del Cassarate e al centro dell'agglomerato. Il progetto di collegamento rapido ed efficiente risponde alle esigenze di sviluppo urbanistico già espresse nel Concetto di organizzazione territoriale. (COTAL) e successivi studi di approfondimento urbanistico: - valorizza i ruoli complementari dell'asse della Valle del Vedeggio e di quella

	del Cassarate; - mette in relazione le aree strategiche e i relativi poli di sviluppo interni al loro interno e con l'esterno (Centro Città, Stazione FFS, Quartiere del Vedeggio e quello di Cornaredo); - rafforza il ruolo centrale della City all'interno dell'agglomerato.	
Stato al 31.12.2007	Studio preliminare Studio di fattibilità tecnica e economica	PD Ip
Stato al 31.12.2009	Progetto di massima	PD Da
Realizzazione	2013-2015	
Costo	Fr. 210'000'000.- (<i>tratto ferroviario 185 Mio, collegamento meccanico 25 Mio</i>)	
Finanziamento	Cantone/Comuni secondo chiave di riparto PTL Bioggio e Lugano per interventi di interesse comunale	
Ente responsabile	Cantone, CRTL, Lugano, Bioggio	
Procedura	PD, PR, LFerr	
Valutazione dei criteri d'efficacia	CE1: notevole salto di qualità nell'offerta di trasporto pubblico, competitività con il mezzo privato e modifica di ripartizione modale	3
	CE2: infrastruttura di grande sostegno allo sviluppo delle aree strategiche dell'agglomerato (centro e poli di sviluppo)	3
	CE3: cambio di ripartizione modale, meno rischio di incidenti	2
	CE4: riduzione del traffico veicolare e delle percorrenze	3
	TOTALE	11
Rapp. costi/benefici	☐ Insufficiente ☐ Sufficiente ☒ Buono ☐ Ottimo	
Lista	☒ A ☐ B ☐ C	

Sistema tram-treno, estensione 1 (nord) Pacchetto di misure	
Bioggio Molinazzo – Manno / Lugano Centro – Campo Marzio – Cornaredo	
9	
Descrizione	L'estensione della rete di tram-treno in ambito urbano secondo il concetto generale di sistema di trasporto pubblico integrato (schema "H" a tecnologia unica), adottato dalla CRTL per lo sviluppo a lungo termine del trasporto pubblico nell'agglomerato (schema "H" a tecnologia unica), prevede progressive fasi di estensione. La fase successiva al tratto centrale Molinazzo-Centro (Misura 8) prevede: - fase 1a: tratto a cielo aperto lungo il Vedeggio: dal Bioggio Molinazzo a Manno; - fase 1b: prolungamento della tratta a cielo aperto da Lugano Centro al Campo Marzio e verso nord lungo il fiume Cassarate, fino al nodo intermodale di Cornaredo.
Componenti	- Tratto a binario unico, a scartamento metrico e tecnologia tram-treno, con fermate ogni 300-500 m da Bioggio Molinazzo a Manno - Adattamento dell'offerta e delle linee bus regionali del Vedeggio (attestamento fermata Manno) - Tratto a binario unico, a scartamento metrico e tecnologia tram-treno, con fermate ogni 300-500 m dalla fermata Lugano Centro a Cornaredo - Adattamento dell'offerta e delle linee bus urbane e regionali nella Piana del Cassarate
Quartieri interessati	1, 1a, 2, 3, 5a, 5b, 7, 10, 11, 12, 13, 17, 19
Misure correlate	2, 8, 9, 10, 17, 18, 24, 25, 26
	
Importanza per l'agglomerato	Il nuovo sistema integrato di trasporto pubblico su ferro, con tecnologia tram-treno, contribuisce a consolidare la politica dei trasporti pubblici e le dinamiche di sviluppo nell'agglomerato Luganese, assicurando una parte importante della mobilità con il mezzo pubblico. Esso migliora in modo decisivo l'attrattività del collegamento ferroviario FLP esistente per l'intero Malcantone, come pure per i pendolari frontalieri, diretti nelle aree di sviluppo del Vedeggio, del Cassarate e al centro dell'agglomerato. Il progetto di collegamento rapido ed efficiente risponde alle esigenze di sviluppo urbanistico già espresse nel Concetto di organizzazione territoriale. (COTAL) e successivi studi di approfondimento urbanistico: - valorizza i ruoli complementari dell'asse della Valle del Vedeggio e di quella del Cassarate;

	- mette in relazione le aree strategiche e i relativi poli di sviluppo interni al loro interno e con l'esterno (Centro Città, Stazione FFS, Quartiere del Vedeggio e quello di Cornaredo); - rafforza il ruolo centrale della City all'interno dell'agglomerato.	
Stato al 31.12.2007	Studio preliminare Studio di fattibilità	PD Ip
Stato al 31.12.2009	Progetto di massima	PD Da
Realizzazione	2016-2018	
Costo	Fr. 133'000'000.- (<i>Bioggio - Manno: 30 mio; Centro – Cornaredo: 103 mio</i>)	
Finanziamento	Cantone/Comuni secondo chiave di riparto PTL Bioggio, Lugano e Manno per interventi di interesse comunale	
Ente responsabile	Cantone, CRTL, Bioggio, Lugano, Manno	
Procedura	PD, PR, LFerr	
Valutazione dei criteri d'efficacia	CE1: notevole salto di qualità nell'offerta di trasporto pubblico, competitività con il mezzo privato e modifica di ripartizione modale	3
	CE2: infrastruttura di grande sostegno allo sviluppo delle aree strategiche dell'agglomerato (centro e poli di sviluppo)	3
	CE3: cambio di ripartizione modale, meno rischio di incidenti	2
	CE4: riduzione del traffico veicolare e delle percorrenze	3
	TOTALE	11
Rapp. costi/benefici	☐ Insufficiente ☐ Sufficiente ☒ Buono ☐ Ottimo	
Lista	☐ A ☒ B ☐ C ☐ NF	

Sistema tram-treno, estensione 2 (sud)		Pacchetto di misure	10
Lugano Centro – Pian Scairolo			
Descrizione	L'estensione della rete di tram-treno in ambito urbano secondo il concetto generale di sistema di trasporto pubblico integrato (schema "H" a tecnologia unica), adottato dalla CRTL per lo sviluppo a lungo termine del trasporto pubblico nell'agglomerato (schema "H" a tecnologia unica), prevede progressive fasi di estensione. La seconda fase di estensione prevede un tracciato dalla stazione Lugano Centro, lungo il lago, fino al nodo intermodale di Lugano Sud e al Pian Scairolo con capolinea a Grancia.		
Componenti	- Tratto a scartamento metrico e tecnologia tram-treno, con fermate ogni 300-500 m da Lugano Centro a Grancia - Adattamento dell'offerta e delle linee bus regionali e urbane		
Quartieri interessati	1, 1a, 15, 16, 18		
Misure correlate	5, 8, 9, 13, 24, 25		
			
Importanza per l'agglomerato	Il nuovo sistema integrato di trasporto pubblico su ferro, con tecnologia tram-treno, contribuisce a consolidare la politica dei trasporti pubblici e le dinamiche di sviluppo nell'agglomerato Luganese, assicurando una parte importante della mobilità con il mezzo pubblico. Esso migliora in modo decisivo l'attrattività del collegamento ferroviario FLP esistente per l'intero Malcantone, come pure per i pendolari frontalieri, diretti nelle aree di sviluppo del Vedeggio, del Cassarate e al centro dell'agglomerato. Il progetto di collegamento rapido ed efficiente risponde alle esigenze di sviluppo urbanistico già espresse nel Concetto di organizzazione territoriale. (COTAL) e successivi studi di approfondimento urbanistico: - valorizza i ruoli complementari dell'asse della Valle del Vedeggio e di quella del Cassarate;		

	- mette in relazione le aree strategiche e i relativi poli di sviluppo interni al loro interno e con l'esterno (Centro Città, Stazione FFS, Quartiere del Vedeggio e quello di Cornaredo); - rafforza il ruolo centrale della City all'interno dell'agglomerato.	
Stato al 31.12.2007	Concetto	PD Ip
Stato al 31.12.2009	Studio preliminare	PD Ip
Realizzazione	Dopo il 2018	
Costo	Non valutato	
Finanziamento	Cantone/Comuni secondo chiave di riparto PTL	
Ente responsabile	Cantone, CRTL, Collina d'Oro, Grancia, Lugano	
Procedura	PD, PR, LFerr	
Valutazione dei criteri d'efficacia	CE1: notevole salto di qualità nell'offerta di trasporto pubblico, competitività con il mezzo privato e modifica di ripartizione modale	3
	CE2: infrastruttura di grande sostegno allo sviluppo delle aree strategiche dell'agglomerato (centro e poli di sviluppo)	3
	CE3: cambio di ripartizione modale, meno rischio di incidenti	2
	CE4: riduzione del traffico veicolare e delle percorrenze	3
	TOTALE	11
Rapp. costi/benefici	Non valutabile	
Lista	☐ A ☐ B ☒ C ☐ NF	

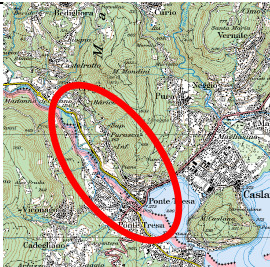
Potenziamento Ferrovia Lugano - Ponte Tresa, fase 2

Pacchetto di misure

11

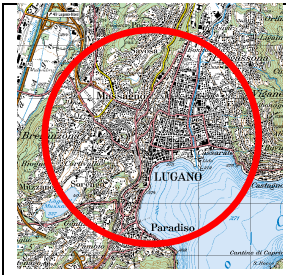
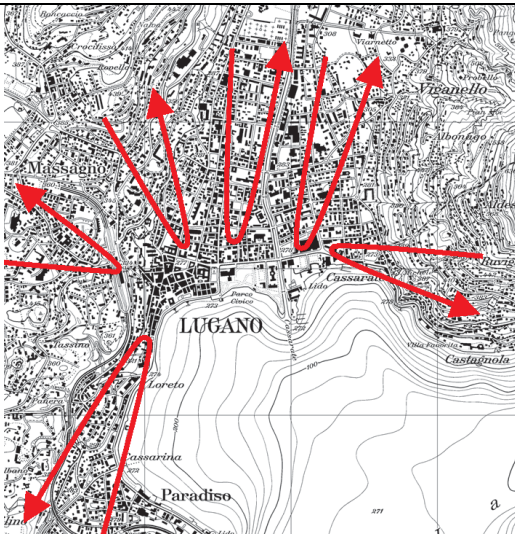
Descrizione	La prima tappa del potenziamento della FLP si è limitata ad alcune tratte di raddoppio dei binari che ha permesso il passaggio ad una frequenza di 15' (messa in esercizio dicembre 2007). Questa misura prevede la realizzazione della seconda tappa del potenziamento della ferrovia Lugano - Ponte Tresa con l'interramento della linea da Caslano a Ponte Tresa. A Ponte Tresa viene realizzato un nuovo capolinea sotterraneo presso il fiume Tresa, combinato con un posteggio P+R e il terminale bus regionali.	
Componenti	- Nuova stazione ferroviaria sotterranea di Caslano - Trincea coperta e galleria ferroviaria Caslano - Ponte Tresa - Nuovo capolinea a Ponte Tresa con nuovo posteggio d'interscambio P+R e stazione bus regionali con interscambio sotterraneo - Passerella pedonale sul fiume Tresa per collegamento diretto con l'Italia	
Quartieri interessati	11, 12, 13, 19	
Misure correlate	8, 9, 10, 12, 20	
		
Importanza per l'agglomerato	Creazione di un attrattivo nodo di interscambio per i pendolari frontalieri che favorisce il trasferimento modale dal trasporto individuale al trasporto pubblico. Intervento che valorizza il potenziamento della FLP a 15' (già realizzato) e sistema tram-treno (misure 8-10). Dal punto di vista urbanistico gli abitati di Caslano e Ponte Tresa vengono liberati dalla cesura e dall'impatto fonico determinati dai binari a cielo aperto. In combinazione con la misura 20 si ottiene il risanamento e la riqualifica del lungolago a Ponte Tresa.	
Stato al 31.12.2007	Progetto definitivo	PD Da
Stato al 31.12.2009	Progetto definitivo aggiornato	PD Da
Realizzazione	2012-2016	
Costo	Fr. 100'000'000.-	
Finanziamento	Credito quadro PTL (905 Mio Fr) con ripartizione Cantone/Comuni secondo chiave PTL, Confederazione (UFT tramite LFerr)	
Ente responsabile	Cantone, CRTL, Confederazione	
Procedura	LFerr	
Valutazione dei criteri d'efficacia	CE1: miglioramento dell'offerta dei trasporti pubblici, maggiore intermodalità	2
	CE2: stazioni FLP più attrattive dal punto di vista della raggiungibilità e quindi per l'insediamento di abitanti e attività economiche, eliminazione dei passaggi a livello	1
	CE3: trasferimento di utenza dalla strada alla ferrovia	3

	CE4: riduzione delle emissioni dovute al traffico privato, riduzione delle cesure degli abitati	2
	TOTALE	8
Rapp. costi/benefici	☐ Insufficiente ☐ Sufficiente ☒ Buono ☐ Ottimo	
Lista	Finanziata LFerr	

Prolungamento FLP Madonnone		Pacchetto di misure	12
Descrizione	Prolungamento della linea FLP da Ponte Tresa al Madonnone e posteggio d'interscambio P+R al Madonnone, combinato con lo spostamento del valico doganale.		
Componenti	- Nuovo ponte ferroviario sul fiume Tresa - Prolungamento tracciato a cielo aperto dal Capolinea di Ponte Tresa al Madonnone su territorio italiano - Posteggio d'interscambio al Madonnone (territorio italiano)		
Quartieri interessati	11, 12, 13, 19		
Misure correlate	8, 9, 10, 19, 20		
			
Importanza per l'agglomerato	Incentivo all'uso dei mezzi di trasporto pubblico, con possibilità di raccolta dei frontalieri direttamente su suolo italiano. Da considerare solo successivamente ad ottenimento dei massimi benefici della Misura 11.		
Stato al 31.12.2007	Studio preliminare	PD Ri	
Stato al 31.12.2009	Studio preliminare	Studio preliminare	
Realizzazione	Oltre il 2018		
Costo	Non valutato		
Finanziamento	Cantone, Comuni, Confederazione (UFT tramite LFerr), Stato Italiano		
Ente responsabile	Cantone, Regione Lombardia, Provincia		
Procedura	PD, LFerr, Leggi italiane		
Valutazione dei criteri d'efficacia	CE1: miglioramento dell'offerta del trasporto pubblico e dell'intermodalità		2
	CE2: ininfluyente		0
	CE3: influsso sulla riduzione dell'uso dell'automobile		1
	CE4: riduzione delle emissioni dovute al traffico privato		1
	TOTALE		4
Rapp. costi/benefici	Non valutabile		
Lista	☐ A ☐ B ☒ C ☐ NF		

MOBILITÀ PRIVATA

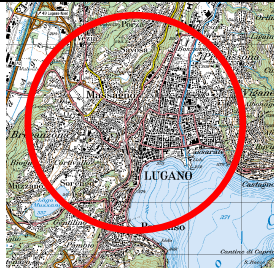
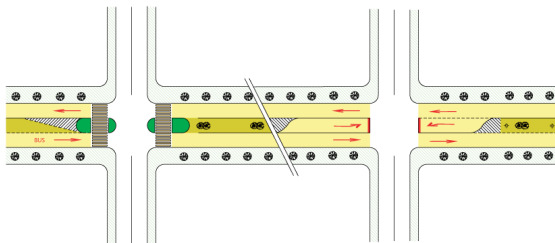
Riorganizzazione della viabilità del Centro Città		Pacchetto di misure	13
Descrizione	La viabilità in centro città viene riorganizzata allo scopo di: - ridurre significativamente i passaggi veicolari che transitano attraverso il centro, che saranno deviati su altre strade, di categoria superiore; - favorire e razionalizzare i tragitti del trasporto pubblico, con una viabilità più adatta sia all'OTPLu2 (cfr. misura 7) e compatibile con il sistema tram-treno Molinazzo – Città e sue estensioni (misure 9 e 10); - ampliare la zona pedonale e favorire una qualità maggiore del centro cittadino e gli spostamenti a piedi; - ridurre il traffico complessivo all'interno di questo comparto e in particolare del Lungolago, che non deve più essere una cesura tra la città e il lago, bensì un elemento che li lega e li qualifica. Le vie Maraini – San Gottardo – Zurigo – Madonnetta – Cassarate hanno la funzione di strada principale e fungono da aggiramento del centro. Le strade interne perdono la funzione di transito e sono riorganizzate per realizzare il concetto di accessibilità a spicchi, secondo cui il traffico circola perimetralmente ed entra nel centro dal punto più vicino alla sua destinazione senza attraversarlo. Sono state individuate le seguenti suddivisioni: - gerarchia urbana composta di 11 isolati; - strade principali e strade di isolato: principalmente a vocazione veicolare; le strade di isolato vengono organizzate con una circolazione ad anello (cfr. figura); - spazi e percorsi urbani a priorità pedonale e ciclabile e con mobilità veicolare moderata. Le modifiche principali alla viabilità sono le seguenti: - chiusura del transito da via Magatti al Lungolago e dal Lungolago a via della Posta, con ampliamento della zona pedonale; - transito corso Pestalozzi – viale Cattaneo interrotto con inversione del senso di circolazione su parte di corso Pestalozzi; - via Balestra a due sensi; - inversione del senso di circolazione della parte nord di corso Elvezia; - circolazione dei bus in corso Pestalozzi (fermata Lugano Centro) a due sensi; - corsia preferenziale bus su via Pretorio e su corso Elvezia (parte nord); - circolazione bus a doppio senso su via Balestra e viale Cattaneo; - modifiche alla fermata Lugano Centro. Tutte le modifiche viarie possono essere realizzate con minimi interventi all'infrastruttura stradale e con cambiamenti importanti agli incroci (semaforizzazione, corsie di preselezione, segnaletica). La Città di Lugano sta inoltre valutando l'opportunità di trasformare l'area del posteggio Ex Scuole per renderla urbanisticamente e paesaggisticamente più attraente e conforme al valore della zona pedonale, trasferendo o eliminando i posteggi e creando gli spazi necessari per l'ampliamento della fermata Lugano Centro per accogliere la fermata del tram-treno Ponte Tresa – Bioggio Molinazzo – Lugano Centro (misura 8).		
Componenti	- Modifiche infrastrutturali agli incroci - Modifiche agli impianti semaforici - Modifiche di segnaletica		
Quartieri interessati	1, 1a, 2, 3, 5a, 5b, 6, 7, 15		
Misure correlate	1, 2, 7, 8, 14, 15, 22, 28, 30, 31, 32, 33, 34		

		
Importanza per l'agglomerato	Accessibilità a spicchi Schema di circolazione In combinazione con l'apertura della galleria Veduggio-Cassarate la riorganizzazione della viabilità del centro presenta l'occasione per ottenere: - la valorizzazione del pregio urbanistico del centro dell'agglomerato e del lungolago; - un'elevata raggiungibilità dell'area centrale; - l'estensione della zona pedonale; - una gestione intermodale della rete viaria; - una circolazione delle linee bus più razionale; - una limitazione del traffico trasversale sul Lungolago.	
Stato al 31.12.2007	Studio preliminare Progetto di massima	PD Da PR approvato (piccoli adattamenti)
Stato al 31.12.2009	Progetto definitivo Credito stanziato	PR approvato
Realizzazione	2010-2012	
Costo	Fr. 1'000'000.- <i>(i costi per l'adeguamento degli incroci semaforizzati sono computati nella misura 33; i costi per la riqualifica urbanistica nella misura 1)</i>	
Finanziamento	Lugano	
Ente responsabile	Lugano	
Procedura	PR, Progetti	
Valutazione dei criteri d'efficacia	CE1: miglioramento della qualità dei sistemi di trasporto	3
	CE2: promozione dello sviluppo centripeto degli agglomerati	3
	CE3: aumento della sicurezza del traffico	2
	CE4: riduzione dell'impatto ambientale e del consumo di risorse	2
	TOTALE	10
Rapp. costi/benefici	☐ Insufficiente ☐ Sufficiente ☐ Buono ☒ Ottimo	
Lista	☒ A ☐ B ☐ C ☐ NF	

Riassetto assi principali di penetrazione alla Città e formazione delle porte d'entrata

Pacchetto di misure

14

Descrizione	La viabilità sugli assi di penetrazioni principale alla Città viene rivista allo scopo di ridistribuire il traffico sulle strade principali e in particolare di sfruttare la galleria Vedeggio – Cassarate. Sono interessate le strade seguenti: via Cattori (Lugano Sud), la penetrazione dalla Piodella, via Besso, Via San Gottardo a Vezia, Savosa e Massagno, via Trevano, via Ciani, via Ceresio/via delle Scuole e, in misura minore, le altre penetrazioni. In accesso alla Città vengono formate delle "porte-filtro" semaforizzate con lo scopo di segnare l'entrata in un contesto urbanistico differente e di dosare il traffico veicolare favorendo il trasporto pubblico. Filtri d'entrata sono previsti ai seguenti nodi: incrocio Brentino e Geretta a Paradiso/Lugano, incrocio Giardino a Sorengo, Cinque Vie, Cappella delle due Mani, Vezia P+R, Cornaredo. Su tutti questi assi e in questi nodi è prevista la ristrutturazione degli incroci, la riprogrammazione delle fasi semaforiche, il ridisegno delle strade con l'applicazione della nuova caratterizzazione (cfr. cap. 7.4.1) e la realizzazione – dove necessario – di corsie preferenziali bus.
Componenti	- Penetrazione da Lugano Sud: ridisegno completo dell'uscita autostradale fino al Debarcadere di Paradiso con costruzione di ripari fonici, formazione di un incrocio filtro all'altezza del Brentino, creazione di una corsia preferenziale bus tra il Brentino e la Geretta e realizzazione della fascia centrale multifunzionale, riduzione del traffico in entrata (dosaggio semaforico). - Penetrazione dalla Piodella: gestione semaforizzata dell'incrocio Giardino, declassamento del tratto Giardino – Stazione, formazione di una pista ciclabile tra la Piodella e Viglio, messa in sicurezza del tratto Viglio – incrocio Giardino. - Penetrazione da Lugano Nord: ridisegno della via San Gottardo da Vezia P+R alla Stazione FFS di Lugano (applicazione della fascia centrale multifunzionale) con formazione della corsia preferenziale bus su buona parte della tratta, ridisegno dei nodi delle Cinque Vie e della Cappella delle due Mani, declassamento della via Selva con chiusura al traffico di transito, declassamento della via Lepori a Massagno, formazione della corsia preferenziale bus in avvicinamento alle Cinque Vie, riduzione del traffico in entrata (dosaggio semaforico). - Penetrazione da Cornaredo: realizzazione della nuova via Sonvico, formazione dell'incrocio-filtro di Cornaredo, trasferimento del traffico veicolare a sud dello stadio, formazione di un nuovo terminale bus presso il nodo P+R di Cornaredo, gestione del traffico di penetrazione sul "tridente" via Trevano – via Ciani – via Ceresio/via delle Scuole, ridisegno di queste tre vie con applicazione della fascia centrale multifunzionale, formazione di nuovi semafori e gestione centralizzata.
Quartieri interessati	1, 1a, 2, 3, 5a, 5b, 6, 7, 8, 9a, 9b, 15, 17
Misure correlate	1, 2, 7, 8, 11, 15, 28, 30, 31, 32, 33, 34
	 Schema concettuale



Progetto preliminare penetrazione da Lugano sud

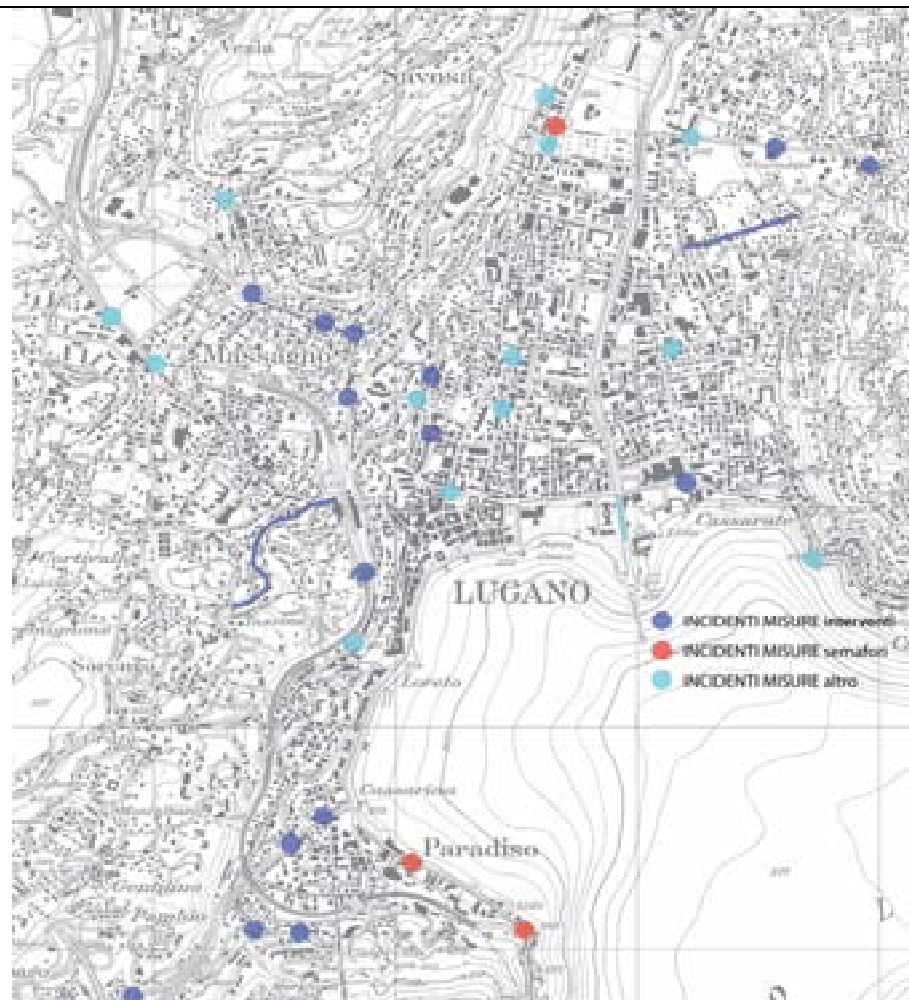
Importanza per l'agglomerato	Alleggerimento della la pressione del carico stradale sugli accessi nord e sud. Stabilizzazione del carico di traffico stradale sull'intera rete urbana in modo da rendere la circolazione fluida e senza ingorghi. Alleggerimento sostanziale del carico ambientale nei quartieri residenziali. Migliore raggiungibilità dell'area centrale del Polo. Riduzione dell'effetto cesura dovuto agli assi a forte traffico.		
Stato al 31.12.2007	Progetti preliminari	PD Da PR approvato (salvo modifiche di poco conto)	
Stato al 31.12.2009	Progetto di massima Progetto definitivo	PD Da PR approvato	
Realizzazione	2010-2015		
Costo	Fr. 20'000'000.-		
Finanziamento	In parte chiave di riparto PTL (Cantone/Comuni 85/15) In parte Cantone e Comuni interessati secondo LStr In parte Comuni (interventi di interesse comunale)		
Ente responsabile	Cantone, CRTL, diversi Comuni		
Procedura	LStr		
Valutazione dei criteri d'efficacia	CE1: miglioramento della qualità dei sistemi di trasporto		3
	CE2: promozione dello sviluppo centripeto degli agglomerati		3
	CE3: aumento della sicurezza del traffico		2
	CE4: riduzione dell'impatto ambientale e del consumo di risorse		1
	TOTALE		9
Rapp. costi/benefici	☐ Insufficiente ☐ Sufficiente ☒ Buono ☐ Ottimo		
Lista	☒ A ☐ B ☐ C ☐ NF		

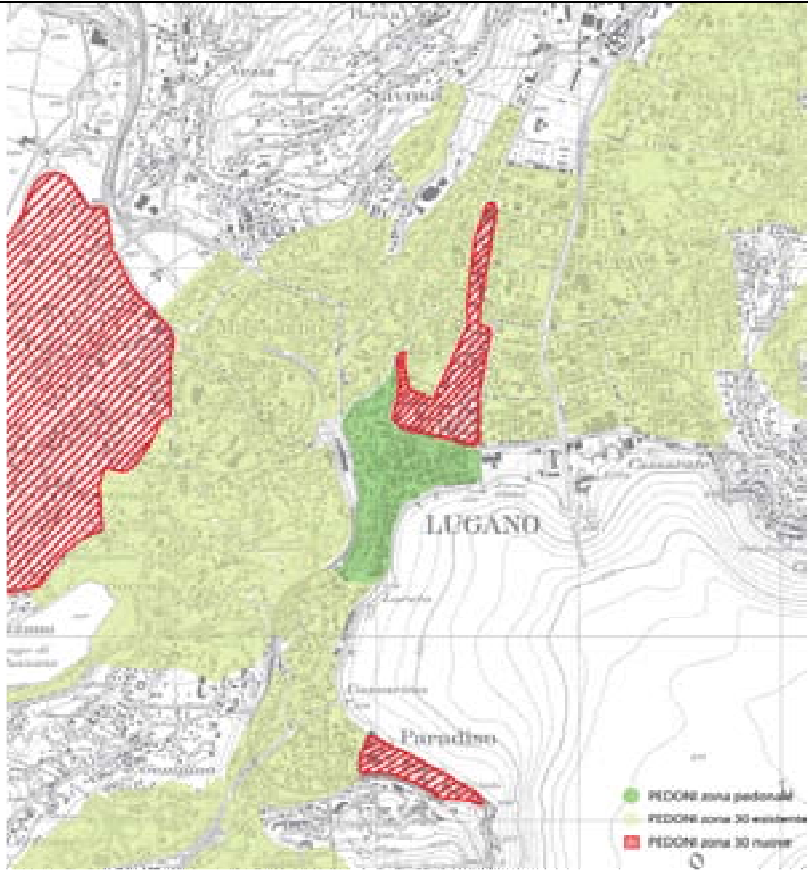
Moderazione dei quartieri e zone 30

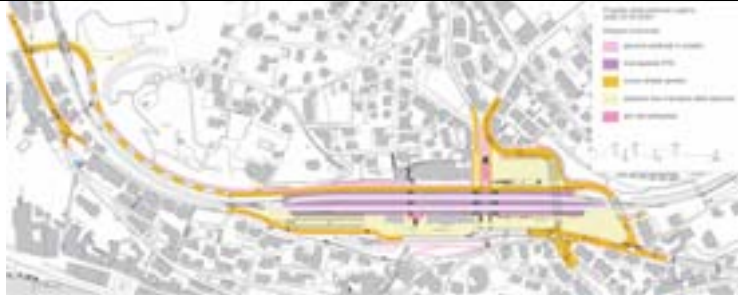
Pacchetto di misure

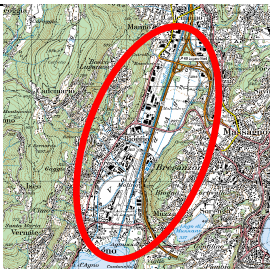
15

Descrizione	Sulla base dell'analisi delle criticità relative alla sicurezza del traffico, il PAL prevede interventi di moderazione dei quartieri, di riduzione della velocità, e di messa in sicurezza puntuale all'interno dell'area cittadina. La realizzazione avviene con tempistica differenziata. I punti pericolosi vengono di regola risolti entro lo spazio di alcuni mesi. Per le zone si procede con un piano su più lungo termine.
Componenti	All'interno della città sono previsti numerosi interventi, la figura presenta i punti e la tipologia dell'intervento, suddivisa in: - interventi fisici al campo stradale / incrocio - messa in sicurezza tramite impianto semaforico - interventi di segnaletica o di maggior controllo delle regole della circolazione Oltre a questi interventi è prevista la completazione delle zone 30 nell'area centrale dell'agglomerato (cfr. cap. 7.4.6) e l'attrezzatura di zone 30 per migliorare il rispetto delle norme. Altre zone 30 vengono realizzate in tutto l'agglomerato.
Quartieri interessati	1, 1a, 2, 3, 5a, 5b, 6, 7, 8, 9a, 15, 16, 17
Misure correlate	1, 2, 13, 14, 28, 30



		
Importanza per l'agglomerato	Importante promozione della mobilità lenta e della qualità di vita nei quartieri. Riduzione delle emissioni nocive. Miglioramento della sicurezza.	
Stato al 31.12.2007	Studio preliminare Progetto di massima	PR approvato
Stato al 31.12.2009	Credito stanziato	PR approvato
Realizzazione	2010-12	
Costo	Fr. 1'000'000.- (arredo zone 30)	
Finanziamento	Comuni	
Ente responsabile	Lugano, Massagno, Paradiso, Sorengo	
Procedura	PR, LStr, OSStr	
Valutazione dei criteri d'efficacia	CE1: miglioramento della qualità dei sistemi di trasporto	1
	CE2: promozione dello sviluppo centripeto degli agglomerati	3
	CE3: aumento della sicurezza del traffico	3
	CE4: riduzione dell'impatto ambientale e del consumo di risorse	2
	TOTALE	9
Rapp. costi/benefici	☐ Insufficiente ☐ Sufficiente ☐ Buono ☒ Ottimo	
Lista	☒ A ☐ B ☐ C ☐ NF	

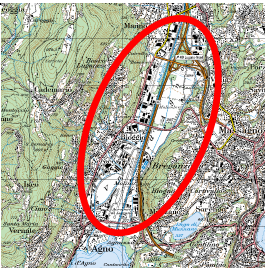
Stazione FFS di Lugano, fase 1 (StazLu1)		Pacchetto di misure	16
Descrizione	La stazione FFS di Lugano costituisce un nodo intermodale fondamentale per la città e l'intero agglomerato con la sovrapposizione di un importante nodo dei trasporti e di contenuti e potenziale insediativo rilevante. Il PAL prevede la realizzazione di un nodo d'interscambio completo (Scheda PD 12.23.4.8) e il riassetto della viabilità.		
Componenti	- Anello viario (eliminazione del passaggio a livello) - Nuovo terminale dei bus urbani sul Piazzale di Besso - Sistemazione pedonale del Piazzale della Stazione - P+R di 400 posti e posteggio sotterraneo comunale di 200 posti - Ampliamento della stazione e aggiunta di un terzo marciapiede ferroviario - Potenziamento dei collegamenti pedonali verso la Città - Strutture di servizio		
Quartieri interessati	1, 1a, 2, 7, 17, 15		
Misure correlate	8, 4, 13, 14		
			
Importanza per l'agglomerato	Maggiore attrattività della stazione di Lugano Maggiore intermodalità Soluzione a problemi di congestionamento viario (tunnel di Besso) Maggiore attrattività per lo sviluppo insediativo in una zona centrale e servita dai mezzi pubblici		
Stato al 31.12.2007	Progetto di massima	PD Da	
Stato al 31.12.2009	Progetto definitivo	PD Da	
Realizzazione	2012-2016		
Costo	Fr. 102'000'000.-		
Finanziamento	Chiave di ripartizione provvisoria (verrà aggiornata con il progetto definitivo): 55% Credito quadro PTL (Cantone 85 / Comuni 15) 30% Lugano 15% Cantone <i>(Partecipazione FFS a interventi non finanziabili tramite LFIT)</i>		
Ente responsabile	Cantone, Lugano, FFS		
Procedura	LFerr		
Valutazione dei criteri d'efficacia	CE1: riduzione ingorghi, maggiore raggiungibilità della stazione, maggiore intermodalità		3
	CE2: miglioramento dell'accessibilità della stazione e quartieri adiacenti più attrattivi		3
	CE3: aumento della sicurezza del traffico		1
	CE4: riduzione delle emissioni		1
	TOTALE		8
Rapp. costi/benefici	☐ Insufficiente ☐ Sufficiente ☒ Buono ☐ Ottimo		
Lista	☒ A ☐ B ☐ C ☐ NF		

Piano della viabilità del Vedeggio (PVV)		Pacchetto di misure	17
Descrizione	Adattamento della rete viaria principale per una migliore gestione del traffico in conseguenza agli spostamenti di flussi dovuti all'apertura della galleria Vedeggio-Cassarate, tramite miglioramento della capacità e sicurezza degli incroci e la separazione dei traffici.		
Componenti	- Adattamento incrocio semaforico "Suglio" - Adattamento asse stradale Manno – Bioggio con nuova rotonda di accesso alla zona industriale e doppie entrate - Nuove rotonde Bedano e Gravesano - Separazione percorso ciclabile regionale e di accesso alle attività - Miglioramento servizio bus regionali alle attività del Vedeggio L'opportunità di una nuova strada di collegamento interna alla zona industriale, indicata nel Piano di indirizzo a lungo termine, va confermata dopo attuazione delle misure sopra indicate e se del caso coordinata con il tracciato del sistema tram-treno (misura 9)		
Quartieri interessati	10, 11, 12, 13, 19		
Misure correlate	3, 7, 8, 9, 11, 14, 18, 24, 25		
			
Importanza per l'agglomerato	Importante miglioramento delle condizioni di viabilità e di sicurezza della mobilità privata e delle due ruote, con miglioramenti anche per i tempi di percorrenza dei mezzi pubblici. Misure volte a garantire lo sviluppo del quartiere più dinamico dell'agglomerato.		
Stato al 31.12.2007	Studio preliminare	PD Da	
Stato al 31.12.2009	Progetto definitivo	PD Da	
Realizzazione	2010-2014		
Costo	Fr. 6'000'000.-		
Finanziamento	Cantone con chiave di ripartizione PTL, Comuni		
Ente responsabile	Cantone		
Procedura	LStr		
Valutazione dei criteri d'efficacia	CE1: Miglioramento delle condizioni di viabilità privata e con i mezzi pubblici		2
	CE2: Miglioramento accessibilità 2 ruote		1
	CE3: Miglioramento della sicurezza		2
	CE4:		0
	TOTALE		5
Rapp. costi/benefici	☐ Insufficiente ☐ Sufficiente ☒ Buono ☐ Ottimo		
Lista	☒ A ☐ B ☐ C ☐ NF		

Circonvallazione Agno – Bioggio

Pacchetto di misure

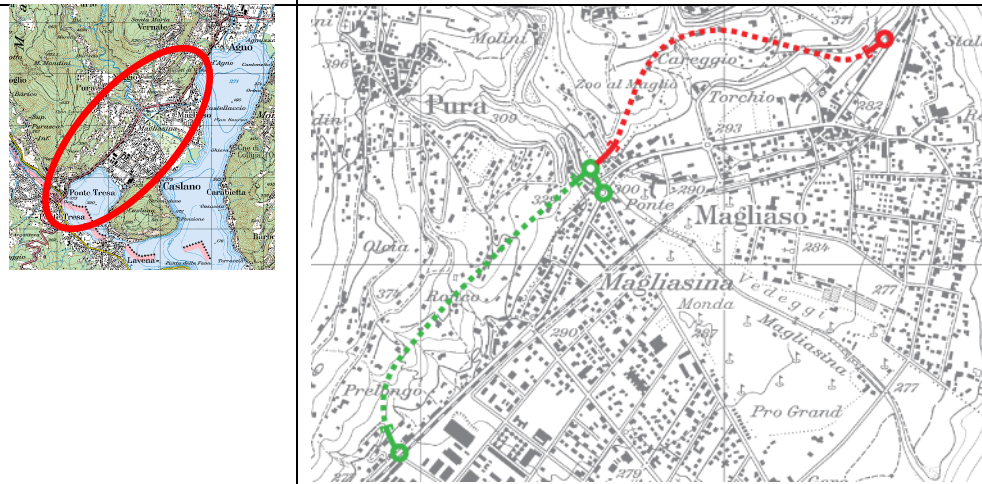
18

Descrizione	Strada principale di aggiramento degli abitati di Agno e Bioggio a due corsie, con accesso limitato ai nodi principali, con funzione di collegamento. Le attuali strade di attraversamento sono riqualificate e integrate nel tessuto urbano, grazie all'eliminazione del traffico di transito.		
Componenti	- Strada di circonvallazione di Agno e di Bioggio - Riqualifica, arredo urbano e moderazione del traffico dell'attuale strada principale (misure fiancheggiatrici) - Percorsi ciclabili intercomunali e sviluppo rete locale - Coordinato con sviluppo Comparto Mulini di Bioggio / Zona industriale di Muzzano e Piano particolareggiato a lago, Agno.		
Quartieri interessati	10, 11, 12, 13, 17, 19		
Misure correlate	3, 17, 24, 25, 31		
			
Importanza per l'agglomerato	La strada di circonvallazione permette di sgravare dal traffico di transito gli abitati di Agno e Bioggio, restituendo l'attuale strada principale ad una funzione locale. La nuova infrastruttura è la premessa per il risanamento ambientale dei Comuni interessati e per una riqualifica urbanistica delle zone residenziali e produttive interessate. Importante miglioramento delle condizioni di sicurezza per traffico privato e mobilità lenta dei Comuni interessati		
Stato al 31.12.2007	Progetto di massima	PD Da	
Stato al 31.12.2009	Progetto definitivo Credito stanziato	PD Da	
Realizzazione	2011-2014		
Costo	Fr. 180'000'000.-		
Finanziamento	Credito quadro PTL 905 Mio Fr. Ripartizione Cantone/Comuni 85/15		
Ente responsabile	Cantone		
Procedura	LStr		
Valutazione dei criteri d'efficacia	CE1: miglioramento della qualità della viabilità privata, liberazione di capacità per il trasporto pubblico sulla strada esistente		2
	CE2: miglioramento della qualità di vita negli abitati		1
	CE3: aumento della sicurezza negli abitati		2
	CE4:		0
	TOTALE		5
Rapp. costi/benefici	☐ Insufficiente ☒ Sufficiente ☐ Buono ☐ Ottimo		
Lista	☐ A ☒ B ☐ C ☐ NF		

Aggiramento di Magliaso e Caslano

Pacchetto di misure

19

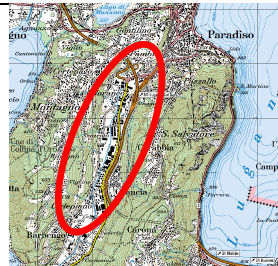
Descrizione	Eliminazione del traffico di transito dagli abitati di Magliaso e Caslano tramite strade di aggiramento in galleria. Le attuali strade di attraversamento sono riqualificate e integrate nel tessuto urbano, grazie all'eliminazione del traffico di transito.		
Componenti	- Galleria di circonvallazione di Magliaso - Galleria di circonvallazione di Caslano - Rotonde di accesso alle località		
Quartieri interessati	10, 12, 19		
Misure correlate	11, 20, 31		
			
Importanza per l'agglomerato	Le tratte di circonvallazione permettono di sgravare dal traffico di transito gli abitati di Magliaso e Caslano, restituendo l'attuale strada principale ad una funzione locale. La nuova infrastruttura è la premessa per il risanamento ambientale dei Comuni interessati e per una riqualifica urbanistica delle zone residenziali e produttive interessate.		
Stato al 31.12.2007	Studio preliminare	PD Ri	
Stato al 31.12.2009	Studio preliminare aggiornato	PD Da	
Realizzazione	Dopo il 2018		
Costo	Fr. 200'000'000.- (110 Mio Fr Magliaso; 90 Mio Fr Caslano)		
Finanziamento	Cantone e Comuni secondo chiave riparto PTL Credito quadro PTL da aggiornare		
Ente responsabile	Cantone, CRTL, (Regione Malcantone, Comuni)		
Procedura	PD, LStr		
Valutazione dei criteri d'efficacia	CE1: miglioramento della qualità dei sistemi di trasporto	1	
	CE2: promozione dello sviluppo centripeto degli agglomerati	2	
	CE3: aumento della sicurezza del traffico	2	
	CE4: riduzione dell'impatto ambientale e del consumo di risorse	1	
	TOTALE	6	
Rapp. costi/benefici	☐ Insufficiente ☒ Sufficiente ☐ Buono ☐ Ottimo		
Lista	☐ A ☐ B ☒ C ☐ NF		

Aggiramento stradale Ponte Tresa e nuova dogana Madonnone

Pacchetto di misure

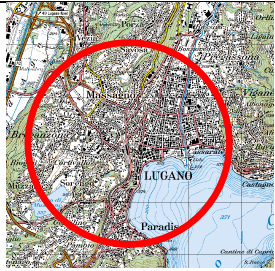
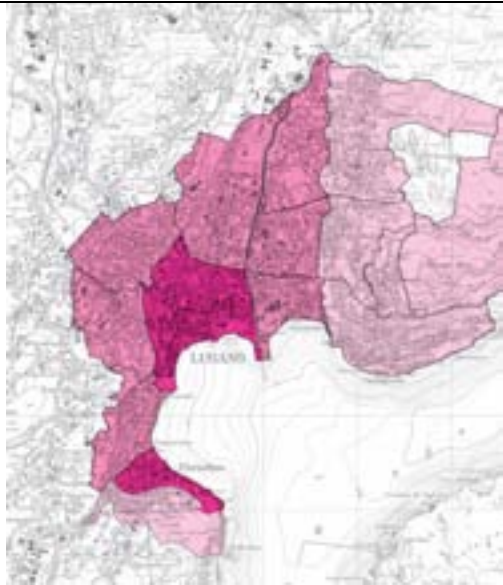
20

Descrizione	Realizzazione di una galleria stradale sotto l'abitato di Ponte tresa che permette il risanamento e riqualifica completa della riva lago, tramite la demolizione del viadotto a lago davanti all'abitato di Ponte Tresa. In tal senso è previsto lo spostamento del valico doganale al Madonnone (Ponte Tresa) e il riassetto del tratto stradale da Ponte Tresa al Madonnone (Croglio).		
Componenti	- Strada di circonvallazione in galleria di Ponte Tresa e rotonda sul fiume Tresa, con demolizione del viadotto a lago e passerelle pedonali con Ponte Tresa Italia - Adattamento tratto stradale Ponte Tresa-Madonnone - Nuovo valico doganale al Madonnone		
Quartieri interessati	19		
Misure correlate	11, 12, 19		
			
Risultati raggiunti e importanza per l'agglomerato	- Sensibile miglioramento della qualità di vita dell'abitato di ponte Tresa - Recupero di spazio per i pedoni e i ciclisti - Aumento della sicurezza		
Stato al 31.12.2007	Progetto definitivo	PD Da	
Stato al 31.12.2009	Progetto definitivo	PD Da	
Realizzazione	Dopo il 2018		
Costo	Fr. 43'000'000.-		
Finanziamento	Credito quadro PTL 905 Mio Fr		
Ente responsabile	Cantone, CRTL		
Procedura	LStr		
Valutazione dei criteri d'efficacia	CE1: riduzione degli ingorghi presso l'attuale dogana		1
	CE2: miglioramento della qualità di vita e aumento degli spazi per pedoni e ciclisti		3
	CE3: aumento della sicurezza		2
	CE4: riduzione dell'impatto ambientale e delle cesure		2
	TOTALE		8
Rapp. costi/benefici	☐ Insufficiente ☐ Sufficiente ☒ Buono ☐ Ottimo		
Lista	☐ A ☐ B ☒ C ☐ NF		

PPI Pian Scairolo		Pacchetto di misure	21
Descrizione	Misure urgenti di miglioramento dell'infrastruttura stradale (Piano di pronto intervento – PPI) che comportano la realizzazione di una corsia supplementare di accesso alla zona commerciale e misure locali di gestione del traffico.		
Componenti	Corsia accesso zona industriale Sistemazione di 4 nodi con miglioramento capacità e sicurezza Adattamento percorsi e fermate bus		
Quartieri interessati	15, 16, 17, 18		
Misure correlate	5, 7, 30		
			
Importanza per l'agglomerato	Le misure di PPI permettono di migliorare localmente una grave situazione di saturazione del traffico e di riflesso di ridurre i tempi di percorrenza anche dei mezzi pubblici. Per una soluzione a medio-lungo termine è appena stato lanciato un concorso urbanistico internazionale (misura 5).		
Stato al 31.12.2007	Progetto definitivo Credito stanziato	PR approvato	
Stato al 31.12.2009	In costruzione	PR approvato	
Realizzazione	2008-2009		
Costo	Fr. 10'000'000.-		
Finanziamento	Cantone e Comuni toccati		
Ente responsabile	Cantone		
Procedura	LStr		
Valutazione dei criteri d'efficacia	CE1: miglioramento locale di una grave situazione di saturazione del traffico, riduzione dei tempi di percorrenza TIM e TP		3
	CE2:		0
	CE3: aumento della sicurezza		3
	CE4:		0
	TOTALE		6
Rapp. costi/benefici	☐ Insufficiente ☐ Sufficiente ☒ Buono ☐ Ottimo		
Lista	☐ A ☐ B ☐ C ☒ NF		

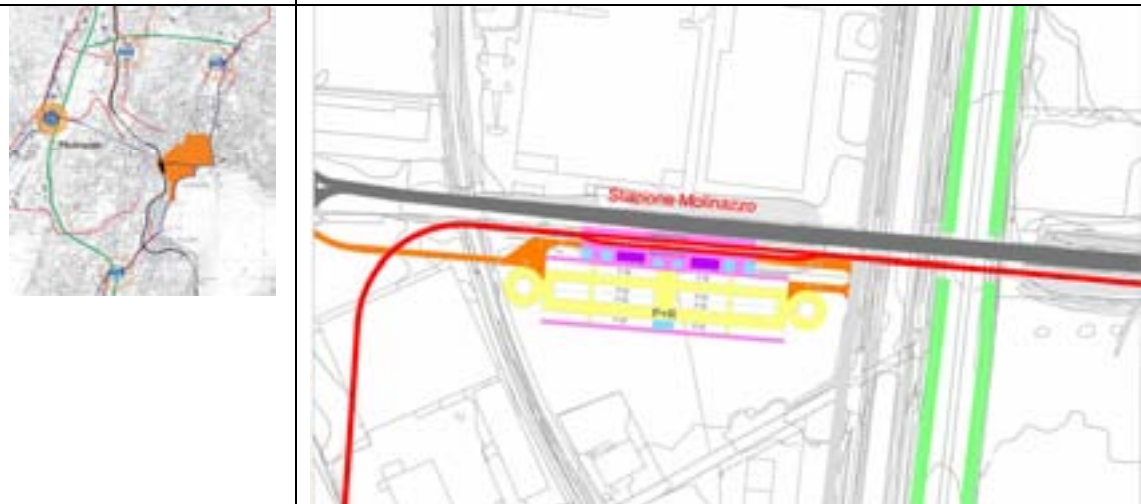
INTERMODALITÀ E STAZIONAMENTO

Riorganizzazione dei posteggi del Polo (terzo anello-filtro)		Pacchetto di misure	22
Descrizione	Il concetto dello stazionamento si basa sulla scelta di mettere a disposizione dell'automobilista il giusto numero di posteggi, organizzati e regolamentati secondo il tipo di uso previsto. Questo pacchetto di misure comprende le misure relative al terzo anello-filtro, ovvero i posteggi situati all'interno della circonvallazione Omega. L'analisi della situazione ha mostrato la necessità di intervenire all'orizzonte 2010-12 principalmente nel centro cittadino, alcune sottomisure si applicano per contro a tutto l'agglomerato.		
Componenti	- Adozione del Regolamento cantonale sui posteggi privati (Rcpp). Questa normativa, che fa capo alla Legge cantonale di applicazione della legge federale sulla pianificazione del territorio (LALPT) regola i metodi di calcolo per definire il fabbisogno di posteggi per un'edificazione. Sulla base dei contenuti dell'edificio viene calcolato il fabbisogno massimo di riferimento; quest'ultimo viene poi ridotto in funzione della qualità del trasporto pubblico. Il Rcpp, entrato in vigore nel 2006, inasprisce e abolisce le norme precedenti e viene applicato ad ogni domanda di costruzione. Uno dei principali effetti è la limitazione della realizzazione di posteggi senza una corrispondente edificazione. - Riduzione dell'offerta di posteggi attrattivi per i pendolari. In parallelo alla realizzazione di 1'200 nuovi posteggi P+R lungo l'Omega è necessaria una corrispondente riduzione dell'offerta di posteggi attrattivi per i pendolari all'interno della città. La riduzione dell'offerta avviene per 2/3 mediante eliminazione di posteggi (in parte privati su sedimi non edificati e in parte pubblici) per 1/3 mediante trasformazione in posteggi a pagamento o a durata limitata. I posteggi pubblici attrattivi per pendolari nel perimetro considerato sono 500 e si trovano a Lugano-Pregassona, Lugano-Viganello e Massagno. - Adeguamento delle tariffe dei posteggi pubblici. Le tariffe dei posteggi a controllo centralizzato (autosili compresi) vengono uniformate e ritoccate verso l'alto con un costo di 2.- fr/ora per le prime 3 ore e una progressione con costo orario maggiorato per le ore successive. Anche le tariffe dei posteggi a parchimetro vengono uniformate con tre tipi di tariffa a dipendenza della vicinanza con il centro. - Maggior controllo di polizia del rispetto della regolamentazione dei posteggi (parchimetri e durata). Per garantire l'efficacia delle misure di riduzione dei posteggi per i pendolari e per una corretta disponibilità di posteggi di corta durata sono previsti controlli di polizia più frequenti		
Quartieri interessati	1, 1a, 2, 3, 5a, 5b, 6, 7, 8, 15, 17		
Misure correlate	1, 2, 8, 23, 24, 25, 26, 27, 29, 34		

	 Aree di applicazione delle tariffe dei posteggi a parchimetro
Importanza per l'agglomerato	La disponibilità, la tariffa e la regolamentazione del posteggio sono un fattore decisivo nella scelta del mezzo di trasporto, in particolare per gli spostamenti pendolari. Questa misura è essenziale per il raggiungimento degli obiettivi posti. Permette la riduzione degli spostamenti TIM e il calo delle emissioni inquinanti.
Stato al 31.12.2007	Progetto preliminare
Stato al 31.12.2009	Piano d'azione deciso
Realizzazione	2009-2011
Costo	Misura non infrastrutturale
Finanziamento	Comuni
Ente responsabile	Lugano, Massagno, Paradiso
Procedura	Regolamenti e ordinanze municipali, OSStr

Nodo intermodale di Cornaredo		Pacchetto di misure	23
Descrizione	Nodo intermodale che assicura il passaggio dal trasporto veicolare individuale al mezzo pubblico, strutturato con 1'200 posteggi P+R, un servizio bus navetta performante verso il centro e l'integrazione con le linee bus urbane. A lungo termine lo stesso nodo intermodale sarà integrato nel sistema tram-treno (misura 9). Il nodo intermodale è situato nel Nuovo Quartiere di Cornaredo - NQC (misura 2) presso il portale della galleria Vedeggio-Cassarate, con accesso privilegiato da Via Sonvico prima dei semafori filtro di controllo del traffico di entrata verso il centro (Scheda-oggetto PD 12.23.3.5.b).		
Componenti	- Posteggio P+R di 1'200 posti (sostituisce gli 800 posteggi esistenti attualmente presso lo stadio), con accessi veicolari dedicati da via Sonvico - Fermate bus: urbani, regionali e navetta per collegamento diretto al centro città - Percorsi pedonali di interscambio interni al nodo e di accesso, attrattivi e sicuri - Collegamento ettometrico con il centro scolastico di Trevano (collina).		
Quartieri interessati	1, 1a, 2, 3, 5a, 5b, 6, 7, 8		
Misure correlate	2, 7, 9, 13, 14, 22		
			
Importanza per l'agglomerato	Il nodo intermodale assume il ruolo di porta di accesso Nord al Centro Città e costituisce l'elemento centrale del nuovo assetto urbanistico definito dal Masterplan del Nuovo Quartiere di Cornaredo (NQC). Esso svolge un importante ruolo di posteggio di uso multiplo per gli impianti sportivi e ricreativi della zona (stadio, campi sportivi, stadio del ghiaccio, palazzetto polisportivo), e del quartiere degli eventi. Risponde agli obiettivi della mobilità integrata: - promuovere l'uso dei posteggi d'interscambio sistemati lungo l'Omega - collegare tramite il TP i posteggi d'interscambio con le zone di attività e in particolare con il Centro Città.		
Stato al 31.12.2007	Studio preliminare	PD approvato PR intercomunale in fase di approvazione	
Stato al 31.12.2009	Progetto definitivo	PR intercomunale approvato	
Realizzazione	2011-2013		
Costo	Fr. 38'000'000.-		
Finanziamento	Credito quadro PTL 905 Mio Fr. Ripartizione Cantone/Comuni 85/15 PPP (public private partnership) allo studio		
Ente responsabile	Cantone, Canobbio, Lugano, Porza, CRTL		
Procedura	PR, LStr, Legge edilizia		

Valutazione dei criteri d'efficacia	CE1: miglioramento della qualità dei sistemi di trasporto		3
	CE2: promozione dello sviluppo centripeto degli agglomerati		1
	CE3: aumento della sicurezza del traffico		1
	CE4: riduzione dell'impatto ambientale e del consumo di risorse		2
	TOTALE		7
Rapp. costi/benefici	☐ Insufficiente ☐ Sufficiente ☒ Buono ☐ Ottimo		
Lista	☒ A ☐ B ☐ C ☐ NF		

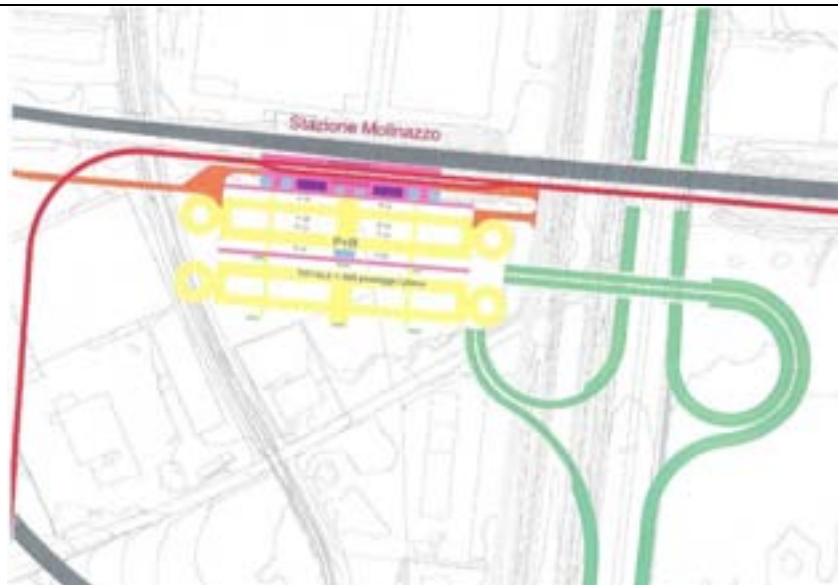
Nodo intermodale di Bioggio – Molinazzo, fase 1		Misura singola	24
Descrizione	Nodo intermodale situato in corrispondenza della fermata Bioggio Molinazzo del sistema tram-treno (misura 8), con interscambio linee bus regionali e 750 posteggi P+R accessibili dalla rete stradale principale (Scheda PD 12.23.3.3). Il nodo assicura il passaggio non solo dal trasporto veicolare individuale al mezzo pubblico, ma garantisce anche l'interscambio tra linee bus e il sistema tram-treno per l'accesso rapido al centro. Il nodo intermodale è inoltre collegato all'aeroporto di Lugano-Agno mediante bus-navetta.		
Componenti	- Posteggio P+R di 750 posti accostato alla fermata Molinazzo del tram-treno Molinazzo-Centro (misura 8) - Accessi veicolari dalla rete stradale principale - Interscambio con sistema tram-treno per accesso rapido alla città - Interscambio con fermate bus regionali - Percorsi pedonali di interscambio tra posteggio e fermate bus e tram-treno		
Quartieri interessati	1, 1a, 2, 5, 7, 10, 11, 12, 13, 17, 19		
Misure correlate	3, 8, 9, 10, 17, 18, 22, 25		
			
Importanza per l'agglomerato	Il nodo intermodale di Bioggio-Molinazzo è un elemento fondamentale del concetto dei posteggi-filtro disposti lungo l'Omega e destinati a raccogliere in prevalenza il traffico pendolare destinato all'agglomerato e in particolare al centro Città. Favorisce il trasferimento sul trasporto pubblico del traffico veicolare privato proveniente da zone periferiche del Cantone (dove non è possibile e non razionale organizzare un trasporto pubblico ad alta frequenza) e contribuisce a rafforzare il ruolo del sistema tram-treno. Dal profilo dello sviluppo territoriale crea un nuovo centro di servizi e una nuova centralità urbana per l'intero quartiere per attività del Vedeggio, in particolare per Bioggio-Manno (misura 3). Esso costituisce inoltre il posteggio di attestamento dell'aeroporto di Lugano-Agno.		
Stato al 31.12.2007	Studio preliminare	PD Da	
Stato al 31.12.2009	Progetto di massima	PD Da	
Realizzazione	2015-2017		
Costo	Fr. 46'000'000.-		
Finanziamento	Credito quadro PTL		
Ente responsabile	Cantone, CRTL		
Procedura	PR, LStr		
Valutazione dei criteri d'efficacia	CE1: miglioramento della qualità dei sistemi di trasporto		3
	CE2: promozione dello sviluppo centripeto degli agglomerati		1

	CE3: aumento della sicurezza del traffico				2
	CE4: riduzione dell'impatto ambientale e del consumo di risorse				2
	TOTALE				8
Rapp. costi/benefici	☐ Insufficiente	☐ Sufficiente	☒ Buono	☐ Ottimo	
Lista	☐ A	☒ B	☐ C	☐ NF	

Nodo intermodale di Bioggio – Molinazzo, fase 2

Misura singola

25

Descrizione	Ampliamento del nodo intermodale di Bioggio-Molinazzo (misura 24) situato in corrispondenza della fermata Bioggio Molinazzo del sistema tram-treno, con aggiunta di una struttura di ulteriori 750 posteggi P+R allacciati direttamente all'autostrada A2 (svincolo completo) senza accesso diretto alla rete stradale regionale (Scheda PD 12.23.3.3). Il nodo assicura il passaggio non solo dal trasporto veicolare individuale al mezzo pubblico, ma garantisce anche l'interscambio tra linee bus e il sistema tram-treno per l'accesso rapido al centro. Il nodo intermodale è inoltre collegato all'aeroporto di Lugano-Agno mediante bus-navetta.	
Componenti	- Nuova struttura P+R di 750 posteggi accostato ai 750 posteggi della prima fase (totale complessivo 1'500 posti) - Svincolo autostradale di accesso al P+R senza possibilità di accesso alla rete viaria locale (tipo area di sosta) - Interscambio con sistema tram-treno per accesso rapido alla città - Interscambio con fermate bus regionali - Percorsi pedonali di interscambio tra posteggio e fermate bus e tram-treno	
Quartieri interessati	1, 1a, 2, 5, 7, 10, 11, 12, 13, 17, 19	
Misure correlate	3, 8, 9, 10, 17, 18, 22, 24	
	 	
Importanza per l'agglomerato	Il nodo intermodale di Bioggio-Molinazzo è un elemento fondamentale del concetto dei posteggi-filtro disposti lungo l'Omega e destinati a raccogliere in prevalenza il traffico pendolare destinato all'agglomerato e in particolare al centro Città. Favorisce il trasferimento sul trasporto pubblico del traffico veicolare privato proveniente da zone periferiche del Cantone (dove non è possibile e non razionale organizzare un trasporto pubblico ad alta frequenza) e contribuisce a rafforzare il ruolo del sistema tram-treno. Dal profilo dello sviluppo territoriale l'ampliamento del nodo intermodale rafforza la centralità urbana per l'intero quartiere del Vedeggio.	
Stato al 31.12.2007	Studio preliminare	PD Da
Stato al 31.12.2009	Studio preliminare	PD Da
Realizzazione	Dopo il 2018	
Costo	Fr. 52'000'000.-	
Finanziamento	Chiave di ripartizione PTL	
Ente responsabile	Cantone, CRTL	

Procedura	PR, LStr		
Valutazione dei criteri d'efficacia	CE1: miglioramento della qualità dei sistemi di trasporto		3
	CE2: promozione dello sviluppo centripeto degli agglomerati		1
	CE3: aumento della sicurezza del traffico		2
	CE4: riduzione dell'impatto ambientale e del consumo di risorse		2
	TOTALE		8
Rapp. costi/benefici	☐ Insufficiente ☐ Sufficiente ☒ Buono ☐ Ottimo		
Lista	☐ A ☐ B ☒ C ☐ NF		

Nodo intermodale di Vezia

Pacchetto di misure

26

e riqualifica del comparto di Villa Negroni

Descrizione	Nodo intermodale sul territorio di Vezia, nel comparto di Villa Negroni, che assicura il passaggio dal trasporto veicolare individuale al mezzo pubblico, strutturato con 400 posteggi P+R, un servizio bus navetta performante verso il centro e l'integrazione con le linee bus urbane e regionali, Questa struttura permette di filtrare il traffico proveniente dalla rete delle strade cantonali. Tramite la realizzazione del nodo si mira alla riqualifica del comparto di Vezia-Villa Negroni (attraverso un Piano di utilizzazione cantonale – PUC) grazie ad un'accurata sistemazione paesaggistica della struttura e la sua integrazione in un disegno unitario.	
Componenti	- Nodo intermodale 400 posteggi P+R - Sistemazione e arredo strada cantonale con fermate bus: urbani, regionali e navetta per collegamento diretto al centro città - Percorsi pedonali di interscambio interni al nodo e di accesso, attrattivi e sicuri - Continuità percorsi pedonali e ciclabili attrattivi e sicuri attraverso il nodo con funzioni locali e regionali - Sistemazione paesaggistica della struttura e integrazione in un disegno unitario del Comparto	
Quartieri interessati	9a	
Misure correlate	7, 14, 22, 30	
		
Importanza per l'agglomerato	Il nodo intermodale di Vezia è destinato ad accogliere in prevalenza il traffico pendolare destinato all'agglomerato. Fa parte del secondo anello di posteggi-filtro del PTL situato sulla direttrice principale di penetrazione nord dell'agglomerato (Alta Valle del Vedeggio e Capriasca) e favorisce il passaggio dal traffico privato al trasporto pubblico. Dal profilo urbanistico si configura come una delle porte di accesso all'agglomerato. L'integrazione del nodo intermodale nel contesto urbanistico esistente permette di: - riqualificare il comparto di Vezia-Villa Negroni grazie ad un'accurata sistemazione paesaggistica della struttura e la sua integrazione in un disegno unitario - valorizzare i beni monumentali e ambientali di Villa Negroni - migliorare le condizioni ambientali (uso combinato dei posteggi, protezione fonica, ecc.) e urbanistiche, salvaguardando le funzionalità viabilistiche di interesse locale e una migliore fruibilità del Parco di Villa Negroni	
Stato al 31.12.2007	Progetto di massima	PD Da
Stato al 31.12.2009	Progetto definitivo Credito stanziato	PD Da

Realizzazione	2010-2012		
Costo	Fr. 16'000'000.-		
Finanziamento	Credito quadro PTL		
Ente responsabile	Cantone, CRTL, Vezia, proprietari privati		
Procedura	PUC (LALPT), LStr		
Valutazione dei criteri d'efficacia	CE1: miglioramento della qualità dei sistemi di trasporto		3
	CE2: promozione dello sviluppo centripeto degli agglomerati		1
	CE3: aumento della sicurezza del traffico		1
	CE4: riduzione dell'impatto ambientale e del consumo di risorse		2
	TOTALE		7
Rapp. costi/benefici	☐ Insufficiente ☐ Sufficiente ☒ Buono ☐ Ottimo		
Priorità	☒ A ☐ B ☐ C ☐ NF		

Nodo intermodale di Lugano Sud, fase 1		Misura singola	27
Descrizione	Nodo intermodale presso lo svincolo autostradale di Lugano Sud quale elemento integrante del concetto di organizzazione della mobilità nell'agglomerato urbano (Scheda PD 12.23.3.1) Nella Fase 1 del PTL sono previsti 600 posti auto con il conseguente adattamento degli accessi per una migliore attrattività. Nel frattempo, in località Fornaci, è stato aperto un posteggio provvisorio per circa 400 posti auto, collegato alle linee urbane del TP che verrà sostituito.		
Quartieri interessati	1, 2, 15, 16		
Misure correlate	10, 14, 22, 34		
			
Importanza per l'agglomerato	Il nodo intermodale di Lugano Sud è un elemento fondamentale del concetto dei posteggi-filtro disposti lungo l'Omega e destinati a raccogliere in prevalenza il traffico pendolare destinato all'agglomerato e in particolare al centro Città. Favorisce il trasferimento sul trasporto pubblico del traffico veicolare privato proveniente da zone periferiche del Cantone (dove non è possibile e non razionale organizzare un trasporto pubblico sufficientemente attrattivo e performante). A più lungo termine esso contribuisce anche a rafforzare ulteriormente il ruolo del sistema tram-treno dell'agglomerato Luganese (Misura 10). Dal profilo urbanistico si configura come una delle porte di accesso all'agglomerato e dovrà essere integrato nel concetto di sviluppo del Pian Scairolo (Misura 5).		
Stato al 31.12.2007	Studio preliminare	PD Da	
Stato al 31.12.2009	Studio preliminare	PD Da	
Realizzazione	Dopo il 2018		
Costo	Fr. 15'000'000.-		
Finanziamento	Credito quadro PTL		
Ente responsabile	CRTL, Cantone		
Procedura	PD, PR		
Valutazione dei criteri d'efficacia	CE1: miglioramento della qualità dei sistemi di trasporto		2
	CE2: promozione dello sviluppo centripeto degli agglomerati		1
	CE3: aumento della sicurezza del traffico		1
	CE4: riduzione dell'impatto ambientale e del consumo di risorse		2
	TOTALE		6
Rapp. costi/benefici	☐ Insufficiente ☐ Sufficiente ☒ Buono ☐ Ottimo		
Lista	☐ A ☐ B ☒ C ☐ NF		

Nodo d'interscambio stazione FFS di Lamone-Cadempino

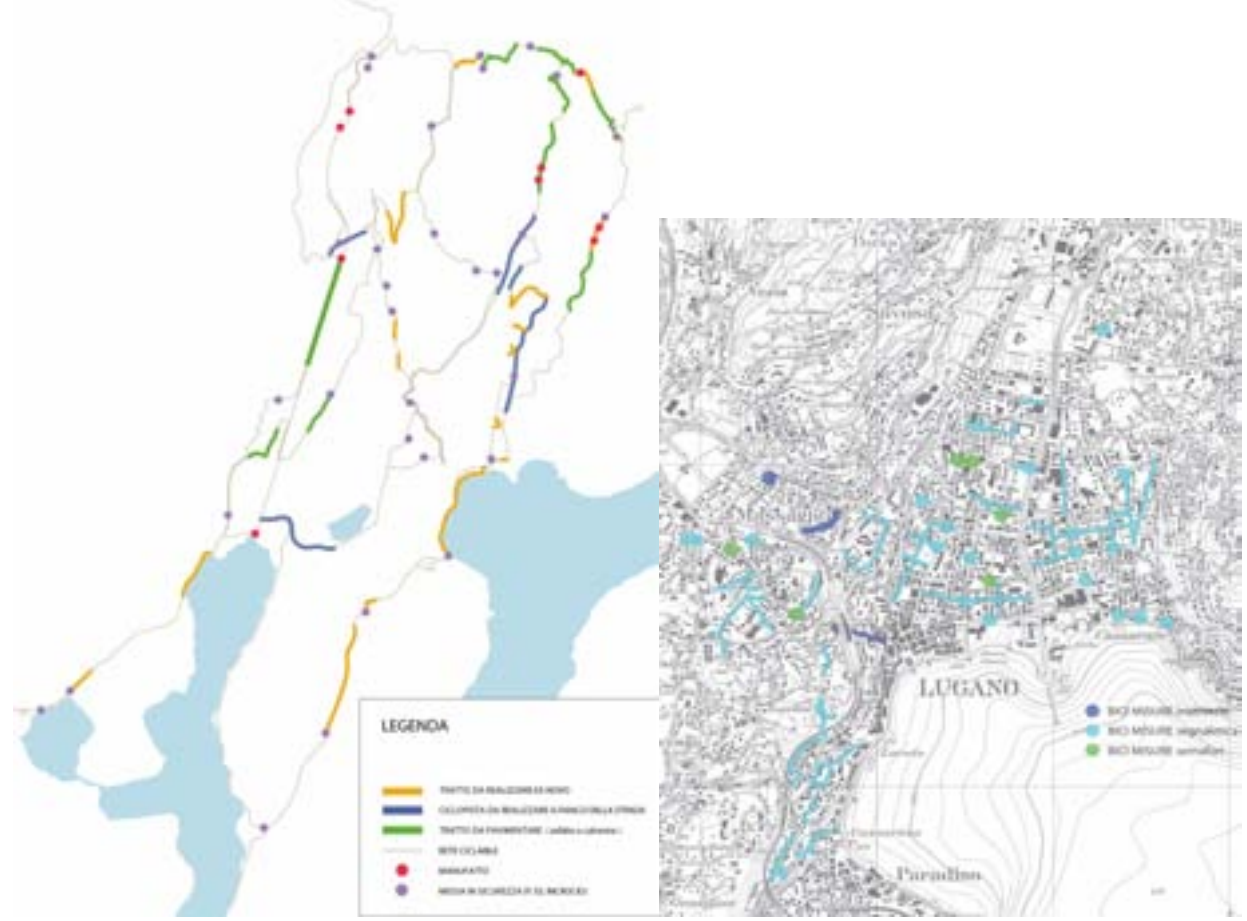
Misura singola

28

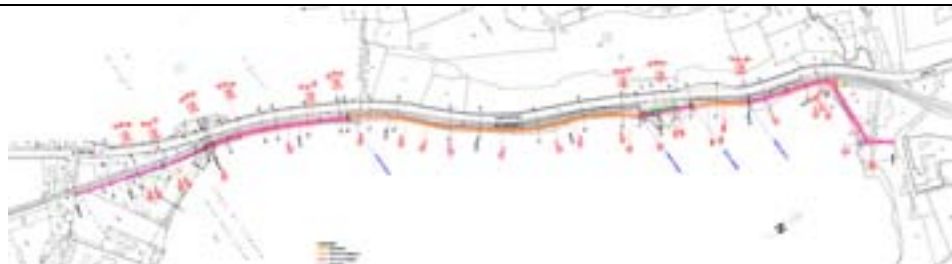
Descrizione	La funzione della fermata FFS di Lamone-Cadempino è strategica nell'ambito del PAL, sia per quanto attiene alla gestione dei posteggi, sia per quanto concerne l'integrazione della rete dei trasporti pubblici. Essa rientra tra le fermate del trasporto pubblico del primo anello filtro, presso le quali sono previsti dei parcheggi di corrispondenza. Nell'ambito della rete dei trasporti pubblici, la fermata FFS di Lamone-Cadempino rappresenta inoltre un polo d'interscambio suburbano, con attestamento e transito di autolinee che garantiscono le coincidenze con i treni. Gli obiettivi di questa misura sono: - consolidare la funzione di primo anello filtro in entrata all'agglomerato; - favorire l'interscambio trasporto pubblico - trasporto privato; - costituire l'elemento di richiamo, punto di riferimento per tutta la regione; - aumentare l'offerta di posteggi P+R a ca. 100 unità; - ottimizzare l'ubicazione e l'accessibilità del terminale di trasporto pubblico; - rafforzare il carattere urbano dei due Comuni.		
Quartieri interessati	9b		
Misure correlate	8, 9, 22, 34		
			
Importanza per l'agglomerato	Messa a disposizione di posteggi di lunga durata per accogliere e filtrare il traffico automobilistico pendolare destinato al Centro Città. I nodi intermodali sono serviti dal trasporto pubblico che permette un collegamento rapido e attrattivo con l'area centrale del Polo.		
Stato al 31.12.2007	Progetto preliminare	PD Da	
Stato al 31.12.2009	Progetto di massima	PD Da PR approvato	
Realizzazione	2015-2018		
Costo	Fr. 10'000'000.-		
Finanziamento	Credito quadro PTL		
Ente responsabile	Cantone, Cadempino, Lamone		
Procedura	PR, LStr		
Valutazione dei criteri d'efficacia	CE1: miglioramento dell'intermodalità, riduzione del traffico privato		2
	CE2: liberazione del centro dal traffico motorizzato		1
	CE3: riduzione di traffico e del rischio di incidenti		1
	CE4: maggiore uso dei mezzi pubblici		1
	TOTALE		5
Rapp. costi/benefici	☐ Insufficiente ☐ Sufficiente ☒ Buono ☐ Ottimo		
Lista	☐ A ☒ B ☐ C ☐ NF		

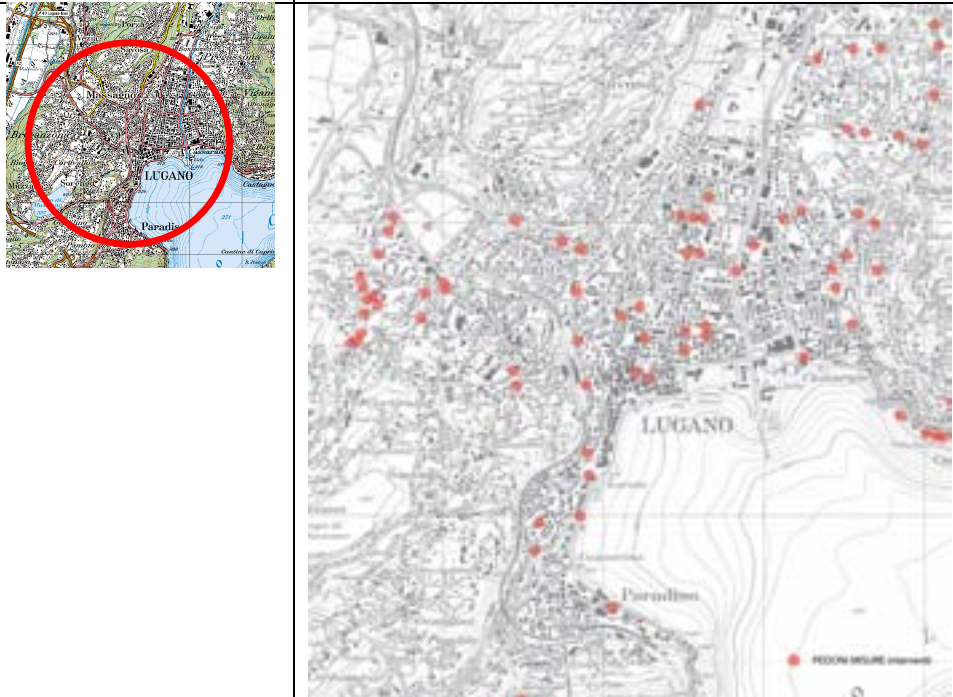
Posteggio P+R stazione FFS di Taverne - Torricella			Misura singola	29
Descrizione	Ampliamento del P+R della stazione di Taverne-Torricella fino a 100 posti (attualmente ve ne sono 23) quale posteggio di interscambio di primo anello-filtro.			
Quartieri interessati	9b			
Misure correlate	22, 34			
				
Importanza per l'agglomerato	Messa a disposizione di posteggi di lunga durata per accogliere e filtrare il traffico automobilistico pendolare destinato al Centro Città. I nodi intermodali sono serviti dal trasporto pubblico che permette un collegamento rapido e attrattivo con l'area centrale del Polo.			
Stato al 31.12.2007	Studio preliminare	PD Da		
Stato al 31.12.2009	Progetto di massima	PD Da		
Realizzazione	2015-16			
Costo	Fr. 1'000'000.-			
Finanziamento	Credito quadro PTL			
Ente responsabile	Cantone, FFS			
Procedura	Licenza edilizia			
Valutazione dei criteri d'efficacia	CE1: miglioramento dell'intermodalità, riduzione del traffico privato			2
	CE2:			0
	CE3: riduzione di traffico e del rischio di incidenti			1
	CE4: maggiore uso dei mezzi pubblici			1
	TOTALE			4
Rapp. costi/benefici	☐ Insufficiente ☐ Sufficiente ☒ Buono ☐ Ottimo			
Lista	☐ A ☒ B ☐ C ☐ NF			

MOBILITÀ LENTA

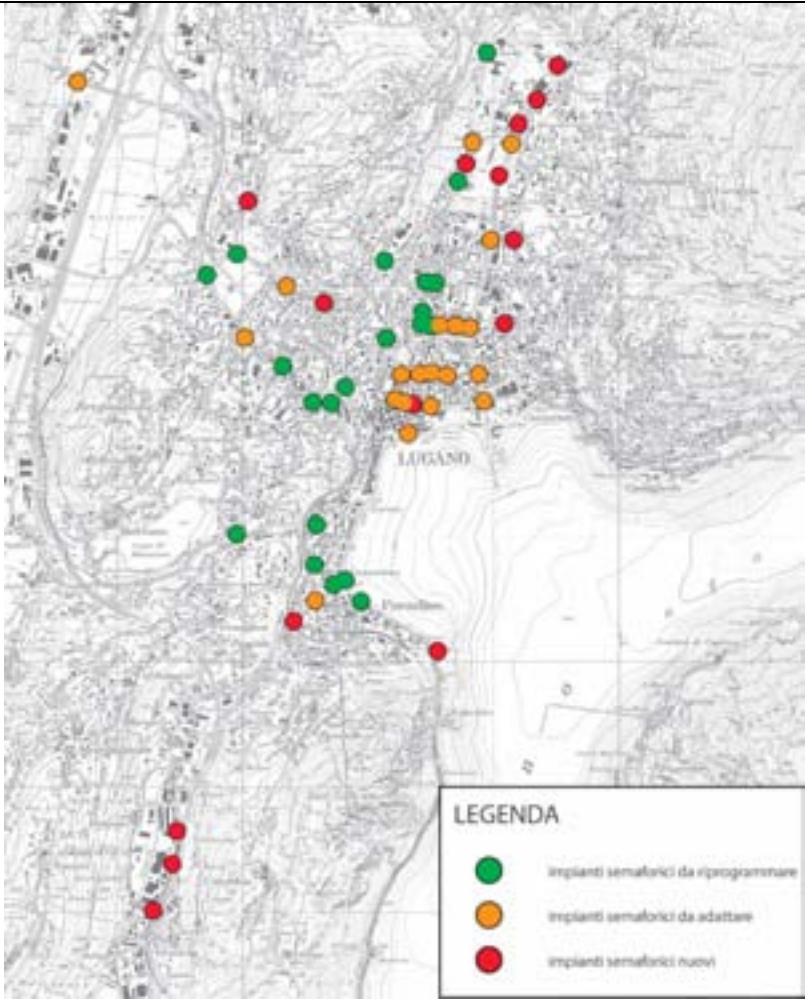
Mobilità ciclabile		Pacchetto di misure	30
Descrizione	Rete dei percorsi ciclabili regionali e rete degli itinerari locali all'interno della città.		
Componenti	Per la realizzazione degli itinerari ciclabili sono necessari numerosi interventi di tipo infrastrutturale o legate alla segnaletica. Il piano illustra posizione e tipo delle misure suddivise in: - tratti stradali nuovi; - ciclopiste; - pavimentazione (in asfalto o in calcestre) di tratti esistenti; - interventi puntuali infrastrutturali (per es. passerelle); - interventi puntuali di messa in sicurezza (per es. incroci) e modifica di segnaletica o viabilità.		
Quartieri interessati	Tutti		
Misure correlate	13, 14, 15		
			
Importanza per l'agglomerato	Vista l'attuale carenza di percorsi ciclabili segnalati e attrezzati, la presente misura assume particolare importanza nell'ottica degli obiettivi fissati, in particolare dell'aumento della parte modale della bicicletta.		
Stato al 31.12.2007	Studio preliminare		
Stato al 31.12.2009	Progetto definitivo		PD Da
Realizzazione	2010-2018		
Costo	Fr. 19'000'000.-		

Finanziamento	Finanziamento da parte di Cantone e Comuni in base alla chiave di riparto PVP attualmente in consultazione.		
Ente responsabile	Percorsi regionali: Cantone, CRTL, Comuni Percorsi locali: Lugano, Massagno, Paradiso		
Procedura	LStr, PR, OSStr		
Valutazione dei criteri d'efficacia	CE1: miglioramento sostanziale delle possibilità di circolazione con la bicicletta		2
	CE2: miglioramento della qualità di vita		1
	CE3: aumento sostanziale della sicurezza per i ciclisti		3
	CE4: contributo alla riduzione di emissioni		3
	TOTALE		9
Rapp. costi/benefici	☐ Insufficiente ☐ Sufficiente ☐ Buono ☒ Ottimo		
Lista	☒ A ☐ B ☐ C ☐ NF		

Ciclopista e passeggiata Agno - Magliaso		Misura singola	31
Descrizione	Ciclopista e passeggiata pedonale Agno-Magliaso con nuova passerella alla foce del Vedeggio, percorso a lago tra il Vallone di Agno e i Vigotti di Magliaso, percorso a lato della FLP fino a Ponte Tresa. Realizzazione di collegamenti e si sistemazioni locali		
Quartieri interessati	10, 11, 12, 19		
Misure correlate	30, 32		
			
Importanza per l'agglomerato	Importante intervento di messa in sicurezza della mobilità pedonale e due ruote, con la separazione completa dal traffico veicolare. Si tratta di un intervento decisivo che permette di collegare il basso Malcantone alla Piana del Vedeggio (Parco dell'agglomerato).		
Stato al 31.12.2007	Progetto definitivo Credito stanziato	PD Da	
Stato al 31.12.2009	In costruzione	PD Da	
Realizzazione	2009-2010		
Costo	Fr. 4'000'000.-		
Finanziamento	Credito quadro PTL 905 Mio Fr. Ripartizione Cantone/Comuni 85/15		
Ente responsabile	Cantone		
Procedura	LStr		
Valutazione dei criteri d'efficacia	CE1: importante miglioramento delle possibilità di circolazione con la bicicletta		2
	CE2: miglioramento della qualità di vita		1
	CE3: aumento sostanziale della sicurezza per i ciclisti		2
	CE4: contributo alla riduzione di emissioni		3
	TOTALE		8
Rapp. costi/benefici	☐ Insufficiente ☐ Sufficiente ☒ Buono ☐ Ottimo		
Lista	☐ A ☐ B ☐ C ☒ NF		

Mobilità pedonale		Pacchetto di misure	32
Descrizione	Intervento per il miglioramento della mobilità pedonale, in particolare del confort per persone a mobilità ridotta (handicappati, genitori con carrozzella, ecc.) all'interno della parte centrale dell'agglomerato. (Gli interventi volti essenzialmente alla sicurezza sono inclusi nella misura 15)		
Componenti	Il pacchetto di misure si compone di numerosi interventi puntuali agli incroci, agli attraversamenti e lungo i marciapiedi		
Quartieri interessati	1, 1a, 2, 3, 5a, 5b, 6, 7, 8, 15, 17		
Misure correlate	1, 2, 13, 14, 15, 30		
			
Importanza per l'agglomerato	Nell'ottica della promozione della mobilità sostenibile e in particolare dell'aumento della parte modale legata alla mobilità lenta il confort e la sicurezza (in particolare quella soggettiva) per gli spostamenti pedonali giocano un ruolo determinante.		
Stato al 31.12.2007	Studio preliminare		
Stato al 31.12.2009	Credito stanziato		
Realizzazione	2008-2012		
Costo	Fr. 2'800'000.-		
Finanziamento	Lugano		
Ente responsabile	Lugano		
Procedura	OSStr		
Attuazione	Ente responsabile: Comuni Procedura: Piani regolatori		
Valutazione dei criteri d'efficacia	CE1: miglioramento della qualità dei sistemi di trasporto		2
	CE2: promozione dello sviluppo centripeto degli agglomerati		2
	CE3: aumento della sicurezza del traffico		2
	CE4: riduzione dell'impatto ambientale e del consumo di risorse		3
	TOTALE		9
Rapp. costi/benefici	☐ Insufficiente ☐ Sufficiente ☐ Buono ☒ Ottimo		
Lista	☐ A ☐ B ☐ C ☒ NF		

TELEMATICA E GESTIONE DELLA MOBILITÀ

Sistema semaforico centralizzato		Pacchetto di misure	33
Descrizione	Acquisto e programmazione di una nuova centrale semaforica, realizzazione di nuovi impianti, modifica di impianti esistenti e riprogrammazione degli impianti. La riprogrammazione dei semafori è prevista per impianti con funzione di filtro e per gli incroci in cui viene modificata la viabilità. La nuova centrale permetterà il dosaggio del traffico, il monitoraggio e l'adeguamento dei programmi alle situazioni contingenti e una maggiore flessibilità rispetto a quanto possibile oggi.		
Componenti	Le modifiche essenziali alla rete semaforica sono suddivise in: - Impianto nuovo - Modifica importante all'incrocio - Riprogrammazione dell'impianto - Nuova centrale semaforica - Collegamento con la centrale operativa di impianti non ancora centralizzati		
Quartieri interessati	1, 1a, 2, 3, 5a, 5b, 6, 7, 8, 15, 17		
Misure correlate	1, 2, 5, 13, 14, 15, 34, 35, 36, 38		
			
Importanza per l'agglomerato	La gestione della viabilità attraverso il sistema semaforico è indispensabile. Il sistema attuale non in grado di rispondere alle esigenze poste dal PAL. Inoltre, a seguito delle modifiche alla viabilità è necessario adeguare gli impianti e riprogrammarli secondo le nuove priorità.		
Stato al 31.12.2007	Progetto di massima	Non necessita procedure pianificatorie	

Stato al 31.12.2009	Credito stanziato	
Realizzazione	2009-2011	
Costo	Fr. 6'000'000.-	
Finanziamento	Finanziamento con chiave di riparto del PTL risp. chiave di riparto del PVP, in funzione della tipologia dell'impianto	
Ente responsabile	Cantone, 10 Comuni (cfr. misura 38)	
Procedura	LStr, Concorso pubblico	
Valutazione dei criteri d'efficacia	CE1: indispensabile per la realizzazione dei miglioramenti al sistema della viabilità complessiva del PAL (ingorghi, gestione del traffico, priorità per i mezzi pubblici)	3
	CE2: gestione dei flussi di traffico lungo le direttrici principali attraverso i quartieri (velocità veicoli, attraversamento pedoni, ...)	1
	CE3: sostanziale aumento della sicurezza	3
	CE4: riduzione delle emissioni nocive (minori ingorghi, maggiore fluidità)	1
	TOTALE	8
Rapp. costi/benefici	☐ Insufficiente ☐ Sufficiente ☐ Buono ☒ Ottimo	
Lista	☐ A ☐ B ☐ C ☒ NF	

Sistema di guida ai posteggi

Misura singola

34

Descrizione

Il sistema di guida ai posteggi ("Infoposteggi") è una misura telematica che si pone l'obiettivo di informare sulle possibilità di posteggio, favorire l'uso dei P+R, condurre l'automobilista verso l'area di sosta disponibile più vicina alla sua destinazione, diminuire il traffico di ricerca per i posteggi e condurre l'automobilista lungo determinati tragitti.

Il sistema viene sviluppato in due tappe. La prima nel 2008 segnala 1'750 posteggi distribuiti in nove strutture. La seconda tappa – oggetto di questa scheda – include anche i nodi intermodali e segnerà 2'000 posteggi P+R in tre strutture e 2'900 posteggi in autosili e parcheggi principali e verrà realizzata nel 2010.

La città è suddivisa in quattro zone e la segnaletica è distribuita su nove direttrici di accesso alla città.

Quartieri interessati 1, 1a, 2, 3, 5a, 5b, 6, 7, 8, 15, 17

Misure correlate 22, 23, 24, 25, 26, 27, 33, 35, 36, 38



Importanza per l'agglomerato Questa misura permette la riduzione del traffico inutile e del traffico parassitario attraverso i quartieri. Promuove inoltre un'immagine di efficienza alla città e migliora la percezione nell'automobilista.

Stato al 31.12.2007 Progetto preliminare Non necessita procedure pianificatorie

Stato al 31.12.2009 Credito stanziato

Realizzazione 2010-2012

Costo Fr. 1'500'000.-

Finanziamento Finanziamento Cantone-Comuni tramite chiave di riparto PVP in consultazione.

Ente responsabile Cantone, 10 Comuni (cfr. misura 38)

Procedura LStr, OSStr

Valutazione dei criteri d'efficacia	CE1: miglioramento della qualità della fluidità, riduzione traffico inutile	2
	CE2:	0
	CE3: contributo alla diminuzione del rischio di incidenti	1
	CE4: riduzione del traffico inutile e quindi di emissioni	1
	TOTALE	4

Rapp. costi/benefici ☐ Insufficiente ☐ Sufficiente ☒ Buono ☐ Ottimo

Lista ☒ A ☐ B ☐ C ☐ NF

Sistema di informazione variabile sulla viabilità		Misura singola	35
Descrizione	Il sistema di informazione variabile sulla viabilità (Infoviabilità) fa parte degli strumenti di telematica previsti allo scopo di sfruttare le capacità residue della rete stradale. Collegato nella centrale operativa del traffico insieme al sistema Infoposteggi permette di informare tempestivamente gli automobilisti in merito a problemi di viabilità e soluzioni alternative. Esso si pone l'obiettivo di migliorare l'efficienza della rete stradale, fermare una parte del traffico nei posteggi di interscambio, diminuire il traffico di attraversamento, informare sulle possibilità di accesso e posteggio in caso di eventi con grande affluenza. In una prima fase è prevista l'informazione lungo gli assi stradali principali mediante pannelli a messaggio variabile, combinati con quelli del sistema Infoposteggi. La realizzazione è prevista tra il 2010 e il 2015. Successivamente sarà possibile successivamente completare il sistema con l'uso di tecnologie avanzate quali la telefonia mobile e la navigazione satellitare.		
Quartieri interessati	1, 1a, 2, 3, 5a, 5b, 6, 7, 8, 15, 17		
Misure correlate	33, 34, 38		
			
Importanza per l'agglomerato	Questa misura permette la riduzione del traffico inutile e del traffico parassitario attraverso i quartieri. Promuove inoltre un immagine di efficienza alla città e migliora la percezione nell'automobilista.		
Stato al 31.12.2007	Studio preliminare	Non necessita procedure pianificatorie	
Stato al 31.12.2009	Progetto definitivo Credito stanziato		
Realizzazione	2012-2014		
Costo	Fr. 2'000'000.-		
Finanziamento	Finanziamento Cantone-Comuni tramite chiave di riparto PVP in consultazione.		
Ente responsabile	Cantone, 10 Comuni (cfr. misura 38)		
Procedura	LStr, OSStr		
Valutazione dei criteri d'efficacia	CE1: miglioramento della fluidità del traffico, riduzione traffico inutile	2	
	CE2:	0	
	CE3: contributo alla diminuzione del rischio di incidenti	1	
	CE4: riduzione del traffico inutile e quindi di emissioni	1	
	TOTALE	4	
Rapp. costi/benefici	☐ Insufficiente ☐ Sufficiente ☒ Buono ☐ Ottimo		
Lista	☒ A ☐ B ☐ C ☐ NF		

**SIGE – Sistema di informazione e gestione
dell'esercizio del trasporto pubblico**

Misura singola

36

Descrizione	Per migliorare l'affidabilità e la puntualità della rete del trasporto pubblico nonché l'informazione all'utenza il PAL prevede che tutte le imprese di TP operanti nel Luganese si dotino di una sistema di informazione e gestione analogo a quello esistente presso la TPL. Le informazioni relative alla posizione dei veicoli dovranno essere gestite da un'unica centrale per poter garantire le coincidenze tra veicoli di imprese diverse. Allo stesso modo il sistema dovrà poter interagire con i sistemi delle FFS per le coincidenze treno-bus. Alle più importanti fermate è prevista la posa di paline informative con l'indicazione dei passaggi delle corse aggiornati in tempo reale.			
Quartieri interessati	Tutti			
Misure correlate	33, 34, 35, 36			
				
Importanza per l'agglomerato	Questo sistema è un elemento importante nell'ottica del miglioramento costante della catena di trasporto pubblico. L'informazione affidabile all'utenza diventa pure uno strumento di promozione del TP e di avvicinamento a nuova clientela.			
Stato al 31.12.2007	Progetto di massima	Non necessita procedure pianificatorie		
Stato al 31.12.2009	Progetto definitivo	Non necessita procedure pianificatorie		
Realizzazione	2010-2012			
Costo	Fr. 2'000'000.-			
Finanziamento	Credito quadro PTL			
Ente responsabile	Cantone, Imprese di trasporto			
Procedura	Concorso pubblico			
Valutazione dei criteri d'efficacia	CE1: miglioramento della catena di trasporto pubblico, misura tecnologicamente avanzata		3	
	CE2:		0	
	CE3:		0	
	CE4: maggiore efficacia dei mezzi pubblici nei confronti del traffico private		1	
	TOTALE		4	
Rapp. costi/benefici	☐ Insufficiente	☐ Sufficiente	☒ Buono	☐ Ottimo
Lista	☒ A	☐ B	☐ C	☐ NF

Mobilità aziendale		Misura singola	37
Descrizione	Accanto alla realizzazione di infrastrutture si ravvisa la necessità di informare e sensibilizzare gli utenti ad una scelta del mezzo di trasporto più responsabile. Gli spostamenti pendolari avvengono con un basso tasso di occupazione dei veicoli (1.1). Rappresentano dunque un segmento del traffico che ha un grande potenziale di ottimizzazione. La strategia prevede di motivare le aziende ad organizzare meglio la mobilità propria e dei propri collaboratori, collaborando attivamente nella messa in atto di misure incentivanti. Una "Guida alla mobilità aziendale", edita a inizio 2007 dal Dipartimento del territorio fornisce indicazioni alle aziende interessate sulle possibilità di cui dispongono. Queste si riassumono in 5 campi d'azione: - car pooling e car sharing; - mezzi pubblici; - spostamenti a piedi e in bicicletta; - politica dei parcheggi; - trasporto aziendale (navette,...). Le aziende che partecipano al programma possono contare sulla consulenza di esperti interni ed esterni all'amministrazione cantonale, su ausili tecnici per l'analisi della situazione e l'elaborazione di statistiche e su offerte speciali di abbonamenti ai trasporti pubblici appositamente elaborate per questo programma. Altre offerte sono in fase di valutazione. La partecipazione delle aziende è volontaria e viene promossa tramite i media, l'invio di documentazione e incontri informativi. In alcuni casi le misure possono essere rese vincolanti o imposte nell'ambito della concessione di una licenza edilizia. Attualmente già una decina di aziende stanno studiando o applicando misure volontarie di mobilità aziendale a seguito di questo programma.		
Quartieri interessati	tutti		
Misure correlate	7, 30, 32		
Importanza per l'agglomerato	Si tratta di una delle poche possibilità di fronteggiare una domanda di mobilità che cresce con un ritmo maggiore di quanto possano fare le infrastrutture. Riduzione del carico stradale, in particolare durante le ore di punta.		
Stato al 31.12.2007	Fase di promozione	Non necessita procedure pianificatorie	
Stato al 31.12.2009	Sostegno finanziario		
Operativo dal	2007		
Ente responsabile	Cantone, Comuni, Imprese private		

Organismo di gestione della mobilità

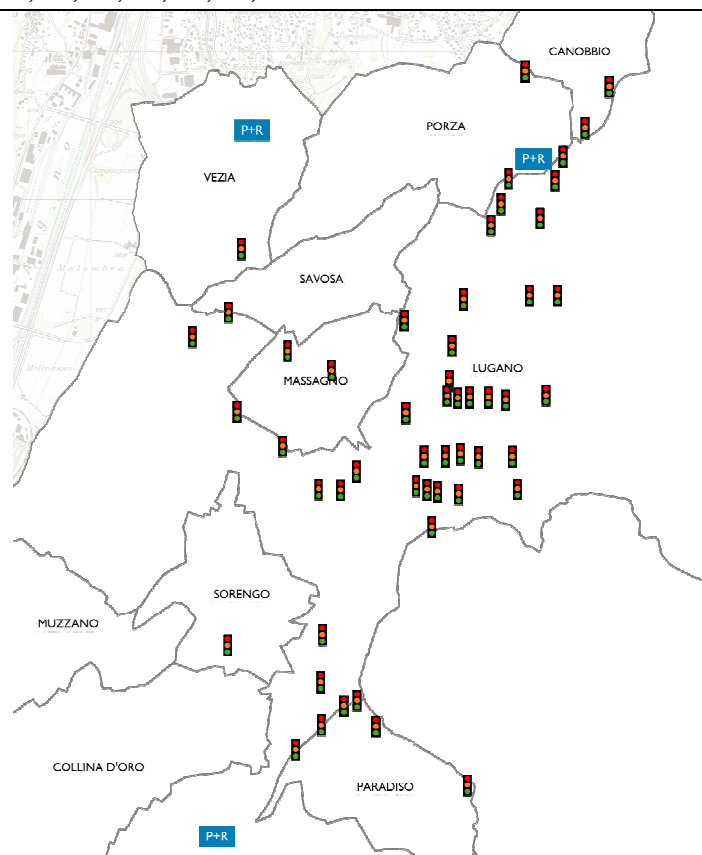
Misura singola

38

Descrizione	La concretizzazione degli obiettivi e delle misure sviluppate fa nascere l'esigenza di ottimizzare e coordinare la gestione della mobilità del polo urbano a livello sovracomunale e multimodale. L'attività di gestione della mobilità deve essere estesa ad un comprensorio che è definito dalla localizzazione dei nodi intermodali di Cornaredo, Vezia e Fornaci e dalla rete cittadina di impianti semaforici. 10 Comuni sono interessati da questo comprensorio: Canobbio, Collina d'Oro, Lugano, Massagno, Muzzano, Paradiso, Porza, Savosa, Sorengo e Vezia. La misura prevede l'istituzione di un'unità di gestione della mobilità 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 10 Comuni indicati sopra. Le competenze di questa unità sono le seguenti: - conoscere la situazione; - identificare i problemi; - elaborare strategie di intervento; - definire le misure e preparare le decisioni politiche; - partecipare e verificare la realizzazione delle misure; - promuovere la mobilità sostenibile. I compiti specifici sono legati a tutti i campi della mobilità. Fra di essi si possono segnalare: monitoraggio del traffico, misure di moderazione del traffico, misure di ottimizzazione del TP, realizzazione della rete ciclabile e pedonale, coordinamento delle misure sui posteggi, gestione della centrale semaforica e dei sistemi infoposteggi e infoviabilità.
-------------	---

Quartieri interessati 1, 1a, 2, 3, 5a, 5b, 6, 7, 8, 9a, 15, 16, 17

Misure correlate 7, 30, 32, 34, 35, 36, 37



Importanza per l'agglomerato	Visione e gestione coordinata sull'insieme della gestione della mobilità. Aumento dell'efficacia nell'affrontare i problemi, ricercare soluzioni e attuare misure.	
Stato al 31.12.2007	Proposta in consultazione	
Stato al 31.12.2009	Organismo operativo	
Operativo dal	2009	
Costo	Non ci sono costi infrastrutturali	
Finanziamento	Cantone e Comuni tramite chiave in consultazione.	
Ente responsabile	Comuni, CRTL, Cantone	
Procedura	Convenzione	

APPLICAZIONE DELLE NUOVE SCHEDE DI PIANO DIRETTORE

Sviluppo e contenibilità dei PR (PD, scheda R6)		Misura singola	39
Descrizione	Per rispondere alla problematica delle aree edificabili e della contenibilità dei piani regolatori, la scheda R6 del PD prevede quanto segue. 1. Nell'orizzonte temporale del Piano direttore, le zone edificabili non devono essere ampliate. 2. I Comuni nei quali la percentuale delle residenze secondarie raggiunge il 30% rispetto agli alloggi già costruiti all'interno di una determinata zona edificabile, devono approntare adeguate misure di contenimento. Un'apposita direttiva fornisce parametri valutativi in conformità agli spazi funzionali e misure tipo. 3. Nelle aree ben servite dai mezzi di trasporto pubblico e in quelle centrali indicate dal Modello territoriale, dai Concetti di organizzazione territoriale e dalle schede per le zone di potenziale sviluppo, va promossa un'adeguata densificazione tramite commisurata definizione dell'indice di sfruttamento (I.s.) e attraverso il recupero o la conversione delle aree dismesse. Dove necessario va introdotto l'I.s. minimo. 4. Ulteriori mezzi per promuovere l'uso adeguato delle zone edificabili esistenti e per ostacolarne la loro tesaurizzazione sono: - la tempestiva urbanizzazione delle zone edificabili ai sensi della LALPT; - l'applicazione delle misure tendenti a far partecipare i proprietari fondiari ai costi di urbanizzazione e alle migliorie; - la promozione di un ruolo attivo sul mercato immobiliare da parte dell'ente pubblico anche mediante la delimitazione di zone di interesse comunale o l'uso di contratti di edificazione e della pianificazione negoziata; - la promozione della ricomposizione particellare.		
Quartieri interessati	Tutti		
Importanza per l'agglomerato	Rafforza e orienta le misure del PAL.		
Stato al 31.12.2007	Decisione CdS 11.12.07 per consultazione secondo art. 15 LALPT		
Stato al 31.12.2009	Da		

Poli di sviluppo economico (PD, scheda R7)		Misura singola	40
Descrizione	Il Cantone promuove poli di sviluppo economico (PSE) al fine di: - predisporre siti particolarmente attrattivi per l'insediamento e lo sviluppo di attività economiche, in sintonia con gli obiettivi di promozione economica perseguiti a livello cantonale; - orientare l'insediamento delle attività economiche a sostegno della Città-Ticino; - realizzare comparti urbani particolarmente attrattivi e di qualità, in sintonia con i principi della pianificazione del territorio. L'avvio della progettazione e l'intervento nei PSE possono essere promossi per iniziativa del Cantone e/o dei Comuni interessati. Le modalità di progettazione vengono definite caso per caso dagli enti pubblici interessati. Per la progettazione valgono i seguenti indirizzi generali: - favorire le sinergie funzionali fra le diverse attività economiche presenti nel PSE, come pure nella regione di riferimento; - incentivare lo sviluppo di iniziative economiche innovative e di attività ad alto valore aggiunto; - identificare e proporre soluzioni sia per la compensazione dei vantaggi e degli svantaggi, sia per la perequazione intercomunale; - promuovere delle condizioni economiche e dei costi favorevoli all'insediamento; - promuovere la riconversione di spazi (terreni o edifici) dismessi o sottoutilizzati; - garantire la tempestiva messa a disposizione di terreni edificabili; - considerare più scenari di sviluppo (solo industriali, industria e servizi, industria-servizi e commerci, industria-servizi e residenze, ecc.); - favorire lo sviluppo economico attraverso una valorizzazione urbanistica e ambientale dell'area.		
Quartieri interessati	Vedeggio, Pian Scairolo, Cornaredo		
Importanza per l'agglomerato	Rafforza le misure correlate.		
Stato al 31.12.2007	Decisione CdS 11.12.07 per consultazione secondo art. 15 LALPT		
Stato al 31.12.2009	Da		

Grandi generatori di traffico (PD, scheda R8)		Misura singola	41
Descrizione	Sono considerati Grandi generatori di traffico (GGT) edifici e impianti che, a causa del traffico che generano, incidono fortemente sul territorio e sull'ambiente. Fra i GGT si annoverano: centri commerciali, mercati specializzati, stadi, centri turistici attrezzati, attrezzature di svago intensive, parchi di divertimenti, cinema multi-sala, ecc. In particolare sono ritenuti GGT edifici e impianti la cui superficie utile lorda (SUL) è uguale o maggiore a 1'500 mq e/o che generano un traffico giornaliero medio nei giorni di apertura uguale o maggiore a 1'000 movimenti/giorno. La scheda di PD considera comparti per GGT quelle parti del territorio cantonale potenzialmente idonee per la localizzazione di GGT. Nel territorio cantonale i GGT sono potenzialmente ammessi unicamente nei comparti identificati sulla base di fattori territoriali e trasportistici e nei centri degli agglomerati urbani. Nel caso dell'Agglomerato luganese le aree in cui sono ammessi i GGT sono l'are centrale, l'area del Vedeggio e il Pian Scairolo. La definizione di un comparto per GGT non può ancora essere considerata una garanzia di edificabilità per i GGT. L'effettiva possibilità d'insediamento è data attraverso le condizioni e le limitazioni definite dai Comuni nei rispettivi PR. La pianificazione delle utilizzazioni dei comparti per GGT deve stabilire: la delimitazione del comparto, un progetto urbanistico, la capacità massima di traffico e la compatibilità ambientale, il livello di servizio tramite il trasporto pubblico, la rete viaria principale e di servizio, le attività ammesse e le quantità edificatorie e i posteggi. Nel caso del PAL questa pianificazione avviene tramite le pianificazioni in corso (cfr. misure da 2 a 5). Al di fuori dei comparti per GGT e delle zone centrali degli agglomerati non possono essere insediate attività che si configurano come GGT.		
Quartieri interessati	Tutti		
Importanza per l'agglomerato	Sviluppo ordinato dell'insediamento in funzione del modello di organizzazione territoriale e delle possibilità della rete di trasporto e del rispetto ambientale.		
Stato al 31.12.2007	Decisione CdS 11.12.07 per consultazione secondo art. 15 LALPT		
Stato al 31.12.2009	Da		

Qualità urbana (PD, schede P7 - P10 - R9 - R10)		Misura singola	42
Descrizione	La qualità urbana è trattata da apposite schede del PD, con gli obiettivi seguenti: - incrementare l'attenzione per gli spazi pubblici nell'ambito della pianificazione locale, a vantaggio della qualità urbanistica, della fruibilità e della mobilità lenta (scheda R10); - valorizzare le varie funzioni delle rive dei laghi, compresa la fruizione e lo svago (scheda P7); - promuovere lo svago di prossimità all'interno degli agglomerati urbani, aumentando le aree idonee allo scopo, proteggendole ed equipaggiandole adeguatamente (scheda R9); - conservare e valorizzare i beni culturali anche a livello locale (scheda P10). Il PD si prefigge di potenziare gli interventi a promozione della qualità urbana, attraverso la sensibilizzazione, l'allestimento di direttive, l'elaborazione di una zona di protezione delle rive dei laghi, e soprattutto attraverso l'allestimento di progetti cantonali e il sostegno di progetti locali.		
Quartieri interessati	Tutti		
Importanza per l'agglomerato	Rafforza le misure correlate.		
Stato al 31.12.2007	Decisione CdS 11.12.07 per consultazione secondo art. 15 LALPT		
Stato al 31.12.2009	Da		

III – Allegati

A1. ADEMPIMENTO DEI REQUISITI DI BASE

RB1: GARANZIA DELLA PARTECIPAZIONE

Requisito	Adempiuto?	Motivazione	Fonte o riferimento
Gli enti pubblici interessati al PA sono stati coinvolti?	SI	CRT e i rispettivi comuni coinvolti nell'allestimento del PTL e delle schede di PD	LALPT, Regolamento delle CRT ⁵³
Cerchia partecipanti:			
- estensione dei partecipanti adeguata?	SI	Partecipazione, fino al livello di tutta la popolazione. Informazione costante sui media.	Idem
- tutti gli enti pubblici coinvolti?	SI	Sono coautori delle misure	Idem
- la popolazione ha potuto esprimersi?	SI	In occasione della procedura di adozione delle schede di PD	Idem
Trattamento delle prese di posizione:			
- il trattamento è documentato?	SI	La procedura è chiaramente definita dalla LALPT art. 15, che prevede una risposta del CdS (cpv. 4). Rapporto esplicativo sul I. aggiornamento del PD sul PTL, novembre 1998 Rapporto esplicativo sul II. aggiornamento del PD sul PTL, marzo 2001	Rapporto esplicativo per art. 18
- le prese di posizione sono state considerate?	SI	idem	idem

Basi legali e fonti di riferimento:

- Legge sul coordinamento pianificatorio e finanziario in materia di infrastrutture di servizi di trasporto (12.3.1997)
- Regolamento sull'organizzazione ed il funzionamento delle Commissioni Regionali dei Trasporti
- Le commissioni rappresentano i comuni (art. 1)
- Tra i compiti assegnati alle commissioni regionali figura l'allestimento del progetto del PCT, collabora con il Cantone nel coordinamento delle procedure attuative, rappresenta tutti i comuni della CRT verso l'esterno, cura l'informazione dell'opinione pubblica (art. 9)
- il Cantone partecipa ai lavori e dirime in via definitiva eventuali divergenze (art. 10).
- Approvazione delle schede di PD da parte del Consiglio Federale (Scheda 12.23 approvata il 20.12.2000, il 27.9.2003, e il 23.8.2004. Scheda 10.4 il 27.9.2003)

Conclusione:

Il requisito di base n. 1 è adempiuto perché

- le misure del PAL sono in gran parte consolidate a PD e pertanto tutti i requisiti sono ossequiati al massimo grado, oppure sono frutto di studi che si riferiscono al PD;
- alcune misure di appoggio al PAL scaturiscono dalla revisione del PD, la cui procedura è stata avviata dal Consiglio di Stato l'11 dicembre 2007 (consultazione secondo art. 15 LALPT da febbraio a maggio 2008).

⁵³ Il CdS istituisce le CRT e attribuisce loro tramite regolamento le competenze (art. 2). Il PCT è integrato nel PD (art. 7).

RB2: VALUTAZIONE E DEFINIZIONE DELL'ENTE RESPONSABILE

Requisito	Adempiuto?	Motivazione	Fonte o riferimento
C'è un unico ente responsabile per l'attuazione del PA, per i contatti con la Confederazione e che garantisce la responsabilità finanziaria?	SI	L'Ente responsabile è il Cantone che funge da partner della Confederazione. La Commissione regionale dei trasporti (CRTL) rappresenta i Comuni ed è l'interlocutore per il Cantone. Ad essa compete l'elaborazione e l'adozione del Piano dei trasporti (e, per analogia, del PAL) nonché la definizione del finanziamento degli investimenti.	Legge sul coordinamento pianificatorio e finanziario in materia di infrastrutture e servizi di trasporto del 12.3.1997 (LCoord).
Definito in modo vincolante:			
- chi decide l'attuazione delle misure del PA?	SI	L'attuazione delle misure infrastrutturali è regolata dalle rispettive leggi. Le decisioni di competenza cantonale vengono prese dal Cantone in accordo con la CRT. Quelle di competenza comunale dai Comuni in accordo con la CRT.	Legge sulle strade del 23.3.1983 Legge sui trasporti pubblici del 6.12.1994 LALPT
- chi attua le misure del PA?	SI	L'attuazione compete al Cantone o ai Comuni secondo le competenze definite dalle rispettive leggi nonché dal PD.	Crediti già stanziati. ⁵⁴
- chi finanzia le misure del PA?	SI	La ripartizione dei costi per ogni singolo intervento è definita sulla base delle leggi vigenti rispettivamente sulla base dei Decreti Legislativi adottati dal Gran Consiglio. Per le misure di prima fase del PTL il GC ha deciso un credito quadro di 905 Mio Fr. Sui primi 500 Mio Fr. la chiave di ripartizione dei costi è Cantone 85 / Comuni 15. La chiave di ripartizione tra i Comuni della loro quota è pure decisa. Per le misure del PAL facenti parte del PVP la chiave di ripartizione è attualmente in consultazione. ⁵⁵	

Conclusione:

Il requisito di base n. 2 è adempiuto perché le leggi vigenti, le schede di PD e la prassi adottata negli anni scorsi definiscono chiaramente i ruoli.

Il ruolo politico principale è assunto dalla CRT. Le competenze finanziarie, realizzative, ecc. sono suddivise tra Cantone e Comuni.

⁵⁴ Credito quadro di 10.5 Mio CHF per le infrastrutture necessarie all'attuazione dei trasporti pubblici postulata dal PTL (DL 1.12.1997). Indirizzo operativo per le opere della prima fase di attuazione del PTL credito di 810 Mio CHF, (DL dell'11.3.1999). Credito di 18.57 Mio CHF per la progettazione delle opere prioritari di prima fase del PTL (DL del 18.9.2001). Credito di 105 Mio CHF a complemento del credito quadro di 800 Mio Fr del PTL (DL del 12.3.2003)

⁵⁵ cfr. Piano della viabilità del Polo PVP, Rapporto finale – settembre 2007

RB3: ANALISI DELLO STATO ATTUALE E FUTURO E DEI PUNTI CRITICI DELL'EVOLUZIONE DELL'INSEDIAMENTO, DEL TPM, TP, ML E ANALISI DEI PUNTI CRITICI

Requisito	Adempiuto?	Motivazione	Fonte o riferimento
Analisi della situazione, dell'evoluzione e del potenziale della struttura insediativa:			
- popolazione	SI	Analisi eseguite.	Cfr. cap. 4.1, 4.2, 5.1 e 6.1, 10.1
- posti lavoro	SI		
- centri commerciali e tempo libero	SI		
Analisi della situazione e dell'evoluzione di:			
- traffico pubblico, traffico privato, traffico lento	SI	Analisi eseguite.	Cfr. cap. 4.4, 5.2, 6.2
- prestazioni chilometriche, tempi e numero tragitti	SI		
L'offerta di riferimento di tutti i vettori di traffico (situazione + misure già decise) è definita?	SI	Cfr. descrizione della situazione attuale e dell'evoluzione senza PAL e scenari di riferimento	Cfr. cap. 5.2
Sono formulate ipotesi sulla modifica del comportamento di mobilità (modal split)?	SI	Analisi eseguite.	Cfr. cap. 4.4, 5.2, 6.2 e 10.1
Analisi dei punti critici dell'evoluzione senza PA:			
- mobilità in generale (distanze, modal-split, intermodalità, ...)	SI	Analisi eseguite.	Cfr. cap. 5.2, 5.3, 6.1, 6.2 e 6.3
- qualità del sistema dei trasporti (sovraccarichi, raggiungibilità, carenze infrastrutturali,)	SI		
- evoluzione dell'insediamento	SI		
- sicurezza del traffico	SI		
- carico ambientale	SI		
Ipotesi di lavoro con il modello di traffico esplicitate e discusse	SI	Analisi eseguite.	Cfr. allegato A4

Conclusione:

Il requisito di base n. 3 è adempiuto perché tutte le analisi e le valutazioni richieste sono state eseguite

RB4: PONDERAZIONE DI TUTTI I CAMPI DI MISURE

Requisito	Adempiuto?	Motivazione	Fonte o riferimento
Pianificazione del territorio:			
- misure per lo sviluppo centripeto?	SI	Misure che aumentano la contenibilità e l'attrattività delle aree centrali e dei poli di sviluppo: - Cornaredo, - Città Alta - Vedeggio - Pian Scairolo Misure per il miglioramento urbanistico delle aree residenziali centrali (vivibilità, arredo, moderazione) Misure trasportistiche per il miglioramento delle relazioni all'interno dell'agglomerato	Misure: 1-6, 7, 8-10
- definite priorità di sviluppo?	SI	Cfr. prioritizzazione delle misure	
- differenziazione tra residenza, lavoro e generatori di traffico?	SI	Pianificazione esistente. Scheda PD 10.4 Blocco edilizio provvisorio per GGT. Nuova scheda PD GGT.	
Infrastruttura stradale:			
- previsti ampliamenti e declassamenti?	SI	Nuova gerarchia stradale Moderazioni e zone 30 StazLu Aggiramenti località	Cfr. cap. 7 Misure: 1, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 33, 34, 35, 36
- previste misure d'esercizio?	SI	Segnaletica, semaforizzazione per definire le priorità. Infoposteggi, Infoviabilità, SIGE	
Trasporti pubblici:			
- piani d'offerta a lungo termine?	SI	OTPLu2 Sistema tram-treno FLP, fase 2	Cfr. cap. 7 Misure: 7-12, 13, 14, 33
- previsti investimenti infrastrutturali?	SI	Sistema tram-treno FLP, fase 2 Corsie bus Semafori	
Traffico pedonale e ciclistico			
- esiste un piano di promozione globale?	SI	Rete ciclabile regionale Rete ciclabile locale Eliminazione ostacoli ai pedoni Estensione area pedonale del centro	Cfr. cap. 7 Misure: 1, 2, 13, 15, 30, 31, 32
- sono previste misure per eliminare punti critici?	SI	Analisi eseguita, misure previste. Moderazioni.	
- sono previsti nuovi segmenti di rete dedicati?	SI	Rete ciclabile Passeggiata Agno-Bioggio	

Mobilità combinata:			
- incentivata l'attrattività delle stazioni di cambio?	SI	Nodi intermodali	Misure: 16, 23-29
- misure per migliorare l'informazione sulla catena di mobilità?	SI	- Riorganizzazione e gestione informatizzata del sistema semaforico - Sistema informativo sui posteggi - Sistema informativo sulla viabilità - SIGE: sistema informatizzato di gestione della mobilità	Misure: 33-36, 38
Previste misure per gestire ed influenzare il traffico stradale (limiti velocità, gestione dei sistemi di trasporto, gestione posteggi, priorità TP, contingentamento veicoli, ...)	SI	- Sistema semaforico e filtri d'entrata - Moderazioni - Infoposteggi - Infoviabilità - Riorganizzazione posteggi - SIGE	Misure: 7, 13, 14, 15, 22, 33-36, 38

Conclusione: Il requisito di base n. 4 è adempiuto perché sono previste delle misure specifiche che soddisfano ogni requisito richiesto.

RB5: INDICAZIONE TRASPARENTE DEGLI EFFETTI E DEI COSTI

Requisito	Adempiuto?	Motivazione	Fonte o riferimento
Sono analizzati tutti i criteri d'efficacia?			
- qualità del sistema dei trasporti	SI	analisi di TP, TIM, mobilità lenta, stazionamento	Cap. 4.4, 5.2 e 6.2, 10.1
- sviluppo centripeto dell'insediamento	SI	analisi dello sviluppo di popolazione e posti di lavoro per quartiere	Cap. 4.1, 4.2, 5.1, 6.1, 10.1
- sicurezza del traffico	SI	analisi incidenti e luoghi pericolosi	Cap. 4.4, 5.2 e 6.2, 10.1
- inquinamento ambientale e consumo risorse	SI	analisi di emissioni e immissioni dei principali ambienti inquinanti, e del consumo globale	Cap. 10.1
- costi sostenibili	SI	tutti i costi sono sostenibili a lungo termine e in buona parte già oggetto di finanziamento (CQ PTL 905 Mio Fr)	
- confronto rispetto a futuro senza misure	SI	Scenario obiettivo confrontato con scenario treno	Cap. 10.1
Sono indicati i costi delle singole misure, con ev. margini di variazione?			
- di investimento	SI	Cfr. schede dei singoli interventi	Cfr schede
- d'esercizio	SI	Per i mezzi pubblici	Cfr PVP rapporto finale per OTPLu2 risp. Studi sul sistema tram-treno
È stata scelta la strategia migliore?			
- scelta delle misure prioritarie tramite una valutazione di costi e benefici?	SI	Ogni misura è il frutto di scelte scaturite da un confronto tecnico iniziale, politico e sottoposto alla popolazione	
- considerata l'interazione tra misure per l'insediamento e per i trasporti?	SI	Tutto il concetto si fonda su un sistema dei trasporti funzionale all'insediamento	

Conclusione:

Il requisito di base n. 5 è adempiuto perché la valutazione rispecchia le esigenze poste dalla Confederazione: tutti i campi di misure sono stati valutati, per quanto possibile anche quantificati numericamente e le misure di traffico sono stabilite in funzione di un disegno territoriale.

La strategia di intervento deriva da una procedura di concordanza che ha tenuto conto delle esigenze di ogni attore in causa.

RB6: GARANZIA DELL'ATTUAZIONE E DEL CONTROLLING

Requisito	Adempiuto?	Motivazione	Fonte o riferimento
Il PA è parte integrante della pianificazione cantonale?	SI	Le misure sono già indicate a PD (12.23, 10.4 + Revisione globale del PD).	PD
Il carattere vincolante del PA per le autorità è garantito ed illustrato?	SI	Tutto il PAL è - con diversi gradi di approfondimento - contenuto nelle schede di PD. L'attuazione delle misure si fonda sulla stretta collaborazione Cantone tra Comuni. In funzione del tipo di intervento sono attribuite competenze e costituiti gruppi di lavoro ad hoc.	LALPT; PD: capitoli relativi alle modalità del coordinamento e/o ripartizione dei compiti delle schede di PD
Sono previste misure complementari al di fuori del perimetro del PA?	SI	Le molte indicazioni del PD valgono anche per altre parti del territorio (dimensionamento dei PR, TILO, GGT, Poli di sviluppo, ecc.)	PD
Coordinamento con le misure della Confederazione e dei Cantoni vicini:			
- il PA è conforme alla LPT?	SI	Nell'ambito della procedura PD e approvazione federale	PD
- il PA è conforme al PS ferrovia?	SI	idem	idem
- il PA è conforme al PS strade?	SI	idem	idem
- è stato fatto il coordinamento con i Cantoni vicini?	SI	Coinvolgimento anche dei partner italiani	idem
È previsto un controlling periodico e progressivo?		Insediamenti: Osservatorio dello sviluppo territoriale. (OST) Ambiente: Osservatorio ambientale della Svizzera italiana (OASI) Monitoraggi costanti del traffico Infrastrutture: Pianificazione delle priorità di realizzazione delle opere e delle misure della mobilità (PIM)	Strumenti gestiti dall'amministrazione cantonale www.ti.ch

Basi legati e riferimenti: cfr. RB1

Conclusione:

Il requisito di base n. 6 è adempiuto perché il PAL è inserito nell'ambito di una procedura pianificatoria già consolidata, in cui i compiti degli Enti responsabili sono chiaramente definiti. Per l'attuazione sono già operativi i diversi servizi dell'amministrazione cantonale che ha un ufficio appositamente delegato alla realizzazione delle opere infrastrutturali del PAL, la Commissione regionale dei trasporti, che assicura il coordinamento con i Comuni, i diversi gruppi di lavoro ad hoc per le singole opere o gruppi di misure.

Il monitoraggio e il controllo sono garantiti da strumenti già operativi.

A2. VALUTAZIONE DEI CRITERI D'EFFICACIA

Per ogni criterio d'efficacia vengono valutati i differenti indicatori elencati nel Manuale d'applicazione dell'ARE.

Laddove possibile è stata effettuata una valutazione quantitativa degli stessi; in assenza di valori numerici la valutazione è qualitativa.

La tabella elenca per ogni indicatore:

- il punteggio, compreso tra -1 e 3;
- il commento e la valutazione;
- il riferimento alle misure principali che hanno effetto per il rispettivo indicatore.

CE1: MIGLIORAMENTO DELLA QUALITÀ DEI SISTEMI DI TRASPORTO

N.	Indicatore / Parametri	Punti	Commento	Misure
1	Tempi di viaggio con i TP	3	Il sistema tram-treno, da realizzare a tappe, costituisce un salto di qualità notevole per il trasporto pubblico e riduce in modo drastico i tempi di viaggio. Grazie ai nuovi orari e alle nuove linee bus i tempi d'attesa si riducono e le coincidenze sono più dirette.	7, 8, 9, 11, 13, 14, 16, 33, 36
2	Qualità dei TP	3	Il TP viene migliorato da tutti i punti di vista: disponibilità nel tempo (ore, frequenze, +20% vkm), sul territorio (estensione linee, nuove fermate), coincidenze migliori, tempi di percorrenza accorciati, stabilità dell'orario, informazione, comodità.	7, 8, 9, 11, 13, 14, 16, 24, 28, 33, 36
3	Situazione delle code nel traffico stradale	3	Le misure stradali permettono l'eliminazione o il miglioramento dei "colli di bottiglia" che causano le code. All'interno della città le colonne vengono ridotte grazie al sistema semaforico che predispone dei filtri d'accesso all'entrata della città e permette di mantenere buono il livello di servizio della rete. Il miglioramento del TP contribuisce a mantenere il traffico individuale su livelli gestibili dalla rete stradale. La gestione del traffico centralizzata e i sistemi informativi completano il miglioramento. Il modal split passa da 90/10 a 85/15, con un netto aumento della domanda di TP (+50%). Il numero di spostamenti TIM giornalieri si riduce da 493'000 a 477'000 (-5%).	7, 8, 9, 11, 13, 14, 16, 17, 18, 21, 22, 23, 24, 26, 29, 30, 33, 34, 35, 36
4	Raggiungibilità	3	La raggiungibilità dei poli principali di abitazione e di attività viene nettamente migliorata. La rete tram-treno svolge in questo senso il ruolo principale poiché avvicina le due componenti dell'agglomerato più dinamiche, il Vedeggio e la pianura del Cassarate. I progetti urbanistici dei quartieri (in special modo Pian Scairolo, NQC e Città Alta) contribuiscono a densificare gli insediamenti all'interno dell'agglomerato mantenendo ravvicinate le distanze tra i quartieri.	2, 3, 4, 5, 7, 8, 9, 23, 24, 26
5	Intermodalità	3	L'intermodalità viene nettamente migliorata grazie a: - sistema anelli-filtro e nodi intermodali (1200 P+R nuovi entro il 2012, altri 2000 P+R fino al 2020) - sistema tram-treno con interscambio diretto in centro con le linee bus e miglioramento per i pedoni - il nodo d'interscambio della stazione di Lugano (auto-treno, treno-pedoni, treno-bus) - coincidenze più efficaci e garantite - miglioramento generale dell'accessibilità pedonale e ciclabile - informazione agli utenti (TIM e TP) - estensione della comunità tariffale per abbonamenti a tutti i titoli di trasporto (misura prevista a livello cantonale)	7, 8, 9, 16, 23, 24, 26, 28, 29, 30, 31, 32, 36

6	Qualità del traffico pedonale e ciclistico	2	L'offerta di mobilità lenta (in particolare di percorsi ciclabili) è oggi piuttosto debole. Con la rete ciclabile regionale (100 km di percorsi nuovi) e locale si ottiene un notevole miglioramento all'interno dell'area cittadina. Anche per i pedoni sono previsti miglioramenti (confort e sicurezza).	1, 2, 4, 13, 14, 15, 16, 30, 31, 32
	Punteggio totale (da -1 a +3)	3		
	Punto per prestazioni preliminari	1	Con la pianificazione dei trasporti avviata in passato, sono già state eseguite misure importanti, fra le quali conviene citare: - la realizzazione della Comunità tariffale per abbonamenti che ha portato ad un notevole aumento della domanda di TP; - la prima tappa di miglioramento dell'offerta di TP del Luganese (OTPLu1) con la riorganizzazione delle linee e la creazione della fermata Lugano Centro (2002); - il cadenzamento della Ferrovia Lugano – Ponte Tresa a 15' al posto di 20' (orario 2007/08); - diversi Piani di pronto intervento (PPI) per la creazione di corsie bus, il miglioramento generale della sicurezza e la riduzione delle colonne;(1995-2007). - la galleria Vedeggio – Cassarate (in costruzione) con un netto miglioramento dei collegamenti tra i quartieri e della qualità di vita in tutta la città.	
	TOTALE	4		

Bilancio

La qualità dei sistemi di trasporto migliora in modo deciso. Essa è in grado di sostenere lo sviluppo economico e demografico dell'agglomerato, migliorando le condizioni ambientali.

CE2: PROMOZIONE DELLO SVILUPPO CENTRIPETO DEGLI INSEDIAMENTI

N.	Indicatore / Parametri	Punti	Commento	Misure
1	Concentrazione di attività nei poli urbani o nei poli di sviluppo	2	Grazie allo sviluppo delle aree strategiche (NQC, Scairolo, Città Alta, Vedeggio, Centro Città) e all'identificazione dei quartieri con le loro funzioni essenziali è possibile incentivare la densificazione degli insediamenti e quindi invertire o perlomeno frenare la tendenza allo sviluppo centrifugo di abitanti e posti di lavoro. La scheda di PD sui GGT definisce le aree ammesse per questi impianti e ne impedisce lo sviluppo incontrollato all'esterno degli agglomerati. Le altre schede di PD sullo sviluppo insediativo dei comuni e sui poli di sviluppo sostengono le misure del PAL a favore della concentrazione dell'insediamento.	1, 2, 3, 4, 5, 6, 23, 24, 26, 39, 40, 41
2	Sviluppo urbanistico e qualità di vita	3	La definizione del modello di organizzazione territoriale con l'identificazione dei quartieri e delle loro funzioni permette uno sviluppo urbanistico più sostenibile. Numerose progettazioni in corso contribuiscono alla crescita della qualità della vita nei quartieri (Città Alta, NQC, Vedeggio). La modalità scelta per le pianificazioni in corso (concorso internazionale, Masterplan, PR intercomunale) sono garanzia di alta qualità.	1, 2, 3, 4, 5, 13, 15, 42
3	Effetto di separazione delle infrastrutture di trasporto negli insediamenti	3	L'aumento della parte modale del TP (90/10 → 85/15) contribuisce a ridurre l'impatto veicolare all'interno dei quartieri. La riduzione di traffico sugli assi principali e la gerarchia stradale permettono di meglio integrare il traffico nei quartieri (a titolo di esempio, il traffico giornaliero sulla via San Gottardo a Massagno si riduce da 28'000 vc/g a 21'000 vc/g; il traffico sul Lungolago di Lugano si dimezza, da 34'000 vc/g a 17'000 vc/g). Il disegno urbanistico previsto per gli assi principali di penetrazione alla città avvicina i quartieri che vi si affacciano e riduce/elimina l'effetto di separazione. La pianificazione del quartiere Città Alta permetterà finalmente di colmare la cesura nel territorio costituita dalla trincea ferroviaria di Massagno.	1, 4, 13, 14, 15, 18, 32, 33, 42
	Punteggio totale (da -1 a +3)	3		
	Punto per prestazioni preliminari	-		
TOTALE		3		

Bilancio

La strategia e le misure del PAL sono indirizzate ad un miglioramento della qualità urbanistica e della qualità di vita in generale. Le pianificazioni rispettivamente le progettazioni in corso nei comparti di sviluppo principali permetteranno di incentivare la densificazione degli insediamenti, favorendo le aree ben allacciate alla rete della mobilità, in particolare di quella pubblica.

Le misure previste, accompagnate dalle nuove schede di Piano direttore, contribuiranno a ridurre la dispersione degli insediamenti e a promuovere lo sviluppo centripeto.

CE3: AUMENTO DELLA SICUREZZA DEL TRAFFICO

N.	Indicatore / Parametri	Punti	Commento	Misure
1	Aumento generale della sicurezza del traffico	2	Il traffico stradale nel suo complesso (TIM) viene ridotto. Le prestazioni passano, considerando tutto il Luganese, da 4.8 Mio pkm/d a 4.7 Mio pkm/d con una riduzione del 2% (confronto scenario obiettivo – scenario trend). Il dato più significativo è tuttavia la variazione di prestazioni per tipo di strada (cfr. Tab. 27). Il traffico su autostrada resta costante. Il traffico su strade principali fuori località aumenta dell'8%, mentre quello in località e su strade secondarie si riduce di oltre il 10%. Questo fatto è dovuto alla modifica della gerarchia stradale, alle circonvallazioni di alcune località e alle moderazioni dei quartieri con riduzione della velocità. Il bilancio in termini di sicurezza, seppur non quantificabile, è positivo poiché gli incidenti gravi (con morti e feriti) sono più numerosi all'interno delle località (anche a causa del coinvolgimento di pedoni). Un altro fattore determinante ai fini dell'aumento della sicurezza è la riduzione delle velocità che si ottiene grazie alle moderazioni e alle zone 30. Inoltre, il riassetto urbanistico delle strade principali (con l'introduzione della fascia centrale) e l'estensione della zona pedonale in centro città favoriscono la sicurezza dei pedoni proprio nei luoghi con maggior concentrazione. Ulteriori elementi da evidenziare sono la messa in sicurezza degli incroci (in particolare per le percorrenze ciclabili) e l'eliminazione di un punto particolarmente pericoloso qual è il passaggio a livello della Colombara lungo la Ferrovia Lugano – Ponte Tresa.	1, 4, 7, 8, 9, 11, 13, 14, 15, 18, 21, 23, 24, 26, 28, 29, 30, 31, 32, 33
	Punteggio totale (da -1 a +3)	2		
	Punto per prestazioni preliminari	-	-	
	TOTALE	2		

Bilancio

Il miglioramento della sicurezza è un obiettivo generale importante, che il PAL considera a tutti i livelli. Numerose misure contribuiscono ad un miglioramento della sicurezza; nessuna misura esplica effetti contrari.

Malgrado non sia possibile una quantificazione precisa le conseguenze dei problemi di sicurezza (in numero di morti, feriti o di danni materiali), dalle variazioni legate al traffico e dalle modifiche alla rete stradale e della mobilità lenta si conclude che il miglioramento della sicurezza è molto concreto.

CE4: RIDUZIONE DELL'IMPATTO AMBIENTALE E DEL CONSUMO DI RISORSE

N.	Indicatore / Parametri	Punti	Commento	Misure
1	Inquinamento fonico	3	Le circonvallazioni di alcune località, la riduzione della velocità nelle aree moderate e la modifica alla gerarchia stradale contribuiscono a migliorare sensibilmente la situazione relativa all'inquinamento fonico. La percentuale di persone sottoposte a livelli sonori superiori a 60 dB(A) si riduce in modo deciso.	4, 13, 14, 15, 18
2	Inquinamento atmosferico	2	Il PAL comporta un trasferimento modale importante con il modal split che passa da 90/10 a 85/15 (TIM/TP). Le prestazioni di traffico complessive (TIM) si riducono di poco in termini assoluti (-2%) ma se rapportate all'aumento complessivo della domanda di mobilità rappresentano un fattore decisivo nella riduzione delle emissioni. Un altro fattore importante di calo delle emissioni è dato dalla riduzione delle velocità in particolare all'interno dei quartieri e nelle aree moderate. Anche il trasporto pubblico fa la sua parte; grazie in particolare alla realizzazione del sistema tram-treno, le emissioni dovute al TP si riducono con il passaggio, per certe relazioni, dal motore diesel alla trazione elettrica.	1, 4, 7, 8, 9, 11, 13, 14, 15, 21, 23, 24, 26, 28, 29, 30, 31, 32, 34, 35
3	Clima / CO2	2	Il PAL comporta un trasferimento modale importante con il modal split che passa da 90/10 a 85/15 (TIM/TP). Le prestazioni di traffico complessive (TIM) si riducono di poco in termini assoluti (-2%) ma se rapportate all'aumento complessivo della domanda di mobilità rappresentano un fattore decisivo nella riduzione delle emissioni. Un altro fattore importante di calo delle emissioni è dato dalla riduzione delle velocità in particolare all'interno dei quartieri e nelle aree moderate. Anche il trasporto pubblico fa la sua parte; grazie alla realizzazione del sistema tram-treno, le emissioni dovute al TP si riducono con il passaggio, per certe relazioni, dal motore diesel alla trazione elettrica.	1, 4, 7, 8, 9, 11, 13, 14, 15, 21, 23, 24, 26, 28, 29, 30, 31, 32, 34, 35
4	Consumo di superficie	3	La concentrazione degli insediamenti all'interno dei poli di sviluppo e la possibilità di edificare in altezza contribuiscono alla densificazione e quindi ad un minor consumo di superficie relativamente alle unità insediative. Il PAL, supportato dal PD, promuove espressamente la realizzazione e il mantenimento di aree verdi e parchi di dimensioni importanti all'interno dell'agglomerato; ciò contribuisce, da un lato, a mantenere aree naturali e, dall'altro, a migliorare la qualità di vita e permettere la concentrazione degli insediamenti grazie alla disponibilità di aree di svago per la popolazione. La realizzazione di un sistema di TP strutturante quale la rete tram-treno favorisce la densificazione degli insediamenti attorno alle sue fermate grazie all'elevata qualità del servizio.	1, 2, 3, 4, 5, 8, 9, 42
5	Effetto di frazionamento paesaggistico	1	Il PAL valorizza e promuove le aree paesaggistiche quale componente importante del territorio e fattore per la qualità della vita, in particolare attraverso le pianificazioni in atto (parco fluviale del Cassarate, NQC, comparto di Villa Negroni a Vezia, parco del Vedeggio e altri minori).	2, 3, 4, 5, 26, 42
	Punteggio totale (da -1 a +3)	2		
	Punto per prestazioni preliminari	-	-	
	TOTALE	2		

Bilancio

Il risanamento ambientale e la protezione e messa in valore del paesaggio sono tra gli obiettivi principali del PAL e le misure previste contribuiscono al loro raggiungimento. Con i miglioramenti indipendenti dal PAL (progresso tecnologico e altre misure non legate alla mobilità) si possono ottenere risultati molto positivi.

A3. CONCLUSIONI SUL PA ALL'ATTENZIONE DELLA CONFEDERAZIONE

Questo allegato (insieme all'allegato A4) costituisce la parte verbale-qualitativa della "breve relazione all'attenzione della Confederazione" come previsto al capitolo 7 del Manuale d'applicazione dell'ARE. Esso si sofferma sul potenziale di sviluppo dell'agglomerato, sulla strategia d'azione, sulle principali ipotesi e sul modello del traffico (cfr. allegato A4).

POTENZIALE DI SVILUPPO DELL'AGGLOMERATO

Il potenziale di sviluppo dell'agglomerato (abitanti e posti di lavoro) è stato valutato partendo da dati forniti dall'Ufficio cantonale di statistica (USTAT) il quale si rifà a sua volta a stime dell'Ufficio federale di statistica (UST).

L'USTAT ha declinato per distretto i dati forniti dall'UST e validi per l'intero Cantone.

Questi dati di partenza sono stati confrontati e validati con altre stime, quali quelle effettuate dal Professor Angelo Rossi per conto della CRTL per lo studio sullo sviluppo della Regione Urbana del Luganese e con gli studi svolti recentemente nell'ambito della revisione del Piano direttore cantonale.

I valori di crescita di abitanti e posti di lavoro validi per il Luganese forniti dall'USTAT sono poi stati suddivisi nei singoli quartieri, per lo scenario trend, basandosi sull'evoluzione registrata negli ultimi anni e, per lo scenario obiettivo, definendo dei valori auspicabili, ridistribuendo la crescita complessiva, concentrandola all'interno dell'agglomerato.

L'evoluzione della mobilità è stata valutata tramite il modello del traffico considerando diversi parametri e la loro evoluzione prevedibile (cfr. allegato A4). A tal scopo si è fatto capo agli assunti già impiegati nell'elaborazione degli scenari d'evoluzione della mobilità in Ticino (studio Metron), adeguandoli all'evoluzione registrata nel frattempo e a stime e studi più aggiornati.

L'evoluzione dell'agglomerato viene monitorata in particolare tramite l'Osservatorio dello sviluppo territoriale (OST), l'Osservatorio ambientale della Svizzera italiana (OASI) e i conteggi del traffico. In funzione dello sviluppo effettivo gli scenari verranno aggiornati e il PAL adeguato.

Questa verifica e adeguamento costante della strategia avviene già attualmente nell'ambito del PTL.

STRATEGIA D'AZIONE COERENTE E MODULATA

La strategia proposta è coerente in sé e in relazione alla prevista evoluzione futura?

La strategia proposta si basa su studi di carattere generale e strategico, approfondimenti mirati e su confronti con l'evoluzione effettiva. Le misure rispondono in modo mirato e concreto alle problematiche rilevate per lo scenario trend (capitolo Analisi delle criticità) e si inseriscono in un disegno unitario e multidisciplinare e multimodale.

Quali misure si condizionano a vicenda?

Alcune misure si condizionano a vicenda, il condizionamento si può dividere in tre tipologie.

Un tipo di condizionamento è legato all'attuazione a tappe del PAL e si rileva in particolare:

- nel sistema tram-treno e nei nodi intermodali che vi fanno capo (misure 8, 9, 10, 24 e 25);
- nelle misure legate alla nuova viabilità stradale (misure 1, 13, 14, 33);
- nell'attuazione di parte della pianificazione della Città Alta (misure 16 e 4);
- nella riorganizzazione dei posteggi del Polo, strettamente legata alla realizzazione dei nodi intermodali (misure 22-26).

Il secondo tipo di condizionamento è di carattere finanziario: il programma di attuazione del PAL è stato ipotizzato tenendo in considerazione la disponibilità di mezzi finanziari per gli investimenti. Non è infatti possibile realizzare contemporaneamente tutte le misure. In questo senso le misure che comportano investimenti per anno annuali superiori a 10-20 milioni di franchi condizionano il loro coordinamento temporale.

Il terzo tipo di condizionamento è funzionale; alcune misure possono espletare il loro pieno effetto solo con la realizzazione completa di altre misure. In quest'ottica si segnalano:

- il Nuovo quartiere di Cornaredo e il nodo intermodale (misure 2 e 23);

- la riorganizzazione del centro città, l'OTPLu2, il riassetto degli assi di penetrazione alla città e il sistema semaforico (misure 7, 13, 14, 33).

Vale la pena sottolineare che già il PTL si è confrontato con questa tematica, prova ne è la strutturazione delle misure in cosiddetti gruppi funzionali (GF). Nel caso del PAL si è proceduto all'individuazione di pacchetti di misure che vanno attuate in contemporanea.

Esistono "misure chiave" da realizzare in ogni caso?

La strategia del PAL poggia su misure in tutti i campi, che congiuntamente contribuiscono al raggiungimento degli obiettivi fissati. Le misure-chiave, senza le quali il PAL rischia di diventare fallimentare sono quelle legate:

- allo sviluppo del sistema di trasporti pubblici, con l'OTPLu2 per l'orizzonte 2010 (misura 7), la prima tappa del sistema tram-treno entro il 2016 (misura 8) e le successive estensioni entro il 2020 (misure 9 e 10);
- allo sviluppo delle aree strategiche dell'agglomerato (misure 1-5);
- gestione coordinata a scala regionale della mobilità (misura 38).

Qualora queste misure non venissero realizzate o venissero posticipate, il raggiungimento degli obiettivi posti sarebbe praticamente impossibile. La tendenza alla dispersione degli insediamenti, all'aumento della mobilità motorizzata e al peggioramento delle condizioni ambientali non potrebbe essere contrastata. Questa evoluzione non è assolutamente accettabile nell'ottica dello sviluppo sostenibile del Luganese e dell'intero Cantone.

La strategia è modulabile? Le possibili tappe sono dichiarate?

La strategia del PAL si basa, come già il PTL, su una realizzazione a tappe, condizione imprescindibile per la sostenibilità finanziaria.

Le tappe e gli orizzonti realizzativi sono espressamente indicati, in particolare nelle schede delle misure.

ANALISI CRITICA DELLE PRINCIPALI IPOTESI

Gli scenari di sviluppo dell'agglomerato si basano su differenti ipotesi e valutazioni per quanto concerne:

- l'evoluzione demografica;
- l'evoluzione dei posti di lavoro (e quindi della situazione economica);
- l'evoluzione delle abitudini di mobilità;
- l'evoluzione delle condizioni quadro della mobilità (costi, situazione normativa, ...).

Come dimostra l'analisi ex-post delle ipotesi effettuate 15-20 anni fa, lo sviluppo della nostra società ed in particolare della mobilità ha sorpreso tutti. L'esperienza mostra che effettuare previsioni attendibili è difficile. In generale l'evoluzione effettiva ha superato i livelli previsti o li ha raggiunti più rapidamente.

In una società globalizzata come quella attuale i fattori esterni giocano un ruolo sempre maggiore e le previsioni a lungo termine sono più complesse.

Alcune ipotesi di lavoro sono particolarmente soggette a questo tipo di incertezza, in particolare:

- l'evoluzione dei posti di lavoro è strettamente legata alle condizioni economiche internazionali e nazionali e allo sviluppo delle nuove tecnologie (informatica, internet, ecc.);
- l'evoluzione delle condizioni quadro della mobilità sono gravate in questo momento da molte incertezze, in particolare considerando i costi del carburante e la disponibilità di petrolio a lungo termine.

A livello locale si può per contro ammettere che lo sviluppo demografico ha una certa regolarità e prevedibilità. L'evoluzione dei posti di lavoro, in particolare nei quartieri strategici dipende dalle condizioni quadro poste dagli enti locali (Cantone e Comuni). La vicinanza con l'Italia e la forte dipendenza dal frontalierato portano comunque con sé un fattore di imponderabilità.

Per tutti questi motivi appare evidente la necessità, già più volte sottolineata, di monitorare costantemente lo sviluppo delle diverse situazioni.

Resta tuttavia la convinzione che lo sforzo per modernizzare il sistema dei trasporti pubblici e migliorare l'intermodalità sia pienamente giustificato.

A4. IPOTESI DI LAVORO DEL MODELLO DI TRAFFICO

Il presente allegato risponde alle domande riguardanti il modello del traffico e la sua affidabilità poste nel manuale d'applicazione dell'ARE al capitolo 10.

Il pacchetto di programmi usato per il modello dell'offerta è VISUM 9.4 della ditta PTV AG di Karlsruhe, mentre per il modello della domanda è stato utilizzato un programma specifico derivante da VISEM (anch'esso della ditta PTV AG).

Le verifiche degli scenari analizzati per i programmi di agglomerato sono state svolte con modello della domanda multimodale per il traffico delle persone. Il modello cantonale del traffico 1998 di proprietà del Cantone Ticino è stato aggiornato con nuovi dati strutturali e l'offerta di trasporto, sia pubblica che privata, è stata pure attualizzata

10.1 Dati (qualità)

10.1.1 Quali record di dati primari da quali rilevamenti vengono utilizzati nelle varie fasi di elaborazione del modello?

Essendo già in uso un modello di traffico per il Cantone Ticino, questo è la fonte primaria dei dati. Alcuni di essi sono stati aggiornati, in particolare i dati strutturali e la rete del trasporto pubblico. Per lo sviluppo degli scenari futuri si fa riferimento anche al modello elaborato in ambito degli studi svolti per Ferrovia 2000 2^a tappa (Metron, Ferrovia 2000 2^a tappa: analisi della domanda e concetto d'offerta, rapporto finale, Repubblica e Cantone Ticino, Dipartimento del Territorio, 30 marzo 2001).

I dati necessari e alla base dell'elaborazione e la calibratura del modello sono:

- dati strutturali georeferenziati: abitanti, posti di lavoro, posti di lavoro per categoria, grosse superfici di vendita (fonte: annuario statistico, censimento federale, anno di riferimento: 2005)
- caratterizzazione delle zone: suddivisione del territorio in zone omogenee dal punto di vista urbanistico e comportamentale (fonte: modello di traffico cantonale 1998, sezione sviluppo territoriale)
- gruppi omogenei: suddivisione della popolazione in gruppi omogenei di comportamento (fonte: microcensimento 2000)
- offerta di trasporto pubblico: la rete TP viene ripresa da programmi di gestione del trasporto pubblico (fonte: banca dati della sezione della mobilità, anno di riferimento: 2007)
- offerta del trasporto privato: ripresa e aggiornata dal modello cantonale del traffico (fonte: sezione mobilità, anno di riferimento: 2007)
- carico stradale e dei passeggeri: elaborazione dei conteggi più recenti (fonte: Banca dati della Sezione della mobilità, anno di riferimento 2005-2007)
- traffico esterno TIM: la matrice del traffico esterno TIM scaturisce da un aggiornamento della matrice modello Ticino '98 basato su nuovi conteggi alle dogane e sulla statistica dei frontalieri (anno di riferimento: 2007)
- traffico esterno TP: la base è sempre la matrice modello Ticino 98 ed è stata adattata grazie a nuovi conteggi (anno di riferimento: 2005)

10.1.2 Come vengono collegati tra di loro i record di dati primari per ottenere dati secondari?

Nel modello vengono considerati due gruppi di variabili: quelle di tipo socio demografiche e quelle relative all'offerta di trasporto. Le variabili socio demografiche (gruppi di persone, attività alla destinazione, ...) si basano sull'analisi del microcensimento. La definizione delle variabili legate all'offerta si fonda sull'esperienza derivante da conteggi, osservazioni e studi sulla rete e i suoi elementi. Queste variabili descrivono in effetti i costi legati al tempo, l'impegno e la qualità per effettuare lo spostamento.

- Variabili per la generazione del traffico:
 - gruppi di persone e frequenza
 - catene di spostamento e frequenza
 - cambio di attività e frequenza
- Variabili per la scelta della destinazione:
 - attrattività o attività alla destinazione

- resistenza allo spostamento
- classe di raggiungibilità per lo spostamento
- Variabili per la scelta del mezzo:
 - tempo marcia a piedi
 - durata del viaggio in TP o in bici
 - tempo di viaggio in TIM
 - frequenza delle corse TP
 - tempi terminali per TIM (per raggiungere / lasciare l'auto)
 - carenza di posteggi

10.1.3 Qual è la provenienza della matrice origini/destinazioni primaria dei TP?

La matrice del traffico interno al Cantone, con origine e destinazione interna, scaturisce dal modello della domanda, mentre il traffico esterno risulta da un aggiornamento della matrice del modello Ticino 98.

Alla base del modello della domanda c'è il raggruppamento di persone con le stesse abitudini e caratteristiche nel traffico in gruppi di comportamento omogeneo. La produzione di traffico viene così calcolata con il modello delle catene di spostamento, mentre la destinazione dello spostamento e il mezzo usato vengono calcolati contemporaneamente secondo l'ipotesi Logit. Le leggi alla base del modello di comportamento scaturiscono dai dati statistici e dal microcensimento sul comportamento delle persone nel traffico.

10.1.4 Qual è la provenienza della matrice origini/destinazioni primaria del TIM? Da quali rilevamenti viene dedotta, risp. in caso di matrici "sintetiche", con quale metodo è generata?

La matrice del traffico interno al Cantone, con origine e destinazione interna, scaturisce dal modello della domanda, mentre il traffico esterno risulta da un aggiornamento della matrice del modello Ticino 98.

La matrice del traffico individuale motorizzato, del traffico pubblico e del traffico lento vengono calcolate contemporaneamente con il modello della domanda (vedi domanda 10.1.3 e rapporto esplicativo).

10.2 Proprietà generali

10.2.1 Quanto è differenziata la zonizzazione nel nucleo dell'agglomerato nonché ai margini del perimetro modellizzato?

In generale ogni comune del cantone viene rappresentato con una zona. I grossi comuni sono stati ulteriormente suddivisi in quartieri o isolati con caratteristiche analoghe:

Distretto	No. Zone	Numerazione
Mendrisiotto	71	101-171
Luganese	165	201-310
Agglomerato Lugano	55	331-385
Resto modello	257	401-817
Totale zone interne	493	101-817
Zone esterne	31	901-931
Totale zone	524	101-931

Tab. 32 – Numero di zone del modello del traffico

Inoltre ogni zona è stata poi assegnata ad una delle 3 categorie previste (città, agglomerato, rurale/resto) per il calcolo della generazione.

10.2.2 Come sono stati modellizzati i principali nodi/incroci limitanti la capacità?

I principali incroci con funzione di filtro o dove sono presenti particolari condizioni di gestione dei nodi, le diverse svolte vengono codificate con la capacità limitata e con tempi di attesa supplementari alle svolte (perdita di tempo, "tempi medi di attesa / di rosso").

10.2.3 Come avviene l'allacciamento delle zone alla rete?

L'allacciamento delle zone alla rete stradale avviene attraverso tratti virtuali (strade di servizio effettive o virtuali), che collegano il centro gravitazionale della zona (baricentro) alla rete stradale o alla fermata del trasporto pubblico. Per ognuno di questi link viene definito un tempo di percorrenza, che si compone del tempo di viaggio medio dal centro gravitazionale alla rete e del tempo supplementare per raggiungere/lasciare il mezzo di trasporto privato.

10.2.4 I TP sono rappresentati con tutti i dettagli relativi agli orari?

La rete dei trasporti pubblici è stata importata, con tutti i dettagli su fermate, orari, linee e sottolinee e gestore, dal programma Microbus/Infopool. Lo stato attuale rispecchia l'offerta del 2007. La trasformazione dal programma Microbus/Infopool a VISUM è stata elaborata dalla Sezione Mobilità. Per gli scenari futuri l'offerta del trasporto pubblico è stata adattata alla nuova situazione mantenendo, dove possibile, lo stesso grado di dettaglio dello stato attuale.

10.2.5 Quali periodi di tempo vengono modellizzati?

Il modello è stato elaborato e calibrato per due orizzonti temporali:

1. giorno feriale medio (media di settembre)
2. ora di punta serale (17.00-18.00) di un giorno feriale medio

10.2.6 Gli scopi del traffico sono trattati/modellizzati, in modo differenziato?

Il modello di generazione calcola il traffico per diversi scopi del viaggio, determinati dall'attività alla destinazione:

1. pendolari
2. formazione
3. acquisti
4. tempo libero
5. servizi
6. lavoro
7. casa

Le attività alla destinazione sono correlate ad una determinata struttura della zona, in maniera tale da avere un legame diretto tra frequenza di un motivo di spostamento e potenziale di destinazione. Ogni cambio di scopo è legato ad una curva di andamento giornaliero specifica che ne determina la probabilità per la fascia oraria di riferimento.

Per ogni scopo e mezzo di trasporto sono stati applicati fattori diversi per il calcolo dell'offerta di trasporto.

Le matrici risultanti sono state calibrate con i dati scaturiti dal microcensimento del traffico e da altri dati statistici conosciuti.

10.3 Metodologia di assegnazione

10.3.1 Si tratta di un'assegnazione d'equilibrio?

L'assegnazione del traffico privato motorizzato viene eseguita con il procedimento di equilibrio (sia per il traffico giornaliero che per l'ora di punta serale). Questo metodo si basa sul principio, che il conducente in caso di coda o saturazione di una tratta cerca dei percorsi alternativi meno sollecitati. Basandosi sulle velocità e le capacità, definite per ogni tratta parziale del percorso per lo stato senza traffico, vengono svolte delle assegnazioni parziali del traffico. Dopo ogni passo dell'assegnazione le velocità vengono ricalcolate in base al carico parziale delle tratte e queste velocità risultanti sono la base per il nuovo passo di assegnazione. Per questo per ogni tipo di strada, oltre alla capacità e alla velocità viene determinata anche una funzione di resistenza (funzione Capacity-Restraint). Queste curve hanno lo scopo di mettere in relazione la velocità di percorrenza con il carico della tratta. I percorsi alternativi

vengono caricati iterativamente, in modo che i tempi di percorrenza risultanti per tutti le origini/destinazioni sono uguali entro un certo margine (equilibrio).

Il traffico pubblico viene invece assegnato alla rete con il metodo secondo l'orario. Tutti i movimenti con il trasporto pubblico vengono considerati con il momento di partenza e arrivo esatto. Questo metodo è valido se l'offerta TP è codificata, come in questo caso, con il piano delle linee e l'orario dettagliato.

10.3.2 Quali grandezze d'influenza sono state considerate nei costi generalizzati, nella funzione di resistenza dei TP e del TIM?

Per la scelta del percorso TIM vengono considerati il tempo di percorrenza legato al grado di saturazione della strada (funzioni di Capacity Restraint per tipo di strada – cfr. domanda 10.3.1).

Per la scelta del percorso TP questo avviene secondo “Brand & Bounce” che considera il tempo di percorrenza e la frequenza di cambio di mezzo.

Ulteriori grandezze come il tempo di viaggio (TP o TL), tempo di percorrenza in TIM, intervallo tra le corse (frequenza) e classi di raggiungibilità del TP, tempi terminali (accesso al mezzo) e difficoltà di posteggio per il TIM, che scaturiscono direttamente dall'offerta, sono considerate nel modello di calcolo della domanda. Variabili come il prezzo/costo, il comfort e l'affidabilità vengono considerate indirettamente e tradotte in tempi.

10.3.3 Quali alternative di comportamento sono ammesse durante il passo di assegnazione in caso di effetti di saturazione? E quali assunti vengono imputati tramite i corrispondenti parametri del modello?

In caso di saturazione c'è la possibilità di cambio di scelta del percorso o tragitto, ma non del mezzo usato, della destinazione o dell'orario di partenza, i quali vengono determinati in fase di calcolo di generazione (MSP).

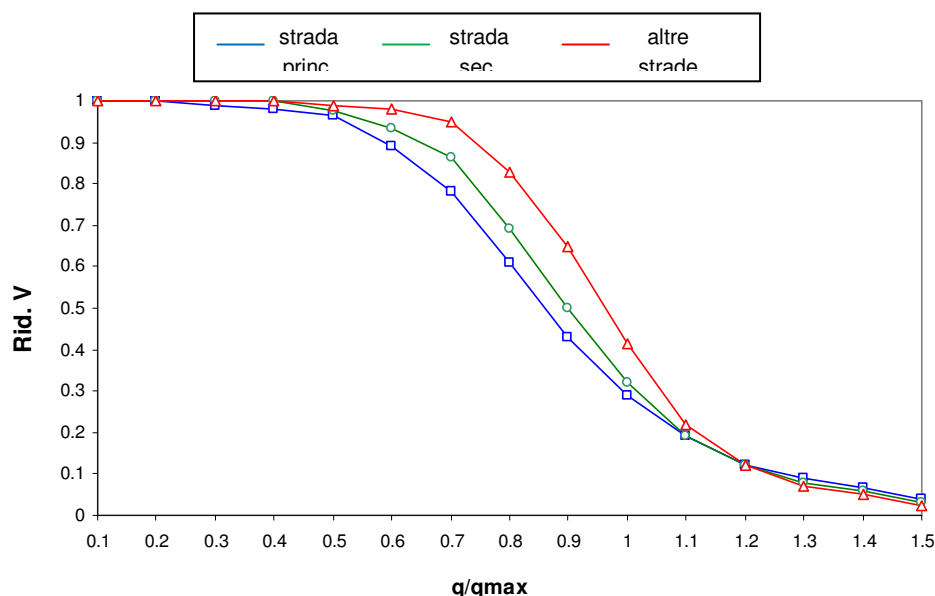
La matrice TIM viene caricata in 6 passi (40%, 20%, 10%, 10%, 10%, 10%) e dopo ogni passo vengono nuovamente calcolati i percorsi: in base al grado di saturazione la velocità viene ridotta (curve CR per tipo di strada) e nuovi percorsi entrano in gioco. La funzione di resistenza si basa sul tempo attivo.

10.3.4 Quali sono i parametri della funzione capacità-velocità?

Il programma di assegnazione utilizza delle funzioni di resistenza del tipo:

$$t = t_0 + [1 + a * (q / q_{\max} * c)^b]$$

I parametri a , b e c possono venir determinati per ogni tipo di tratta indipendentemente. La seguente figura illustra le curve usate per i diversi tipi di tratta. I percorsi alternativi vengono caricati iterativamente, in modo che i tempi di percorrenza risultanti per tutti le origini/destinazioni sono uguali entro un certo margine (equilibrio).



Tab. 33 – Funzione di resistenza (funzione CR) per tipo di strada

10.4 Calibrazione

10.4.1 Con quale metodo viene calibrata la matrice O/D?

La calibrazione del modello segue un processo iterativo. Non sono stati utilizzati programmi di calibratura, in quanto questi possono modificare la struttura della matrice stessa non rendendola poi confrontabile con gli scenari futuri per i quali una calibratura “automatica” non è possibile.

La matrice O/D viene dapprima verificata e calibrata nella sua proporzione e ripartizione modale confrontando i risultati scaturiti del calcolo generazionale per i vari scopi e mezzi di trasporto e per le distanze medie di percorrenza per ogni mezzo sulla base di dati scaturiti dal microcensimento del traffico. In seguito le diverse matrici vengono assegnate alle relative reti e calibrate grazie a conteggi per valutare se la ripartizione sulla rete corrisponde a quanto censito.

10.4.2 Come vengono affrontati i traffici con origine e destinazione all'interno di una stessa zona?

Il traffico interno ad una zona viene calcolato sulla base di tempi di percorrenza medi interni alla zona stessa, ma non viene assegnato alla rete per cui non ha influsso sul carico.

Essendo le zone relativamente piccole soprattutto per le aree urbane, il traffico interno ad una zona risulta essere limitato per i mezzi di trasporto TIM e TP, mentre più importante per il traffico lento, dato che le distanze percorse a piedi o in bici sono più corte. Considerando l'intero territorio cantonale il traffico interno alle zone risulta:

TIM	12% del il traffico giornaliero medio
TP	1% del traffico giornaliero medio
TL	40% del traffico giornaliero medio

10.4.3 Con quale efficacia la matrice generata è calibrata in funzione delle sezioni?

In fase di calibratura è stato verificato anche il grado di precisione dei rilievi in sezione. La differenza tra carico calcolato e traffico censito varia a secondo delle sezioni e del tipo di strada, ma complessivamente si può stimare attorno al 10% massimo.

Di seguito viene riportato un resoconto dei risultati riferiti al traffico feriale medio.

Per la calibratura del modello del traffico privato per un giorno feriale medio sono stati codificati i conteggi di circa 170 sezioni stradali (per un totale di 328 valori direzionali) concentrate nell'area del Sottoceneri e suddivise sulle diverse categorie stradali.

Tipo di strada	no. valori	carico complessivo modello (veic/giorno)	carico complessivo conteggi (veic/giorno)	variazione media (%)
Autostrade, semiautostrade e svincoli	50	622'640	587'459	+6%
Strade principali di collegamento (fuori località)	126	662'698	650'880	+2%
Altre strade principali	135	949'313	998'041	-5%
Strade secondarie	17	40'251	41'795	-4%
TOTALE	328	2'274'902	2'278'175	0%

Tab. 34 – Conteggi TIM per la calibratura secondo il tipo di strada

Per circa 120 punti di controllo (1/3 ca.) la variazione riscontrata é compresa tra il -/+ 5%. Complessivamente il carico della metà dei punti di controllo si situa tra il -/+10% rispetto al valore censito, mentre il 65% si situa entro il +/- 15%. In meno di 20 punti è stata riscontrata una variazione superiore al +/- 50%.

Per calibrare la rete del trasporto pubblico sono stati estrapolati, dalla statistica dei trasporti pubblici, i valori in alcune principali sezioni del Sottoceneri sui diversi vettori di traffico e confrontati con il carico risultante dal modello:

vettore	Sezione	Carico modello (pers/giorno)	Carico conteggio (pers/giorno)	Variazione %
FFS	Monte Ceneri – Rivera	8'180	8'750	- 6.5 %
FFS	Lamone – Lugano	8'930	9'000	- 0.8 %
FFS	Melide – Maroggia	8'150	7'200	+ 13.0 %
FFS	Balerna – Chiasso	6'260	5'200	+ 20.0 %
FLP	Caslaro – Magliaso	2'340	2'245	+ 4.2 %
FLP	Molinazzo – Viglio	3'380	3'230	+ 4.6 %
FLP	Sorengo – Lugano	3'230	3'430	- 5.8 %
TPL/ATM	Via Besso (5vie-Radio)	2'140	2'065	+ 3.6 %
TPL/ATM	Via San Gottardo (2Mani-Praccio)	5'030	3'105	+ 62.0 %
TPL/ATM	Lungolago (Malpensata)	3'960	3'620	+ 9.4 %
TPL	Via Trevano (cimitero)	3'440	3'465	- 0.7 %
TPL	Via Ceresio	1'690	1'500	+ 13.0 %

Tab. 35 – Conteggi TP per la calibratura

10.4.4 A quale plausibilizzazione è stata sottoposta la matrice generata, segnatamente in relazione alla sua struttura O/D originaria?

La matrice è stata calibrata da una lato, per la struttura, con i dati del microcensimento e dall'altro con i carichi censiti. Il confronto con i dati del censimento avviene riferendosi alla matrice relativa all'intero territorio del modello e non unicamente alle zone considerate per i Programmi d'agglomerato, in quanto i valori del MZ2000 rispecchiano la media cantonale.

Confrontando il numero totale di spostamenti calcolati e rapportandoli al numero di abitanti considerati si ottiene:

Numero di spostamenti totali	1'445'470 mov/giorno
Numero di spostamenti totali (senza traffico intrazonale)	1'197'090 mov/giorno
Numero di abitanti	328'113 persone
Numero di spostamenti per persona e giorno	4.4 (con intrazonale)
Numero di spostamenti per persona e giorno	3.6 (senza intrazonale)

Il valore censito (MZ2000 = 3.9 spostamenti/giorno) si pone tra i due valori ottenuti dalla calibratura del modello. Dato che il censimento rileva tutti gli spostamenti (anche quelli all'estero) si può affermare che i risultati del modello si situano nel corretto ordine di misura.

Suddividendo gli spostamenti calcolati per scopo e per mezzo si possono confrontare le ripartizioni modali:

	pendolari	formazione	acquisti	tempo libero	servizi	lavoro	TOTALE
Modello TI	23%	8%	19%	40%	5%	5%	100%
MZ 2000	23%	8%	17%	41%	7%	4%	100%

	Traffico privato	Traffico pubblico	Traffico lento	TOTALE
Modello TI	55%	7%	38%	100%
MZ 2000	57%	6%	37%	100%

Anche in questo caso si può osservare una corretta ripartizione dei movimenti interni al cantone nei diversi scopi e mezzi di trasporto.

Un parametro per verificare la scelta della destinazione è la lunghezza media percorsa dai vari mezzi di trasporto:

	Traffico privato	Traffico pubblico	Tr. biciclette	Tr. pedonale	MEDIA
Modello TI	9.5 km	8.4 km	1.9 km	2.2 km	6.6 km
MZ 2000	10.4 km	19.1 km	7.6 km	1.1 km	8.0 km

Le differenze sono marcate per il trasporto pubblico e il traffico delle due ruote. Per poter meglio interpretare i dati risultati bisognerebbe avere a disposizione dei dettagli maggiori sul censimento svolto. I dati del modello sono riferiti ai soli movimenti con origine e destinazione interni al territorio cantonale e comprendono i movimenti intrazonali. Le differenze registrate potrebbero essere spiegate con diversi parametri di confronto.

10.5 Stati futuri del modello

10.5.1 Come sono state generate le matrici origini/destinazioni per lo stato futuro senza, risp. con programma d'agglomerato?

La matrici origine/destinazione per gli stati futuri sono state calcolate sulla base di nuovi dati strutturali e nuova offerta di trasporto -> nuovo calcolo della generazione di traffico

10.5.2 Quali principali cambiamenti presenta il modello di rete per lo stato futuro rispetto allo stato attuale?

Il calcolo degli scenari futuri (Trend 2020 e Obiettivo 2020) si basa su dati strutturali incrementati e una nuova offerta sia TIM che TP, mentre i fattori comportamentali sono stati mantenuti invariati rispetto allo stato attuale. È pure stato considerato un incremento del grado di motorizzazione e del traffico esterno al cantone con una riduzione della resistenza alle dogane. Per i dettagli sui dati strutturali e sugli interventi previsti nei diversi scenari futuri, sia fa riferimento al rapporto esplicativo.

10.5.3 In che modo i principali parametri del modello nello stato futuro si differenziano da quelli dello stato attuale, segnatamente nell'assegnazione in relazione alle alternative di comportamento?

Il metodo di assegnazione della matrici non ha subito variazioni rispetto allo stato attuale.

10.5.4 Come viene affrontata la problematica della sottovalutazione delle funzioni di resistenza nell'applicazione delle funzioni CR dello stato futuro?

Sulla base della nuova offerta vengono calcolati i nuovi costi generalizzati che confluiscono del calcolo della domanda. Le funzioni di resistenza CR vengono sempre mantenuta costanti tra i diversi scenari, in modo da valutare l'effetto diretto delle diverse misure.

A5. LA COMMISSIONE REGIONALE DEI TRASPORTI DEL LUGANESE

RUOLO E COMPITI

Il ruolo e i compiti delle CRT sono definiti dal Regolamento cantonale sull'organizzazione ed il funzionamento delle Commissioni regionali dei trasporti del 10.7.01.

In particolare le Commissioni regionali, in relazione al Piano dei trasporti, hanno i seguenti compiti:

- allestire il progetto di Piano cantonale dei trasporti (PCT) relativo agli aspetti regionali (compresa la valutazione dei costi, le priorità e la chiave di riparto intercomunale);
- allestire, se incaricata dal Dipartimento del territorio, il progetto di PCT relativo agli aspetti interregionali;
- proporre al Consiglio di Stato l'offerta di trasporto, conformemente all'art. 10 della Legge sui trasporti pubblici;
- formulare i preavvisi per i contributi ai servizi integrativi d'importanza cantonale (art. 37 cpv. 1 Legge sui trasporti pubblici);
- preventivare una valutazione dei costi necessari all'attuazione delle opere previste dal PCT e la cronologia temporale degli interventi;
- definire l'organizzazione interna e le modalità d'informazione;
- garantire il coordinamento e l'integrazione delle procedure speciali rese necessarie dal PCT;
- collaborare con il Cantone nel coordinamento delle procedure attuative;
- rappresentare tutti i Comuni della CRT verso l'esterno per tutti i temi concernenti il suo campo d'attività.

A tal fine le CRT devono preventivamente:

- individuare i problemi, stabilire le priorità ed allestire un programma di lavoro e relativo preventivo, secondo modalità e procedure proprie;
- valutare, sentita l'Autorità cantonale, l'opportunità di formare uno o più gruppi tecnici composti da:
 - operatori incaricati di elaborare gli studi pianificatori necessari;
 - rappresentanti dei Servizi competenti dell'Amministrazione cantonale, della Confederazione, dei Comuni, delle Regioni, delle Imprese di trasporto ed altri Enti interessati;
- controllare e coordinare l'avanzamento dei lavori degli operatori;
- verificare la fattibilità delle proposte elaborate, ricercando l'adesione dei Comuni e del Cantone e consultando Enti e Associazioni;
- elaborare ed adottare i preventivi ed i consuntivi per le spese di funzionamento della CRT e trasmetterli ai Municipi dei singoli Comuni per esame ed approvazione;
- curare e coordinare l'informazione dell'opinione pubblica.

La Commissione regionale dei trasporti del Luganese (CRTL) è quindi coinvolta e partecipa con il Cantone agli studi di approfondimento ed alla progettazione delle opere prioritarie

La Commissione regionale dei trasporti del Luganese, che rappresenta in pratica tutti i Comuni della Regione del Luganese, ha quindi un ruolo di primo piano nell'elaborazione dei PRT e nelle relative decisioni operative e programmatiche.

La CRTL sottopone all'Autorità cantonale le proposte consolidate a livello di singoli Comuni, di Settori e di Regione.

La stessa CRTL mantiene un ruolo anche nell'accompagnamento delle fasi di approfondimento e progettazione delle opere (fino a livello di progetto di massima) in collaborazione con il Cantone.

STRUTTURA ORGANIZZATIVA DELLA CRTL

La struttura della Commissione regionale dei trasporti del Luganese (CRTL) è definita dall'art. 10 del Regolamento già citato.

La Regione è suddivisa geograficamente in 5 settori.

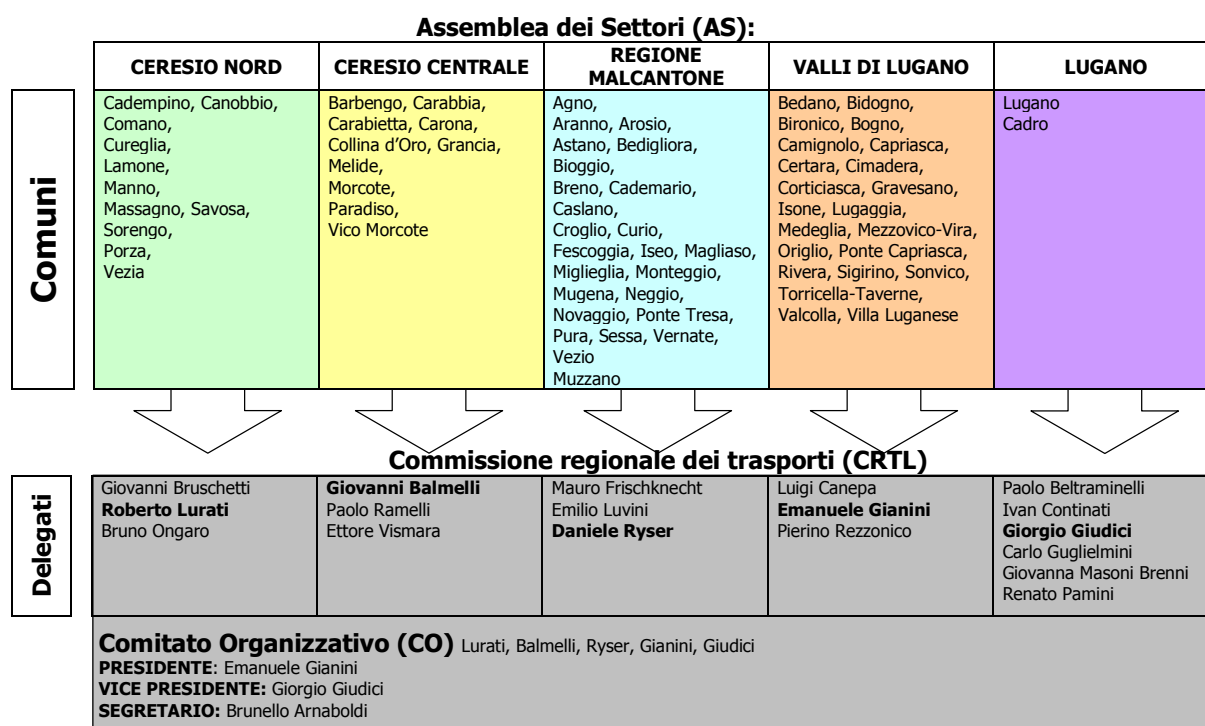
L'assemblea di ogni settore, composta di rappresentanti di tutti i Comuni (di regola Municipali in carica) delega 3 rappresentanti (6 per il Settore Lugano) che fanno parte della Commissione regionale dei trasporti.

Uno di essi viene designato nel Comitato organizzativo (CO), che ha il compito principale di preparare amministrativamente i lavori della CRTL.

Il segretario della Commissione si occupa degli affari amministrativi della stessa.

La Commissione viene rieletta ogni quattro anni, a seguito del rinnovo dei Municipi.

La CRTL attuale è composta come segue:



A6. DOCUMENTAZIONE DI RIFERIMENTO

Il Programma d'agglomerato del Luganese fa integralmente capo ai contenuti e alle proposte del Piano regionale dei trasporti del Luganese e al suo Concetto di organizzazione territoriale.

Il documento principe di riferimento è il Piano direttore cantonale, con le schede di coordinamento relative al PTL 12.23 e 10.4.

Altri documenti importanti sono:

- Piano settoriale dei trasporti, Consiglio Federale, aprile 2006
- Piano settoriale AlpTransit, Consiglio Federale, marzo 1999
- Politica degli agglomerati della Confederazione, Consiglio Federale, dicembre 2001
- Politica degli agglomerati della Confederazione, Rapporto intermedio, 2006
- Il traffico lento nei progetti d'agglomerato – Linee guida, USTRA, aprile 2007
- Legge federale concernente il fondo infrastrutturale per il traffico d'agglomerato, la rete delle strade nazionali, nonché le strade principali nelle regioni di montagna e nelle regioni periferiche (Legge sul fondo infrastrutturale LFIT) del 6.10.06
- Istruzioni per l'esame e il cofinanziamento dei programmi d'agglomerato, DATEC, agosto 2007
- Programmi d'agglomerato, parte traffico e insediamento: criteri di valutazione – Manuale d'applicazione, ARE, giugno 2004
- Piano direttore cantonale, Rapporto esplicativo 2007, Consiglio di Stato, novembre 2007
- Decreto legge sugli obiettivi pianificatori del Piano direttore, Gran Consiglio, 2007
- Piano cantonale dei trasporti, Studi associati SA su mandato del Dipartimento del territorio, 2004
- Concetto di organizzazione territoriale del Luganese - COTAL, CPA, febbraio 1996;
- Piano dei trasporti dell'agglomerato luganese - PTA, Gruppo pianificatori dell'Agglomerato Luganese, luglio 1998;
- Programma d'agglomerato Lugano – Rapporto preliminare, Dipartimento del territorio, febbraio 2005
- Nodo intermodale di Molinazzo e navetta Molinazzo-Città – Rapporto intermedio, Dipartimento del territorio e Città di Lugano, settembre 2004
- Nodo intermodale di Molinazzo e navetta Molinazzo - Città, Studio di fattibilità, Rapporto conclusivo, Gruppo di studio LU-NA, dicembre 2005;
- Piano della viabilità del Polo luganese, fase A – Rapporto per la consultazione dei Comuni, Dipartimento del territorio / CRTL, settembre 2002;
- Piano dei posteggi del Polo luganese, fase A – Rapporto per la consultazione dei Comuni, Dipartimento del territorio / CRTL, gennaio 2003;
- Piano della viabilità del Polo luganese, Rapporto definitivo, Dipartimento del territorio / CRTL, settembre 2007
- Piano della viabilità del Vedeggio - PVV, Studi Associati SA / Studio d'ingegneria Allievi, dicembre 2005;
- Mobilità nel Ticino, Dipartimento del territorio, 2004
- Mobilità: le abitudini dei ticinesi nel 2000
- Ferrovia 2000 2a tappa: analisi della domanda e concetto d'offerta, Metron, marzo 2001;
- La Guida alla mobilità aziendale, Dipartimento del territorio (in collaborazione con le cinque Commissioni regionali dei trasporti), 2007
- Piano cantonale di risanamento dell'aria PRA, Dipartimento del territorio, 2006
- L'ambiente in Ticino – Rapporto cantonale sulla protezione dell'ambiente, Dipartimento del territorio, 2003
- Piano di risanamento dell'aria del Luganese PRAL, Dipartimento del territorio, ottobre 2002;
- Lo sviluppo della Regione Urbana del Luganese nell'era della globalizzazione e della metropolizzazione – BOZZA, Prof. Angelo Rossi, 2007
- Legge cantonale sul coordinamento pianificatorio e finanziario in materia di infrastrutture e di servizi di trasporto del 12.3.97
- Regolamento cantonale sull'organizzazione ed il funzionamento delle Commissioni regionali dei trasporti del 10.7.01

A7. ABBREVIAZIONI E SIGLE

ARE	Ufficio federale dello sviluppo territoriale (in italiano: USTE)
ARL	Autolinee regionali luganesi
AT	Auto Postale Svizzera, Regione Ticino
CdS	Consiglio di Stato
COTAL	Concetto di organizzazione territoriale del Luganese
CRTL	Commissione regionale dei trasporti del Luganese
Da	Dato acquisito (PD)
DATEC	Dipartimento federale dell'ambiente, dei trasporti, dell'energia e delle comunicazioni
DC	Divisione delle costruzioni
DSTM	Divisione dello sviluppo territoriale e della mobilità
DT	Dipartimento del territorio
FFS	Ferrovie federali svizzere
FLP	Ferrovia Lugano – Ponte Tresa
FMV	Ferrovia Mendrisio-Varese
GF	Gruppo d'interventi funzionale
GGT	Grande generatore di traffico
I.s.	Indice di sfruttamento
Ip	Informazione preliminare (PD)
LALPT	Legge cantonale di applicazione della legge federale sulla pianificazione del territorio del 23.5.90
LCoord	Legge cantonale sul coordinamento pianificatorio e finanziario in materia di infrastrutture e di servizi di trasporto del 12.3.1997
LCStr	Legge federale sulla circolazione stradale del 19.12.1958
LFerr	Legge federale sulle ferrovie del 20.12.57
LFIT	Legge federale sul fondo infrastrutturale del 6.10.06
LPAmb	Legge federale sulla protezione dell'ambiente del 7.10.83
LPT	Legge federale sulla pianificazione del territorio del 22.6.79
LStr	Legge cantonale sulle strade del 23.3.83
LTP	Legge cantonale sui trasporti pubblici del 6.12.94
MCT	Modello cantonale del traffico
ML	Mobilità ciclabile e pedonale (mobilità lenta)
NO ₂	Diossidi d'azoto
O ₃	Ozono
OASI	Osservatorio ambientale della Svizzera italiana
OIF	Ordinanza contro l'inquinamento fonico
OPS	Ora di punta serale
OSStr	Ordinanza sulla segnaletica stradale del 5.9.1979
OST	Osservatorio dello sviluppo territoriale
OTPLu	Offerta di trasporto pubblico del Luganese
P+R	Park and Ride
PA	Programma d'agglomerato
PAL	Programma d'agglomerato del Luganese
PD	Piano direttore cantonale
PM10	Polveri sottili con un diametro inferiore a 10 µm (0.001 mm)
PPI	Piano di pronto intervento
PR	Piano regolatore
PRA	Piano di risanamento dell'aria cantonale
PRAL	Piano di risanamento dell'aria del Luganese

PSE	Polo di sviluppo economico
PTA	Piano dei trasporti dell'agglomerato
PTL	Piano dei trasporti del Luganese
PVP	Piano della viabilità del Polo luganese
PVV	Piano della viabilità del Vedeggio
Ri	Risultato intermedio (PD)
SAsa	Studi Associati SA
SM	Sezione della mobilità
SNL	Società di navigazione del lago di Lugano
SPAAS	Sezione della protezione dell'aria, dell'acqua e del suolo
SST	Sezione dello sviluppo territoriale
SUL	Superficie utile lorda
TFM	Traffico feriale medio
TILO	Sistema ferroviario regionale 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
UST	Ufficio federale di statistica
USTAT	Ufficio cantonale di statistica
USTE	Ufficio federale dello sviluppo territoriale (si usa anche l'abbreviazione tedesca: ARE)
USTRA	Ufficio federale delle strade
VSS	Schweizerischer Verband der Strassen- und Verkehrsfachleute (Associazione svizzera dei professionisti della strada e dei trasporti)

A8. INDICE FIGURE

Fig. 1 – Metodologia per l'elaborazione del PAL	17
Fig. 2 – Perimetro del Programma d'agglomerato del Luganese, dell'agglomerato statistico e del PTL	18
Fig. 3 – Panoramica dell'agglomerato, vista da sud-est	22
Fig. 4 – Schema dei Piani regolatori comunali	23
Fig. 5 – Suddivisione per quartieri dell'agglomerato luganese	24
Fig. 6 – Densità effettiva e densità potenziale a saturazione dei Piani regolatori [UI/ha] (2005). Fonte: SST	26
Fig. 7 – Riserve insediative dei Piani regolatori in percentuale (2005). Fonte: SST	27
Fig. 8 – Evoluzione della popolazione dell'agglomerato 1850-2000. Fonte: USTAT	28
Fig. 9 – Evoluzione degli addetti dell'agglomerato 1985-2005. Fonte: USTAT	28
Fig. 10 – Aggregazioni comunali ultimate e in corso	31
Fig. 11 – Rete stradale attuale	32
Fig. 12 – Rete TP attuale	33
Fig. 13 – Livello di qualità del servizio di TP attuale. Elaborazione: SM	34
Fig. 14 – Zone 30 esistenti (Comuni di Lugano, Massagno, Paradiso e Sorengo)	35
Fig. 15 – Distribuzione dei posteggi del Polo di Lugano nel 2006. Fonte: PVP	36
Fig. 16 – Piano di carico giornaliero (TFM), Traffico individuale motorizzato, stato attuale (2005)	37
Fig. 17 – Piano di carico orario (OPS 17.00-18.00), Traffico individuale motorizzato, stato attuale (2005)	38
Fig. 18 – Piano di carico giornaliero (TFM), Trasporti pubblici, stato attuale (2005)	38
Fig. 19 – Piano di carico orario (OPS 17.00-18.00), Trasporti pubblici, stato attuale (2005)	39
Fig. 20 – Carico inquinante in Ticino rispetto ai limiti d'immissione, 2006. Fonte: SPAAS	40
Fig. 21 – Fonti di emissione di ossidi d'azoto (NO _x), composti organici volatili (VOC) e di polveri sottili (PM ₁₀) nel Luganese. Fonte: SPAAS	40
Fig. 22 – Somma delle emissioni di NO ₂ [kg/ha] (2000)	41
Fig. 23 – Evoluzione delle medie annue di diossido di azoto [$\mu\text{g}/\text{m}^3$], dal 1988	41
Fig. 24 – Somma immissioni NO ₂ [$\mu\text{g}/\text{m}^3$] nel 2000. Fonte: SPAAS	42
Fig. 25 – Superamento del limite orario di 120 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ di O ₃ dal 1995 (stazioni di Bioggio e Lugano NABEL). Fonte: SPAAS	42
Fig. 26 – Concentrazioni medie mensili di polveri sottili rilevate a Lugano nel 2000 e evoluzione delle medie annuali di polveri sottili 1994 – 2006	43
Fig. 27 – Numero di abitanti esposti al rumore nell'agglomerato di Lugano, 1997. Elaborazione: Ufficio prevenzione rumori	43
Fig. 28 – Grado di inquinamento da rumore stradale. Fonte: L'ambiente in Ticino, Dipartimento del territorio 2003	44
Fig. 29 – Tassi di crescita dal 2005 al 2020 della popolazione e degli addetti per quartiere secondo lo scenario trend	47
Fig. 30 – Sviluppo a tappe del sistema ferroviario regionale TILO	49
Fig. 31 – Tracciato della galleria Vedeggio-Cassarate	49
Fig. 32 – Tracciato della Ferrovia Mendrisio – Varese, tratto Mendrisio – frontiera	50
Fig. 33 – Piano di carico giornaliero (TFM), TIM, scenario trend (2020)	51
Fig. 34 – Piano di carico orario (OPS 17.00-18.00), TIM, scenario trend (2020)	52
Fig. 35 – Piano di carico giornaliero (TFM), TP, scenario trend (2020)	52
Fig. 36 – Piano di carico orario (OPS 17.00-18.00), TP, scenario trend (2020)	53
Fig. 37 – Evoluzione delle emissioni di ossidi d'azoto (NO _x) composti organici volatili (VOC) prodotte dal traffico stradale nel Luganese dal 1990 al 1997 e previsione per il 2010. Fonte: PRAL 2002	54
Fig. 38 – Piano delle differenze di carico giornaliero, TIM, trend (2020) rispetto allo stato attuale (2005)	57
Fig. 39 – Piano delle differenze di carico orario, TIM, trend (2020) rispetto allo stato attuale (2005)	58

Fig. 40 – Congestioni stradali e colonne nell'ora di punta della mattina	59
Fig. 41 – Congestioni stradali e colonne nell'ora di punta della sera	59
Fig. 42 – Carico stradale sugli accessi principali alla città (vc/h). Fonte: PVP, fase A	60
Fig. 43 – Criticità del servizio di trasporto pubblico	61
Fig. 44 – Piano delle differenze di carico giornaliero, TP, trend (2020) rispetto allo stato attuale (2005)	62
Fig. 45 – Piano delle differenze di carico orario, TP, trend (2020) rispetto allo stato attuale (2005)	62
Fig. 46 – Punti critici per gli spostamenti in bicicletta nel centro dell'agglomerato	63
Fig. 47 – Punti critici nella rete pedonale del centro dell'agglomerato	64
Fig. 48 – Confronto offerta – fabbisogno di posteggi nel centro dell'agglomerato. Fonte: PVP, rapporto finale	65
Fig. 49 – Punti sensibili della rete stradale nel centro dell'agglomerato	66
Fig. 50 – Somma immissioni NO ₂ [µg/m ³] 2010. Fonte: PRAL 2002	67
Fig. 51 – Schema delle relazioni dell'agglomerato	68
Fig. 52 – Aree strategiche e aree sensibili dell'agglomerato	70
Fig. 53 – I quartieri dell'agglomerato	72
Fig. 54 – Approccio multimodale e interdisciplinare	76
Fig. 55 – Trama principale dei trasporti	78
Fig. 56 – Gerarchia stradale	79
Fig. 57 – Caratterizzazione delle strade principali di accesso alla città	80
Fig. 58 – Rete TP nel 2010	81
Fig. 59 – Sviluppo del TP all'orizzonte 2020: sistema tram-treno, schema ad "H"	82
Fig. 60 – Concetto di stazionamento	83
Fig. 61 – Rete ciclabile regionale e cantonale	85
Fig. 62 – Rete ciclabile locale nell'area centrale dell'agglomerato	86
Fig. 63 – Interventi puntuali a favore del pedone	87
Fig. 64 – Zone 30 e aree moderate all'interno del Polo	88
Fig. 65 – Organismo di gestione della mobilità	90
Fig. 66 – Strategia d'intervento per la riduzione delle emissioni. Fonte: SPAAS	92
Fig. 67 – Livelli d'intervento del PRA. Fonte: SPAAS	93
Fig. 68 – Tasso di crescita della popolazione per quartiere nel 2020, scenari trend e obiettivo	108
Fig. 69 – Tasso di crescita degli addetti per quartiere nel 2020, scenari trend e obiettivo	109
Fig. 70 – Piano di carico giornaliero (TFM), Traffico individuale motorizzato, scenario obiettivo (2020)	110
Fig. 71 – Piano di carico orario (OPS 17.00-18.00), TIM, scenario obiettivo (2020)	110
Fig. 72 – Piano di carico giornaliero (TFM), Trasporti pubblici, scenario obiettivo (2020)	111
Fig. 73 – Piano di carico orario (OPS 17.00-18.00), Trasporti pubblici, scenario obiettivo (2020)	111
Fig. 74 – Piano delle differenze di carico giornaliero, TIM, scenario obiettivo rispetto al trend (2020)	112
Fig. 75 – Piano delle differenze di carico orario, TIM, scenario obiettivo rispetto al trend (2020)	112
Fig. 76 – Piano delle differenze di carico giornaliero, TP, scenario obiettivo rispetto al trend (2020)	113
Fig. 77 – Piano delle differenze di carico orario, TP, scenario obiettivo rispetto al trend (2020)	113
Fig. 78 – Immissioni di NO ₂ al 2010 con implementazione del PAL e differenza di immissioni tra scenario obiettivo e trend	117
Fig. 79 – Esposizione della popolazione del Luganese all'inquinamento da diossido di azoto per l'anno 2000 e per l'anno 2010. Fonte: PRAL 2002	118
Fig. 80 – Variazione percentuale del numero di persone esposte ai diversi livelli di rumore, differenza obiettivo – stato attuale	118
Fig. 81 – Grafico per valutazione aliquota della Confederazione. Fonte: DATEC	121

A9. INDICE TABELLE

Tab. 1 – Comuni interessati dal PAL	18
Tab. 2 – Dati socioeconomici principali. Fonte: Annuario cantonale di statistica	20
Tab. 3 – Superficie edificabile, densità insediativa e riserva edificabile per quartiere. Fonte: SST	25
Tab. 4 – Superficie edificabile, densità insediativa e riserva edificabile per tipologia insediativa	25
Tab. 5 – Popolazione, addetti e superficie dei Comuni del PAL nel 2005. Fonte: USTAT	29
Tab. 6 – Stato attuale (2005), ripartizione modale, traffico feriale medio (persone/giorno)	39
Tab. 7 – Stato attuale (2005), ripartizione modale, ora di punta serale (persone/ora)	39
Tab. 8 – Popolazione e addetti per quartiere – stato attuale e scenario trend	46
Tab. 9 – Popolazione e addetti per quartieri raggruppati per tipologia insediativa – stato attuale e scenario trend	46
Tab. 10 – Scenario trend (2020), ripartizione modale, traffico feriale medio, persone/giorno	53
Tab. 11 – Scenario trend (2020), ripartizione modale, ora di punta serale, persone/ora	53
Tab. 12 – Emissioni annuali di NOx, CO2 e PM10 (emissioni a caldo), scenario trend	54
Tab. 13 – Emissioni annuali di NOx, CO2 e PM10 (emissioni complessive, a caldo e partenze a freddo), scenario trend	54
Tab. 14 – Criticità degli insediamenti suddivise per quartiere	56
Tab. 15 – Quartieri e funzioni dell'agglomerato	75
Tab. 16 – Misure del PAL: costi, tempi, valutazione e priorità	100
Tab. 17 – Costi complessivi del PAL	101
Tab. 18 – Definizione dell'ente responsabile secondo il compito	104
Tab. 19 – Popolazione e addetti nei tre scenari, suddivisi per quartiere	107
Tab. 20 – Popolazione e addetti nei tre scenari, suddivisi per quartieri raggruppati per tipologia insediativa	108
Tab. 21 – Confronto ripartizione modale, traffico feriale medio (persone/giorno)	114
Tab. 22 – Confronto ripartizione modale, ora di punta serale (persone/ora)	114
Tab. 23 – TIM, indicatori principali, confronto scenari	114
Tab. 24 – TP, indicatori principali, confronto scenari	115
Tab. 25 – Cambiamento della velocità media per tipo di strada, TFM	115
Tab. 26 – Cambiamento della velocità media per tipo di strada, OPS	115
Tab. 27 – Prestazioni giornaliere nei diversi scenari secondo il mezzo di trasporto e la tipologia di strada	116
Tab. 28 – Emissioni a caldo di agenti inquinanti (strade in località e strade secondarie), confronto obiettivo – trend	119
Tab. 29 – Emissioni complessive di agenti inquinanti, confronto obiettivo – trend	119
Tab. 30 – Effetti delle misure su ogni quartiere	120
Tab. 31 – Criteri d'efficacia e costi totali	121
Tab. 32 – Numero di zone del modello del traffico	206
Tab. 33 – Funzione di resistenza (funzione CR) per tipo di strada	208
Tab. 34 – Conteggi TIM per la calibratura secondo il tipo di strada	209
Tab. 35 – Conteggi TP per la calibratura	210