

Consiglio di Stato
Dipartimento del Territorio

**Piano di risanamento dell'aria del
Luganese**

Piano dei trasporti del Luganese

DIVISIONE DELL'AMBIENTE
Sezione protezione aria acqua e suolo
Ufficio protezione aria

Ottobre 2002

Indice

1. Introduzione e basi legali	2
2. Immissioni: situazione ed evoluzione.....	6
3. Emissioni: situazione ed evoluzione.....	12
4. Provvedimenti e valutazione.....	15
5. Schede dei provvedimenti.....	25
6 Allegato: basi di calcolo	124
7. Glossario	132
8. Bibliografia	135

1. Introduzione e basi legali

Nell'ambito dell'elaborazione del *Piano dei trasporti del Luganese (PTL)*, che è stata affidata dal Consiglio di Stato alla Commissione regionale dei trasporti del Luganese (CRTL) sono stati effettuati (o sono in corso) diversi studi di tipo pianificatorio e trasportistico. La concatenazione logica e gerarchica di questi studi è illustrata nella figura 1.

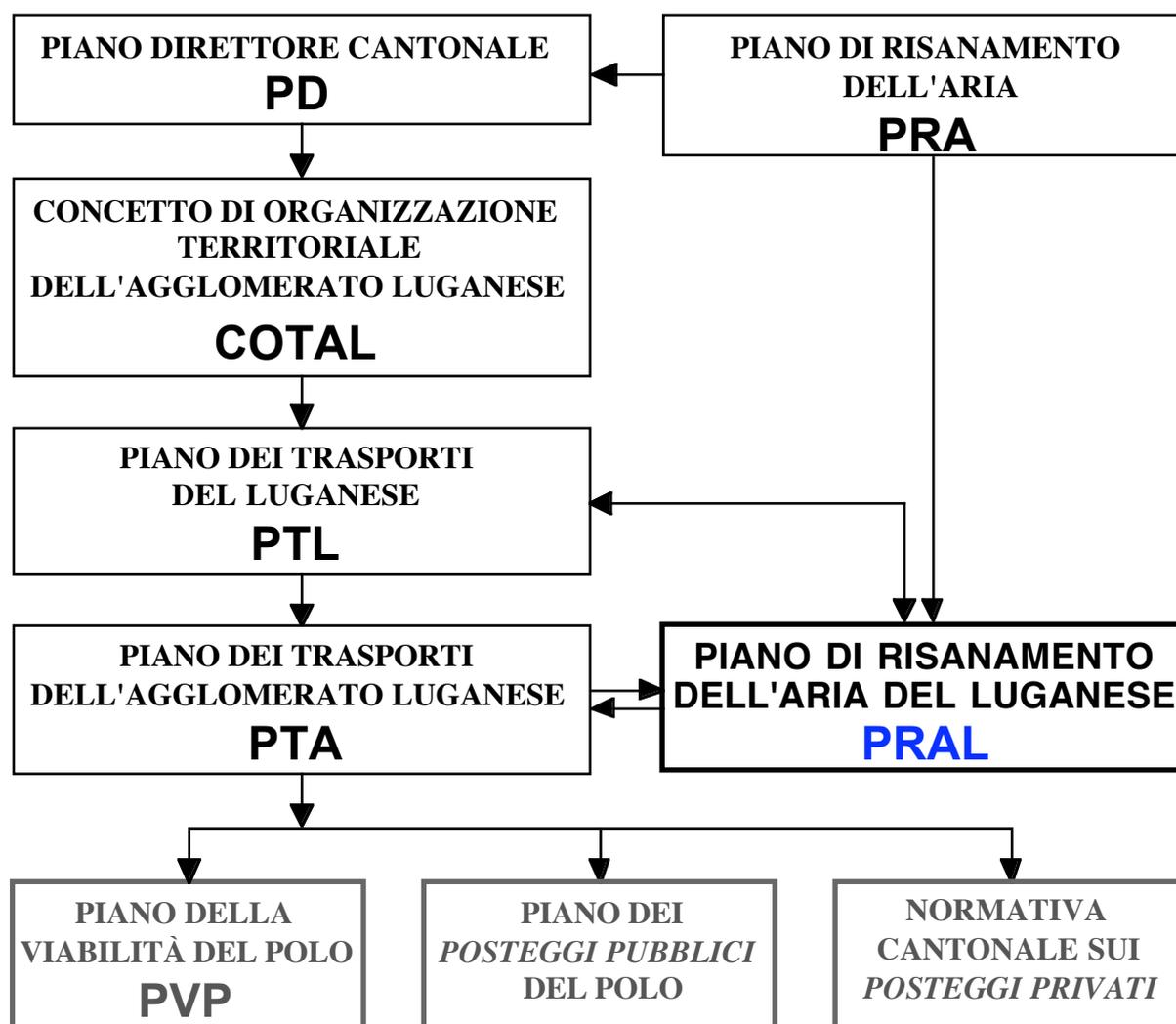


Figura 1: Studi pianificatori e piani elaborati nell'ambito del Piano dei trasporti del Luganese.

Il PTL, il cui obiettivo fondamentale è quello di ristabilire un equilibrio tra il progressivo sviluppo insediativo nel territorio e le infrastrutture di trasporto, è stato in seguito integrato in un *Concetto di organizzazione territoriale dell'agglomerato luganese (COTAL)*.

Con il COTAL, che a livello pianificatorio si situa in una posizione intermedia tra gli enunciati del Piano Direttore (PD) e le puntuali pianificazioni comunali (rappresentate dai

singoli Piani regolatori), sono state definite le basi atte ad assicurare adeguate premesse per:

- l'insediamento della popolazione residente e di quella turistica;
- l'economia e le infrastrutture ricreative;
- il miglioramento delle condizioni ambientali e per il rispetto delle qualità paesaggistiche dei territori interessati.

Nel 1997 al fine di precisare le componenti del sistema dei trasporti per l'agglomerato, con particolare attenzione agli aspetti urbanistici ed ambientali, è iniziato lo studio per l'elaborazione *del Piano dei trasporti dell'agglomerato luganese (PTA)*. Questo studio comprende in particolare:

- la definizione approfondita del modello urbanistico di riferimento, allestita sulla base del COTAL;
- la definizione degli obiettivi ambientali e trasportistici, per quanto riguarda la viabilità, i posteggi, i trasporti pubblici, il traffico pedonale e ciclistico e gli indirizzi per il loro raggiungimento;
- l'individuazione delle aree e dei nodi problematici e delle priorità di intervento.

Nell'ambito dell'allestimento del Piano generale della galleria Veduggio-Cassarate, sulla base dei contenuti del PTA, il Dipartimento del territorio, in collaborazione con la Commissione regionale dei trasporti, ha elaborato delle **misure fiancheggiatrici**¹ molte delle quali sono inerenti la protezione dell'aria. Si tratta di vere e proprie *misure d'integrazione* che riprendono gli interventi sul trasporto pubblico già decisi nell'ambito del PTL e concretizzano le strategie di gestione del traffico e dei posteggi formulate nell'ambito del PTA.

Queste misure, che garantiscono uno sviluppo sinergico dei diversi vettori di trasporto, sono parte integrante dell'esame d'impatto ambientale del PTL prima fase allestito con il Piano Generale della galleria Veduggio-Cassarate ed approvato dall'Ufficio federale dell'ambiente, delle foreste e del paesaggio (UFAFP) con il preavviso del 9.10.98.

Gli studi pianificatori ed urbanistici (COTAL / PTA) così come le misure fiancheggiatrici sono stati integrati nel Piano direttore, tramite il secondo aggiornamento in relazione al PTL, nel modo indicato nella figura 2.

Nel corso del 2002 sono stati intrapresi gli studi per concretizzare, in accordo con i comuni direttamente interessati, i piani operativi relativi

- alla gestione e organizzazione del traffico (pubblico e privato): Piano della viabilità del Polo (PVP);

¹ Dal punto di vista giuridico le misure fiancheggiatrici possono rivestire la forma di condizioni o di oneri.

- alla gestione e all'elaborazione di intervento sui posteggi pubblici: Piano dei posteggi pubblici del Polo;
- alla regolamentazione dei posteggi privati: Normativa cantonale sui posteggi privati.

Il **Piano di risanamento dell'aria del Luganese (PRAL)** traduce in provvedimenti concreti le misure che mirano a ridurre le emissioni del traffico motorizzato – migliorando la situazione ambientale e quindi la qualità della vita nell'agglomerato di Lugano – e garantisce l'attuazione coordinata con la realizzazione delle opere principali così come richiesto dall'UFAPP nel suo preavviso.

Il PRAL è un piano dei provvedimenti ai sensi degli articoli 44a della Legge federale sulla protezione dell'ambiente (LPAmb) e 31 ss dell'Ordinanza contro l'inquinamento atmosferico (OIAAt). La legislazione federale prevede infatti che, se è accertato o c'è da aspettarsi che si producano immissioni eccessive, l'autorità competente allestisca un piano dei provvedimenti atto ad impedirle o eliminarle. Se le emissioni eccessive sono dovute al traffico, le misure saranno di costruzione, d'esercizio oppure tendenti a canalizzare o limitare il traffico (art. 31 cpv. 1 OIAAt).

Il piano dei provvedimenti è un piano operativo che mette in atto le normative della LPAmb e dell'OIAAt. Dal profilo delle finalità esso rappresenta uno strumento per *assicurare la coordinazione e l'uguaglianza degli oneri*, nel perseguire un'applicazione dell'OIAAt che rispetti quanto più possibile la parità di trattamento. Dal punto di vista dei contenuti esso stabilisce le misure idonee ad impedire o eliminare le immissioni eccessive indicando le fonti d'emissione responsabili e la loro importanza rispetto all'inquinamento globale e i provvedimenti necessari con i relativi effetti.

Un Piano dei provvedimenti vincola le autorità cantonali e quelle comunali subordinate. Il progetto è notificato ai Comuni, agli altri enti pubblici e alle organizzazioni interessate, i quali possono formulare le loro osservazioni e proposte entro il termine stabilito. Il Consiglio di Stato esamina le osservazioni e adotta il Piano dei provvedimenti.

Il PRAL è stato messo in consultazione presso tutti Comuni del Luganese (83) e le associazioni (21) e i servizi dell'amministrazione cantonale (20) e federale² interessati.

A livello generale si può affermare che in tutte le osservazioni pervenute appare un sostegno al Piano. A tal riguardo giova rilevare la sostanziale adesione dell'Ufficio federale dell'ambiente, delle foreste e del paesaggio (BUWAL) a tutte le misure previste dal PRAL ed in particolare a quelle relative alla politica dei posteggi.

² Più precisamente il PRAL è stato sottoposto all'Ufficio federale dello sviluppo territoriale, all'Ufficio federale delle strade, all'Ufficio federale dei trasporti e all'Ufficio federale dell'ambiente, delle foreste e del paesaggio.

Positive sono state anche le osservazioni puntuali espresse sulle singole schede. Sulla base dei diversi suggerimenti si è proceduto all'aggiornamento del documento.

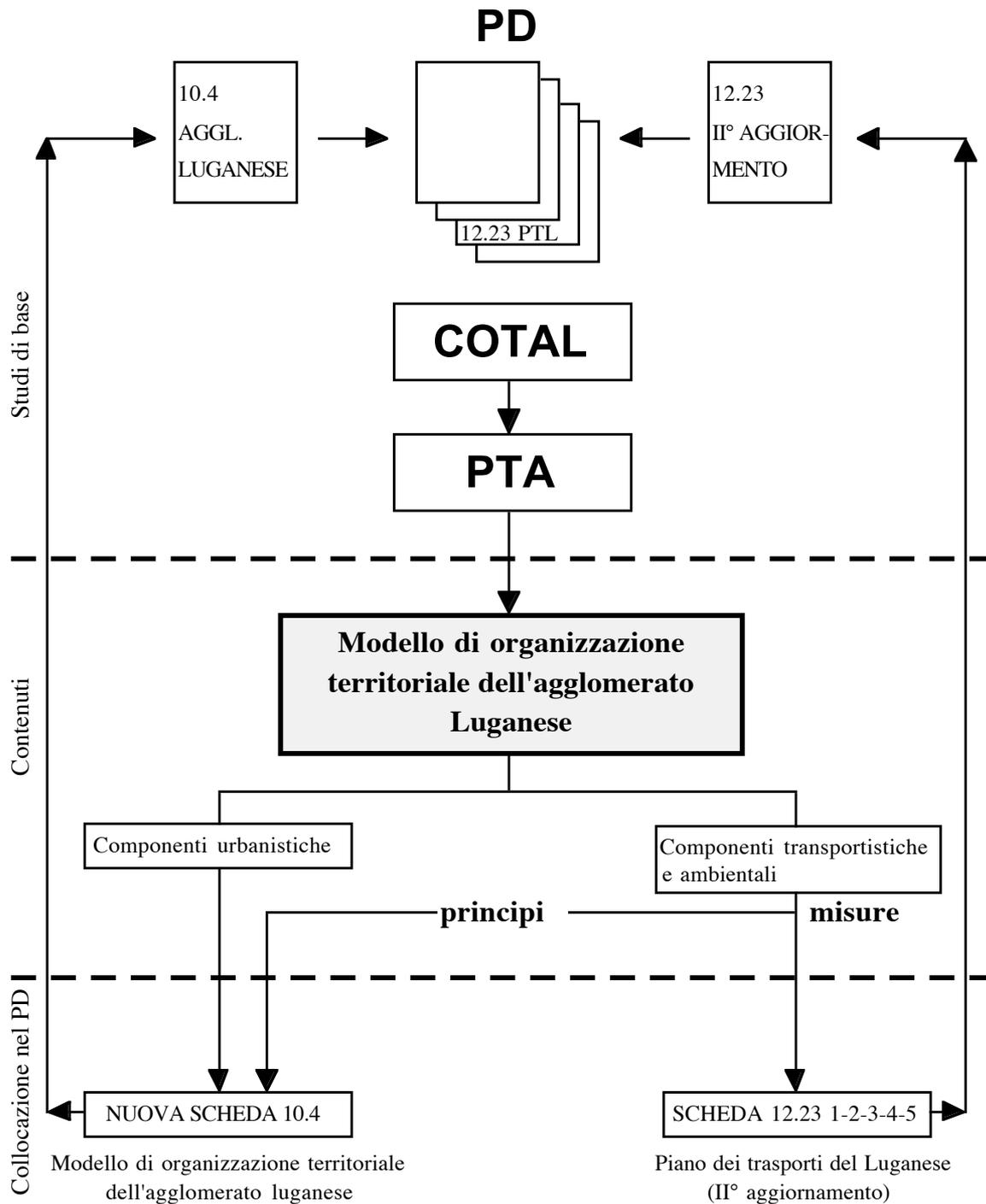


Figura 2: II° aggiornamento PD-PTL: relazioni tra PD, studi di approfondimento del PTL.

2. Immissioni: situazione ed evoluzione

Lo stato e l'evoluzione dell'inquinamento è descritto annualmente nel "Rapporto analisi della qualità dell'aria in Ticino" [1], al quale si rimanda per maggiori dettagli. Di seguito è illustrata la situazione nel Luganese per quei parametri che rappresentano ancora un problema per l'igiene dell'aria.

Diossido d'azoto (NO₂)

L'evoluzione delle immissioni di NO₂ nel Luganese è illustrata nella figura 3 mediante i dati rilevati dalla stazione d'analisi della rete NABEL ubicata nel centro della Città.

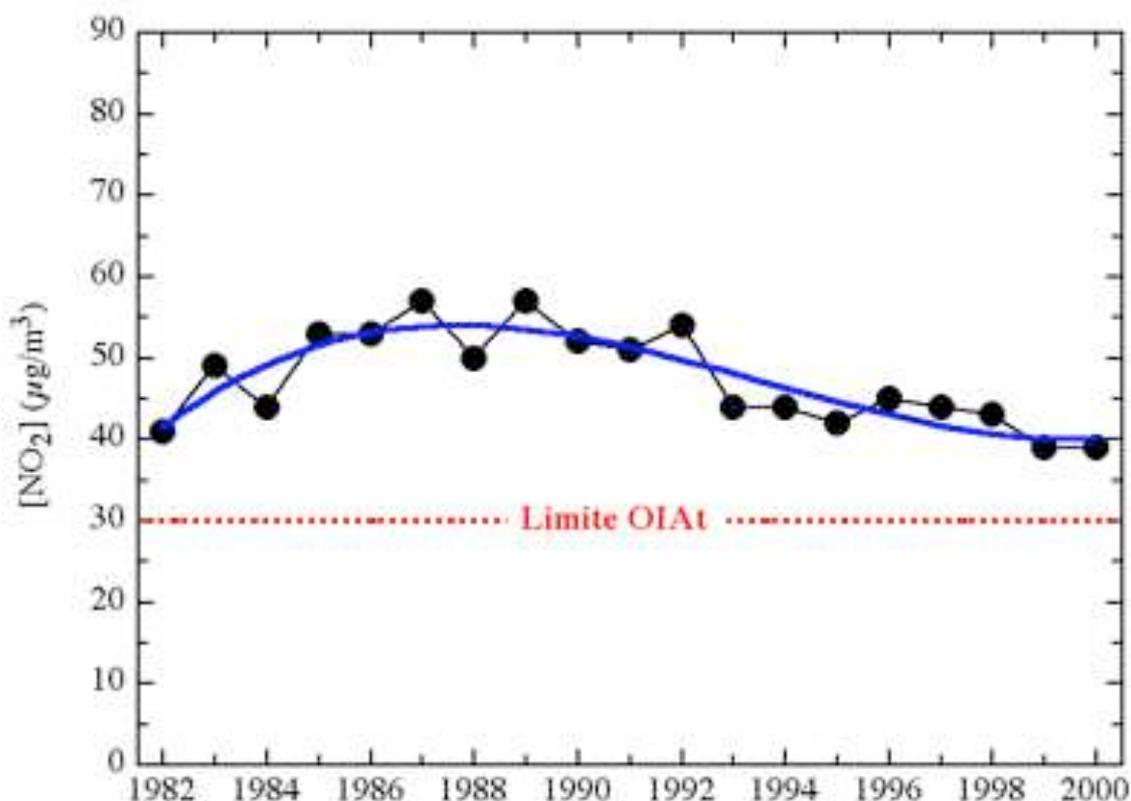


Figura 3: Concentrazione medie di diossido d'azoto misurate dal 1982 al 2000 a Lugano.

Il grafico mostra come all'inizio degli anni '80 la tendenza fosse negativa. Alla fine degli anni '80 le immissioni di NO₂ si sono stabilizzate per poi diminuire. Tuttavia durante gli ultimi anni questa tendenza positiva si è arrestata e le concentrazioni sembrano assestarsi attorno a valori medi annui di 40 µg/m³.

Quest'evoluzione delle immissioni di NO₂ è confermata dalle analisi effettuate in altri punti del Luganese tramite campionatori passivi. Nella figura 4, a titolo di esempio, sono riportati i risultati ottenuti con i campionatori ubicati a Lugano presso lo stabile PTT di Besso, lo stabile della polizia comunale e lo stadio di Cornaredo.

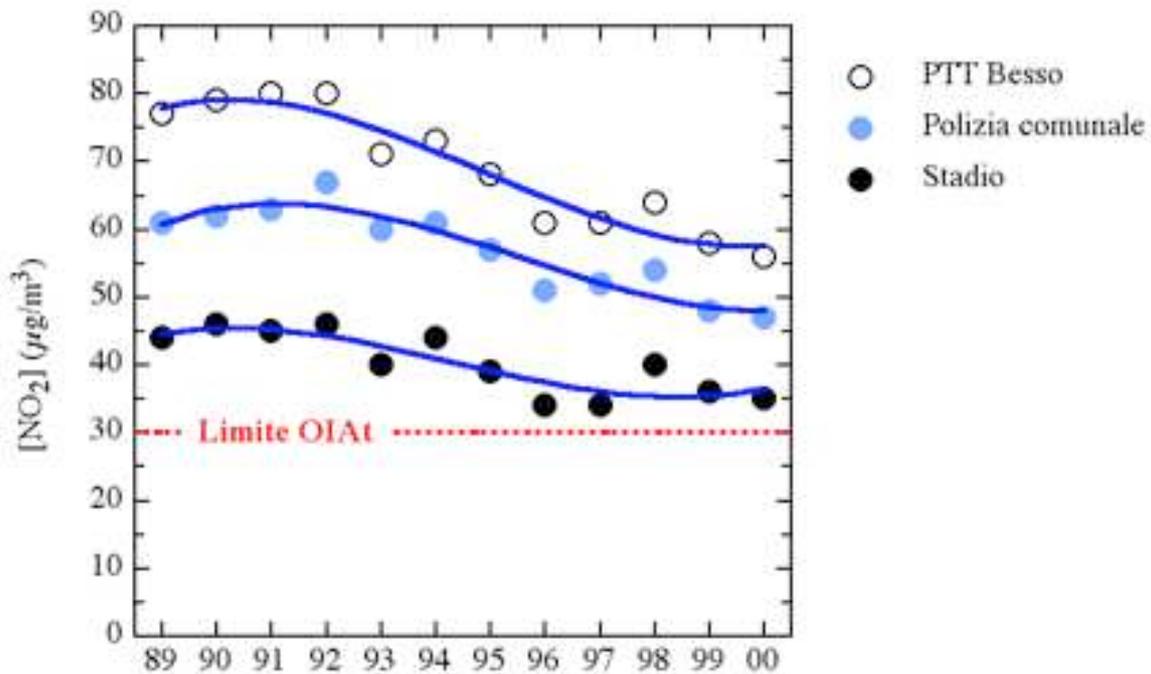


Figura 4: Concentrazione medie di diossido d'azoto misurate dal 1989 al 2000 con campionatori passivi nella Città di Lugano.

Dal grafico si osserva che se l'evoluzione nei diversi luoghi è praticamente la stessa, inoltre si constatano anche delle grandi variazioni a dipendenza dalla distanza dalle fonti di inquinamento (assi di traffico). A Besso le concentrazioni medie annue di diossido d'azoto superano ancora di quasi 2 volte il limite OIA.

Alla luce di tali risultati, due aspetti appaiono di fondamentale importanza:

- la conoscenza dell'inquinamento cosiddetto *inquinamento di fondo*, dovuto all'insieme delle fonti sia antropiche che naturali e sia locali che estere e
- la valutazione della *reale esposizione della popolazione residente all'inquinamento da diossido di azoto*.

Per l'analisi di questi aspetti si può fare ricorso a dei modelli matematici. Nel caso specifico si è deciso di adottare il modello Pollumap utilizzato sia da diversi altri cantoni svizzeri (Zurigo, Soletta [2], Lucerna, ecc.) sia dal BUWAL per valutazioni d'inquinamento su scala cantonale, rispettivamente nazionale [3]. Per la descrizione del modello e i risultati ottenuti si rimanda ad un documento separato [4]. Di seguito sono riportati soltanto i risultati in relazione alle due tematiche sollevate in precedenza.

L'inquinamento di fondo dipende dall'altitudine secondo una ben documentata funzione esponenziale [3] e può essere quindi determinato a partire dai luoghi posti in quota, dove le fonti locali di inquinamento sono assenti. Il fondo determinato per il Luganese [4] è illustrato nella figura 5, dove si può osservare come nell'agglomerato urbano (in basso) non superi i 18 µg/m³.

Questo risultato permette di evidenziare l'ampio margine di manovra che si ha a disposizione intervenendo sulle fonti locali.

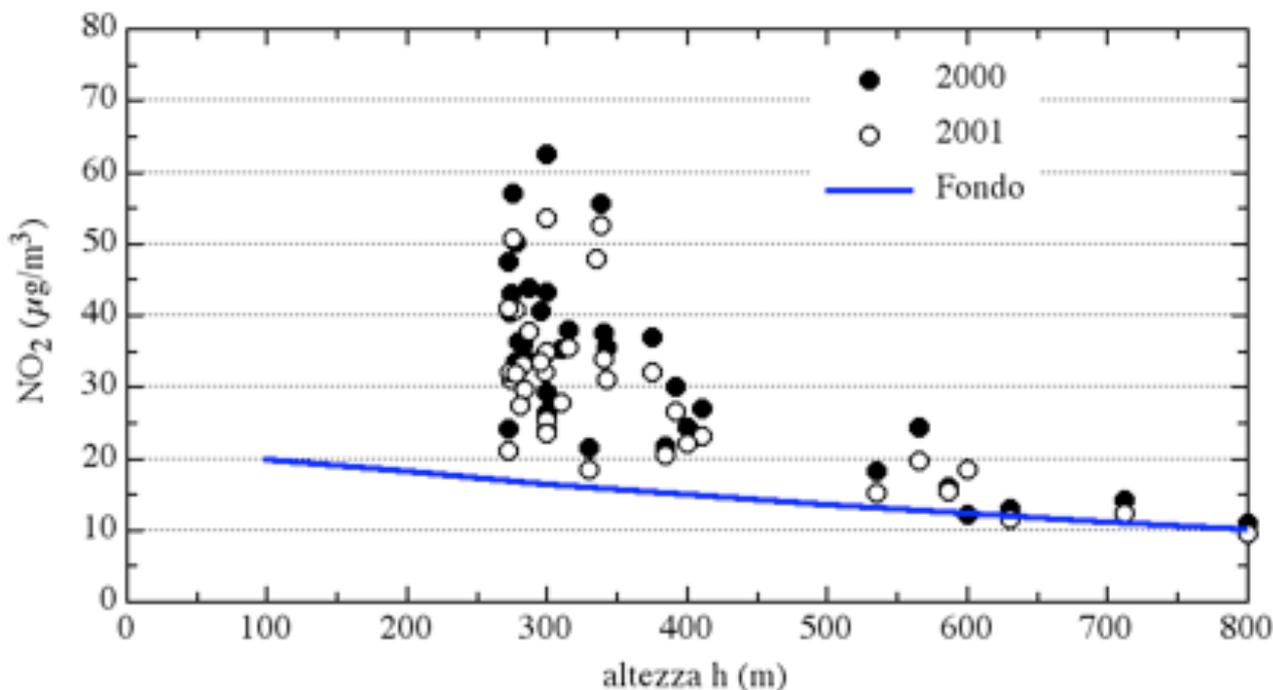


Figura 5: Dati di immissione dei campionatori passivi nel biennio 2000/2001. La linea continua (blu) rappresenta il probabile andamento del fondo [4].

Assieme alle emissioni di ossidi di azoto delle diverse fonti inquinanti presenti in ogni ettaro, l'inquinamento di fondo è uno dei principali dati di input da fornire al modello matematico.

Grazie al modello impiegato le immissioni medie annue di NO_2 possono essere rappresentate sotto forma di mappe. Nella figura 6 è illustrata la situazione per l'anno 2000 evidenziando le zone con immissioni comprese in intervalli di $5 \mu\text{g}/\text{m}^3$ sia al di sotto che al di sopra del limite OIAt ($30 \mu\text{g}/\text{m}^3$).

Sovrapponendo la mappa delle immissioni a quella della popolazione residente, si può valutare la reale esposizione di quest'ultima al diossido di azoto. Dall'istogramma riportato nella figura 7 si osserva come circa il 38% (cioè ca. 41'000 persone) di tutta la popolazione del Luganese sia esposta a valori medi annui di diossido di azoto superiori al limite di $30 \mu\text{g}/\text{m}^3$ fissato dall'OIAt. Inoltre ca. il 2.5% della popolazione (ca. 2'700 persone) è esposto a valori, che superano del 150% il limite OIAt.

Se si considera la popolazione lavorativa, che si trova in prossimità d'importanti assi di traffico e nella parte più urbanizzata, la situazione potrebbe apparire differente (in generale più grave).

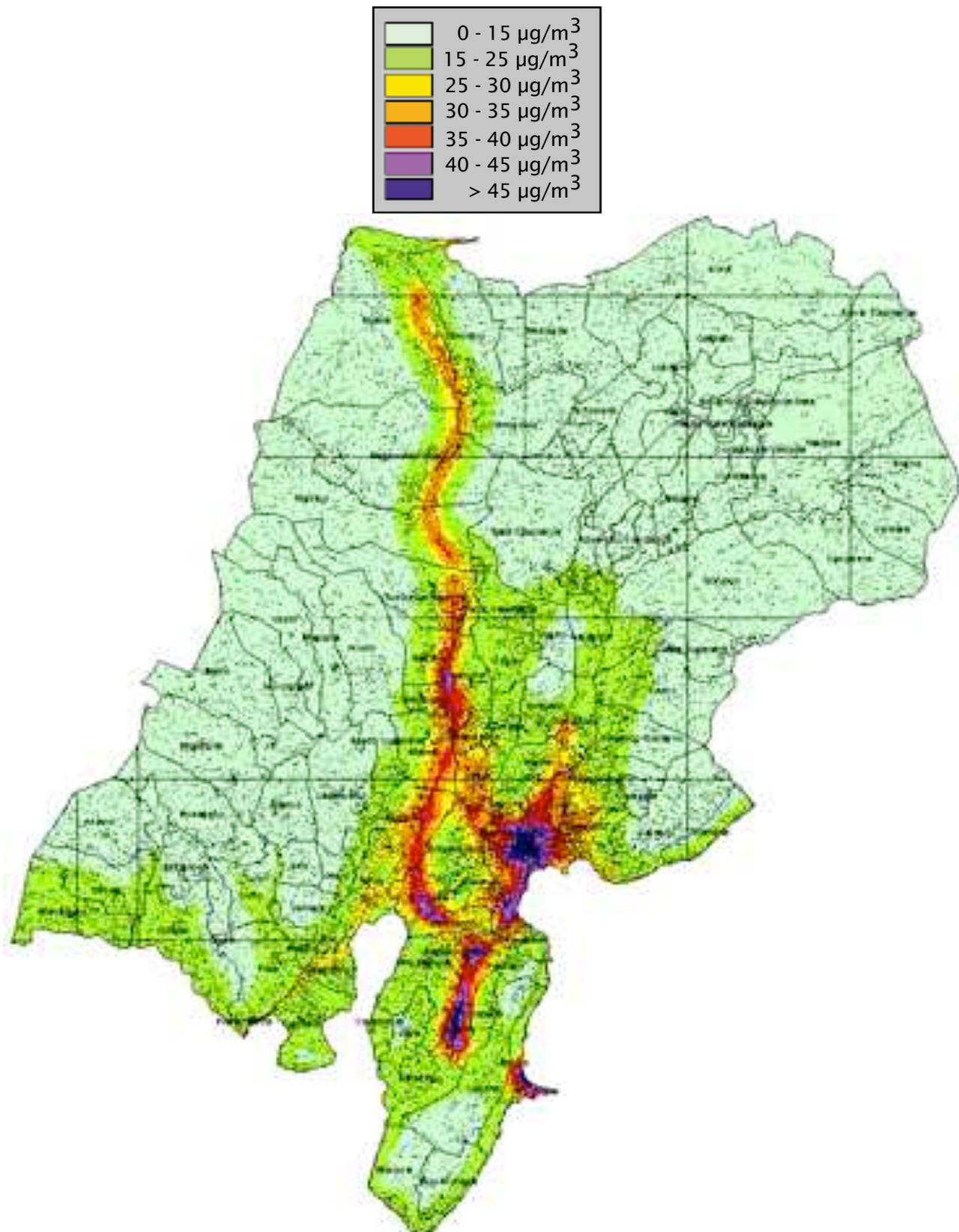


Figura 6: **Mapa di esposizione alle immissioni medie annue di diossido di azoto per il 2000.**

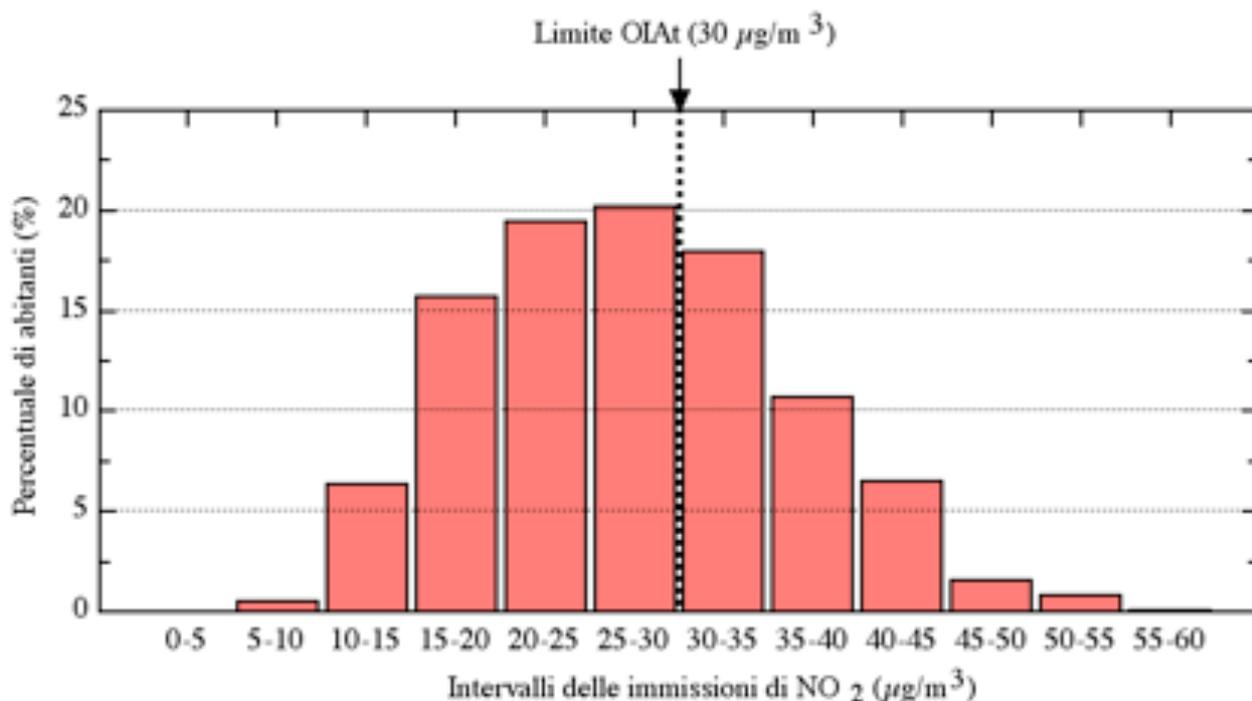


Figura 7: Esposizione della popolazione del Luganese all'inquinamento da diossido di azoto (per l'anno 2000)

Ozono (O_3)

L'Ordinanza contro l'inquinamento atmosferico prevede due limiti per le immissioni di ozono: $100 \mu\text{g}/\text{m}^3$ per il 98° percentile dei valori semiorari di un mese e $120 \mu\text{g}/\text{m}^3$ per la media oraria.

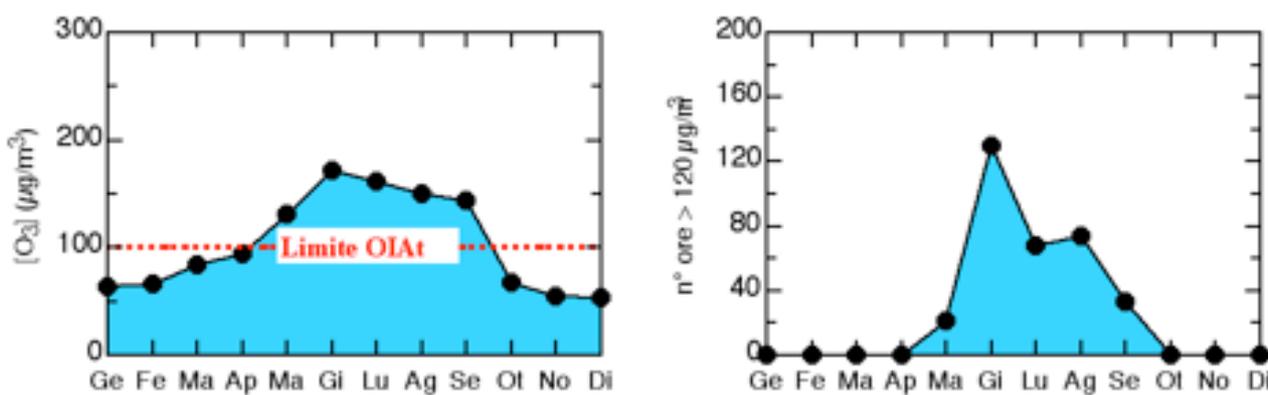


Figura 8: 98° percentili mensili delle concentrazioni (semiorarie) e numero d'ore mensili maggiori a $120 \mu\text{g}/\text{m}^3$ di ozono rilevate a Lugano nel 1999.

Come illustra la figura 8, durante i mesi più caldi le immissioni di ozono a Lugano sono eccessive sia per la durata sia per le punte. Durante l'estate le concentrazioni di ozono superano, in media, durante 4 ore *al giorno* il limite per la media oraria. L'OIA consentirebbe un solo superamento *all'anno*.

Nel caso dell'ozono è difficile riconoscere una tendenza evolutiva, in quanto le sue immissioni risultano modulate dalle condizioni meteorologiche. Sulla base delle serie storiche di dati si può affermare che probabilmente le immissioni di ozono, rispetto alla fine degli anni '80, sono leggermente diminuite per quanto riguarda la durata.

Per raggiungere il rispetto dei limiti dell'OIAAt, le emissioni dei precursori – ossidi d'azoto e composti organici volatili – dovranno essere ulteriormente e massicciamente ridotte a tutti i livelli su scala regionale e interregionale.

Polveri fini (PM10)

Diversi studi condotti a livello nazionale e internazionale hanno dimostrato gli effetti nocivi sulla salute dovuti alle polveri fini con diametro inferiore ai 10 μm (indicate solitamente come PM10). Questi studi hanno portato all'eliminazione dei limiti per le polveri totali in sospensione ed all'introduzione di due nuovi limiti nell'OIAAt per la concentrazione di PM10. Si tratta del valore limite di 50 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ per la media giornaliera e di quello di 20 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ per la media annua.

Nella figura 9 sono riportate le concentrazioni medie mensili di PM10 misurate nel 2000 a Lugano. Durante un mese la concentrazione è stata superiore a quella che l'OIAAt tollera per un giorno. La media annua (34 $\mu\text{g}/\text{m}^3$) supera nettamente il limite OIAAt.

L'andamento delle concentrazioni mensili di polveri si ripete pressoché invariato ogni anno, modulato dalle condizioni meteorologiche che nei periodi invernali possono essere particolarmente sfavorevoli.

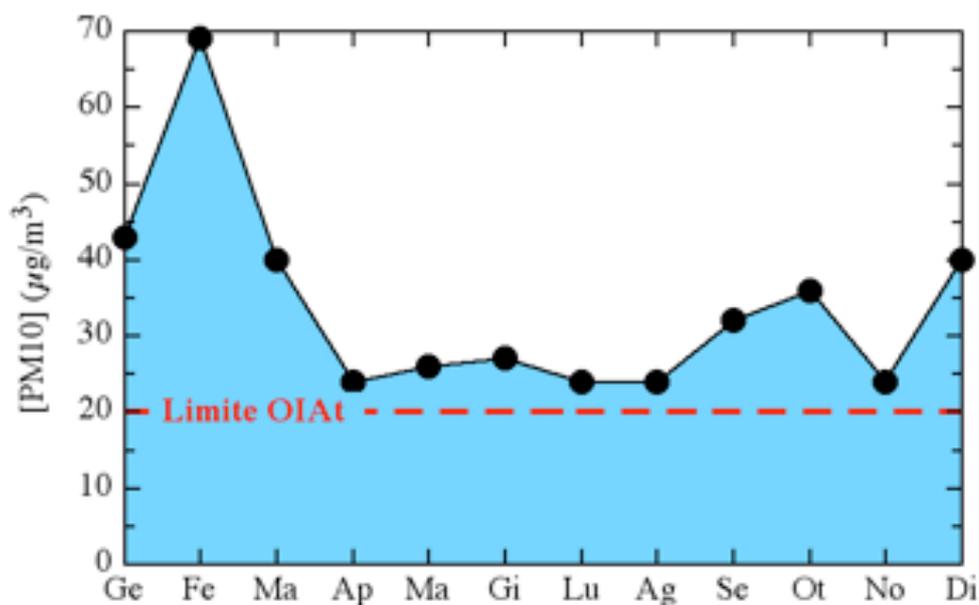


Figura 9: Concentrazioni medie mensili di polveri fini PM10 rilevate a Lugano nel 2000.

3. Emissioni: situazione ed evoluzione

I problemi di qualità dell'aria illustrate nel capitolo precedente sono da attribuire principalmente alle emissioni di tre categorie di sostanze: gli ossidi d'azoto (NO_x) e i composti organici volatili (VOC) e le polveri fini (PM_{10}). Gli ossidi d'azoto ed i composti organici volatili sono responsabili della formazione dell'ozono e anche di una parte delle polveri fini. Quest'ultime sono infatti dovute, in parte all'emissione diretta proveniente da processi di combustione, di abrasione ecc. ed in parte a reazioni chimiche tra sostanze inquinanti diverse che avvengono nell'atmosfera.

Le emissioni di NO_x e VOC nel Luganese sono state calcolate per le diverse fonti di emissioni fisse e per il traffico stradale ed aereo. Le basi di calcolo per la valutazione delle emissioni degli impianti fissi sono riportate in allegato, mentre quelle relative al traffico stradale e aereo sono ampiamente descritte in [5] rispettivamente in [6].

Nella figura 10 sono illustrate le emissioni annue di NO_x e di VOC prodotte dalle diverse fonti inquinanti nel Luganese (anno di riferimento 2000).

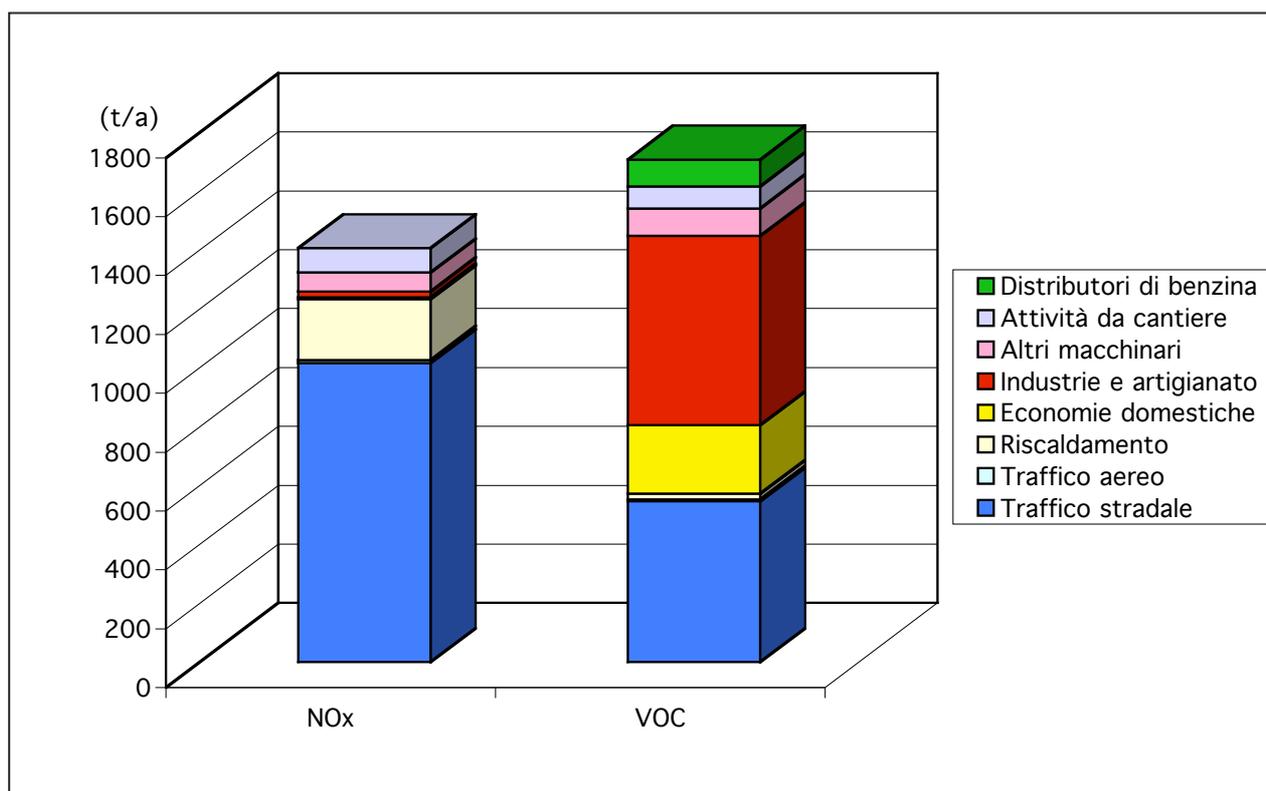


Figura 10: Emissioni di ossidi d'azoto (NO_x) e di composti organici volatili (VOC) nel Luganese (anno di riferimento 2000)

Dalla precedente figura si può osservare come il traffico stradale sia responsabile della maggior parte delle emissioni di NO_x (ca il 72%). Pur restando la principale fonte di inquinamento, il contributo del traffico motorizzato alle emissioni di VOC è invece più ridotto (ca. il 32%).

In [5] le emissioni del traffico stradale sono analizzate in dettaglio, per tipo di strada e di veicolo. In particolare risulta che nel Luganese la quantità di NO_x emessa sull'autostrada (47%) è pressoché uguale a quella emessa sul resto della rete viaria; mentre per i VOC l'autostrada rappresenta solo il 15% delle emissioni del traffico stradale. Questa differenza è legata a due fattori. Il primo è la caratteristica di emissione dei due inquinanti: infatti le emissioni di ossidi d'azoto aumentano con la velocità mentre i VOC diminuiscono e quindi sull'autostrada, dove le velocità sono elevate, le emissioni di NO_x sono proporzionalmente maggiori rispetto a quelle di VOC. Il secondo è invece dovuto alle emissioni dei ciclomotori e all'evaporazione della benzina dai serbatoi delle auto che sono considerevoli per i VOC mentre sono trascurabili per gli ossidi d'azoto.

Per meglio evidenziare la necessità delle misure di risanamento, è utile considerare la tendenza evolutiva delle emissioni del traffico stradale. Le figure 11 e 12 mostrano le emissioni di NO_x e VOC per gli anni antecedenti al 2000 come pure una previsione per il 2010 (ottenuta da una media tra due scenari estremi di evoluzione del traffico pesante sulla A2 (v. [5])).

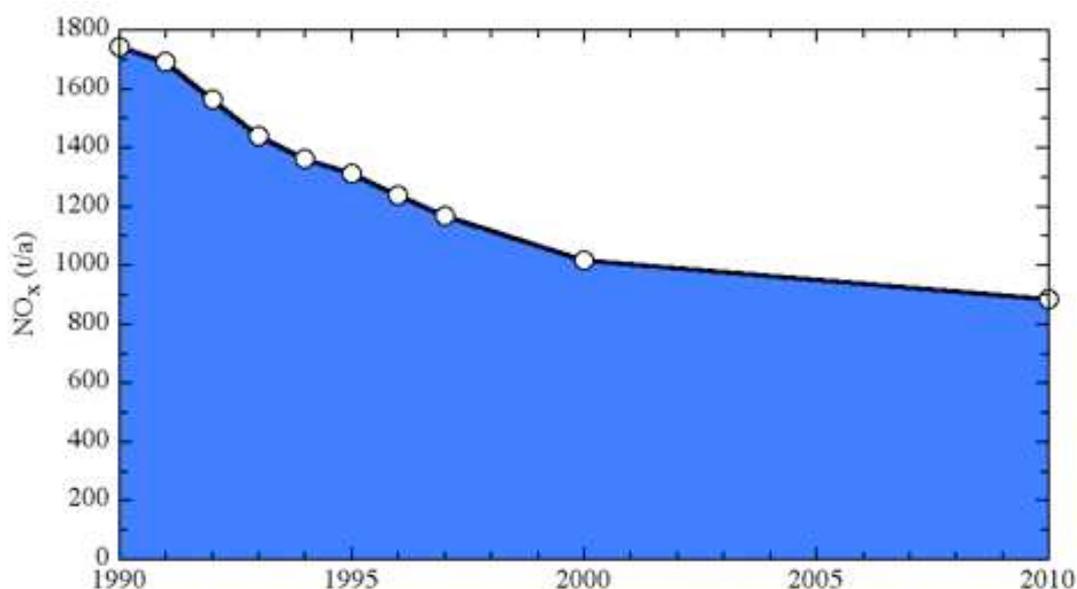


Figura 11: Evoluzione delle emissioni di ossidi d'azoto (NO_x) prodotte dal traffico stradale nel Luganese dal 1990 al 2000 e previsione per il 2010.

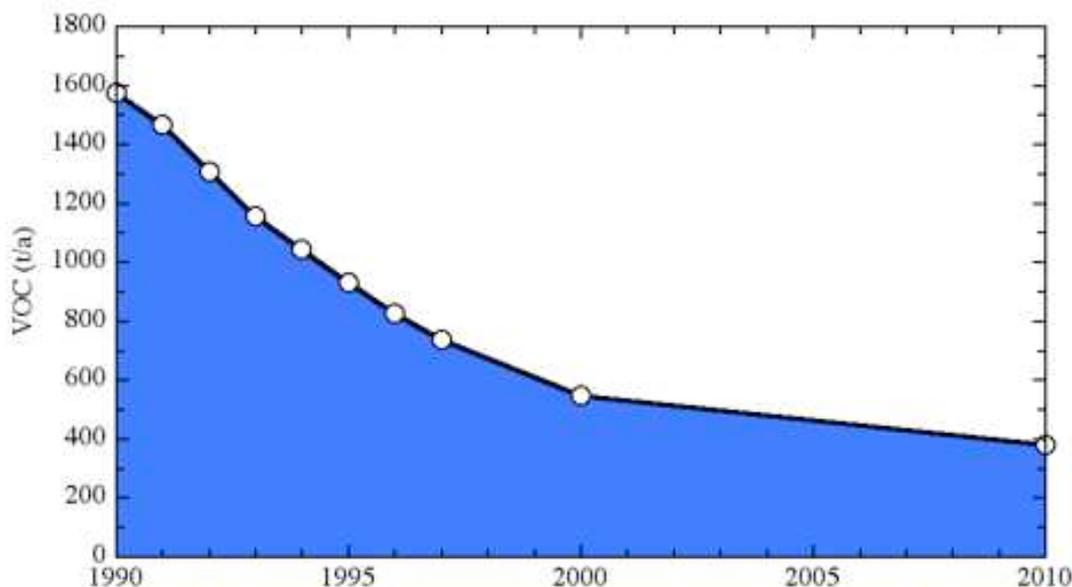


Figura 12: Evoluzione delle emissioni di composti organici volatili (VOC) prodotte dal traffico stradale nel Luganese dal 1990 al 2000 e previsione per il 2010.

Nelle figure precedenti si constata innanzitutto la diminuzione delle emissioni di NO_x e VOC. La riduzione delle emissioni è particolarmente marcata nel periodo tra il 1990 e il 2000, durante il quale gli ossidi d'azoto espulsi annualmente dai tubi di scappamento sono diminuiti di quasi 600 tonnellate mentre i composti organici volatili sono diminuiti di ca. 800 tonnellate. La diminuzione prevista per i prossimi anni è invece molto contenuta sia per NO_x sia per VOC. A tal riguardo giova tuttavia rilevare, che, in particolar modo per gli ossidi d'azoto, nella previsione per il 2010 vi è un certo grado d'incertezza. Infatti l'evoluzione delle emissioni di NO_x dipende da quella del traffico pesante, dalla composizione del parco veicoli pesanti (v. tonnellaggio e stato tecnologico) e dal grado di carico dei camion; tutti fattori difficilmente prevedibili.

Per quanto attiene ai composti organici volatili è importante ricordare, che anche negli altri settori (impianti stazionari) – grazie all'applicazione delle disposizioni dell'OIAI e del Piano cantonale di risanamento dell'aria – si è assistito ad una importante riduzione delle emissioni inquinanti. Nel settore industriale la riduzione dovrebbe continuare anche nei prossimi anni grazie alla tassa sui VOC.

L'evoluzione delle emissioni inquinanti del traffico motorizzato è da attribuire all'applicazione sempre più diffusa della marmitta catalitica per le automobili e più in generale al costante inasprimento delle norme sui gas di scarico.

È tuttavia importante rilevare che, nonostante la parte più importante della riduzione delle emissioni sia già avvenuta, gli obiettivi di qualità dell'aria non sono ancora stati raggiunti (v. capitolo 2). Ciò evidenzia l'esigenza di adottare nuovi provvedimenti atti a ridurre le percorrenze in special modo nelle zone più densamente abitate.

4. Provvedimenti e valutazione

La *prima fase* del PTL, da realizzare tra il 2010 e il 2015, comprende, la realizzazione delle opere viarie principali (galleria Vedeggio-Cassarate, la circonvallazione di Agno e Bioggio e il Piano speciale del Basso Malcantone), e una serie di misure d'integrazione del sistema dei trasporti. Queste misure costituiscono sono parte integrante dei provvedimenti del presente Piano di risanamento dell'aria del Luganese.

L'impostazione generale dei provvedimenti prende spunto da un documento elaborato dall'Ufficio della protezione dell'aria del Canton Zurigo in collaborazione con gli uffici federali della pianificazione e dell'ambiente [7]. Nel dettaglio i provvedimenti possono essere suddivisi nei seguenti 4 capitoli principali:

- trasporti pubblici;
- politica dei posteggi;
- moderazione e gestione del traffico;
- misure tecniche sui veicoli.

Alcune delle misure – in particolare quelle relative ai trasporti pubblici – sono già state decise ai vari livelli ed in fase di attuazione. In questo Piano sono comunque riprese, non per essere rimesse in discussione, bensì perché esse costituiscono un'importante premessa per l'attuazione di quelle più specifiche del presente Piano.

T TRASPORTI PUBBLICI

T1 Livello cantonale

T2 Potenziamento FLP

T3 Trasporti pubblici regionali

T4 Trasporti pubblici urbani

Il potenziamento della Ferrovia Lugano - Ponte Tresa, la riorganizzazione dei trasporti pubblici con i rispettivi interventi collaterali, quali i vari nodi intermodali, e l'introduzione della Comunità tariffale sia a livello di abbonamenti che di singoli biglietti e carte più corse sono delle importanti misure di promozione dei trasporti pubblici. Essi hanno come effetto un aumento della ripartizione modale tra traffico privato e trasporto pubblico a favore di quest'ultimo. *Queste misure costituiscono anche la premessa per la realizzazione della politica dei posteggi delle schede P.*

Il potenziamento dei trasporti pubblici è finalizzato a trasferire il numero massimo di persone sul trasporto pubblico. Il trasferimento deve essere particolarmente intenso nelle zone più urbanizzate agendo soprattutto sulla mobilità sistematica. Una simile evoluzione della ripartizione degli utenti del traffico pubblico e del traffico privato comporterà una riduzione delle percorrenze e quindi anche delle emissioni inquinanti.

P POLITICA DEI POSTEGGI

La disponibilità di un posteggio concorre in modo considerevole nella scelta del mezzo di trasporto utilizzato per raggiungere una determinata destinazione. Ne consegue che la gestione dei posteggi è un elemento fondamentale per favorire una migliore integrazione dei sistemi di trasporto e quindi ridurre le percorrenze. Vista la tipologia molto variegata dei posteggi, sia in relazione al proprietario degli stessi (pubblico, privato) che all'utenza (pendolari, residenti, clienti, ...) è importante elaborare un Piano dei posteggi pubblici (almeno per l'area centrale dell'agglomerato) che tenga conto di queste situazioni. La politica dei posteggi è efficace solo se vengono considerati contemporaneamente i seguenti aspetti:

- fabbisogno di posteggi per costruzioni nuove o riattazioni;
- regolamentazione dei posteggi pubblici e di quelli privati esistenti;
- creazione di posteggi Park & Ride esterni all'area centrale dell'agglomerato.

Un obiettivo importante della politica dei posteggi è il risanamento ambientale. Nell'area centrale dell'agglomerato Luganese ciò significa ridurre il numero complessivo dei posteggi e in particolare quelli interessanti per i pendolari, che grazie alla migliore offerta dei mezzi pubblici e la creazione dei P&R dispongono di mezzi alternativi per giungere in città. Una parte di questi posteggi vengono quindi eliminati o spostati in periferia (3'400 posteggi nei principali P&R), altri trasformati ad unico uso dei residenti (zone blu), altri ancora regolamentati tramite tariffe in modo da incentivare l'utilizzo di mezzi di trasporto alternativi. L'importanza di ridurre i posteggi attrattivi per i pendolari e i risultati ottenibili sulla qualità dell'aria sono ben evidenziati nella figura 13.

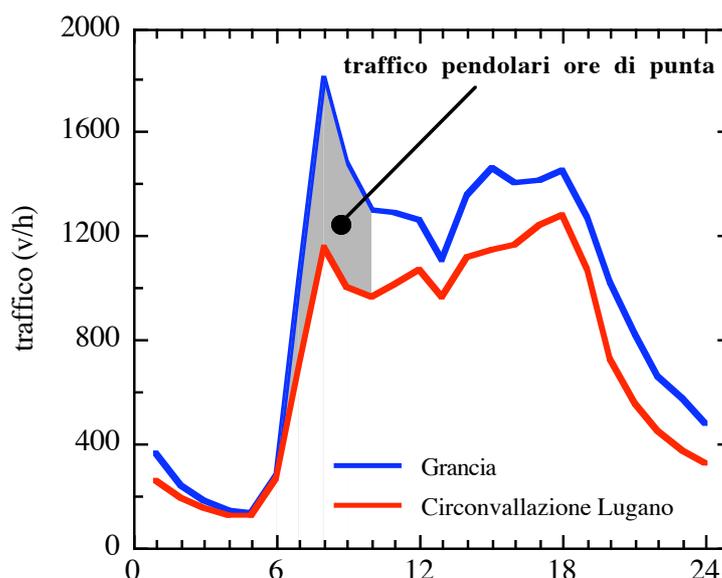


Figura 13: Giorno tipico del traffico autostradale misurato a Grancia e sulla circonvallazione di Lugano in direzione Nord [8]. L'area grigia evidenzia una stima **per difetto** del traffico dei pendolari che nelle ore di punta del mattino ha origine nel Sud del Cantone e destinazione a Lugano.

M MODERAZIONE E GESTIONE DEL TRAFFICO

M1 Gestione del traffico principale

M2 Moderazione nei quartieri

I provvedimenti di riorganizzazione e gestione del traffico sono suddivisi in due pacchetti.

Un primo pacchetto concerne la gestione del traffico, effettuata tramite una nuova definizione della gerarchia stradale, le regolazioni semaforiche con precedenza ai bus e le corsie bus. Particolarmente qualificanti sono quelle misure orientate a *canalizzare* il traffico motorizzato. Queste misure – impostate secondo le caratteristiche dei quartieri e il modello di mobilità a spicchi introdotti dal PTA – consentono, dove necessario, di *limitare la capacità degli assi di penetrazione viaria* per il traffico privato a favore dei trasporti pubblici.

Concentrando il traffico su pochi assi di scorrimento si ottiene anche un miglioramento per l'inquinamento fonico. I valori numerici complessivi, per l'insieme dei Comuni considerati (agglomerato luganese), sono riportati nella figura 14. Le variazioni percentuali della popolazione sottoposta al rumore del traffico stradale confermano una generale riduzione, che varia dal 5 al 15% a dipendenza della fascia di rumore considerata, del numero di abitanti esposti ad immissioni superiori ai 65 dB(A). Parallelamente aumenta la popolazione residente in zone con valori d'immissione meno elevati. Gli abitanti nella fascia con immissioni inferiori ai 55 dB(A) aumentano di circa il 25%

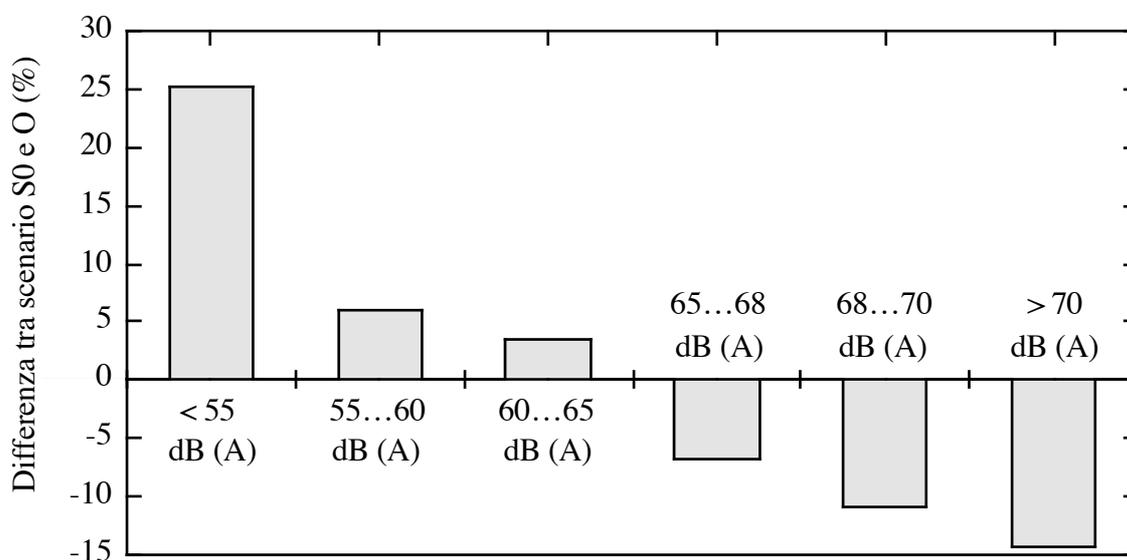


Figura 14: Classificazione del numero di abitanti sottoposto alle immissioni foniche del traffico stradale: differenze in % tra lo stato attuale (scenario S0) e lo scenario obiettivo (O).

Un secondo pacchetto di schede comprende le misure di moderazione per diminuire il traffico parassitario attraverso i quartieri, migliorare la qualità urbanistica degli stessi e la sicurezza degli utenti della strada più deboli. Queste misure di moderazione sono importanti per evitare che il traffico canalizzato sugli assi principali – al limite della saturazione – possa trovare degli sbocchi sulle strade di quartiere. Per questo motivo nelle zone più critiche le misure di moderazione dovranno essere incisive.

Grazie alle misure di moderazione, la cui attuazione compete ai Comuni stessi, i quartieri potranno riacquistare la loro caratteristica principale, quella di spazio per vivere a disposizione di tutti i cittadini. Quando le strade di quartiere saranno sicure per tutti e attrattive anche per i pedoni, i ciclisti, i bambini, gli anziani e le famiglie esse diventeranno luogo di incontro, spazio di gioco e di svago, e si eviteranno spostamenti in automobile alla ricerca di spazi di gioco o di incontro che ora sono confinati in aree ristrette spesso fuori dalla città.

Nei quartieri ci si attende una diminuzione dell'inquinamento visto che una buona parte del traffico viene canalizzato sugli assi principali e gli automobilisti che continuano a transitare vengono indotti a assumere uno stile di guida più calmo. Infatti grazie alla moderazione del traffico si riducono le fasi di accelerazione e di conseguenza, come illustrato nella figura 15 per gli ossidi d'azoto, anche le emissioni inquinanti.

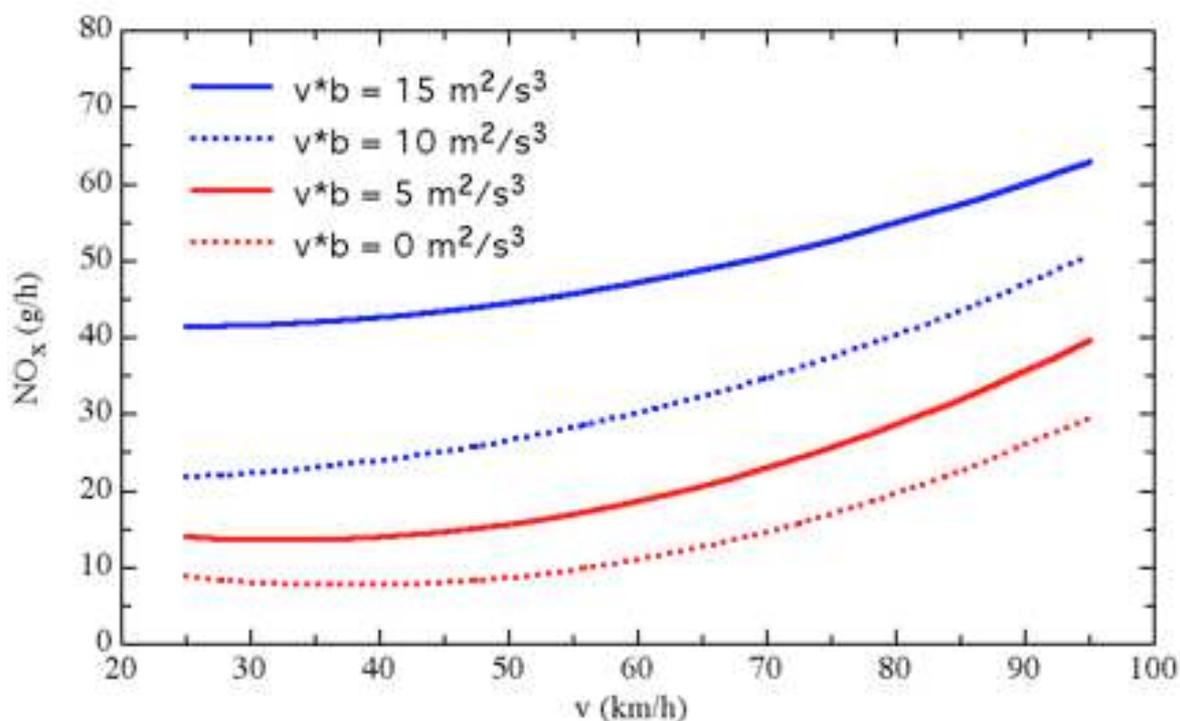


Figura 15: Fattori di emissione di NO_x per veicoli leggeri con catalizzatore in funzione della velocità e dell'accelerazione.

Gli effetti sulle percorrenze e sul carico inquinante dei provvedimenti descritti nelle schede T, P ed M possono essere valutati assieme, in quanto essi mirano principalmente a trasferire una parte degli spostamenti dal mezzo privato a quello pubblico. I parametri che influenzano la scelta del mezzo di trasporto sono la *qualità dell'offerta dei trasporti pubblici*, determinata primariamente dalla frequenza dei servizi e dalla rete, il *numero di posteggi* a disposizione nei luoghi di origine e di destinazione e la capacità della rete viaria.

Nonostante l'allungamento di 5 km, dovuti alla realizzazione delle opere principali del PTL, si ha un generale declassamento delle strade principali (-37% all'interno dell'Omega) e delle strade collettrici (-80% all'interno dell'Omega) a favore delle strade di servizio. L'importante concentrazione su pochi assi di collegamento principale ed il declassamento delle restanti strade si traduce in pratica in una *riduzione della capacità viaria a disposizione del traffico privato, nell'agglomerato di ca. -10% e all'interno dell'Omega di ca. -18%*. Si tratta di un risultato della moderazione reso possibile dal contemporaneo potenziamento del trasporto pubblico.

Partendo da questi dati, la giustificazione ambientale [9] relativa alla realizzazione della prima fase del PTL é stata fondata sul confronto dei risultati di due scenari futuri:

- **Scenario R₀** - 2010 senza la realizzazione del PTL
Si considera solo un incremento del traffico sulla rete stradale *attuale* e della popolazione.
- **Scenario O** - 2010 con la realizzazione integrale della 1a fase del PTL (con PRAL)
Nello scenario – cosiddetto obiettivo – si considera la messa in atto della prima fase del PTL e un incremento del traffico e della popolazione. Nella valutazione di questo scenario sono state *considerate le misure di canalizzazione del traffico, lo spostamento di 3'400 posteggi per pendolari nei Park & Ride esterni e alla prima fase di potenziamento dei trasporti pubblici*.

I principali risultati della verifica ambientale sono riassunti nei paragrafi seguenti. Per maggiori dettagli e per analisi più approfondite si rimanda al rapporto relativo alla *giustificazione ambientale* del PTL [9].

In confronto allo scenario R₀, la realizzazione della prima fase del PTL e delle misure a carattere ambientale comporta, entro il 2010, una riduzione delle percorrenze dell'1.1% del traffico privato per l'intera regione del Luganese (comprensorio PTL) e una riduzione più marcata all'interno dell'Omega (18% di veicoli x km) con uno spostamento delle percorrenze verso l'autostrada e l'Omega, dove il numero delle persone direttamente esposte alle emissioni è decisamente inferiore.

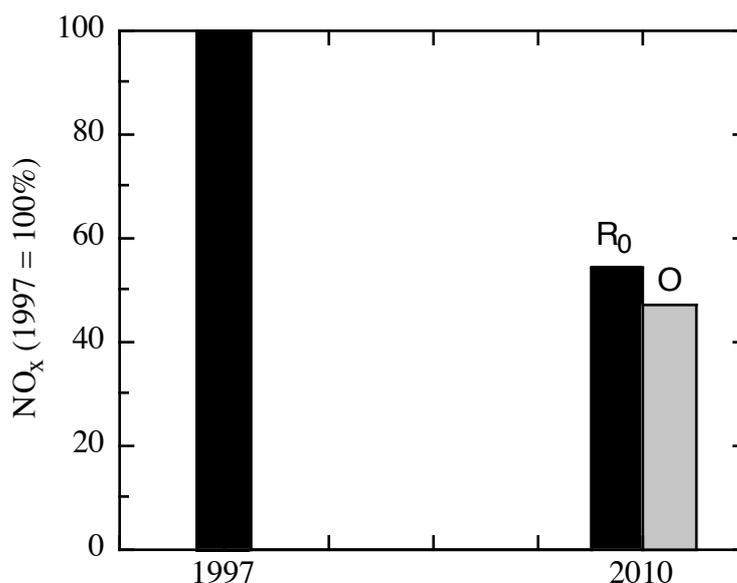


Figura 16: Evoluzione delle emissioni di NO_x rispetto al 1997 (= 100%) all'interno dell'Omega con la realizzazione delle opere del PTL prima fase ed una parte delle misure di risanamento (canalizzazione del traffico, spostamento di 3'400 posteggi e potenziamento dei trasporti pubblici).

La riduzione delle percorrenze si traduce anche in una riduzione delle emissioni inquinanti. In particolare, confrontando gli scenari R₀ e O, le emissioni di NO_x diminuiscono di ca. il 13.7% all'interno dell'Omega. Si tratta di una riduzione prodotta in gran parte grazie all'attuazione delle schede T, P e M, che hanno pure l'importante effetto di concentrare le emissioni su pochi assi di traffico, liberando parzialmente i quartieri dalle emissioni dirette del traffico motorizzato.

Rispetto al 1997 l'effetto combinato dell'evoluzione della tecnica per i veicoli stradali (catalizzatore) e la realizzazione della 1a fase del PTL si traduce in una riduzione delle emissioni di NO_x dovute al traffico motorizzato del 53%.

Considerato che le variazioni delle emissioni si verificano in maniera non omogenea sul territorio del Luganese, è importante valutare con l'ausilio di un modello matematico (v. capitolo 2) la conseguente distribuzione delle immissioni. A tale scopo, oltre al 1997, sono stati considerati i seguenti scenari:

- scenario di riferimento (stato attuale: anno 2000);
- scenari futuri (2010) base R₀_{base} e alternativo R₀_{alt};
(rappresentano le possibili evoluzioni in **assenza** dei provvedimenti previsti dal PTL);
- scenari futuri (2010) base PTL_{base} e alternativo PTL_{alt};
(rappresentano le possibili evoluzioni **con** i provvedimenti previsti dal PTL).

I *scenari base* prevedono un'applicazione massiccia dell'iniziativa delle Alpi (70% del traffico merci caricato su rotaia), mentre i *scenari alternativi* prevedono un'applicazione

soltanto parziale dell'iniziativa delle Alpi [4,5].

L'analisi dell'esposizione della popolazione residente ai valori medi annui di NO₂ permette, meglio delle mappe, di evidenziare le differenze fra gli scenari futuri.

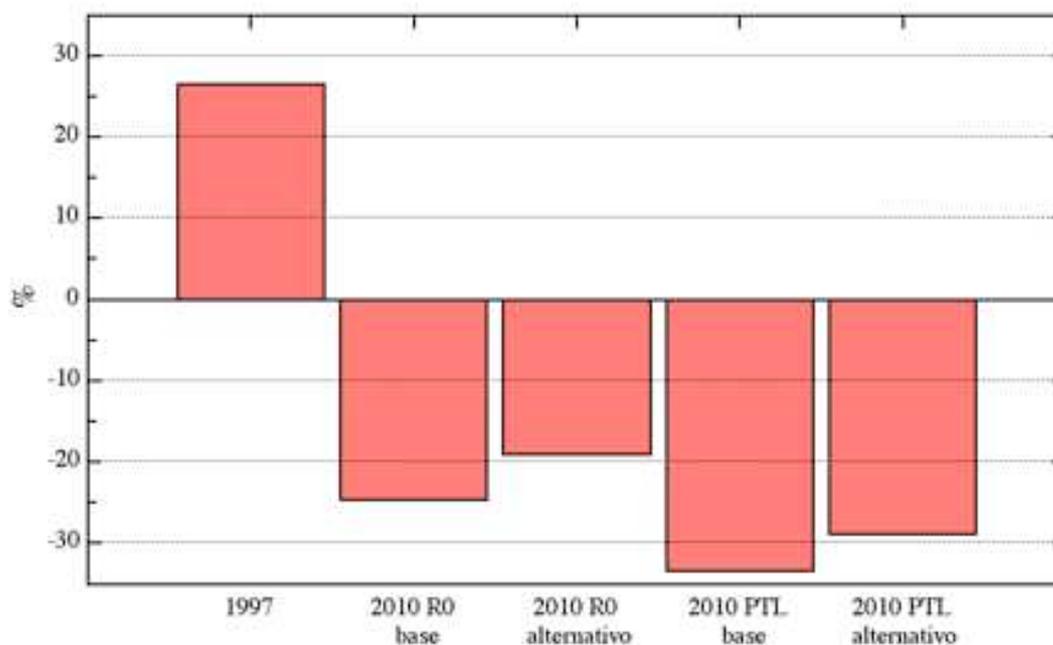


Figura 17: Variazione percentuale del numero di persone sottoposte a immissioni > 30 µg/m³ rispetto all'anno 2000.

Nella figura 17 l'effetto dei diversi scenari di emissione sull'esposizione della popolazione a immissioni di diossido di azoto superiori al limite OIAt è illustrato in rapporto allo stato attuale (anno 2000). Si osserva in particolare:

- il numero di persone sottoposte a immissioni eccessive nel 2000 è diminuito rispetto al 1997 del 26%;
- lo scenario 2010 PTL_{base} è quello che consente la maggiore riduzione del numero di persone sottoposte a immissioni eccessive (del 34% rispetto al 2000);
- la variante 2010 PTL_{alt} consente una riduzione del numero di persone sottoposte a immissioni eccessive di ca. il 29%, il che evidenzia il grande impatto dell'autostrada;
- in generale i provvedimenti previsti dal PTL dovrebbero portare un beneficio rispetto agli scenari futuri senza PTL, riducendo di un ulteriore 8-10% il numero di abitanti soggetto ad immissioni superiori al limite OIAt.

Occorre infine ricordare che l'analisi del presente studio considera solo la popolazione residente. Un'analisi più completa in relazione alle ripercussioni sulla salute dovrebbe tener conto anche della popolazione lavorativa. In questa prospettiva il PTL dovrebbe portare dei benefici ancor più marcati visto che i provvedimenti hanno un effetto maggiore nell'area centrale dell'agglomerato.

Nella figura 18 l'esposizione della popolazione alle immissioni di diossido di azoto è analizzata in dettaglio per lo scenario migliore, vale a dire quello che abbina l'evoluzione base del traffico autostradale con la realizzazione integrale della 1a fase del PTL, cioè comprensiva delle misure del PRAL.

Grazie alla riduzione dei fattori specifici d'emissione e alle misure del PTL, il numero di persone esposte a concentrazioni elevate di diossido di azoto, rispetto allo stato attuale (v. figura 7), diminuisce in tutte le classi d'immissione. Ad esempio il numero di persone residenti in zone con superamenti del 150% del limite OIAt diminuisce da 2'700 a poco più di 300.

La mappa con la differenza delle immissioni tra questo scenario e uno stesso scenario senza PTL è illustrata nella figura 19. Si constatano in particolare le seguenti differenze:

- un miglioramento sulle strade cantonali e comunali nell'area centrale dell'agglomerato (ad es. sul lungolago le zone a concentrazione estrema arretrano e/o diminuiscono a causa della diminuzione del traffico di transito);
- grazie alla circonvallazione, una riduzione della zona a maggior concentrazione all'interno dell'abitato di Agno e un contemporaneo allargamento della fascia di immissioni fra 25-30 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ attorno all'abitato medesimo;
- un aumento delle immissioni in corrispondenza delle zone d'accesso alla galleria Vedeggio-Cassarate e un contemporaneo alleggerimento della zona d'entrata a Lugano da Nord.

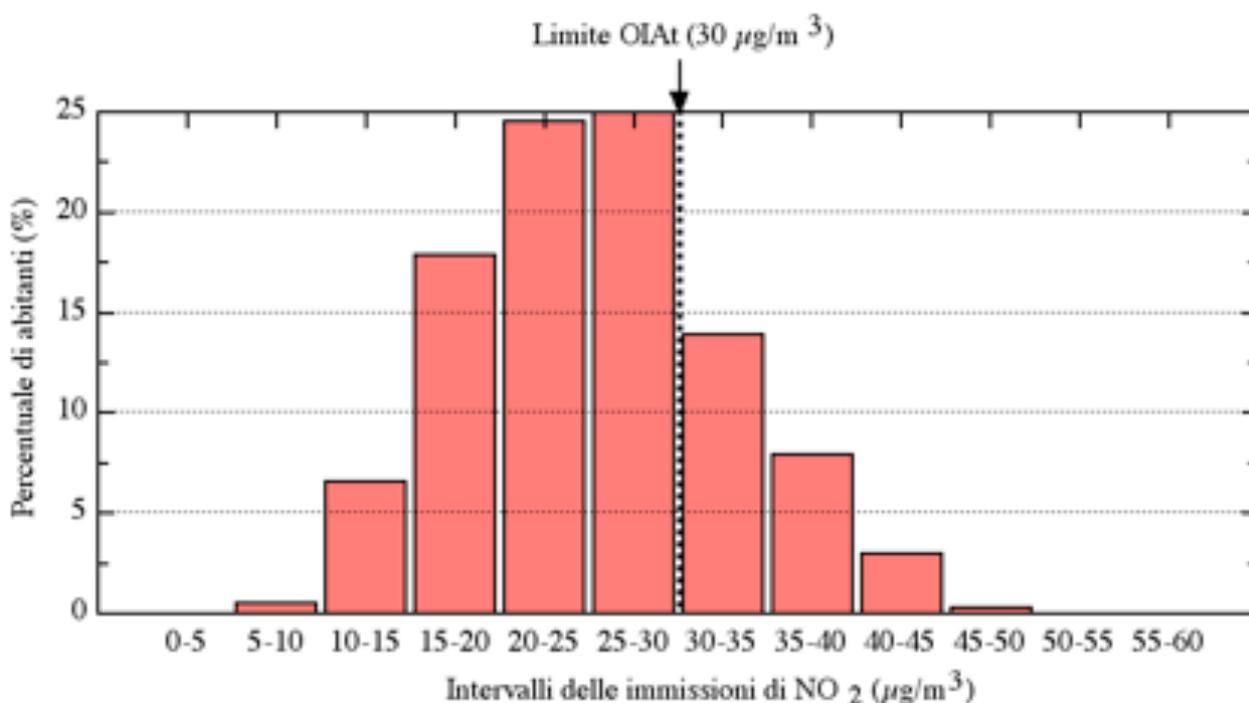


Figura 18: Esposizione della popolazione del Luganese all'inquinamento da diossido di azoto prevista per il 2010 nello scenario base con realizzate tutte le misure del PTL 1a fase.

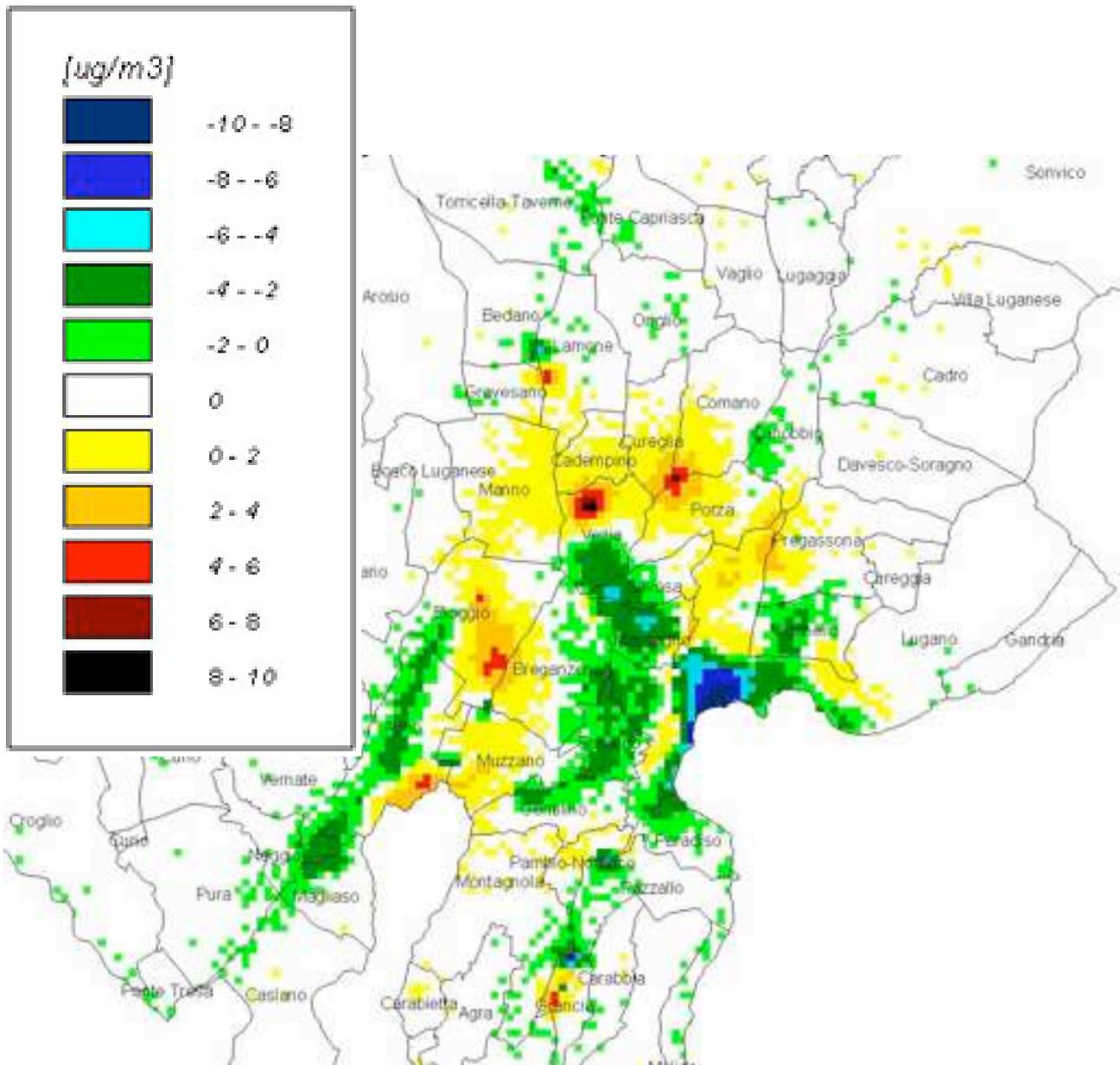


Figura 19: **Mappa della differenza delle immissioni medie annue di NO₂ tra lo scenario 2010 base con realizzate tutte le misure del PTL 1a fase e lo stesso scenario senza PTL.**

V MISURE TECNICHE SUI VEICOLI

V1 Veicoli per il trasporto pubblico

V2 Veicoli per il trasporto individuale

Nella sola area urbana di Lugano i veicoli Diesel delle aziende di trasporto pubblico (TPL, ARL e PTT) emettevano annualmente 13.3 t di ossidi d'azoto, 1.6 t di idrocarburi e 0.6 t di particolato PM10. Con l'introduzione di 20 nuovi autobus muniti di filtri CRT ("Continuously Regenerating Trap") presso la TPL SA si è potuta una prima importante riduzione delle emissioni (già nel 2000). Gli effetti di un progressivo equipaggiamento dei bus Diesel sono stati quantificati per la TPL [10]. L'evoluzione delle emissioni di polveri fini PM10 dei bus della TPL è illustrato nella figura 17. Esso tiene conto del progressivo equipaggiamento dei bus Diesel con il sistema CRT. La riduzione delle emissioni (ca. del 60% rispetto all'anno 1998) è molto importante, soprattutto se si considera che esse si verificano lungo pochi assi stradali. A tal proposito è importante rilevare che già nel 2000 la TPL si è dotata di 20 nuovi autobus muniti di filtri CRT.

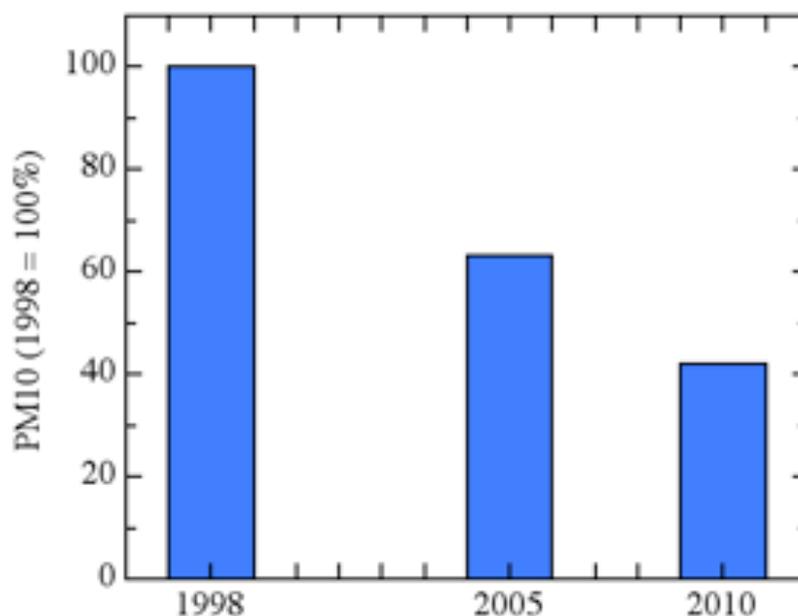


Figura 17: Evoluzione delle emissioni di polveri fini dei bus Diesel della TPL rispetto al 1998 (indice di emissione 100%) (v. scenario eliminazione "filobus+CRT" in [10]).

Il provvedimento contribuisce inoltre a rafforzare l'immagine ambientale del trasporto pubblico.

5. Schede dei provvedimenti

La struttura delle schede è illustrata nella seguente tabella.

La descrizione della misura	Riassunta in prima pagina e precisata nelle pagine successive
L'obiettivo (specifico)	Principali obiettivi (realizzativi) relativi al sistema dei trasporti attraverso i quali si raggiungono quelli del risanamento ambientale e del miglioramento della qualità urbanistica.
L'effetto	<p>Valutazione qualitativa che permette di individuare essenzialmente quali sono gli effetti prevedibili, su:</p> <ul style="list-style-type: none"> - emissioni atmosferiche - emissioni foniche - qualità urbanistica - attrattività trasporti pubblici - traffico pedonale e due ruote - traffico regione (veicoli x km) - traffico interno Omega (veicoli x km) <p>La <u>valutazione quantitativa</u> degli effetti é stata effettuata per <u>l'insieme delle misure</u> previste, nell'ambito della valutazione ambientale complessiva (v. 4.1).</p>
L'esecuzione	<p>Indicazione delle procedure necessarie³ per l'attuazione della misura, con particolare riferimento:</p> <ul style="list-style-type: none"> - al <i>Piano direttore</i> e alle basi legali esistenti o da emanare⁴; - alle competenze e alla realizzazione; - ai termini; - ed ai costi.
Il riferimento ad altre schede	Richiamo di altre misure fiancheggiatrici la cui attuazione é in qualche modo interdipendente o da coordinare
Il riferimento al PRA	Riferimento alle schede del Piano di risanamento dell'aria del Dipartimento del territorio, 2° pacchetto di provvedimenti dell'ottobre 1992

Risulta importante osservare che la valutazione in merito ai possibili influssi sulla qualità urbanistica dei quartieri dovrebbe essere estesa ad un concetto più ampio che é la **qualità**

³ Le abbreviazioni delle leggi o strumenti pianificatori é riportata nel glossario.

⁴ L'indicazione sullo stato d'avanzamento delle basi legali è riferito alla procedura cantonale e non alle categorie di coordinamento ai sensi della LPT (Dato acquisito, Risultato intermedio e Informazione preliminare)

di vita nei quartieri. Questo aspetto rappresenta in pratica l'obiettivo prioritario in assoluto da raggiungere per l'agglomerato. *Infatti qualsiasi influsso positivo su uno dei parametri considerati, sia esso relativo all'ambiente o all'urbanistica, va direttamente a beneficio della qualità di vita.*

Considerato il tempo intercorso tra la prima stesura del PRAL (messa in consultazione) e la presente versione definitiva, si è ritenuto opportuno aggiornare le singole schede a *settembre 2002*. Nell'aggiornamento si è tenuto conto anche dell'esito della consultazione.

Giova infine ricordare che i provvedimenti del presente Piano di risanamento dell'aria del Luganese così come riportate nella prima versione messa in consultazione, sono già state adottate dalla Commissione regionale dei trasporti del Luganese durante la seduta del 14 giugno 2000.

Nella tabella alla pagina seguente sono elencati tutti i provvedimenti con la rispettiva valutazione degli effetti. Oltre a servire da indice dei provvedimenti questa rappresentazione consente di individuare il campo d'azione, o il maggiore influsso, delle misure rispetto ai parametri di valutazione considerati.

Matrice degli effetti

	Emissioni atmosferiche	Emissioni foniche	Qualità urbanistica	Attrattività trasporti pubblici	Traffico pedonale e 2 ruote	Traffico regionale (v x km)	Traffico interno all'Omega
Trasporti pubblici							
T1 Livello cantonale							
T1.1 Comunità tariffale arcobaleno	■	■	□	■	■	■	■
T1.2 Migliore offerta su ferro tra agglomerati	■	■	□	■	■	■	■
T2 Potenziamento FLP							
T2.1 Miglioramento offerta ed interventi infrastrutturali FLP	■	■	■	■	■	■	■
T3 Trasporti pubblici regionali							
T3.1 Miglioramento TP regionali	■	■	□	□	■	■	■
T4 Trasporti pubblici urbani							
T4.1 Miglioramento offerta TP urbani	■	■	□	■	■	■	■
T4.2 Interventi infrastrutturali e accessibilità fermate TP urbani	■	■	□	■	■	■	■
T4.3 Sistema di conduzione bus e informazione ai passeggeri	■	■	□	■	■	■	■
Politica posteggi							
P1.1 Nodi intermodali e posteggi filtro	■	■	■	■	■	■	■
P1.2 Riduzione dei posteggi per i pendolari nell'area centrale	■	■	■	■	■	■	■
P1.3 Trasformazione posteggi pubbl. di lunga durata nell'area centrale	■	■	■	■	■	■	■
P1.4 Regolamentazione e tariffe dei posteggi pubblici esistenti	■	■	■	■	■	■	■
P1.5 Regolamentazione dei posteggi pubblici nuovi	■	■	■	■	■	■	■
P1.6 Normativa cantonale sui posteggi privati	■	■	■	■	■	■	■



Effetto molto positivo



Effetto positivo indiretto



Effetto positivo



Nessun effetto o debole

Matrice degli effetti	Emissioni atmosferiche	Emissioni foniche	Qualità urbanistica	Attrattività trasporti pubblici	Traffico pedonale e 2 ruote	Traffico regionale (v x km)	Traffico interno all'Omega
Moderazione e gestione del traffico							
M1 Gestione del traffico principale							
M1.1 Gerarchia stradale in funzione delle caratteristiche dei quartieri	■	■	■	■	■	■	■
M1.2 Regolazione semaforica	■	■	□	■	■	■	■
M1.3 Segnaletica di informazione e di indirizzo per traffico e posteggi	■	■	□	■	■	■	■
M1.4 Corsie riservate ai bus	■	■	■	■	■	■	■
M2 Moderazione nei quartieri							
M2.1 Chiusura di spazi viari	■	■	■	■	■	■	■
M2.2 Zone 30 e moderazione del traffico	■	■	■	■	■	■	■
M2.3 Rete ciclabile e pedonale	■	■	■	■	■	■	■
Misure tecniche sui veicoli							
V1 Veicoli per il trasporto pubblico							
V1.1 Mezzi di trasporto pubblico meno inquinanti	■	■	■	■	■	■	■
V2 Veicoli per il trasporto privato							
V2.1 Misure a favore dei veicoli elettrici	■	■	■	■	■	■	■

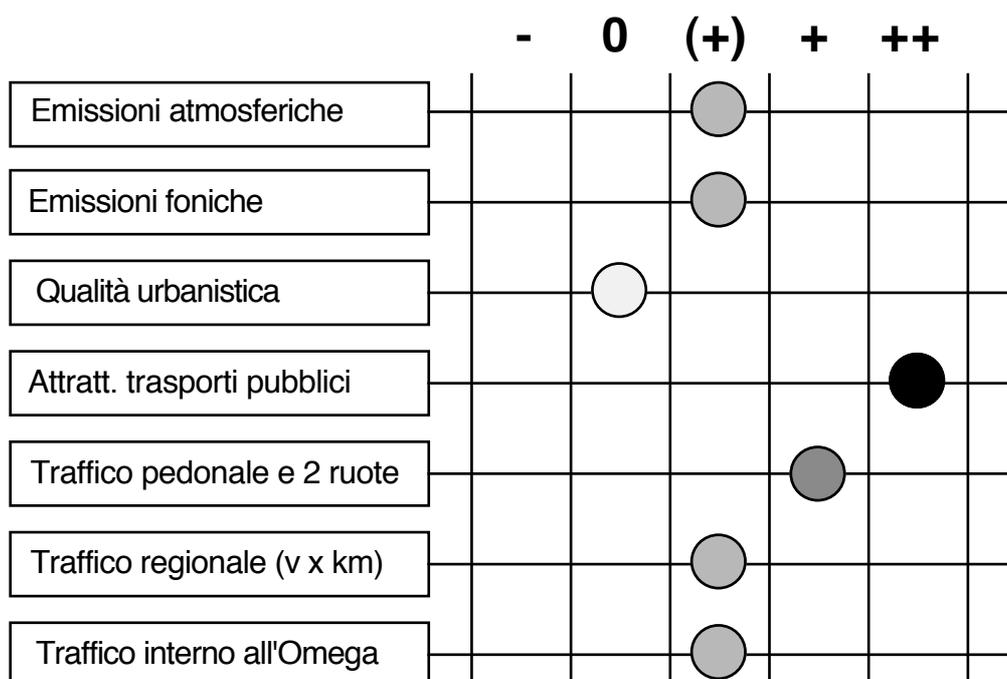
- Effetto molto positivo
- Effetto positivo
- Effetto positivo indiretto
- Nessun effetto o debole

COMUNITÀ TARIFFALE ARCOBALENO**DESCRIZIONE**

La Comunità tariffale Ticino e Moesano per *abbonamenti* mensili e annuali, è entrata in vigore il 1° luglio 1997. Il Cantone Ticino e il Moesano sono suddivisi in 20 zone entro cui gli abbonamenti ARCOBALENO hanno validità per tutte le aziende di trasporto aderenti alla Comunità. Aderiscono alla Comunità le aziende: FFS, ATM, FLP, ARL, SNL, FART, ACTL, AMSA, ABL, NLM, FLMS. I prezzi sono attrattivi; Cantone e Comuni garantiscono i minori ricavi dovuti al livellamento delle tariffe. In futuro la Comunità tariffale Ticino e Moesano dovrà essere *estesa ai biglietti singoli e alle carte per più corse* (lavoro peraltro già iniziato).

OBIETTIVO (SPECIFICO)

L'obiettivo di questa scheda è proprio l'estensione della Comunità tariffale ai titoli di trasporto citati, in modo da migliorare l'accesso al trasporto pubblico anche per gli spostamenti occasionali, da semplificare la vendita e l'uso dei titoli di viaggio e da permettere una maggiore flessibilità nella scelta del percorso. Ciò consentirà pure di incrementare la quota di mercato dei trasporti pubblici, migliorandone i risultati d'esercizio.

EFFETTI

OSSERVAZIONI

La Comunità tariffale è un *sistema uniforme di tariffe* applicato in un determinato comprensorio da tutte le imprese di trasporto che vi operano. Esso consente all'utente di spostarsi liberamente utilizzando qualsiasi impresa e qualsiasi linea all'interno di un determinato comprensorio scelto secondo le proprie necessità.

Le nuove tariffe sono stabilite in base alle zone percorse e non più alle distanze chilometriche. L'utente acquista un titolo di trasporto il cui costo è riferito alle zone in cui intende usufruire frequentemente dei mezzi pubblici di trasporto disponibili; in quell'ambito gode della massima libertà di movimento.

L'applicazione della Comunità tariffale presenta una suddivisione del territorio cantonale in 20 zone. La suddivisione in zone è presentata sulla cartina schematica allegata.

Il sistema prevede zone più ampie nelle regioni periferiche, così da incrementare in modo più incisivo l'attrattività dei servizi ed incentivare un loro maggior uso per gli spostamenti verso i centri, a vantaggio di un minor carico delle reti stradali urbane. La suddivisione in zone proposta risulta, in definitiva, molto attrattiva per l'utente in quanto gli offre un raggio d'azione molto ampio ad un prezzo conveniente. Nel contempo risulta molto semplice.

Nell'allestimento del progetto di Comunità tariffale per abbonamenti annuali e mensili (già in vigore) si è tenuto conto dell'estensione successiva ad altri titoli di trasporto (biglietti singoli e carte più corse), come pure a non pregiudicare eventuali futuri sviluppi, quali:

- l'estensione geografica della Comunità, anche alle regioni transfrontaliere;
- l'estensione ad altre imprese di trasporto (in particolare quelle operanti nel settore turistico).

ESECUZIONE

Basi legali

La base legale per questa scheda è data dalla Legge sui trasporti pubblici e dal Decreto legislativo del 17.12.1996.

Competenze

Lo studio sull'estensione a tutti titoli di trasporto della Comunità tariffale ARCOBALENO è gestito dal Cantone, tramite la Sezione dei trasporti (SdT).

Strumento	Tipo	Collettività competente	Iter
Messaggio GC	Astratto	Cantone	Da acquisire
Convenzione	Decisione	Cantone e Aziende trasporti	Da acquisire

Realizzazione

Lo studio coinvolge le imprese di trasporto già convenzionate nella Comunità tariffale. La SdT coordinerà anche la messa in opera della misura.

Termini

Sulla base delle esperienze effettuate in Svizzera e tenuto conto della complessità del problema si è proposto di attuare la Comunità tariffale in due tappe. La prima, introdotta il 1° luglio 1997, interessa gli abbonamenti mensili e annuali, la seconda interesserà anche i biglietti singoli e le carte per più corse.

La Comunità tariffale integrale verrà introdotta per il 2005.

Costi

La Comunità tariffale Ticino e Moesano per abbonamenti presenta un costo annuo di ca. 3.4 milioni di franchi, suddiviso a metà tra Cantone e Comuni. I costi per l'estensione della Comunità non sono ancora stati valutati.

RIFERIMENTO AD ALTRE MISURE

- T 2.1 Miglioramento offerta e interventi infrastrutturali FLP
- T 3.1 Miglioramento TP regionali
- T 4.1 Miglioramento offerta TP urbani

RIFERIMENTO AD ALTRE SCHEDE DEL PRA

- P 6 Potenziamento dei trasporti pubblici tra gli agglomerati
- P 7 Miglioramento dei trasporti pubblici nelle regioni periferiche ed in particolare dei raccordi con le rete di livello superiore
- P 8 Potenziamento dei trasporti pubblici nei centri urbani

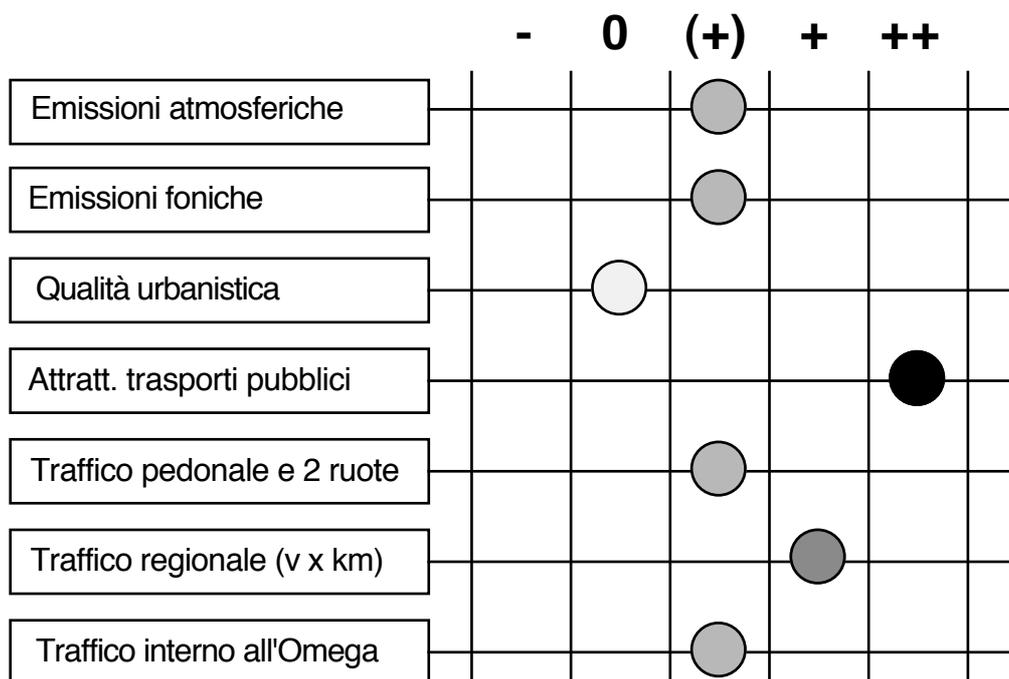


MIGLIORE OFFERTA SU FERRO TRA AGGLOMERATI**DESCRIZIONE**

A medio-lungo termine si intende ottimizzare e promuovere maggiormente gli spostamenti tra gli agglomerati tramite il nuovo sistema ferroviario regionale Ticino-Lombardia – non solo con migliori interscambi, coincidenze e orari – ma anche con collegamenti più frequenti e veloci.

OBIETTIVO (SPECIFICO)

L'obiettivo principale di questa scheda consiste nel rendere i collegamenti di trasporto pubblico, in particolare quelli ferroviari, più attrattivi. Il miglioramento dell'offerta dovrebbe avere quale conseguenza il trasferimento di una parte del traffico privato sul trasporto pubblico, migliorando così la ripartizione modale a livello regionale.

EFFETTI

OSSERVAZIONI

Questo intervento non è strettamente legato alla messa in opera della prima fase del PTL, ma interessa in pratica la politica dei trasporti di tutto il Cantone.

Nell'ambito dell'incarico di pianificazione per la definizione dell'offerta per il trasporto viaggiatori nel Canton Ticino [12], sono state definite le misure e le tappe per la realizzazione di un sistema ferroviario regionale (S-Bahn) Ticino-Lombardia.

Una prima tappa significativa è già prevista per il 2005 con l'introduzione di un orario cadenzato semiorario integrale tra Locarno, Bellinzona, Lugano e Chiasso. In un secondo tempo il sistema verrà esteso anche agli agglomerati di Como e Varese.

Con la realizzazione della galleria di base del Ceneri i tempi di spostamento tra Sotto- e Sopraceneri subiranno una drastica riduzione (vedi planimetria allegata).

In questo senso nell'ambito del progetto AlpTransit il Cantone Ticino ha anche richiesto e ottenuto l'inserimento di una bretella di collegamento ferroviario diretto tra Locarno e Lugano al portale nord della galleria del Ceneri, riducendo il tempo tra Locarno e Lugano dagli attuali ca. 50 minuti a ca. 25 minuti.

L'utilizzazione della nuova galleria del Ceneri permetterà pure di ridurre notevolmente i tempi di percorrenza anche tra Bellinzona e Lugano da ca. 25 minuti a ca. 12 minuti (v. planimetria allegata).

ESECUZIONE

Basi legali

Le basi legali sono date dalla Legge sulla protezione dell'ambiente e dalla Legge federale sulle ferrovie (LFerr).

Competenze

L'Ufficio federale dei trasporti è competente per la conduzione della pianificazione del progetto ferrovia 2000 – 2a tappa. Il Canton Ticino è coinvolto nell'allestimento delle basi decisionali, segnatamente per le prognosi sullo sviluppo della domanda.

Realizzazione

Alcune misure, soprattutto quelle che riguardano l'organizzazione e la razionalizzazione dei trasporti vengono messe in atto dalle imprese di trasporto, in particolare le FFS, in accordo con Sezione dei trasporti. Gli interventi sull'infrastruttura sono realizzati dalla Confederazione. Al Parlamento sarà sottoposto un messaggio nel 2004.

Termini

Gli obiettivi che possono essere raggiunti senza interventi infrastrutturali vengono perseguiti nell'ambito dei mandati di prestazione del traffico regionale definiti annualmente da Cantone, Confederazione e FFS. Per il 2007/8 è perseguito l'obiettivo della messa in esercizio del nuovo raccordo ferroviario Mendrisio-Stabio-Arcisate che permetterà di istituire dei collegamenti transfrontalieri Lugano/Como-Varese-Gallarate-Malpensa.

Secondo la pianificazione della Confederazione nel 2012 sarà aperta al traffico la galleria di base del San Gottardo e nel 2016 quella di base del Ceneri.

Costi

I costi vengono sopportati essenzialmente dalla Confederazione con una partecipazione cantonale da definire per le opere di carattere regionale.

RIFERIMENTO AD ALTRE MISURE

- T 1.1 Comunità tariffale Arcobaleno
- T 2.1 Miglioramento offerta e interventi infrastrutturali FLP
- T 3.1 Miglioramento TP regionali
- T 4.1 Miglioramento offerta TP urbani

RIFERIMENTO AD ALTRE SCHEDE DEL PRA

- P 6 Potenziamento dei trasporti pubblici tra gli agglomerati

Scheda No. T 2.1

MIGLIORAMENTO OFFERTA E INTERVENTI INFRA-STRUTTURALI FLP

DESCRIZIONE

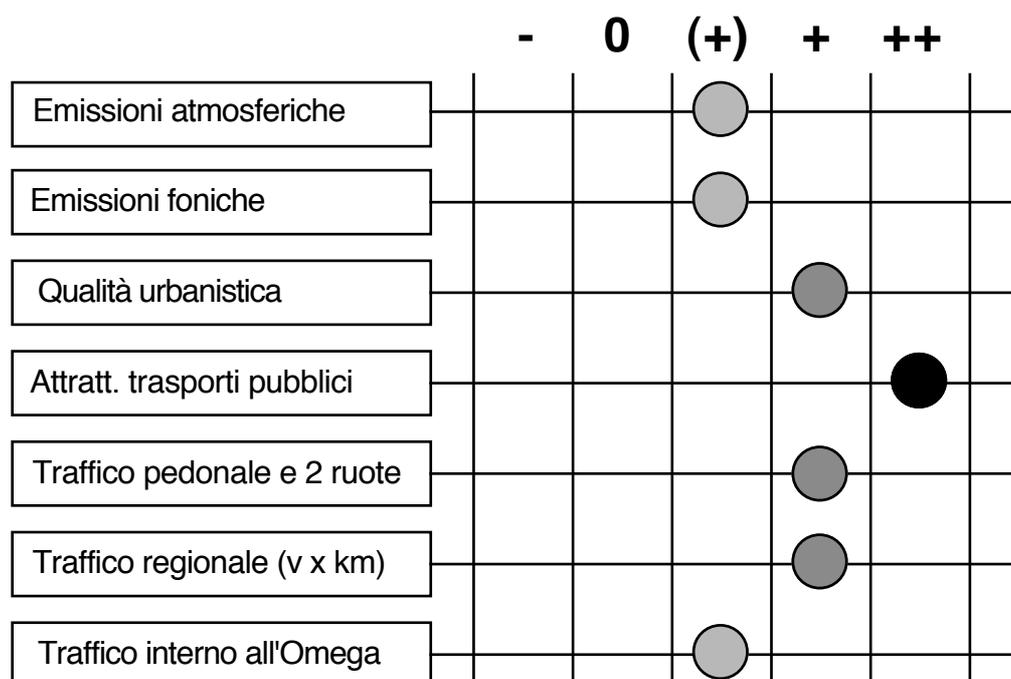
La Ferrovia Lugano-Ponte Tresa (FLP) viene potenziata aumentando la frequenza e realizzando i necessari interventi alle infrastrutture.

Gli interventi infrastrutturali avvengono sia lungo, la linea sia presso le stazioni. Essi sono da un lato la premessa per migliorare la frequenza e d'altro canto consentono di migliorare lo scambio di passeggeri tra i diversi vettori di trasporto. Infatti con la realizzazione di nodi intermodali muniti di P&R si rende più efficiente l'interfaccia tra traffico privato e FLP, mentre con l'attestamento già avvenuto delle linee bus regionali alle stazioni si migliora quella tra traffico pubblico su gomma e FLP.

OBIETTIVO (SPECIFICO)

L'obiettivo principale è il miglioramento dell'offerta di trasporto pubblico nel Basso Malcantone tramite il potenziamento della FLP. Esso viene raggiunto con l'estensione del bacino d'utenza, la realizzazione di P&R, l'attestamento alle stazioni di linee bus e l'aumento delle frequenze, inizialmente a 15 min e successivamente a 10 min.

EFFETTI



OSSERVAZIONI

Il potenziamento delle prestazioni ferroviarie è un elemento inserito in un quadro più ampio d'interventi volti a migliorare la sicurezza del traffico veicolare, alla ristrutturazione della viabilità doganale e al risanamento ambientale e urbanistico dell'area di Ponte Tresa. Il progetto complessivo è stato denominato dal PTL "Piano speciale per il Basso Malcantone".

Questa scheda contribuisce in maniera importante a riequilibrare la ripartizione modale tra i diversi vettori di trasporto. Inoltre grazie al miglioramento dell'accessibilità con i trasporti pubblici di diversi comparti è una premessa importante per l'adeguamento del numero di posteggi privati per edificio secondo quanto indicato nella scheda P 1.6.

Sono previsti i seguenti interventi:

- nuova dogana al Madonnone;
- galleria stradale Ponte Tresa e raccordi stradali;
- riassetto della riva lago a Ponte Tresa (eliminazione del traffico di transito sul fronte nucleo);
- nuova stazione FLP di Ponte Tresa (sistemazione fermate autolinee a Ponte Tresa in corrispondenza del capolinea e percorsi pedonali attrattivi di adduzione al capolinea ferroviario);
- creazione di un P&R a Ponte Tresa sopra alla nuova stazione FLP (fino a 300 posti);
- prolungamento della linea ferroviaria sul lato italiano fino al Madonnone e creazione di un P&R (in Italia);
- raddoppio dei binari sulla tratta Ponte Tresa - Magliaso ed eliminazione dei passaggi a livello (aumento delle frequenze);
- raddoppio dei binari sulle tratte Serocca-Bioggio e Cappella di Aguzzo;
- creazione di posteggi P&R alle stazioni FLP di Magliaso e Caslano;
- miglioramento dell'integrazione delle autolinee con il servizio ferroviario;
- ristrutturazione dell'area della stazione di Caslano;
- percorso ciclabile protetto tra Agno e Ponte Tresa - Madonnone
- promozione di insediamenti densificati e di qualità attorno alle stazioni ferroviarie;
- disciplinamento del traffico sulla strada principale Magliaso, Caslano e Ponte Tresa;
- creazione di comodi e funzionali percorsi pedonali di accesso.

Scheda No

T 2.1

Si rileva che sulla linea FLP sono pure programmati altri interventi finanziati secondo LFerr nell'ambito dell'VIII credito quadro a favore delle imprese di trasporto concessionarie. Si tratta:

- della fermata di Molinazzo (Bioggio) già realizzata e messa in esercizio dal giugno 2001, combinata con il servizio bus regionale (nuova linea);
- della sistemazione e messa in sicurezza della stazione di Agno;

ESECUZIONE

Basi legali

Gli interventi proposti trovano la loro base legale nella Legge cantonale di applicazione della legge federale sulla pianificazione del territorio LALPT, nella Legge federale sulle ferrovie, nella Legge sulle strade (LStr) e nella Legge sui dazi sui carburanti. Per l'applicazione della LALPT fa stato la scheda di coordinamento 12.23.1-5 scheda settoriale 1 del PD in cui sono elencati i provvedimenti pianificatori, la priorità, la modalità del coordinamento e i responsabili del coordinamento dei diversi interventi.

Competenze

Il Cantone (per esso la Divisione delle costruzioni), in accordo con la CRTL e le competenti Autorità federali progetta le opere che riguardano gli interventi per migliorare il traffico stradale, i P&R e la struttura ferroviaria. I Comuni interessati adeguano tempestivamente i rispettivi PR.

Realizzazione e termini

L'insieme degli interventi che interessano la tratta Magliaro - Ponte Tresa hanno espletato le procedure di pubblicazione. Nel novembre 2001 è stata emessa la decisione di approvazione dei progetti da parte dell'Ufficio federale dei trasporti. Per la tratta Serocca-Bioggio e Cappella di Aguzzo è in corso la procedura di evasione delle opposizioni e di approvazione dei piani.

Nel corso del 2002 viene dato inizio alla fase esecutiva e la successiva messa in appalto della prima tappa esecutiva comprensiva dei raddoppi di binari (per le tratte Magliaso-Caslano, Serocca-Bioggio, e Cappella di Aguzzo) che permetterà il passaggio ad una frequenza di 15 minuti a breve termine.

Costi

Il Gran Consiglio ha già approvato con Decreto legislativo del 6 marzo 1995 un credito complessivo di 42 milioni di Fr. Che permette la realizzazione della prima tappa esecutiva.

Il progetto "Basso Malcantone - potenziamento della FLP" è uno dei progetti finanziati nell'ambito del PTL.

I Comuni che compongono la Commissione regionale dei trasporti contribuiscono nell'ordine del 15% al finanziamento delle opere del PTL nel loro complesso.

Nella definizione della Convenzione per lo svolgimento dell'offerta di trasporto si terrà conto dei costi derivanti dagli investimenti (ammortamento e interessi).

RIFERIMENTO AD ALTRE MISURE

- T 3.1 Miglioramento TP regionali
- T 4.1 Miglioramento offerta TP urbani
- P 1.1 Nodi intermodali e posteggi filtro

RIFERIMENTO AD ALTRE SCHEDE DEL PRA

- P 7 Miglioramento dei trasporti pubblici nelle regioni periferiche ed in particolare dei raccordi con la rete di livello superiore
- P 8 Potenziamento dei trasporti pubblici nei centri urbani
- P 10 Misure di tipo urbanistico a favore dei trasporti pubblici, dei ciclisti e dei pedoni nei centri cittadini e nelle zone congestionate

MIGLIORAMENTO TP REGIONALI

DESCRIZIONE

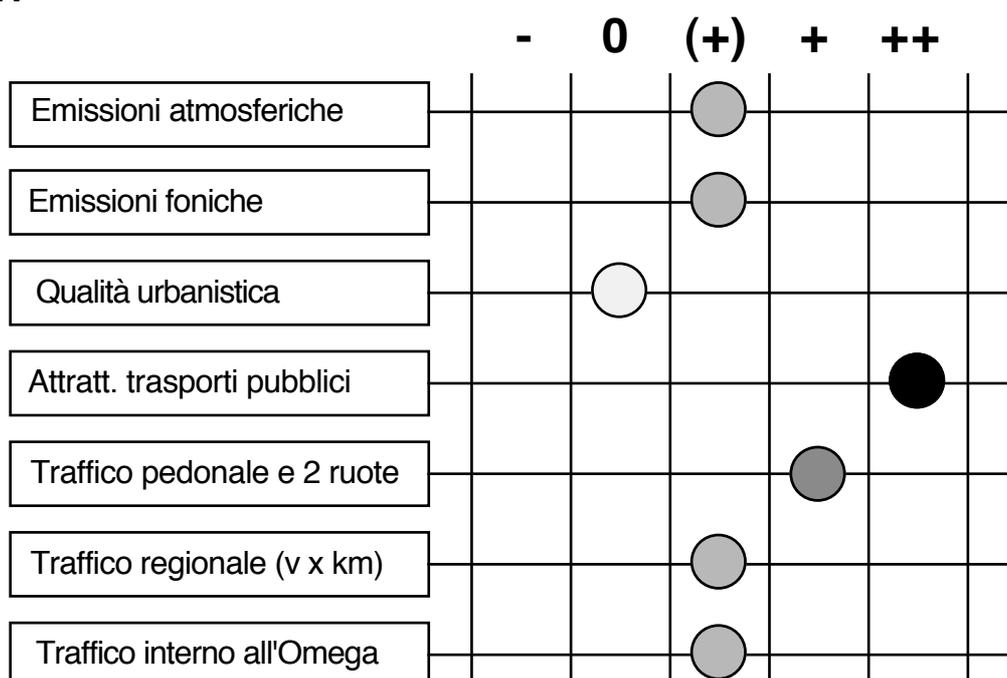
L'offerta dei trasporti pubblici è progressivamente adattata alle esigenze e razionalizzata. Nelle zone non sufficientemente servite la rete viene ampliata. Si eliminano le sovrapposizioni di servizi, si offrono interscambi funzionali e attrattivi, le frequenze vengono adattate alla domanda effettiva. Nella misura del possibile si integrano pure le corse per gli scolari.

Per attuare la nuova offerta dei trasporti pubblici regionali, oltre agli interventi previsti per la stazione di Lugano e il piazzale ex-scuole (v. T 4.2) sono di capitale importanza il terminale delle autolinee alla Stazione FFS di Lamone (gennaio 2001), la nuova stazione FLP in zona Molinazzo a Bioggio (giugno 2001) e la fermata bus e interscambio "Nogo" a Ponte Capriasca (sistemazione definitiva prevista per la fine del 2003).

OBIETTIVO (SPECIFICO)

L'obiettivo principale è il miglioramento dell'attrattività, dell'efficienza e della funzionalità del servizio pubblico regionale, in modo da offrire un trasporto più competitivo rispetto a quello individuale, specialmente per i collegamenti con il polo e con la rete ferroviaria. Gli interventi infrastrutturali di questa scheda sono la premessa per l'attuazione dell'offerta dei trasporti pubblici nel Luganese.

EFFETTI



OSSERVAZIONI

Il trasporto pubblico svolge un ruolo rilevante nel garantire la mobilità delle persone nel Luganese. Nel 1990, ad es., in media quasi un terzo dei pendolari tra i Comuni dell'agglomerato usava i trasporti pubblici; nelle relazioni tra Lugano e le città di Chiasso, Bellinzona e Locarno tale percentuale sale al 40%. L'uso dei TP è specialmente elevato sulle relazioni radiali (verso Lugano) con percentuali che variano tra il 24% e il 52% degli spostamenti totali.

In generale i trasporti pubblici vengono migliorati tramite la riduzione dei tempi di percorrenza, l'adattamento dei percorsi e delle fermate alle condizioni della domanda, l'intensificazione delle frequenze dove necessario e l'introduzione dell'orario cadenzato.

Le principali innovazioni della nuova offerta dei trasporti pubblici sulla rete *regionale* (v. figura allegata) sono elencate di seguito.

- L'introduzione di una nuova linea tangenziale tra Lamone e il Centro Studi di Trevano (passando da Vezia, Cureglia, Centro TSI, Canobbio) già attuata a partire dal cambio orario 2000/01.
- L'intensificazione delle relazioni tra Tesserete e Taverne FFS, con una nuova linea Lamone - Taverne FFS - Origlio (con interscambio per Tesserete) attuata dal 2001.
- L'aumento delle frequenze sull'autolinea Riviera - Taverne, prolungata fino a Lamone attuata dal 2000.
- Il miglioramento servizio per il Pian Scairolo e per Morcote (con coincidenze a Paradiso con le FFS), nell'ottica di migliorare anche l'allacciamento con i centri commerciali del Pian Scairolo attuata dal 1999.
- Un servizio più frequente e diretto tra Lugano e la zona artigianale/commerciale del Vedeggio.

Questi adattamenti sono accompagnati dai seguenti *interventi di tipo costruttivo*:

- la formazione di una piattaforma di interscambio alla Stazione FFS di Lugano (v. scheda T 4.2), portandovi le fermate delle autolinee regionali e servendola meglio anche con le linee urbane (prima tappa attuata nel gennaio 2001);
- la creazione presso la Stazione FFS di Lamone di un polo di interscambio suburbano, facendovi fermare tutti i treni diretti (già con l'orario 1997/98) e assicurando coincidenze con le autolinee che qui si attestano o vi transitano (terminale bus in esercizio dal giugno 2001);
- la creazione di una fermata bus di interscambio tra linee a Ponte Capriasca in zona "Nogo" (giugno 2001);

Scheda No **T 3.1**

- la realizzazione di P&R alle stazioni FLP (v. T 2.1);
- la realizzazione di una fermata della FLP a Bioggio, in zona Molinazzo, in modo da offrire coincidenze con l'autolinea per la zona del Vedeggio e Lamone (in esercizio dal giugno 2001).

Con questi interventi costruttivi, che migliorano interscambi e l'accessibilità delle fermate, si accelera la percorrenza dei mezzi pubblici, si assicura la stabilità dell'orario.

ESECUZIONE

Basi legali

La procedura di attuazione della riorganizzazione dei servizi di Trasporti pubblici regionali avviene secondo i disposti dell'Ordinanza federale concernente le indennità, i prestiti e gli investimenti finanziari secondo la Legge sulle ferrovie e della Legge cantonale sui trasporti pubblici. Fa pure stato la scheda settoriale 12.23.4 del PD (oggetto 12.23.4.10) in cui sono elencate le principali innovazioni della nuova offerta dei trasporti pubblici sulla rete regionale.

Competenze

Il Cantone è responsabile per l'aggiornamento del Piano direttore (scheda 12.23.4.10), mentre la CRTL è chiamata a proporre il Piano dell'offerta dei trasporti pubblici, affinché il Consiglio di Stato possa approvare l'offerta definitiva, per poi intimarla ai Comuni e sottoporre la richiesta di credito al gran Consiglio (art. 10 e 11 LTP).

I Comuni interessati adeguano tempestivamente i rispettivi PR.

Strumento	Tipo	Collettività competente	Iter
PD (oggetto 12.23.4.10)	Decisione	Cantone	Dato acquisito
PR	Decisione	Comuni	Da acquisire
Piano dell'offerta TP	Decisione	Cantone e Comuni	Acquisito

Realizzazione

Sulla base delle risposte pervenute sul progetto di riorganizzazione di trasporti pubblici, il Consiglio di Stato ha allestito il messaggio sul nuovo piano dell'offerta regionale. Esso è stato approvato nel marzo 1998.

Nell'ambito del Piano della viabilità del Polo (piano operativo che coordina gli interventi con da attuare con l'apertura della galleria Veleggio-Cassarate) sono esaminati i possibili interventi ulteriori per il miglioramento del trasporto pubblico (studio OTPLu2).

Scheda No

T 3.1

Sono in particolare da pianificare e realizzare gli adattamenti al servizio resi necessari dalla messa in funzione dei P&R esterni (v. scheda P1.1).

Per quanto non ancora realizzato il Cantone, in accordo con la CRTL e ev. le Autorità federali, progetta le opere in vista della loro attuazione. Verranno poi allestiti i Piani generali in conformità con la LStr che saranno seguiti a norma di legge dai Progetti esecutivi delle singole opere.

Termini

Gli interventi infrastrutturali sono in gran parte già stati eseguiti con il cambiamento di orario del giugno 2001. Per alcuni interventi si è per il momento proposta una prima fase di realizzazione; il completamento (margine valutabile in ca. il 20%) potrà essere realizzato tra il 2005 e l'anno di apertura della galleria.

Costi

I trasporti pubblici sono finanziati secondo la LFerr e laLTP:

- per il trasporto regionale Confederazione e Cantone assumono i costi dell'offerta di base. I Comuni contribuiscono nella misura della metà per costi supplementari indotti dalla nuova offerta; l'altra metà è assunta dal Cantone.
- Le linee d'importanza cantonale del trasporto urbano sono finanziate in parti uguali dai Comuni e dal Cantone.

Il 10 marzo 1998 il Gran Consiglio ha approvato il Decreto legislativo relativo allo stanziamento di un credito quadro di 10.5 milioni di franchi per le infrastrutture necessarie all'attuazione della ristrutturazione dei trasporti pubblici postulata dal Piano regionale dei trasporti del Luganese (PTL). Gli interventi elencati in questa scheda vi sono contenuti.

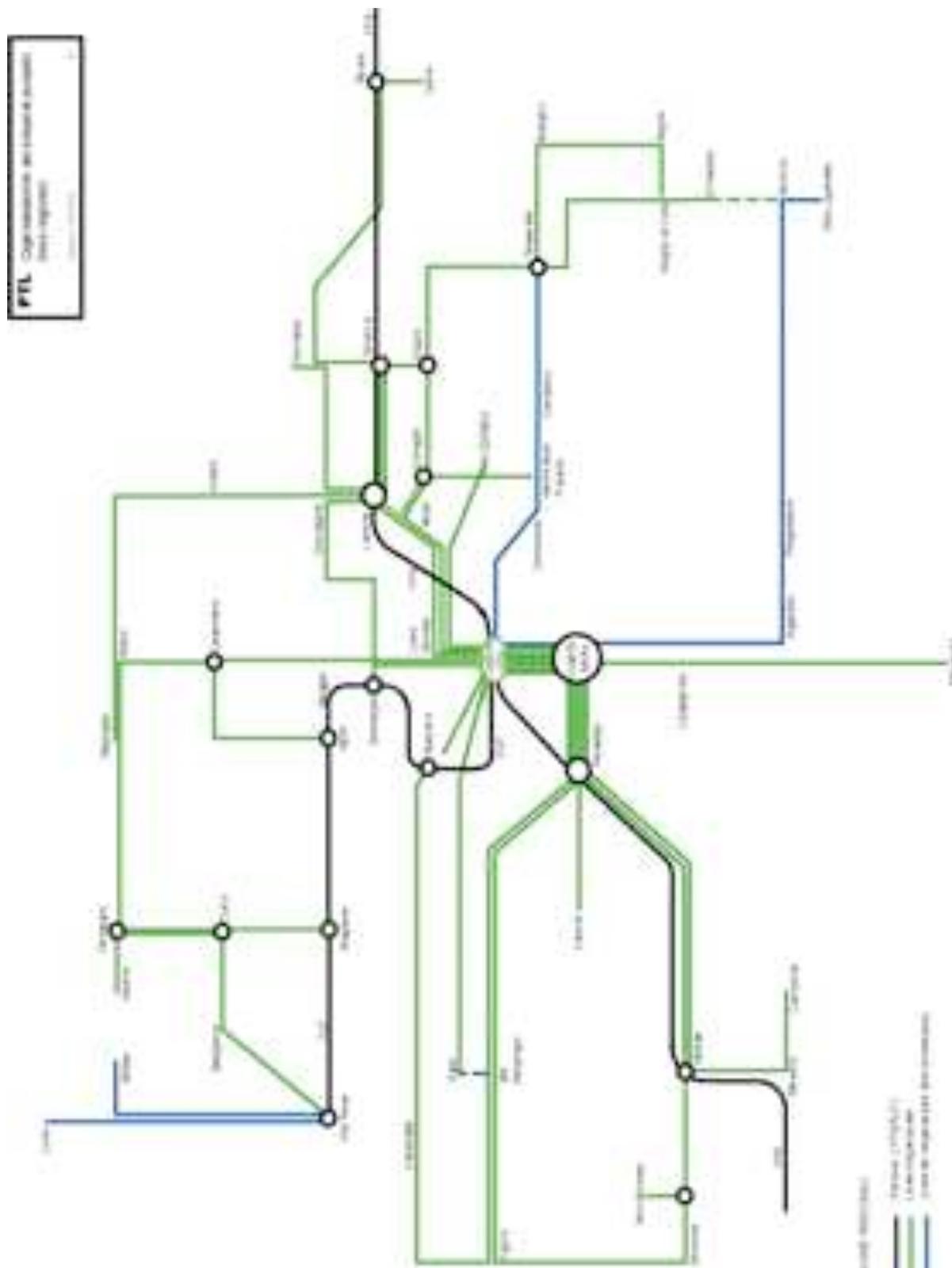
RIFERIMENTO AD ALTRE MISURE

- T 4.2 Interventi infrastrutturali e accessibilità fermate TP urbani
- M 1.2 Regolazione semaforica
- M 2.1 Caratterizzazione o chiusura di spazi viari
- M 2.2 Zone 30 e moderazione del traffico

RIFERIMENTO AD ALTRE SCHEDE DEL PRA

- P 7 Miglioramento dei trasporti pubblici nelle regioni periferiche ed in particolare dei raccordi con le rete di livello superiore
- P 8 Potenziamento dei trasporti pubblici nei centri urbani

Scheda No **T 3.1**



Nota bene: questa rappresentazione grafica ha un carattere informativo. Nell'ambito dell'attuazione delle misure possono intervenire delle modifiche, che dovranno essere in ogni caso compatibili con gli obiettivi della presente scheda.

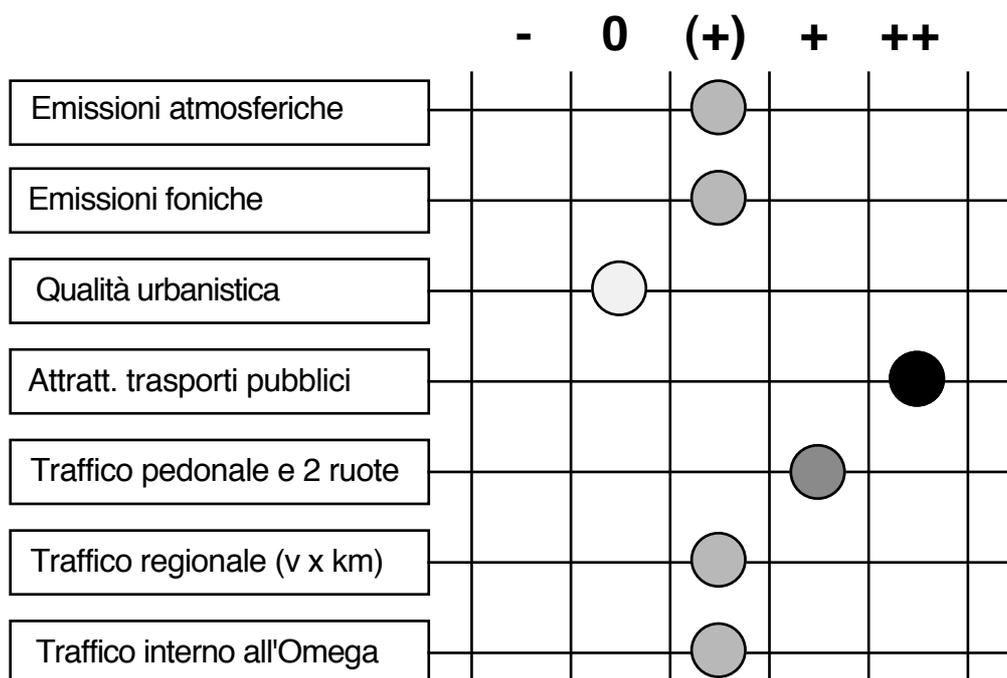
MIGLIORAMENTO OFFERTA TP URBANI**DESCRIZIONE**

L'offerta dei trasporti pubblici urbani è riveduta, adattata e razionalizzata. Nelle zone non sufficientemente servite la rete è ampliata.

Le linee radiali sono trasformate in linee diametrali con nodi principali alla stazione FFS di Lugano e al centro della Città (piazzale ex-scuole). Le frequenze sono graduate, ogni 10 minuti nelle ore di punta, ogni 15 minuti nelle altre fasce orarie, ogni 30 minuti la sera.

OBIETTIVO (SPECIFICO)

Miglioramento dell'attrattività, dell'efficienza e della funzionalità del servizio pubblico urbano con l'obiettivo di incrementare in maniera sostanziale l'utenza, mirando al *raddoppio* della quota di mobilità soddisfatta dai trasporti pubblici.

EFFETTI

OSSERVAZIONI

La quota di mobilità soddisfatta dai trasporti pubblici è modesta rispetto a quella dei trasporti individuali. La presente scheda descrive le misure atte a sviluppare una nuova e migliore offerta di trasporti pubblici in ambito urbano.

Gli obiettivi generali della nuova offerta del trasporto pubblico sono da un lato la razionalizzazione dei servizi, tramite

- la riduzione dei tempi di percorrenza, risparmiando così veicoli e personale impiegato,
- la soppressione di doppiioni e
- la riduzione del numero di corse a vuoto,

e d'altro canto l'aumento dell'attrattività dei servizi tramite

- l'adattamento dei percorsi e delle fermate alle condizioni della domanda,
- l'intensificazione delle frequenze dove necessario e
- l'introduzione sistematica dell'orario cadenzato.

Le principali innovazioni già introdotta dal gennaio 2002 con la **nuova offerta dei trasporti urbani** sono:

- i. La trasformazione delle principali linee radiali (con capolinea nel centro città) in linee diametrali colleganti Comuni e quartieri periferici tra di loro e passanti dal centro città. Il servizio è riorganizzato in 5 linee principali (v. rappresentazione grafica allegata):
 - Paradiso-Centro-Castagnola;
 - Paradiso-Stazione FFS-Centro-Cassarate-Viganello-Bozzoreda-Cornaredo.
 - Breganzona-Stazione FFS-Centro-Cornaredo-Pregassona;
 - Stazione FFS-Ospedale-Cornaredo;
 - Vezia-Stazione FFS-Centro-Viganello;
- ii. L'allacciamento della Stazione FFS con 4 linee principali, potenziandovi l'accessibilità pedonale (v. scheda T 4.2).
- iii. Il servizio dei principali centri d'attività d'importanza cantonale o regionale quali l'Università, il Centro studi del Parco Ciani, il Centro studi di Trevano, il Liceo 2, la Stazione FFS, la RSI, i centri sportivi di Cornaredo, Resega e Cassarate.
- iv. L'intensificazione delle frequenze di servizio nelle ore di punta: ogni 10 minuti.

Scheda No **T 4.1**

v. Il servizio di aree con forti contenuti residenziali oggi non servite (come il quartiere di Viganello-Via alla Chiesa, Pregassona-Via Ceresio).

vi. L'intensificazione del servizio per il posteggio di interscambio di Cornaredo.

ESECUZIONE

Basi legali

La procedura d'attuazione della riorganizzazione dei servizi di trasporto pubblico urbano avviene secondo i disposti della Legge cantonale sui trasporti pubblici (LTP).

Competenze

Il Cantone è responsabile per l'aggiornamento del Piano direttore (scheda oggetto 12.23.4.11), mentre la CRTL è chiamata a proporre il Piano dell'offerta dei trasporti pubblici, affinché il Consiglio di Stato possa approvare l'offerta definitiva, per poi intimarla ai Comuni e sottoporre la richiesta di credito al gran Consiglio (art. 10 e 11 LTP).

Strumento	Tipo	Collettività competente	Iter
PD (oggetto 12.23.4.11)	Decisione	Cantone	Dato acquisito
Piano dell'offerta TP	Decisione	Cantone e Comuni	Acquisito

Realizzazione

La riorganizzazione dei trasporti pubblici urbani è stata introdotta nel gennaio 2002.

Nell'ambito del Piano della viabilità del Polo (piano operativo che coordina gli interventi con da attuare con l'apertura della galleria Veleggio-Cassarate) sono esaminati i possibili interventi ulteriori per il miglioramento del trasporto pubblico (studio denominato OTPLu2).

Sono in particolare da pianificare e realizzare gli adattamenti al servizio resi necessari dalla messa in funzione dei P&R esterni (v. scheda P1.1).

Termini

Il nuovo piano dell'offerta dei trasporti pubblici urbani del Luganese è stato attuato a partire dal gennaio 2002. Gli adattamenti ulteriori (OTPLu2) dovranno essere introdotti entro l'apertura della galleria Veleggio-Cassarate.

Costi

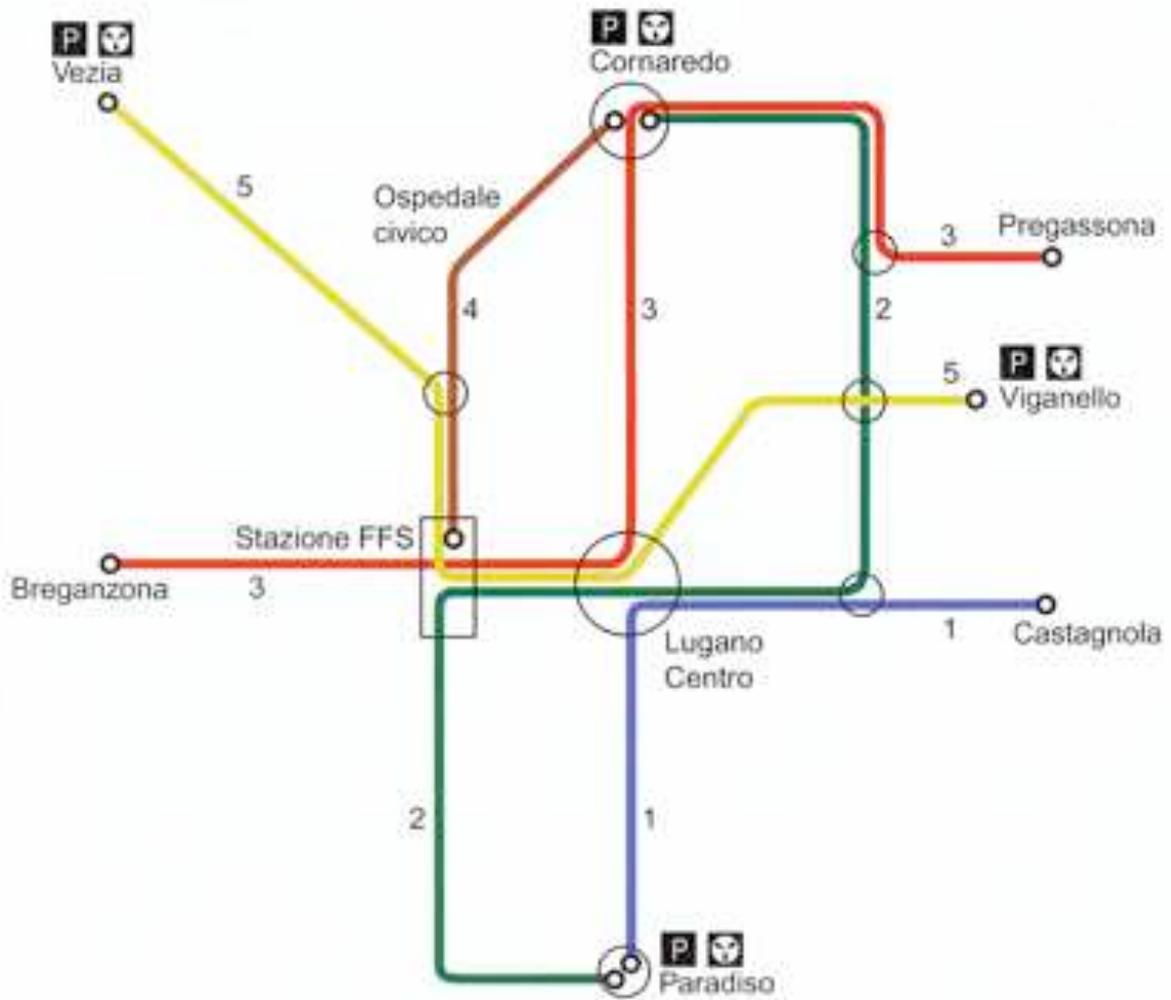
I trasporti pubblici sono finanziati secondo la Legge federale sulle ferrovie e secondo la Legge cantonale sui trasporti pubblici. A livello urbano – per le linee di importanza cantonale – il Cantone assume il 50% dei costi non coperti.

RIFERIMENTO AD ALTRE MISURE

- T 2.1 Miglioramento offerta e interventi infrastrutturali FLP
- T 3.1 Miglioramento offerta TP regionali
- T 3.2 Interventi infrastrutturali TP regionali
- T 4.2 Interventi infrastrutturali e accessibilità fermate TP urbani
- M 1.4 Corsie riservate ai bus

RIFERIMENTO AD ALTRE SCHEDE DEL PRA

- P 7 Miglioramento dei trasporti pubblici nelle regioni periferiche ed in particolare dei raccordi con le rete di livello superiore
- P 8 Potenziamento dei trasporti pubblici nei centri urbani



Legenda

- Linea 1 - Paradiso - Castagnola
- Linea 2 - Paradiso - Stazione FFS - Viganello - Cornaredo
- Linea 3 - Breganzona - Pregassona
- Linea 4 - Stazione FFS - Ospedale - Cornaredo
- Linea 5 - Vezia - Viganello
- Nodi intermodali e posteggi-filtro (vedi scheda 12.23.3)

Scheda No. T 4.2

INTERVENTI INFRASTRUTTURALI E ACCESSIBILITÀ FERMATE TP URBANI

DESCRIZIONE

Attuazione di interventi costruttivi sulla rete viaria percorse dalle autolinee indispensabili per il nuovo Piano dell'offerta dei trasporti pubblici urbani nel Luganese (OTPLu). Più in generale si tratta di migliorare l'accessibilità delle fermate da parte dell'utenza, così come di agevolare le manovre dei veicoli pubblici, di accelerare i tempi di percorrenza e di facilitare gli interscambi.

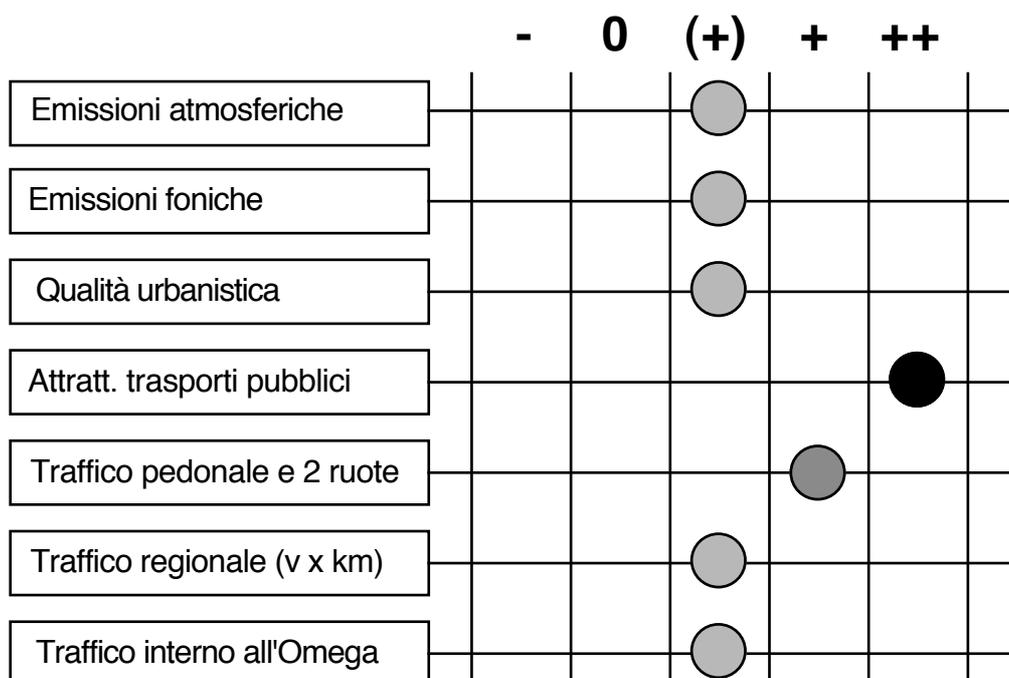
OBIETTIVO (SPECIFICO)

I principali interventi sono:

- la creazione di corsie preferenziali (v. Besso, v. S. Gottardo, ecc.);
- la creazione di efficienti interscambi alla *stazione FFS di Lugano*;
- la creazione di una *nuova fermata centrale a Lugano* e rispettivo adattamento della circolazione, delle carreggiate e dei semafori;

Essi sono completati con altri interventi minori su fermate, incroci, ecc..

EFFETTI



OSSERVAZIONI

La gestione dei trasporti pubblici è caratterizzata da uno stretto rapporto tra velocità commerciale dei veicoli e costi di esercizio. Più la velocità è elevata, più utenti il trasporto pubblico raccoglie e minori sono i costi. In effetti un cattivo servizio – caratterizzato da una bassa frequenza, da ritardi, da interscambi inadeguati e da un cattivo allacciamento delle zone di interesse pubblico – scoraggia l'utenza e raccoglie meno introiti, concorrendo ad aumentare i costi a carico dell'ente pubblico e ad aumentare il traffico privato.

Nell'ambito della ristrutturazione dei servizi pubblici del Luganese (OTPLu) due interventi risultano di capitale importanza:

A. Nodo intermodale della Stazione FFS di Lugano

La stazione FFS oggi deve assumere un ruolo cardinale quale piattaforma di interscambio fra i diversi mezzi di trasporto, portando una buona parte delle linee d'importanza regionale in prossimità dell'accesso dei passeggeri ai treni e rivalutando il piazzale principale come area attribuita ai pedoni.

La ristrutturazione dell'area della stazione FFS e delle modalità di accesso è prevista a tappe. *La prima* atto a migliorare l'interscambio tra i servizi su gomma e quelli ferroviari, a meglio disciplinare l'uso del piazzale antistante alla stazione riservandolo ai mezzi pubblici e ad incrementare l'offerta di P&R. Questa prima tappa è già stata attuata dal gennaio 2001 con la ristrutturazione dei servizi pubblici urbani di cui si è detto alla scheda T 4.1 e di quelli regionali (T 3.1). *Successivamente* secondo un programma realizzativo da approfondire, il PTL postula una completazione dell'intervento che prevede in particolare:

- il completamento e la riqualifica dei **percorsi pedonali** monte - valle e Nord - Sud;
- **l'ampliamento della stazione** di Lugano con la realizzazione di un binario supplementare (portando il numero di marciapiedi da 2 a 3);
- la realizzazione di una **nuova funicolare** dal piazzale di Besso verso il quartiere Nord del centro storico della Città in aggiunta a quella esistente che verrà prioritariamente rinnovata e potenziata;
- la realizzazione di un importante **stazione dei trasporti pubblici** urbani sull'attuale area del parcheggio di Besso.
- la formazione di posteggi di interscambio per gli utenti della ferrovia.

Scheda No **T 4.2****B. Ristrutturazione delle fermate e della circolazione nel centro Città**

La trasformazione delle autolinee radiali, con capolinea nel centro, in linee passanti con capolinea alle estremità, ha implicato la modifica del percorso e dell'ubicazione delle fermate. È stata realizzata una fermata principale al centro presso il Piazzale ex Scuole.

L'attuazione di questi interventi garantisce il successo del nuovo piano dell'offerta dei trasporti pubblici: tempi di percorso brevi e facilità di interscambio tra le linee contribuiscono a rendere più attrattivi i mezzi di trasporto pubblici e quindi anche a ridurre i costi (non coperti).

L'accessibilità delle fermate può essere ulteriormente migliorata, rendendo i percorsi pedonali e ciclabili più diretti. In sostanza si tratta di allacciare, con percorsi pedonali attrattivi (se possibile anche ciclabili), le zone residenziali e produttive, nonché le infrastrutture pubbliche (scuole, posta, aree di svago, ecc.), con le principali fermate dei mezzi di trasporto pubblico. La scheda M 2.3 relativa alla rete ciclabile e pedonale deve tener conto anche di questi obiettivi.

ESECUZIONE**Basi legali**

Per gli interventi stradali o quelli relativi alla segnaletica si applica la Legge sulle strade rispettivamente l'art. 20 della LTP.

Il PD (scheda oggetto 12.23.4.8) riprende i principi di questa misura e ne assicura la fattibilità futura per gli interventi che hanno un'incidenza territoriale e necessitano la messa in atto di misure di salvaguardia di tipo pianificatorio. Esso prevede in particolare l'allestimento di un Piano di utilizzazione cantonale (PUC) in cui verranno fissati i progetti delle opere di portata regionale, mentre il disciplinamento degli interventi di portata comunale sarà regolato dalla Città di Lugano con un Piano particolareggiato (PP).

Competenze

L'attuazione degli interventi di questa scheda richiedono la collaborazione tra diverse parti sia pubbliche sia private. Per la riorganizzazione del nodo intermodale della stazione i principali attori sono: il Cantone, la CRTL, la Città di Lugano e i Comuni vicini, la Confederazione in qualità di ente sussidiante, le FFS, la Posta, le Aziende dei trasporti (FLP, ATM, ARL e TPL).

Scheda No **T 4.2**

Per gli altri interventi è indispensabile una collaborazione tra CRT, Comuni e imprese di trasporti direttamente toccati dai singoli interventi e il Cantone.

Strumento	Tipo	Collettività competente	Iter
PD (oggetto 12.23.4.8)	Decisione	Cantone	Dato acquisito
PR o PUC	Decisione	Comuni o Cantone	Da acquisire
LTP	Astratto	Cantone	Acquisito

Realizzazione

Nell'aprile 2002 è stato messo in consultazione lo studio pianificatorio dell'area della Stazione FFS di Lugano, adattato in funzione delle osservazioni scaturite dalla prima consultazione del settembre. La prossima fase dell'elaborazione consiste nella stesura del progetto di PUC e/o PP.

Termini

Per la stazione di Lugano si prevede di poter concludere la fase pianificatoria per gli interventi di medio-lungo termine entro il 2003. I lavori per l'intervento di breve termine sono già stati terminati.

Gli interventi indispensabili alla ristrutturazione dei servizi sono già stati attuati (gennaio 2002). Per quanto attiene alle ulteriori possibili misure di ristrutturazione delle fermate, di miglioramento della loro accessibilità e corsie preferenziali, l'attuazione si svilupperà, in modo progressivo.

I lavori dovranno ad ogni modo essere conclusi, nella maggior misura possibile, prima della messa in funzione della galleria Vedeggio-Cassarate (v. OTPLu2).

Costi

I progetti sono ad uno stadio di approfondimento che non permette di allestire valutazioni dei costi di sufficiente attendibilità. Nel caso della sistemazione dell'area della stazione FFS la valutazione dei costi verrà presentata nell'ambito del progetto di massima. Sarà comunque importante tener presente che i soldi investiti per le misure della presente scheda, contribuiscono a rendere più attrattivo il TP e quindi anche a ridurre i costi non coperti del TP.

RIFERIMENTO AD ALTRE MISURE

- T 2.1 Miglioramento offerta e interventi infrastrutturali FLP
- T 3.1 Miglioramento offerta TP regionali
- T 3.2 Interventi infrastrutturali TP regionali
- T 4.1 Miglioramento offerta TP urbani
- M 1.4 Corsie riservate ai bus

RIFERIMENTO AD ALTRE SCHEDE DEL PRA

- P 7 Miglioramento dei trasporti pubblici nelle regioni periferiche ed in particolare dei raccordi con le rete di livello superiore
- P 8 Potenziamento dei trasporti pubblici nei centri urbani
- P 10 Misure di tipo urbanistico a favore dei trasporti pubblici, dei ciclisti e dei pedoni nei centri cittadini e nelle zone congestionate

Scheda No. T 4.3

SISTEMA DI CONDUZIONE BUS E DI INFORMAZIONE AI PASSEGGERI

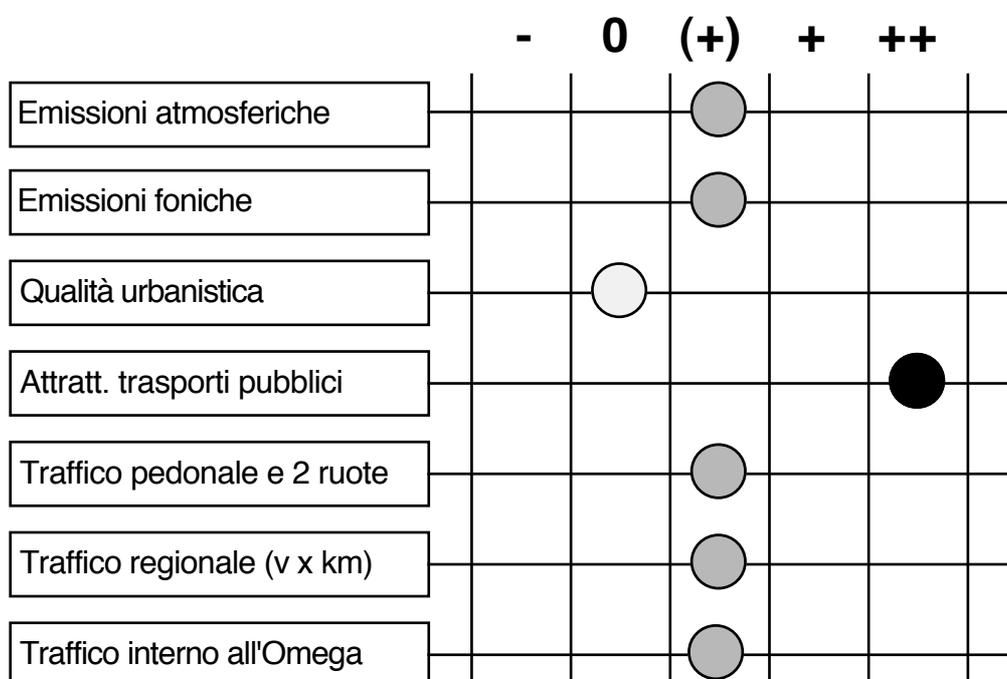
DESCRIZIONE

La Trasporti pubblici luganesi (TPL) dispone di una centrale di comando in grado di comunicare con i bus in esercizio, conoscere la loro localizzazione, e trasmettere anticipi e ritardi ai conducenti. Con questa misura si intende aggiornare il servizio, completando l'offerta e integrandola con un sistema di monitoraggio e di informazione e successivamente estendere la metodologia anche alle linee regionali.

OBIETTIVO (SPECIFICO)

- Realizzazione di un sistema di conduzione dei bus che permetta di rispettare gli orari, assicurare le coincidenze, comunicare e intervenire con misure d'emergenza;
- Registrazione dei tempi di percorrenza, degli anticipi o dei ritardi;
- La realizzazione di un sistema destinato ai passeggeri di informazioni, sugli orari, sui ritardi e sulle modificazioni del servizio.

EFFETTI



OSSERVAZIONI

Nella nuova filosofia della gestione dei traffici i mezzi pubblici devono poter offrire velocità, regolarità e puntualità nei servizi all'utente. Questi obiettivi possono essere raggiunti con corsie prioritarie riservate e partenze agevolate ai semafori (v. scheda M 1.4). Tuttavia queste misure non sono sufficienti, perché altri possibili disfunzioni – quali ostacoli sul percorso, incidenti o difetti tecnici – possono influenzare negativamente la regolarità dei servizi.

Le aziende di trasporto svizzere ed europee hanno fatto nell'ultimo decennio ottime esperienze con un'installazione che verifica automaticamente lo svolgimento dei servizi, annunciando immediatamente ad un posto di comando le irregolarità e permettendo così opportuni e tempestivi interventi correttivi. Di norma queste installazioni prevedono una centrale operativa programmata secondo gli orari dei servizi e degli equipaggiamenti sulle vetture in circolazione, che permettono il costante dialogo con la centrale stessa. Come per i semafori, anche in questo caso sono interessanti i rilevamenti statistici, che permettono di risalire alle importanti e costanti difficoltà di transito sulle linee e quindi di determinare e pianificare gli interventi più adeguati per il miglioramento dei servizi.

Con il Messaggio municipale n. 4111 del 3 luglio 1989 la Città di Lugano aveva proposto e ottenuto il credito per la realizzazione della centrale di comando per l'allora Azienda comunale dei trasporti. La sua realizzazione si era conclusa nel corso del 1997.

La TPL dispone quindi già oggi di una centrale di comando in grado di comunicare con i bus in esercizio, conoscere la loro localizzazione, e trasmettere anticipi e ritardi ai conducenti. Attualmente l'impianto deve essere rinnovato a causa del cambiamento delle frequenze utilizzate, deciso dalle autorità federali.

Con la presente scheda si intende estendere la centrale di comando anche alle altre aziende di trasporto. Parallelamente la scheda mira ad attuare un sistema per informare i passeggeri sull'orario, in particolare sulle corse in arrivo, sui ritardi, su raddoppi, ecc. alle principali fermate.

Il completamento e l'utilizzazione adeguata del sistema di controllo e di conduzione dei bus ha effetti molto positivi sulla loro circolazione e sulla stabilità dell'orario. Inoltre integrando in tale sistema l'informazione ai passeggeri si migliora l'attrattività e l'immagine di efficienza del servizio pubblico.

ESECUZIONE

Basi legali

La base legale per il finanziamento di questa misura è data dalla LTP. Essendo il Cantone assieme ai Comuni chiamato a definire le prestazioni richieste alle aziende dei trasporti, basterà introdurre le esigenze di questa scheda nei capitolati d'appalto.

Competenze

Il Dipartimento del territorio per il tramite della Sezione dei trasporti esegue degli studi specifici e coinvolge le aziende interessate nella definizione del progetto in modo da garantire anche la compatibilità dei sistemi di conduzione e di informazione scelti.

Strumento	Tipo	Collettività competente	Iter
LTP	Astratto	Cantone	Acquisito

Realizzazione

Il provvedimento è realizzato in collaborazione con le aziende dei trasporti. Esse devono quindi essere coinvolte dalla Sezione dei trasporti.

Termini

L'attuazione del sistema di informazione ai passeggeri é subordinata all'adeguamento previsto del sistema di conduzione dei bus e alla conclusione degli specifici studi. È prevista un'introduzione a tappe a partire dal 2004, con priorità al servizio pubblico urbano.

Costi

I costi non sono preventivati e saranno oggetto di studi specifici.

RIFERIMENTO AD ALTRE MISURE

- T 2.1 Miglioramento offerta e interventi infrastrutturali FLP
- T 3.1 Miglioramento offerta TP regionali
- T 3.2 Interventi infrastrutturali TP regionali
- T 4.1 Miglioramento offerta TP urbani
- T 4.2 Interventi infrastrutturali e accessibilità fermate TP urbani

RIFERIMENTO AD ALTRE SCHEDE DEL PRA

- P 8 Potenziamento dei trasporti pubblici nei centri urbani

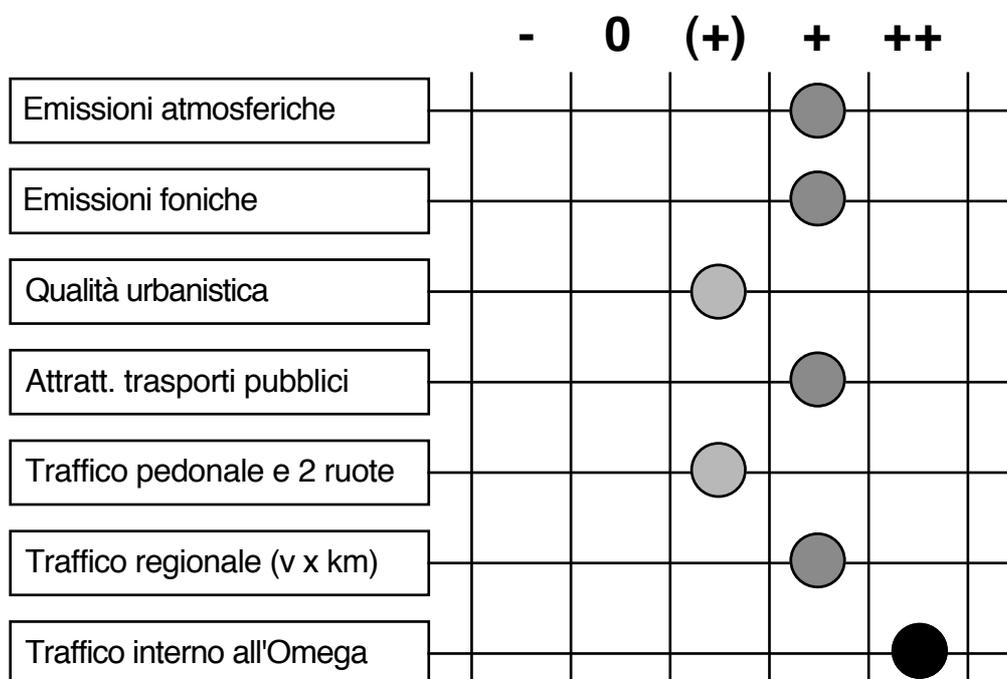
NODI INTERMODALI E POSTEGGI FILTRO**DESCRIZIONE**

Il Piano dei trasporti del Luganese prevede nella sua prima fase di attuazione, la realizzazione di posteggi per la sosta di lunga durata alla periferia dell'aria centrale dell'agglomerato, situati in prossimità dell'Omega (autostrada A2 e Galleria Veduggio-Cassarate) o comunque all'esterno dei "nodi filtro" (semafori) che regolano la penetrazione verso il centro dell'agglomerato.

L'offerta totale dei posteggi filtro, determinata nell'ambito del PTA a partire dalle indicazioni del PTL, é di circa *3'400 posteggi di lunga durata*. L'esatto dimensionamento dovrà essere determinato tenendo conto delle rispettive misure adottate per l'area centrale, tramite il Piano dei posteggi pubblici del Polo (v. schede P 1.2 e P 1.5).

OBIETTIVO (SPECIFICO)

Con il trasferimento di ca. 3'400 posteggi per i pendolari dal centro verso l'esterno, si riduce il traffico veicolare pendolare all'interno dell'Omega.

EFFETTI

OSSERVAZIONI

Un'installazione Park & Ride si compone di un posteggio, situato di regola al di fuori di un'area urbana, ed ubicato in prossimità di una fermata di un efficiente sistema di trasporto pubblico che consenta il collegamento con il centro cittadino.

I posteggi filtro previsti nella prima fase del PTL sono parte integrante dei **nodi intermodali** situati lungo la tangenziale "Omega" che, in questa fase, è costituita dall'autostrada A2 tra gli svincoli di Lugano-nord e Lugano-sud e dalla Galleria Veduggio-Cassarate.

L'offerta totale dei posteggi filtro prevista dal PTL è stata affinata nell'ambito del PTA, dove sono indicate le seguenti capacità (v. anche cartina allegata):

- **Lugano-Sud** 400 - 600 posti presso lo svincolo A2 di Lugano-Sud (definito "Pazzallo Fornaci" nel PTL)
- **Bioggio-Molinazzo** 1'000 – 1'500 posti presso la nuova fermata FLP (attestamento bus regionali) di Bioggio
- **Lugano-Cornaredo** 800 - 1'200 posti presso il portale est della Galleria Veduggio-Cassarate

A questi posteggi vanno aggiunti quelli individuati dal PTA atti a meglio filtrare il traffico proveniente dalle valli sulle strade di scorrimento principale:

- **Vezia** 300 - 400 posti Prima tappa del Pradone (A2 Lugano-nord)⁵
- **Viganello-San Siro** 50 - 100 posti Traffico proveniente da Gandria, dalla collina e Valli.

Complessivamente i posteggi per i pendolari realizzati sulla cintura dell'Omega dovranno essere ca. 3'400, come ipotizzato nell'ambito delle verifiche effettuate con i modelli informatici per la giustificazione ambientale del PTL prima fase.

Questa misura, abbinata al potenziamento dei trasporti pubblici e alla riduzione dei posteggi per i pendolari nel centro cittadino, ha quale effetto una rilevante riduzione del traffico che affluisce verso la Città con conseguente riduzione delle emissioni inquinanti.

⁵ Sulla base del PTA il P&R del Pradone - previsto nel PTL in un'unica struttura per captare sia il traffico proveniente dalla strada cantonale che dall'autostrada - viene suddiviso in due strutture separate: il P&R per la strada cantonale in 1a fase PTL (Vezia) e il P&R per l'autostrada in 2a fase PTL (Pradone).

ESECUZIONE

Basi legali

Gli interventi proposti trovano la loro base legale nella LALPT. La localizzazione dei nodi intermodali e dei posteggi filtro viene definita dal PD (scheda 12.23.3, oggetti 12.23.3.1-5), se del caso, i Comuni interessati adeguano i loro PR.

Competenze

Competente per l'attuazione è il Dipartimento del territorio, che tramite la Sezione pianificazione urbanistica riserva gli spazi destinati ai posteggi filtro e con la Divisione delle costruzioni ne garantisce la costruzione.

Strumento	Tipo	Collettività competente	Iter
PD (oggetti 12.23.3.1-5)	Decisione	Cantone	Dato acquisito
PR o PUC	Decisione	Comuni o Cantone	Da acquisire
Licenza edilizia	Decisione	Comuni	Da acquisire

Realizzazione

La realizzazione del sistema "posteggi filtro - trasporti pubblici" può essere assicurata in collaborazione con i Comuni o i privati. Possono essere ricercate utilizzazioni complementari a condizione che il posteggio mantenga la sua funzione di filtro per i pendolari. Per evitare simili conflitti e nel contempo individuare i criteri di attrattività e accessibilità è stato allestito uno studio demandato all'Istituto ricerche economiche dell'Università della Svizzera italiana. Si rileva inoltre che la realizzazione del nodo intermodale di Molinazzo nella sua dimensione definitiva deve essere messa in realzione alla realizzazione della navetta verso il centro città (v. PD oggetto 12.23.4.9) e dell'aggancio diretto all'autostrada.

Termini

IL DT e per esso la SPU, in collaborazione con la CRTL, elabora entro la fine del 2002 uno studio per la definizione delle condizioni necessarie a rendere attrattivi i singoli nodi. La messa in opera dei P&R esterni deve essere coordinata con gli interventi intesi alla corrispondente riduzione e/o trasformazione dei posteggi destinati al traffico pendolare (lunga durata) all'interno dell'agglomerato (v. schede P 1.2 e P 1.3) indicati nel Piano dei posteggi pubblici del Polo. I posteggi filtro devono essere operativi in corrispondenza con la messa in funzione delle opere infrastrutturali importanti alle quali gli stessi fanno capo.

Scheda No

P 1.1

A parte l'adeguamento del P&R di Cornaredo esistente (aumento di 200 posti), che è già stato deciso e realizzato nel 2000, si prevede la realizzazione dei posteggi filtro in gran parte solo a partire dal 2005 (ca. il 30%) con l'obiettivo di realizzare il 50% dei posteggi per l'apertura della galleria e il 100% ancora nella 1° fase del PTL (2010).

Costi

I costi di questo provvedimento dipendono in parte dall'acquisizione dei terreni e alle opere edili. Le modalità di finanziamento (con partecipazione dei privati) dovranno essere ulteriormente approfondite sulla base del già citato studio specifico commissionato all'Istituto ricerche economiche dell'Università della Svizzera italiana.

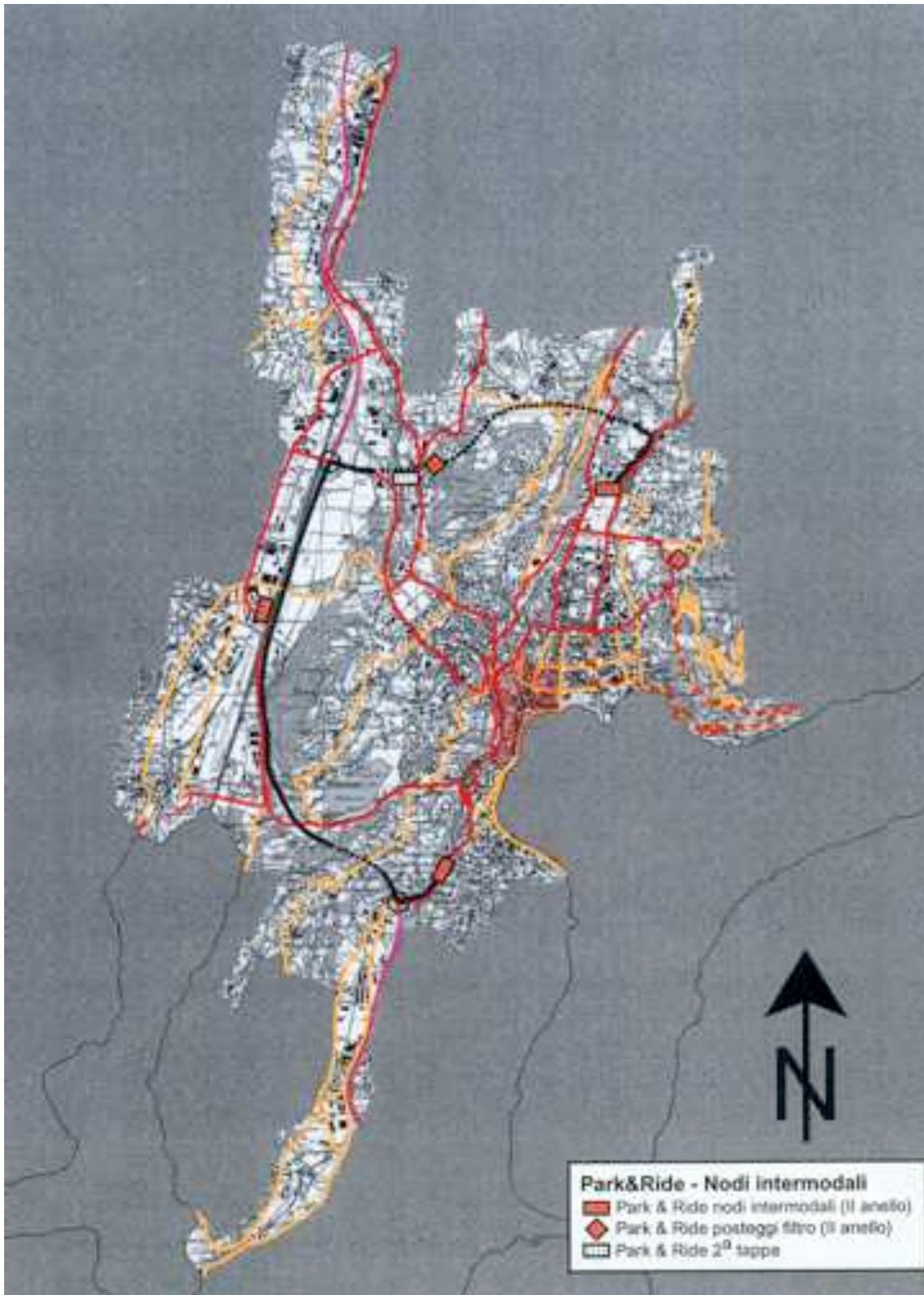
RIFERIMENTO AD ALTRE MISURE

- P 1.2 Riduzione di posteggi per i pendolari nell'area centrale
- P 1.3 Trasformazione posteggi pubblici di lunga durata nell'area centrale
- P 1.4 Regolamentazione e tariffe dei posteggi pubblici esistenti
- P 1.5 Regolamentazione dei posteggi pubblici nuovi
- T 4.4 Monitoraggio e adeguamento offerta TP al 2010

RIFERIMENTO AD ALTRE SCHEDE DEL PRA

- P 13 Costruzione di impianti Park & Ride

Ubicazione dei posteggi filtro e dei nodi intermodali



**RIDUZIONE DEI POSTEGGI PER I PENDOLARI
NELL'AREA CENTRALE**

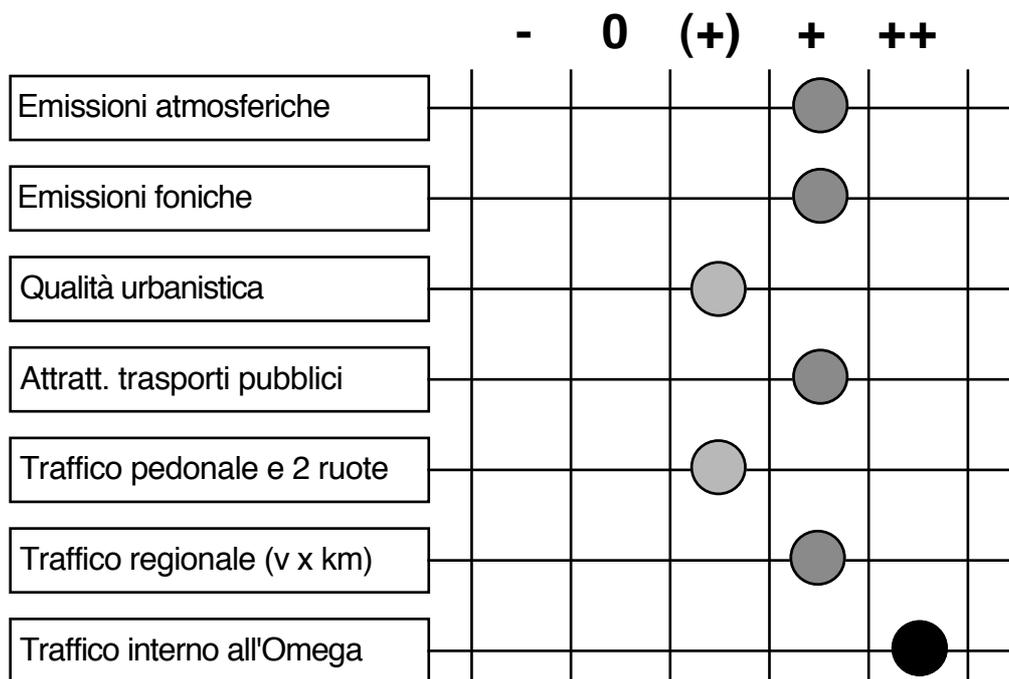
DESCRIZIONE

I posteggi a disposizione dei pendolari, quindi di lunga durata, devono essere ridotti nei Comuni dell'area centrale dell'agglomerato e sostituiti con i posteggi filtro collocati ai margini dell'area centrale dell'agglomerato – lungo l'Omega – in corrispondenza delle direttrici principali di penetrazione verso la City.

OBIETTIVO (SPECIFICO)

La misura prevede il trasferimento entro la prima fase di realizzazione del PTL di 3'400 posteggi nei posteggi filtro periferici. Per ogni nuovo posteggio deve essere soppresso un posteggio attrattivo per i pendolari nell'area centrale dell'agglomerato.

EFFETTI



OSSERVAZIONI

Per favorire l'uso dei posteggi filtro e per impedire che i miglioramenti all'infrastruttura stradale non precludano il prospettato miglioramento del rapporto modale dei trasporti, a favore del trasporto pubblico, la realizzazione dei nodi intermodali e dei posteggi filtro deve essere accompagnata dalla soppressione del medesimo numero di posteggi di lunga durata attrattivi per i pendolari, nell'area centrale dell'agglomerato.

Lo spostamento dei posteggi per i pendolari in periferia e la penetrazione verso le zone centrali assicurata dal trasporto pubblico sono gli elementi principali della giustificazione ambientale del PTL 1a fase. Grazie a questi provvedimenti i risultati globali relativi alle percorrenze ed alle emissioni di NO_x sono risultati particolarmente positivi.

Per l'insieme dei Comuni nell'area centrale dell'agglomerato si stimano circa 50'000 posteggi, di cui però solo circa il 20% è pubblico. La maggior parte dei posteggi si trovano nelle zone centrali più densamente occupate dove complessivamente risultano circa 35'000 posteggi, di cui meno di 8'000 sono pubblici⁶.

Oltre ai posteggi privati ad uso proprio (residenti) o di corta durata per i clienti e visitatori, una frazione importante dei posteggi privati è destinata ai pendolari. Di quest'ultimi alcuni si trovano su superfici edificabili libere (nella città di Lugano quest'ultimi sono stimati pari a circa 1'500) e quindi suscettibili di essere soppressi a medio termine.

Da quanto sopra indicato si rileva che la riduzione dei posteggi, a disposizione dei pendolari nell'area centrale dell'agglomerato, debba essere effettuata essenzialmente intervenendo sui posteggi privati, dove il margine è più elevato.

Ritenuto che i posteggi complessivi su cui intervenire dovranno corrispondere ai nuovi posteggi filtro realizzati all'esterno, si dovranno approfondire per ogni Comune le effettive possibilità di intervento sui posteggi pubblici o quelli privati.

L'obiettivo di sopprimere 3400 posteggi deve essere perseguito di pari passo con la realizzazione dei nuovi P&R periferici. Entro l'apertura della galleria Veleggio-Cassarate si ritiene comunque inderogabile l'eliminazione effettiva nel centro di almeno 1700 unità posteggi di lunga durata agendo soprattutto su quelli privati. Entro la prima fase del PTL, parallelamente alla realizzazione della totalità dei posteggi P&R, si dovrà completare la rispettiva riduzione nel centro. Nelle misure di riduzione dei posteggi per pendolari rientra anche la trasformazione in posteggi per VEL.

⁶ Questi dati sono aggiornati nell'ambito del Piano dei posteggi pubblici del Polo

ESECUZIONE

Basi legali

Gli interventi proposti trovano la loro base legale nella LALPT; per l'applicazione pratica fa stato il PD (oggetto 12.23.5.8). Per i posteggi con autorizzazioni a titolo precario, che si trovano su fondi edificabili, si tratta essenzialmente di trovare gli strumenti e gli incentivi adeguati per ristabilire la situazione.

Competenze

La CRTL promuove e coordina l'allestimento di un Piano dei posteggi pubblici del Polo secondo gli obiettivi di questa misura e delle schede P 1.3, P 1.4 e P 1.5. Il Piano viene elaborato con i Comuni e con la collaborazione del Cantone coordina. I Comuni procedono alla riduzione dei posteggi per pendolari sulla base dei risultati di tale studio e, se necessario, adeguano i loro piani regolatori.

Strumento	Tipo	Collettività competente	Iter
PD (oggetto 12.23.5.8)	Decisione	Cantone	Dato acquisito
PR	Decisione	Comuni	Da acquisire

Realizzazione

La realizzazione di questa misura necessita innanzitutto di completare i dati relativi ai posteggi esistenti nell'area centrale dell'agglomerato. In particolare si tratta di determinare con un'adeguata risoluzione spaziale il numero di posteggi esistenti – distinguendo tra pubblici e privati ad uso residenziale, privati ad uso commerciale, privati ad uso aziendale e privati ad uso pubblico – le tariffe applicate ed eventuali limitazioni di tempo. A tale scopo è in corso di elaborazione il Piano dei posteggi pubblici del Polo nell'ambito del quale verrà determinata anche una ripartizione tra i diversi comuni delle misure di riduzione dei posteggi per i pendolari, che dovrà tener conto dei posteggi esistenti e del fabbisogno effettivo calcolato considerando anche il grado d'allacciamento alla rete di trasporto pubblico.

Termini

Entro il 2002 viene elaborata una proposta di Piano dei posteggi pubblici del Polo. Il Piano viene messo in consultazione ed approvato entro il 2003. I Comuni formulano tempestivamente proposte concrete per raggiungere gli obiettivi del Piano dei posteggi del Polo. Le misure necessarie per accompagnare la realizzazione dei P&R esterni devono in ogni caso essere operative entro la messa in esercizio degli stessi.

Scheda No

P 1.2

L'eliminazione di posteggi destinati al traffico pendolare deve essere messa in relazione alla rispettiva realizzazione dei posteggi filtro. La progressiva messa in opera di questa misura deve quindi corrispondere in ordine di tempo alla misura P 1.1.

L'obiettivo *minimo* da raggiungere per l'apertura della galleria è lo spostamento di almeno il 50% dei posteggi per pendolari nei posteggi filtro periferici (ca. 1'700 unità), agendo soprattutto su quelli privati.

Costi

La messa in opera di questa scheda non dovrebbe comportare costi elevati. Per agire sui posteggi privati ad uso pubblico occorrerà individuare quelli che dispongono di autorizzazioni a titolo precario (per es. fondi edificabili) al fine di evitare costi espropriativi nella misura in cui fossero revocati diritti soggettivi privati.

RIFERIMENTO AD ALTRE MISURE

- P 1.1 Nodi intermodali e posteggi filtro
- P 1.3 Trasformazione posteggi pubblici di lunga durata nell'area centrale
- P 1.4 Regolamentazione e tariffe dei posteggi pubblici esistenti
- P 1.6 Normativa cantonale posteggi privati

RIFERIMENTO AD ALTRE SCHEDE DEL PRA

- P 13 Costruzione di impianti Park & Ride
- P 14 Regolamentazione dei posteggi pubblici nei centri urbani

TRASFORMAZIONE DEI POSTEGGI PUBBLICI DI LUNGA DURATA NELL'AREA CENTRALE

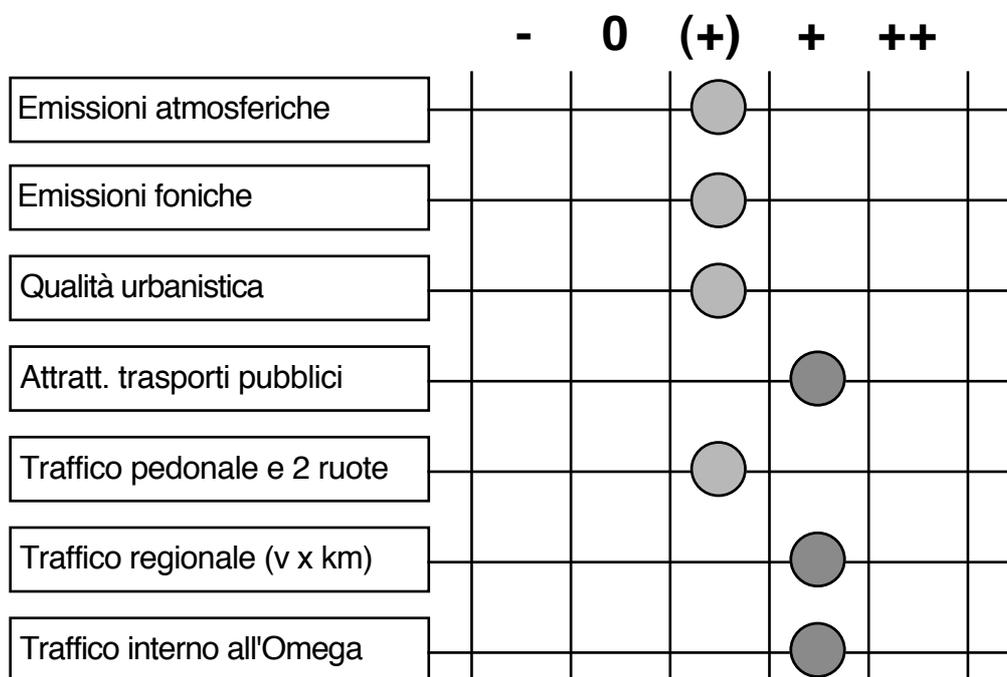
DESCRIZIONE

Questa misura si applica ai posteggi pubblici esistenti con una durata di posteggio (oltre 4 ore) e costo interessanti per i pendolari. La trasformazione di posteggi di lunga durata é quindi intesa ad evitare che gli stessi vengano occupati dai pendolari durante tutta la giornata. Questa misura permette, se necessario, la messa a disposizione di questi posteggi ai residenti tramite la regolamentazione a zona blu con permesso speciale ai residenti.

OBIETTIVO (SPECIFICO)

La misura mira alla trasformazione di *tutti i posteggi liberi* (a tempo illimitato e gratuiti) – attrattivi per i pendolari – nell'area centrale dell'agglomerato luganese, in posteggi per residenti, con restrizioni di durata e/o a pagamento.

EFFETTI



OSSERVAZIONI

La misura si applica ai posteggi pubblici esistenti non a pagamento o con una durata di posteggio attrattiva per i pendolari (oltre 4 ore). La trasformazione di posteggi di lunga durata in posteggi di corta durata é intesa ad evitare che gli stessi vengano occupati dai pendolari durante tutta la giornata.

Questa misura mira soprattutto a mettere a disposizione questi posteggi agli abitanti delle zone interessate tramite la regolamentazione a **zona blu con permesso speciale ai residenti**.

L'introduzione di una semplice limitazione di tempo o di parchimetri permette di raggiungere lo stesso obiettivo di riduzione dei pendolari. Tuttavia, in certi casi, ciò potrebbe portare ad un maggior traffico durante la giornata a causa della rotazione del posteggio. Per contenere questo fenomeno si dovrà agire in conformità alla scheda P 1.4 "Regolamentazione e tariffe dei posteggi pubblici esistenti".

Questo tipo di intervento è già stato messo in atto a partire dal 1994 dalla Città di Lugano, la quale – attraverso la pianificazione dei posteggi adottata sulla base degli indirizzi del PTL – ha già portato ad una *importante riduzione dei posteggi a disposizione dei pendolari*. Nel 1992 su un totale di 5'400 posteggi pubblici si contavano 2'625 posteggi *senza limitazione di tempo*, ossia ca. il 50 % dei posteggi. Al gennaio 2002 i posteggi di lunga durata (senza limitazione) sono stati ridotti di *2'160 unità*. Parallelamente sono stati creati 1'600 posteggi in zona blu, di cui 920 con permesso speciale per i residenti. È grazie anche a questa politica che il P&R di Cornaredo (di ca. 800 posti) è completamente occupato.

Ridurre le possibilità di parcheggio nell'agglomerato da parte dei pendolari, comporta indubbiamente un effetto molto positivo sulle percorrenze (veicoli * km) a livello regionale. In particolar modo all'interno dell'Omega si ottiene un effetto di riduzione del traffico indotto dalla ricerca di posteggio. La generale scarsità di posteggi a lunga durata influisce anche sull'utilizzazione del trasporto pubblico, non solo a partire dai posteggi filtro esterni, ma in parte anche già dalla sua origine (misura sussidiaria agli interventi sui trasporti pubblici descritti nelle schede T).

L'effetto positivo sulle immissioni foniche, conseguente alla riduzione del traffico veicolare interno, risulta rilevabile solo sulle strade interne (ultimo tratto di percorso prima di posteggiare) in quanto sugli assi principali la riduzione del traffico non é percentualmente rilevante. Grazie alle minori percorrenze dei veicoli privati ci si attende un'importante riduzione del carico atmosferico.

ESECUZIONE

Basi legali

Gli interventi proposti trovano la loro base legale nella LALPT; per l'applicazione pratica fa stato il PD (oggetto 12.23.5.8) e la pubblicazione della segnaletica secondo OSStr. Se necessario i Comuni adeguano i piani regolatori oppure adottano specifici regolamenti. Il Cantone vigila sulla corretta applicazione al momento della pubblicazione della segnaletica.

Competenze

La CRTL promuove e coordina l'allestimento del Piano dei posteggi pubblici del Polo secondo gli obiettivi di questa misura e delle schede P 1.2, P 1.4 e P 1.5. Il Piano viene elaborato con i Comuni e con la collaborazione del Cantone. I Comuni procedono alla trasformazione dei posteggi per pendolari sulla base dei risultati di tale studio.

Strumento	Tipo	Collettività competente	Iter
PD (oggetto 12.23.5.8)	Decisione	Cantone	Dato acquisito
PR o regolamento	Decisione	Comuni	Da acquisire

Realizzazione

La messa in opera di questa misura non dipende direttamente dall'applicazione di altre misure sui posteggi. L'attuazione di questa misura deve, in ogni caso, essere coordinata con la realizzazione dei nodi intermodali e dei posteggi filtro (v P 1.1).

Termini

Entro il 2002 viene elaborata una proposta di Piano dei posteggi pubblici del Polo. Il Piano viene messo in consultazione ed approvato entro il 2003. I Comuni formulano tempestivamente proposte concrete per raggiungere gli obiettivi del Piano dei posteggi del Polo. Le misure necessarie per accompagnare la realizzazione dei P&R esterni devono in ogni caso essere operative entro la messa in esercizio degli stessi.

Costi

La messa in opera di questa scheda richiede unicamente degli interventi a livello di segnaletica. I costi dovrebbero quindi essere contenuti. La necessità di eseguire dei controlli, derivanti dal provvedimento, può essere finanziata attraverso una tassa sui permessi di parcheggio.

RIFERIMENTO AD ALTRE MISURE

- P 1.1 Nodi intermodali e posteggi filtro
- P 1.2 Riduzione di posteggi per i pendolari nell'area centrale
- P 1.4 Regolamentazione e tariffe dei posteggi pubblici esistenti
- V 2.1 Misure a favore dei veicoli elettrici leggeri (VEL)

RIFERIMENTO AD ALTRE SCHEDE DEL PRA

- P 13 Costruzione di impianti Park & Ride
- P 14 Regolamentazione dei posteggi pubblici nei centri urbani

REGOLAMENTAZIONE E TARIFFE DEI POSTEGGI PUBBLICI ESISTENTI

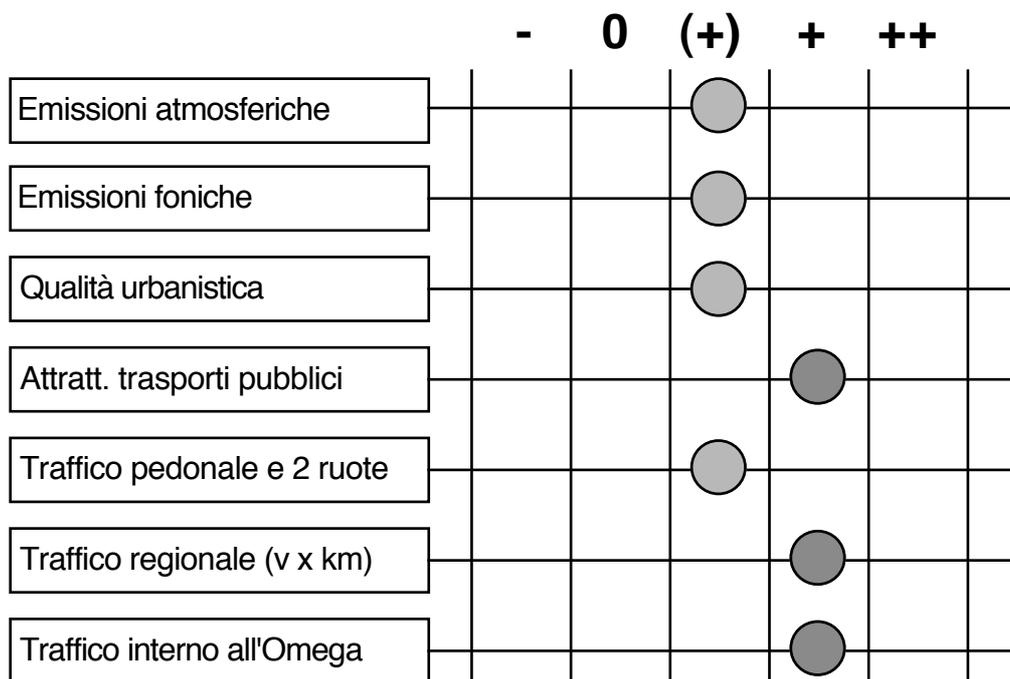
DESCRIZIONE

La gestione dei posteggi ad uso pubblico esistenti, nella misura in cui questi non siano oggetto delle misure contenute nelle schede P1.2 e P1.3, deve essere coordinata per l'insieme dei Comuni dell'area centrale dell'agglomerato in modo da ottenere i migliori risultati e soprattutto evitare divergenze evidenti tra zone confinanti.

OBIETTIVO (SPECIFICO)

Questa misura contribuisce ad uniformare la gestione dei posteggi ad uso pubblico nell'area centrale dell'agglomerato ed a renderla coerente con quella del traffico (v. concetto di mobilità a spicchi del PTA).

EFFETTI



OSSERVAZIONI

La situazione attuale dei Comuni dell'agglomerato è caratterizzata da una certa disparità nella regolamentazione dei posteggi pubblici esistenti, sia nella durata che nelle tariffe applicate.

Con la presente scheda si intende elaborare ed applicare una regolamentazione che permetta un trattamento uniforme nei seguenti ambiti.

- **Tariffe applicate:** Si tratta di applicare tariffe differenziate a seconda dei contenuti delle zone (residenze, commerci, esercizi pubblici, ecc.), dell'accessibilità, ecc. ma coordinate in ogni caso tra i vari Comuni limitrofi.
Le tariffe dovranno essere tali da rendere attrattivi i posteggi filtro periferici per la sosta di lunga durata (v. scheda P.1.1).
Va inoltre considerata, nella definizione delle tariffe, una differenziazione per fasce orarie.
- **Tipo di controllo:** I sistemi di controllo (disco, parchimetri, barriere) devono essere coordinati per zona e non secondo confini comunali.
La centralizzazione combinata con la posa di barriere è senz'altro la soluzione più interessante anche dal profilo ambientale.
- **Durata di posteggio:** Si tratta di non più offrire posteggi di lunga durata delle zone centrali con una riduzione del tempo massimo di permanenza (v. anche schede P 1.2 e P 1.3).
- **Sistemazione:** Si tratta di procedere, nella misura del possibile, alla concentrazione dei posteggi in aree delimitate, eliminando quelli più dispersi (eliminazione traffico di ricerca di posteggio).

L'adozione coordinata da parte di tutti i Comuni dell'insieme delle misure relative ai posteggi comporta in pratica una riduzione del traffico della regione ed interno all'Omega e indirettamente dell'inquinamento fonico ed atmosferico prodotto.

Sono pure prevedibili impatti positivi anche sul traffico pedonale e sulla qualità urbanistica nei quartieri dell'agglomerato.

ESECUZIONE

Basi legali

Gli interventi proposti trovano la loro base legale nella LALPT; per l'applicazione pratica fa stato il PD (oggetto 12.23.5.8). Se necessario i Comuni adeguano i piani regolatori. Le tariffe da applicare per i diversi posteggi pubblici verranno fissate in regolamenti comunali.

Competenze

La CRTL promuove e coordina l'allestimento del Piano dei posteggi pubblici del Polo secondo gli obiettivi di questa misura e delle schede P 1.2, P 1.3 e P 1.5. Il Piano viene elaborato con i Comuni e con la collaborazione del Cantone. I Comuni adottano la regolamentazione risultante da tale studio.

Strumento	Tipo	Collettività competente	Iter
PD (oggetto 12.23.5.6)	Decisione	Cantone	Dato acquisito
PR e/o regolamenti	Decisione	Comuni	Da acquisire

Realizzazione

La messa in opera della regolamentazione dei posteggi ad uso pubblico deve essere coordinata con le schede P 1.1, P 1.2, P 1.3 e P 1.5. In particolare, considerato che dal tipo di regolamentazione dipenderà anche il successo dei posteggi filtro, il Piano dei posteggi pubblici del Polo dovrà tener conto delle risultanze dello studio sui posteggi filtro e sui nodi intermodali commissionato all'Istituto ricerche economiche dell'Università della Svizzera italiana (v. P 1.1).

Termini

Il Piano dei posteggi pubblici del Polo comprensivo delle indicazioni per una regolamentazione unitaria dei posteggi pubblici viene allestito nel 2002 e approvato entro il 2003. L'adozione da parte dei Comuni della nuova regolamentazione, dove necessario, deve essere coordinata con la realizzazione dei posteggi filtro. Al più tardi deve comunque avvenire con l'apertura della galleria.

Costi

La realizzazione di questa scheda richiede pochi interventi infrastrutturali (ad esempio barriere presso gli autosilo) e quindi non comporta dei costi elevati.

RIFERIMENTO AD ALTRE MISURE

- P 1.1 Nodi intermodali e posteggi filtro
- P 1.2 Riduzione di posteggi per i pendolari nell'area centrale
- P 1.3 Trasformazione posteggi pubblici di lunga durata nell'area centrale
- P 1.5 Regolamentazione dei posteggi pubblici nuovi

RIFERIMENTO AD ALTRE SCHEDE DEL PRA

- P 13 Costruzione di impianti Park & Ride
- P 14 Regolamentazione dei posteggi pubblici nei centri urbani

REGOLAMENTAZIONE DEI POSTEGGI PUBBLICI NUOVI**DESCRIZIONE**

La realizzazione di nuovi posteggi pubblici nell'area centrale dell'agglomerato deve essere coerente con l'insieme delle misure relative alla politica dei posteggi. In generale vale il principio, secondo il quale i nuovi posteggi pubblici devono di regola sostituire gli esistenti (posteggi laterali dispersi) e in ogni caso **non** essere attrattivi per i pendolari (durata e tariffa di posteggio). Il fabbisogno deve essere calcolato tenendo conto della qualità del trasporto pubblico (v. scheda P1.6).

I Piani regolatori, rispettivamente i Piani viari comunali, dovranno essere adattati come indicato nel Piano Direttore cantonale (v. oggetto 12.23.5.6).

OBIETTIVO (SPECIFICO)

Questa misura mira ad evitare che la realizzazione di nuovi posteggi pubblici (ev. già previsti nei PR) vanifichi o metta in discussione la politica dei posteggi definita con le schede P di questo Piano.

EFFETTI

	-	0	(+)	+	++
Emissioni atmosferiche				●	
Emissioni foniche				●	
Qualità urbanistica			●		
Attratt. trasporti pubblici				●	
Traffico pedonale e 2 ruote			●		
Traffico regionale (v x km)				●	
Traffico interno all'Omega				●	

OSSERVAZIONI

Le indicazioni, contenute nei Piani Regolatori dei Comuni interessati, relative alle aree di posteggio pubblico devono essere verificate quanto alla loro conformità con gli intendimenti e le misure di questo Piano. In particolare valgono i seguenti principi, ancorati nel Piano direttore (oggetto 12.23.5.6):

- Nuovi posteggi pubblici sono ammessi se sostituiscono dei posteggi esistenti, come quelli laterali dispersi, oppure se si dimostra che in un determinato comprensorio c'è un fabbisogno di posteggi non coperto.
- Per il calcolo del fabbisogno di posteggi di un determinato comprensorio, oltre ai contenuti si deve considerare il grado di allacciamento alla rete di trasporto pubblico (v. scheda P 1.6) e l'accessibilità pedonale e ciclabile. Inoltre per il calcolo si dovrà considerare il principio di complementarità e in nessun caso gli eventi sporadici di massima occupazione (concomitanze di manifestazioni ricreative, sportive, culturali, ecc.).
- Nuovi posteggi pubblici – ad eccezione di quelli riservati ai VEL – *non* devono in ogni caso essere attrattivi per i pendolari. La durata e la tariffa di posteggio devono essere conformi con la scheda P 1.4.

I posteggi oggi previsti nei PR comunali (intesi come autosili o aree di parcheggio concentrate) non hanno potuto essere dimensionati sulla base di questi principi. Quindi se necessario i Piani regolatori, rispettivamente i piani viari o del traffico comunali, dovranno essere adeguati tramite l'allestimento di una variante.

Nel periodo transitorio, nell'ambito della procedura intesa alla realizzazione di nuovi posteggi pubblici, si deve verificare la compatibilità con la politica dei posteggi definita da questo Piano e più precisamente con i principi sopra indicati.

La realizzazione di nuovi posteggi pubblici coerente con i principi di questa scheda garantisce il raggiungimento degli obiettivi comuni all'insieme delle schede relative ai posteggi. In pratica ci si attende quindi una riduzione del traffico soprattutto all'interno all'Omega, e con esso anche dell'inquinamento fonico ed atmosferico.

ESECUZIONE

Basi legali

Gli interventi proposti trovano la loro base legale nella LALPT. I principi di questa scheda sono ancorati nel Piano direttore (oggetto 12.23.5.6). I Piani regolatori comunali dovranno, se del caso, essere adottati.

Competenze

La CRTL promuove e coordina l'allestimento di un Piano dei posteggi pubblici del Polo secondo gli obiettivi di questa misura e delle schede P 1.2, P 1.3 e P 1.4. Il Piano viene elaborato con i Comuni e con la collaborazione del Cantone. I Comuni, se necessario, adeguano i loro PR ai risultati di tale studio.

Nell'ambito di procedure intese alla realizzazione di nuovi posteggi pubblici (domanda di costruzione) il Cantone ne verifica la compatibilità con il PRAL.

Strumento	Tipo	Collettività competente	Iter
PD (oggetto 12.23.5.6)	Decisione	Cantone	Dato acquisito
PR	Decisione	Comuni	Da acquisire

Realizzazione

La realizzazione di questa misura necessita innanzitutto di completare i dati relativi ai posteggi esistenti nell'area centrale dell'agglomerato. In particolare si tratta di determinare con un'adeguata risoluzione spaziale il numero di posteggi esistenti – distinguendo tra pubblici e privati ad uso residenziale, privati ad uso commerciale, privati ad uso aziendale e privati ad uso pubblico – le tariffe applicate ed eventuali limitazioni di tempo. A tale scopo è in fase di elaborazione il Piano dei posteggi pubblici del Polo nell'ambito del quale viene valutato anche il fabbisogno di posteggi pubblici per le diverse zone dell'area centrale dell'agglomerato.

I Comuni, se necessario, inoltrano alle autorità cantonali competenti una variante di PR che tenga conto delle indicazioni di questa scheda.

Termini

Entro il 2002 viene elaborata una proposta di Piano dei posteggi pubblici del Polo. Il Piano viene messo in consultazione ed approvato entro il 2003. I Comuni formulano tempestivamente proposte concrete per raggiungere gli obiettivi del Piano dei posteggi del Polo. Le misure necessarie per accompagnare la realizzazione dei P&R esterni devono in ogni caso essere operative entro la messa in esercizio degli stessi.

Da subito eventuali domande di costruzione vengono valutate sulla base dei principi di questa scheda. Al più tardi entro la 1a fase del PTL i Comuni interessati, se necessario, inoltrano la variante di PR (v. NAPR).

Costi

La regolamentazione dei posteggi pubblici nuovi non comporta dei costi, ad eccezione di quelli amministrativi per l'adeguamento degli strumenti pianificatori.

RIFERIMENTO AD ALTRE MISURE

- P 1.1 Nodi intermodali e posteggi filtro
- P 1.2 Riduzione di posteggi per i pendolari nell'area centrale
- P 1.3 Trasformazione posteggi pubblici di lunga durata nell'area centrale
- P 1.4 Regolamentazione e tariffe dei posteggi pubblici esistenti

RIFERIMENTO AD ALTRE SCHEDE DEL PRA

- P 11 Modifica dei contenuti dei Piani regolatori
- P 13 Costruzione di impianti Park & Ride
- P 14 Regolamentazione dei posteggi pubblici nei centri urbani

NORMATIVA CANTONALE SUI POSTEGGI PRIVATI

DESCRIZIONE

Introduzione di una Normativa cantonale che assicuri un'applicazione corretta della nuova norma VSS sul fabbisogno di posteggi per nuove costruzioni, almeno all'interno degli agglomerati.

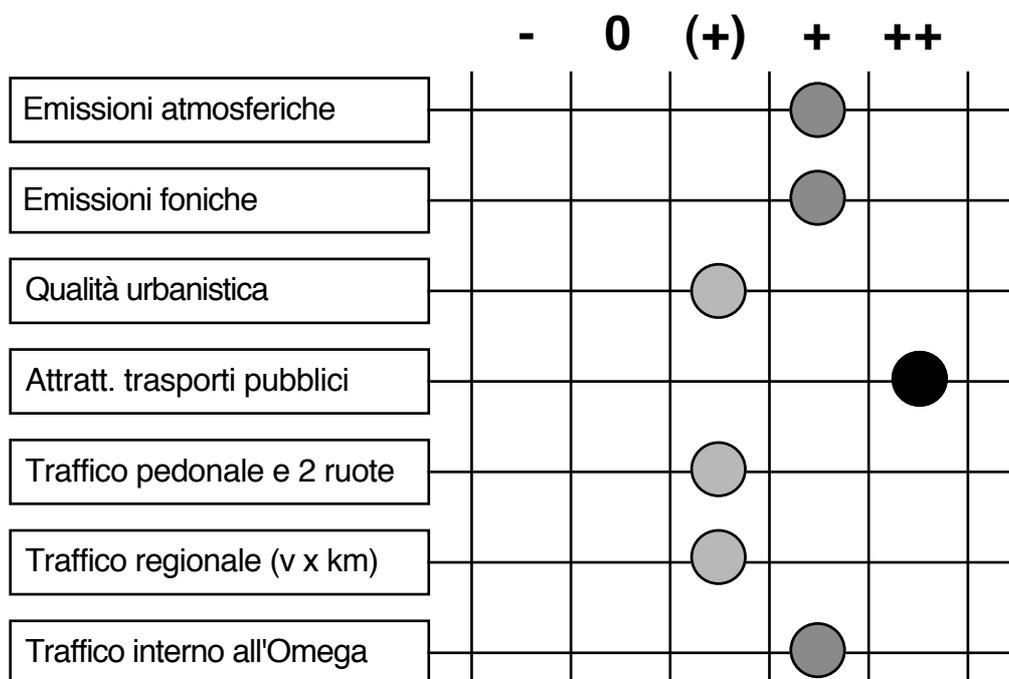
In particolare deve essere considerata la riduzione del "bisogno limite" di posteggi in funzione della qualità dell'offerta di trasporto pubblico.

Le norme di applicazione dei PR comunali (NAPR) dovranno essere adeguate ai contenuti del nuovo regolamento.

OBIETTIVO (SPECIFICO)

Con la nuova Normativa, i posteggi privati vengono regolamentati in modo uniforme in modo da *ridurre i posteggi richiesti per le nuove costruzioni con attività lavorative o commerciali*. Con questa regolamentazione viene pure corretta la crescita del numero di posteggi privati.

EFFETTI



OSSERVAZIONI

Le norme di applicazione dei Piani regolatori comunali indicano il fabbisogno di posteggi per nuove costruzioni, riattazioni importanti e cambiamenti di destinazione.

Allo stato attuale l'interpretazione e l'applicazione delle norme VSS che determinano il "fabbisogno di posteggi" è molto diversa tra i Comuni. Inoltre il "bisogno limite" indicato nella norma VSS 640 290 è sempre stato interpretato come "bisogno minimo" e come tale imposto ai privati, senza considerare la possibilità di riduzione del bisogno di posteggi in funzione dell'allacciamento al trasporto pubblico.

Con un'applicazione corretta della citata norma può essere ridotto, in alcuni casi anche in modo importante, il fabbisogno di posteggi per visitatori, clienti e dipendenti rispetto a quanto contenuto nei PR attualmente in vigore.

Nella planimetria allegata alla scheda, l'agglomerato luganese è stato suddiviso, a titolo indicativo, a seconda del livello dell'offerta di trasporto pubblico dopo la recente riorganizzazione del giugno 2001. Si rileva l'ottimo servizio delle aree più urbanizzate e quindi si conferma la possibile riduzione dei posteggi secondo la norma VSS.

Appare quindi possibile promuovere un'applicazione corretta e uniforme delle norme, tramite l'elaborazione di un *regolamento cantonale*.

L'effetto della riduzione dei posteggi richiesti per nuove costruzioni sarà importante solo a *medio-lungo termine* in quanto si applica a nuove edificazioni, riattazioni e a cambiamenti di destinazione. Si tratta tuttavia di un importante cambiamento di tendenza rispetto al mantenimento delle norme di applicazione vigenti relative ai posteggi, che oggi non considerano riduzioni di posteggi che possono essere dell'ordine del 30-70% del bisogno limite.

La riduzione del numero di posteggi richiesto per nuove edificazioni contribuisce in modo determinante alla promozione del trasporto pubblico, soprattutto nell'area centrale dell'agglomerato. Sono di conseguenza destinate a ridursi anche le emissioni atmosferiche e foniche dovute al traffico.

Con la nuova normativa il contributo sostitutivo verrà prelevato soltanto quando il numero di posteggi realizzati è inferiore al fabbisogno minimo.

ESECUZIONE

Basi legali

I principi di questa scheda sono ancorati nel PD (12.23.5.5). La LALPT viene completata con un articolo normativo che costituisce la base legale per l'applicazione del Regolamento cantonale sui posteggi privati (che permette di rendere vincolante la Normativa).

Competenze

Il *Cantone* elabora la Normativa, previa consultazione dei Comuni. Con l'emanazione del Regolamento il Cantone fornisce l'indicazione di tutte le fermate con il rispettivo livello di qualità del trasporto pubblico.

Dall'entrata in vigore della modifica della LALPT i Comuni applicano il Regolamento sulla base delle indicazioni tecniche fornite dal Cantone. I Comuni potranno inoltre, per facilitare l'applicazione, elaborare piani tecnici che permettono di:

1. delimitare le zone, con l'indicazione del *livello di qualità del trasporto pubblico* (analogamente ad esempio a quanto richiesto per l'attribuzione dei gradi di sensibilità al rumore);
2. adattare le zone ai livelli di qualità:
 - a. alle reali condizioni morfologiche del terreno, ecc.;
 - b. ai limiti di zona di PR o limiti fisici (strade, corsi d'acqua, ecc.).

Questi piani tecnici – che devono essere sottoposti per verifica al Cantone – migliorano la comprensione ma non sono obbligatori.

Strumento	Tipo	Collettività competente	Iter
PD (oggetto 12.23.5.5)	Decisione	Cantone	Dato acquisito
LALPT (modifica)	Astratta	Cantone	Da acquisire

Realizzazione

Per garantire una maggiore comprensione e trasparenza è opportuno sottoporre contemporaneamente a consultazione la modifica della LALPT e il regolamento cantonale, finalizzati ad abrogare le NAPR che definiscono il numero di posteggi necessario per le domande di costruzione. Essendo l'applicazione estesa su buona parte del Cantone, in fase di elaborazione il Dipartimento ha coinvolto tutte le CRT; con le quali ha coordinato la consultazione dei Comuni.

Termini

Entro la fine del 2001 si è conclusa la consultazione dei Comuni sulla proposta di Normativa cantonale sui posteggi privati. Nel corso del 2002 viene curata la stesura definitiva. Successivamente Il Consiglio di Stato sottopone al Gran Consiglio il Messaggio relativo alla modifica della LALPT. Non appena il Gran Consiglio avrà approvato la modifica di Legge, il Consiglio di Stato emanerà il Regolamento cantonale sui posteggi. A partire da subito nell'ambito dell'esame preliminare dei Piani regolatori in revisione sarà richiamata la prossima introduzione del regolamento cantonale.

Per le revisioni già in fase di approvazione definitiva l'approvazione delle NAPR, per quanto concerne i posteggi, avverrà a titolo "provvisorio".

Costi

Per quanto attiene ai costi occorre segnalare una relativa minore entrata per i Comuni come conseguenza del fatto che il contributo sostitutivo verrà prelevato soltanto a partire da un numero di posteggi inferiore a quello richiesto precedentemente (fabbisogno minimo).

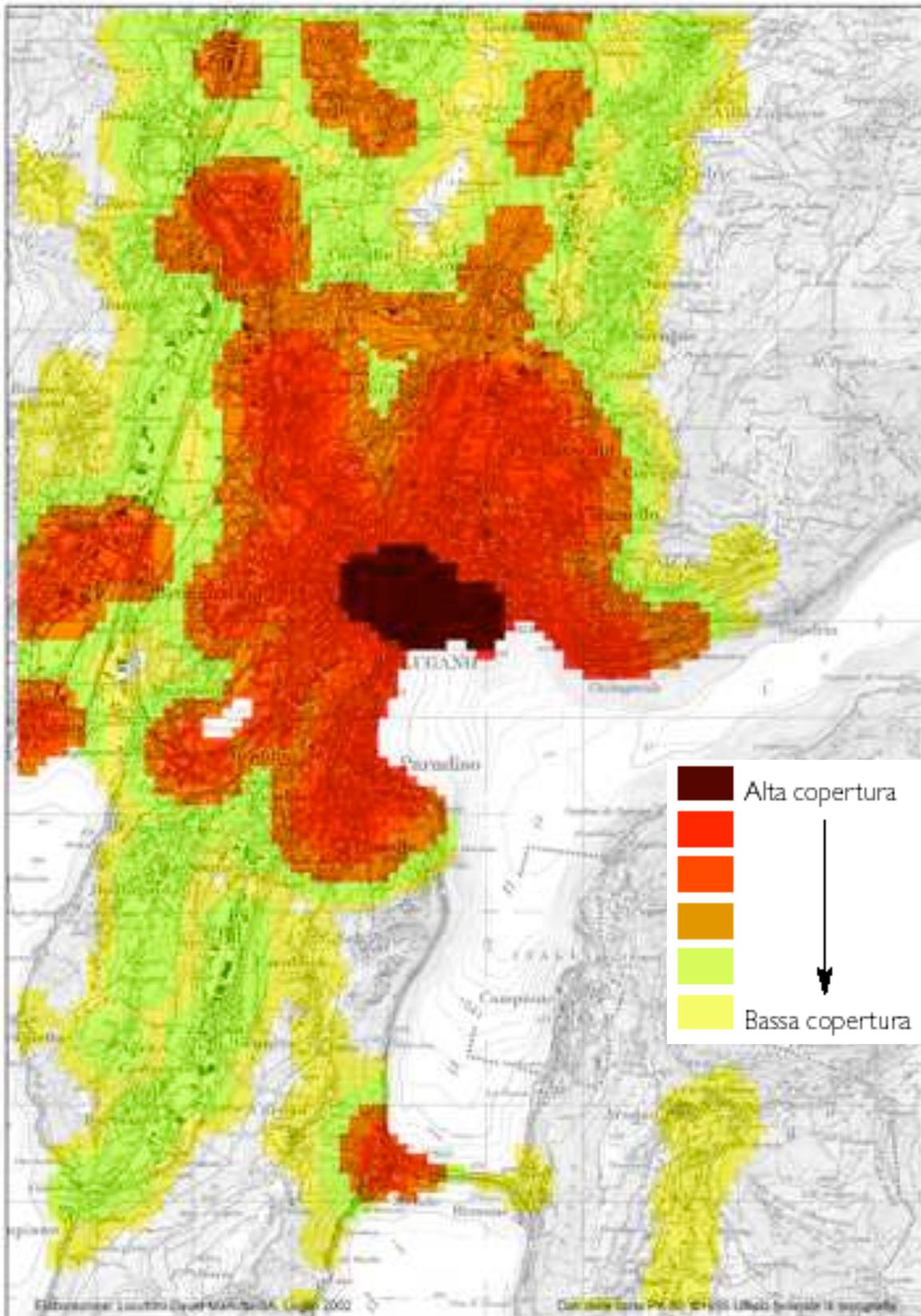
RIFERIMENTO AD ALTRE MISURE

- P 1.2 Riduzione di posteggi per i pendolari nell'area centrale
- P 1.4 Regolamentazione e tariffe dei posteggi pubblici esistenti
- P 1.5 Regolamentazione dei posteggi pubblici nuovi
- T 4.1 Miglioramento offerta TP urbani
- T 4.2 Interventi infrastrutturali e accessibilità fermate TP

RIFERIMENTO AD ALTRE SCHEDE DEL PRA

- P 11 Modifica dei contenuti dei Piani regolatori
- P 12 Regolamentazione delle norme contenute nei PR circa il numero di posteggi richiesti e consentiti

Grado di copertura territoriale dei trasporti pubblici per l'anno 2002



Scheda No. **M 1.1**

GERARCHIA STRADALE IN FUNZIONE DELLE CARATTERISTICHE DEI QUARTIERI

DESCRIZIONE

La gerarchia stradale dell'agglomerato luganese, viene modificata sulla base del Piano della viabilità del Polo (PVP) che rispetta i principi definiti nel Piano dei trasporti dell'agglomerato (PTA). Il traffico veicolare é concentrato su singoli assi di scorrimento, la loro strutturazione e i contenuti insediativi confinanti vengono adattati.

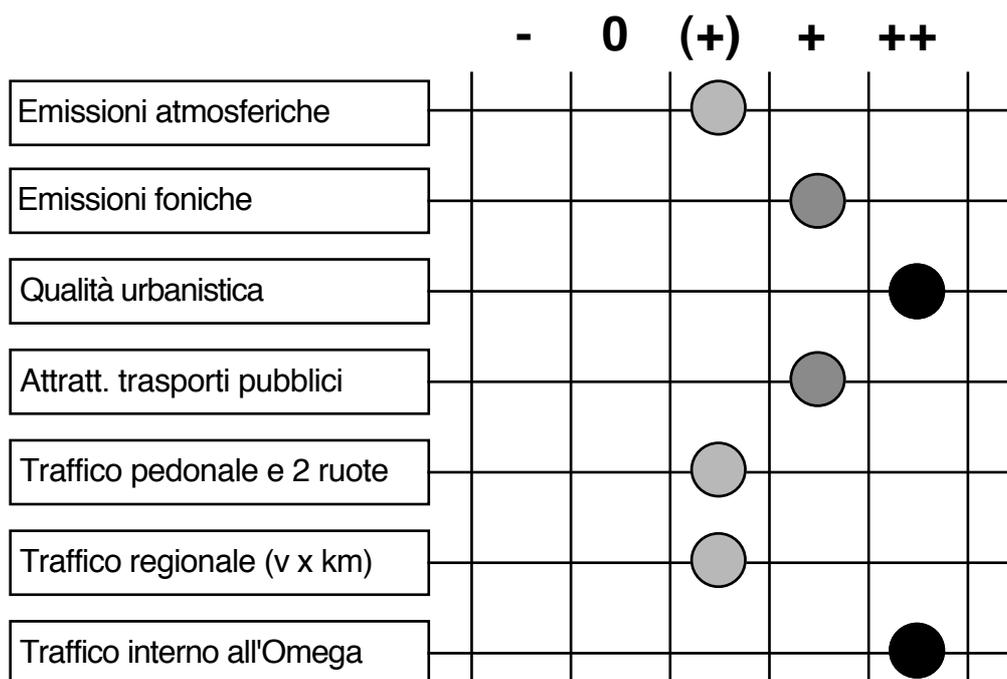
Le strade interne all'agglomerato sono suddivise in:

- strade di collegamento tra i quartieri (su cui vengono convogliati i flussi di traffico di penetrazione, di scorrimento e di attraversamento);
- strade interne ai quartieri (riservate al traffico locale, quello parassita deve essere impedito).

OBIETTIVO (SPECIFICO)

L'obiettivo principale è quello di gestire la mobilità in modo da evitare il transito attraverso i quartieri ed in particolare attraverso la City. La rete viaria deve essere compatibile e coerente con le caratteristiche e le funzioni dei quartieri dell'agglomerato.

EFFETTO



OSSERVAZIONI

Occorre anzitutto osservare che, allo stato attuale, la maggior parte delle strade interne all'agglomerato luganese assume un doppio ruolo:

- di asse di transito;
- di struttura urbanistica al servizio dei quartieri.

Con la presente scheda si propone di:

- raccogliere il traffico veicolare che non si ferma nei posteggi periferici e penetra verso il centro;
- farlo scorrere sulle strade che per le loro caratteristiche possono assumere la funzione di assi di transito, in quanto
 - non vengono formate cesure di traffico all'interno di un quartiere omogeneo e
 - gli insediamenti che contornano le strade possono sopportare le immissioni indotte;
- organizzare la circolazione in modo da impedire l'attraversamento di un quartiere da parte del traffico veicolare che non interessa il quartiere stesso.

La catena è completata con misure supplementari intese a favorire le scelte, di indirizzo degli interventi e di comportamento degli utenti, che faciliteranno il raggiungimento degli obiettivi del PTA.

In allegato sono riportate graficamente:

- le caratteristiche insediative dei quartieri (figura estratta dal documento del PTA);
- la gerarchia stradale dello stato attuale;
- la gerarchia stradale proposta dal PTA (ripresa nello "scenario Obiettivo" per la verifica ambientale del PTL 1a. fase).

Il confronto della composizione della rete viaria attuale con quella proposta con attuazione della prima fase del PTL (entro il 2010) é riportata nelle due tabelle seguenti, rispettivamente per l'insieme dell'agglomerato e per l'area interna all'Omega.

Scheda No **M 1.1**

Area PTA (agglomerato)			
	Stato attuale (S₀)	Scenario obiettivo (O)	Differenza (O - S₀)
	(m)	(m)	(%)
Autostrada + galleria (Omega)	20475	23100	+13
Strade principali	60675	46700	-23
Strade collettrici	65200	13675	-79
Strade di servizio	2950	97250	+233
Totale	149300	180725	+3

Area interna Omega			
	Stato attuale (S₀)	Scenario obiettivo (O)	Differenza (O - S₀)
	(m)	(m)	(%)
Autostrada + galleria (Omega)	0	0	0
Strade principali	35825	22550	-37
Strade collettrici	26700	5350	-80
Strade di servizio	19250	54000	+180
Totale	81775	81900⁷	0

L'importante concentrazione su pochi assi di collegamento principale si traduce in pratica in una **riduzione della capacità viaria a disposizione del traffico privato⁸**:

- nell'agglomerato da 8.9 a 8.0 mio veicoli km/giorno, pari a ca. **-10%**;
- all'interno dell'Omega da 6.1 a 5.0 mio veicoli km/giorno, pari a ca. **-18%**.

La ridotta capacità stradale a disposizione del traffico privato andrà a favore del traffico pubblico, del recupero urbanistico e della qualità di vita nei quartieri (riduzione dell'inquinamento atmosferico e fonico).

ESECUZIONE

Basi legali

I principi di questa scheda vengono ancorati nel Piano direttore (10.4.5-7, 12.23.5.1-2) e vengono concretizzati tramite l'elaborazione e l'adozione di un Piano di gestione del traffico dell'agglomerato. Per l'area centrale dell'agglomerato è in corso di elaborazione il Piano della viabilità del Polo (PVP).

⁷ Non sono considerate nel modello le possibili chiusure (pedonalizzazioni, strade residenziali, ecc.) di strade di servizio.

⁸ Dati estrapolati dal modello VISEM/VISUM: Scenario S₀ e Scenario Obiettivo.

Scheda No **M 1.1****Competenze**

La CRTL promuove e coordina l'allestimento del Piano della viabilità del Polo (PVP) in collaborazione con i Comuni interessati. Essa si avvale della consulenza della Sezione dei trasporti e della Sezione della pianificazione urbanistica del Dipartimento del Territorio.

I Comuni riportano gli interventi definiti nel Piano della viabilità del Polo alle singole situazioni locali progettando e attuando le misure, per quanto di loro competenza, ed in particolare modificando i Piani viari comunali.

Strumento	Tipo	Collettività competente	Iter
PD (s. 10.4 e 12.23.5)	Decisione	Cantone	Dato acquisito
PVP	Decisione	Comuni	Da acquisire

Realizzazione

Il Piano della viabilità del Polo (piano di gestione del traffico pubblico e privato) – che può essere suddiviso in settori funzionali – identifica le modalità per la concretizzazione del principio della mobilità a spicchi e della gerarchia stradale (scenario obiettivo) illustrata nella rappresentazione grafica allegata. Esso integra inoltre gli elementi essenziali del Piano dei posteggi pubblici del Polo.

Il Piano della viabilità del Polo tiene già conto, dove necessario, della gestione del traffico anche dei Comuni periferici. Esso potrà essere esteso all'intero agglomerato in una fase successiva.

Termini

Il Piano della viabilità del Polo deve essere allestito entro la fine del 2003. Le misure in esso evidenziate, come i cambiamenti di gerarchia stradale e di gestione della rete, sono da attuare progressivamente e da coordinare con le moderazioni nei quartieri (vedi schede M 2.1 e M 2.2), con le esigenze dei trasporti pubblici (vedi schede T 3.2, T 4.2, M 1.4) e con l'adeguamento della regolazione semaforica (vedi schede M 1.2, M 1.3).

Il PVP viene messo in consultazione e adottato dalla Delegazione delle autorità, approvato dalla CRTL e dal CdS. Gli interventi previsti saranno realizzati tramite le leggi settoriali.

La nuova gerarchia stradale deve essere attuata in concomitanza con le opere principali dei singoli settori. Essa deve essere in ogni caso concretizzata entro la messa in esercizio della galleria Vedeggio-Cassarate.

Costi

I costi per l'elaborazione del Piano della viabilità del Polo sono a carico del Cantone. Non esistono invece costi diretti per l'applicazione di questa misura, si tratta piuttosto di spese indirette in particolare per la moderazione del traffico nelle strade di quartiere, per la creazione di corsie preferenziali, per la gestione semaforica, ecc. Questi costi vengono indicati nella scheda che si occupa in particolare di questi aspetti.

I costi per la moderazione del traffico nei quartieri, la creazione di corsie preferenziali, per la gestione semaforica, ecc. saranno coperti secondo le corrispondenti Leggi applicabili.

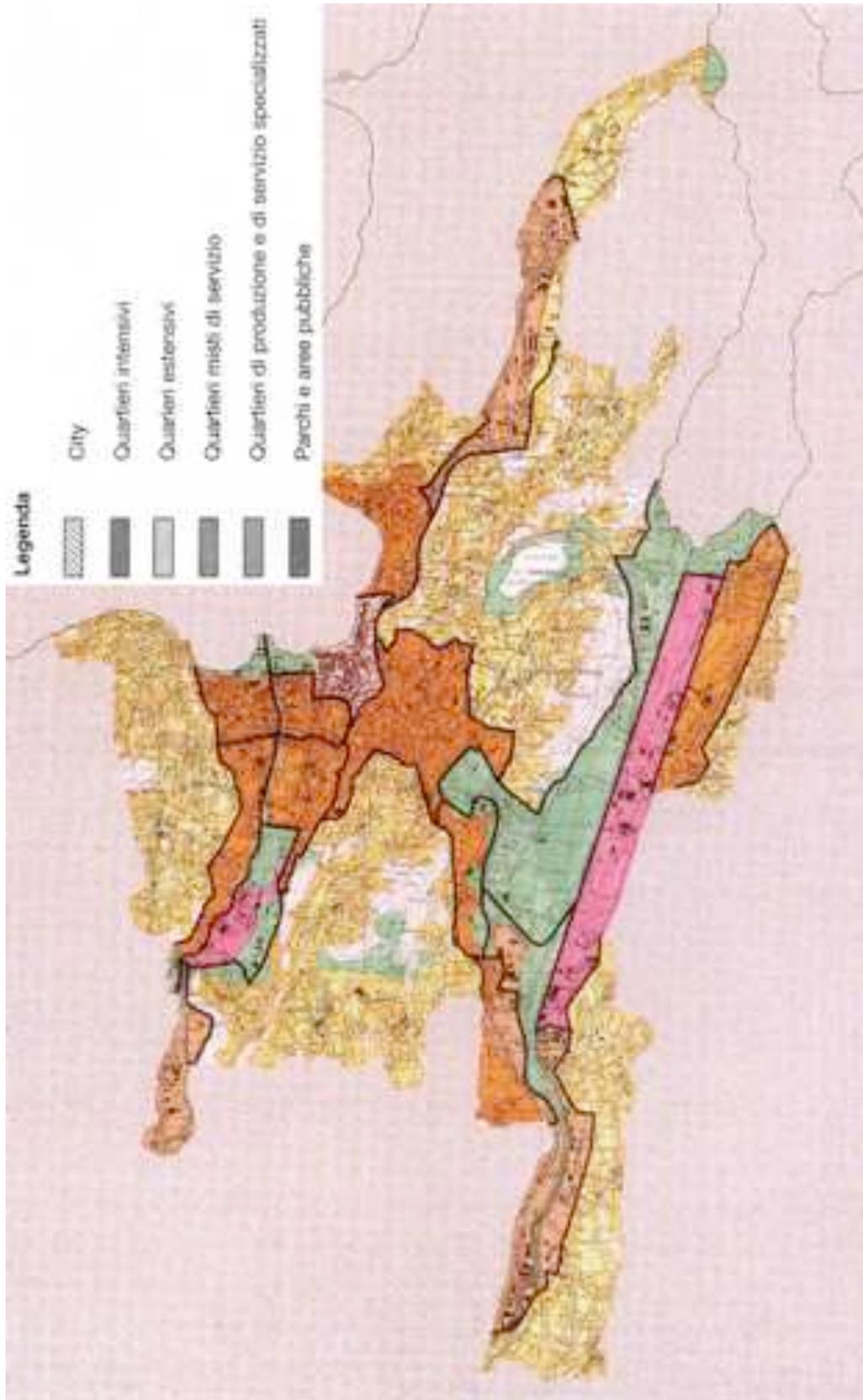
RIFERIMENTO AD ALTRE MISURE

- T 3.2 Interventi infrastrutturali TP regionali
- T 4.2 Interventi infrastrutturali e accessibilità TP urbani
- M 1.2 Regolazione semaforica dei principali nodi d'entrata
- M 1.3 Regolazione semaforica di gestione interna
- M 2.1 Caratterizzazione o chiusure di spazi viari
- M 2.2 Zone 30 e moderazione del traffico

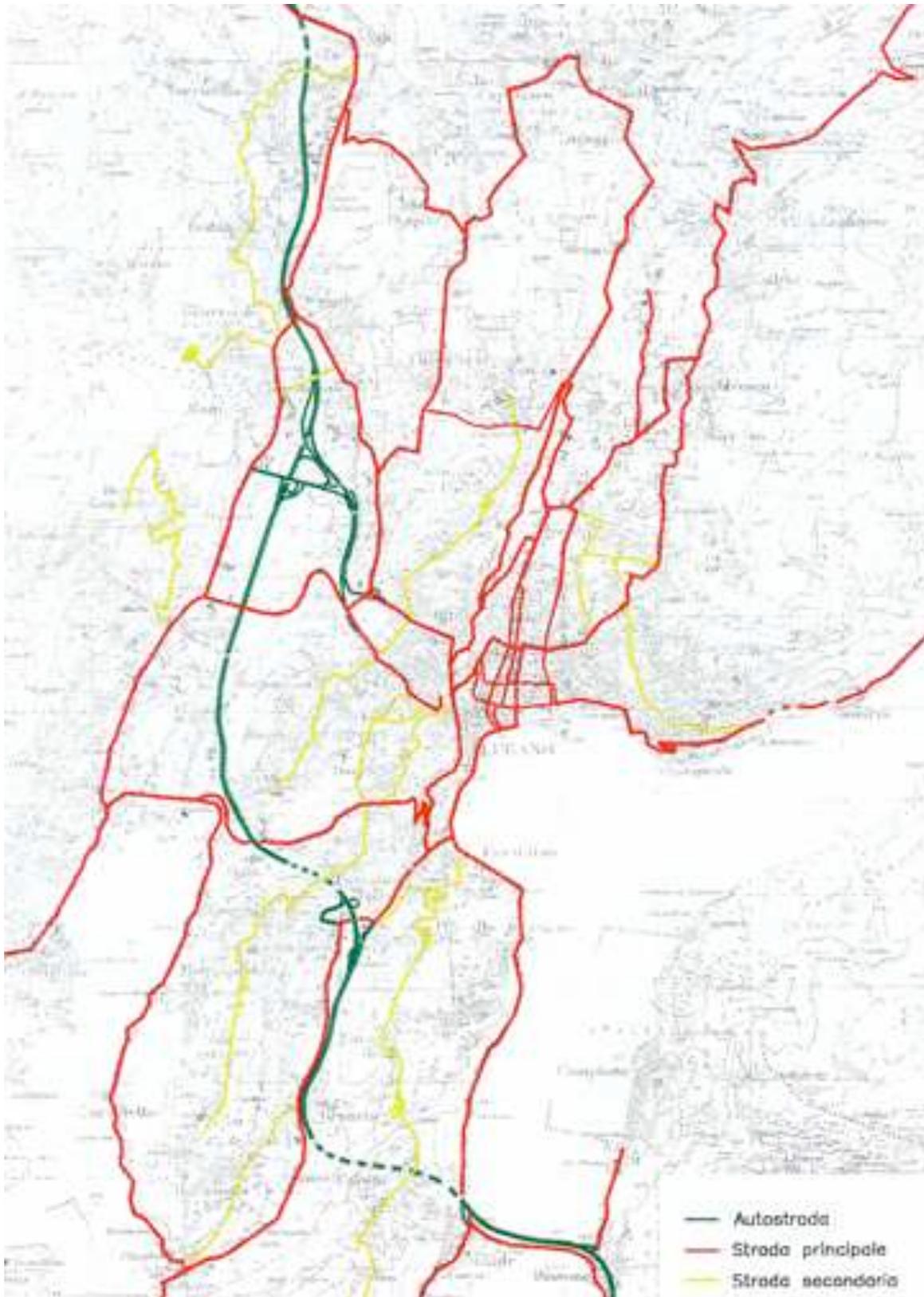
RIFERIMENTO AD ALTRE SCHEDE DEL PRA

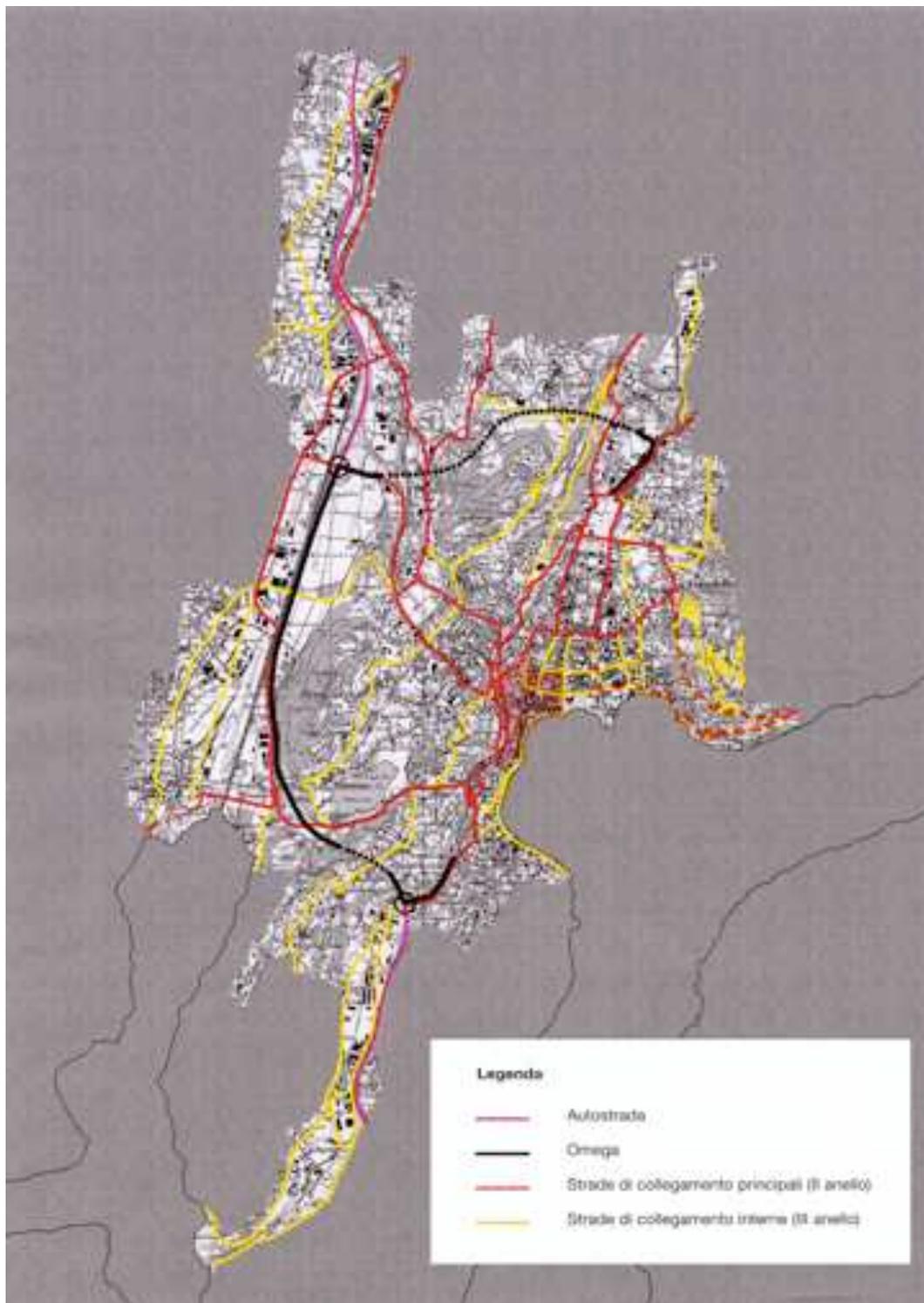
- P2 Introduzione di strade di quartiere nei Piani regolatori
- P8 Potenziamento dei trasporti pubblici nei centri urbani
- P10 Misure di tipo urbanistico a favore dei trasporti pubblici, dei ciclisti e dei pedoni nei centri cittadini e nelle zone congestionate

Caratteristiche insediative dei quartieri



Gerarchia stradale corrispondente allo stato attuale (S₀)



Scheda No **M 1.1****Gerarchia stradale corrispondente allo scenario obiettivo (O)**

Nota bene: questa rappresentazione grafica è ripresa dal PD (12.23.5). Nell'ambito dell'allestimento del Piano della viabilità del Polo possono intervenire delle modifiche, che dovranno essere in ogni caso compatibili con gli obiettivi della presente scheda.

REGOLAZIONE SEMAFORICA**DESCRIZIONE**

Tutti i principali nodi d'entrata come pure quelli all'interno del Polo che interessano le strade di collegamento principali devono essere semaforizzati, al fine di permettere una gestione e una *regolazione coordinata* degli stessi senza discontinuità.

Rispetto alla situazione esistente deve essere completata la rete di semafori nel perimetro che delimita la zona interna all'agglomerato.

OBIETTIVO (SPECIFICO)

Si tratta essenzialmente di garantire la gestione e il coordinamento dei flussi di traffico sulla rete viaria interna in modo da condurre e dirigere il traffico sugli assi principali verso le strutture di posteggio dosandolo in maniera da evitare i sovraccarichi. In questo modo sarà possibile ridurre il traffico parassitario sui percorsi alternativi, assicurare una corretta circolazione dei mezzi di trasporto pubblico, migliorare l'attrattività dei posteggi filtro periferici.

EFFETTO

	-	0	(+)	+	++
Emissioni atmosferiche			●		
Emissioni foniche			●		
Qualità urbanistica		○			
Attratt. trasporti pubblici					●
Traffico pedonale e 2 ruote			●		
Traffico regionale (v x km)			●		
Traffico interno all'Omega				●	

OSSERVAZIONI

Attualmente all'interno dell'agglomerato sono circa 40 gli incroci regolati da semafori. Essi si trovano in gran parte sul territorio di Lugano e quasi tutti danno precedenza ai mezzi pubblici. In 10 di questi nodi principali semaforizzati viene attualmente gestito il traffico in entrata all'interno dell'area centrale dell'agglomerato luganese. Occorre tuttavia osservare che, se nella parte ovest della stessa i semafori esistenti corrispondono effettivamente all'entrata nella zona densamente occupata, nella parte est (sponda sinistra del Cassarate) i primi semafori si incontrano solo in entrata della Città di Lugano.

Il completamento della rete semaforica è indispensabile per assicurare una regolazione coordinata dei flussi di traffico. Si prevede quindi di intervenire sugli assi di scorrimento in entrata all'agglomerato. *Il posizionamento definitivo dei semafori dovrà scaturire da studi più dettagliati*, ed in particolare dal Piano della viabilità del Polo (v scheda M 1.1) in fase di studio.

Grazie al completamento della rete di semafori esterni la capacità d'entrata potrà essere meglio gestita con un controllo più completo del traffico. La stessa potrà quindi essere modificata a seconda delle esigenze dei differenti periodi della giornata, oppure dei risultati ottenuti con le altre misure.

Tale gestione del traffico é la premessa indispensabile per una circolazione più fluida e regolare del traffico individuale (riduzione delle emissioni) e per la stabilità d'orario dei mezzi di trasporto pubblico. A questo scopo tutti i semafori dovranno essere controllati dalla centrale semaforica di Lugano, che già oggi gestisce in modo coordinato gran parte dei semafori esistenti.

Tutti i nuovi semafori dovranno prevedere, se necessario, la possibilità di una *precedenza ai bus*. Essi dovranno inoltre tener conto del traffico a 2 ruote in modo da garantire la continuità della rete ciclabile e degli attraversamenti pedonali con tempi e fasi convenienti.

ESECUZIONE

Basi legali

Le misure descritte in questa scheda rappresentano uno degli strumenti di attuazione dei principi di organizzazione della mobilità dell'agglomerato ancorati nel PD (schede 10.4.4-7 e 12.23.5.1-2). Esse sono concretizzate tramite l'elaborazione e l'adozione del Piano della viabilità del Polo (PVP).

Scheda No **M 1.2****Competenze**

La CRTL promuove l'allestimento del Piano della viabilità del Polo elaborato con i Comuni dell'area centrale dell'agglomerato. Essa si avvale della consulenza della Sezione dei trasporti e della Sezione della pianificazione urbanistica del DT.

I Comuni riportano gli interventi definiti nel Piano della viabilità del Polo alle singole situazioni locali progettando e attuando le misure, per quanto di loro competenza.

Realizzazione

Nell'ambito del Piano della viabilità del Polo si devono identificare tra l'altro i luoghi precisi da dotare di semafori e evidenziare il coordinamento con la messa in opera di altre misure che concorrono alla gestione del traffico dei diversi Comuni.

Strumento	Tipo	Collettività competente	Iter
PD (oggetti 12.23.5.1-2)	Decisione	Cantone	Dato acquisito
PVP	Decisione	Comuni	Da acquisire

Termini

La CRTL allestisce il Piano della viabilità del Polo entro la fine del 2003. Il PVP viene messo in consultazione e approvato dalla CRTL e dal CdS. Gli interventi previsti saranno realizzati tramite le leggi settoriali. In ogni caso prima della messa in esercizio della galleria Vedeggio-Cassarate, i Comuni interessati devono avviare progressivamente i lavori esecutivi coordinandoli con gli altri interventi riguardanti la modifica della gerarchia stradale, le moderazioni del traffico e i trasporti pubblici.

Costi

I costi sono a carico di Comuni e Cantone secondo le leggi applicabili.

RIFERIMENTO AD ALTRE MISURE

- M 1.1 Gerarchia stradale in funzione delle caratteristiche dei quartieri
- M 1.3 Segnaletica di informazione e di indirizzo per traffico e posteggi
- M 2.1 Caratterizzazione o chiusure di spazi viari
- M 2.2 Zone 30 e moderazione del traffico

RIFERIMENTO AD ALTRE SCHEDE DEL PRA

- P8 Potenziamento dei trasporti pubblici nei centri urbani
- P10 Misure di tipo urbanistico a favore dei trasporti pubblici, dei ciclisti e dei pedoni nei centri cittadini e nelle zone congestionate

SEGNALETICA DI INFORMAZIONE E DI INDIRIZZO PER TRAFFICO E POSTEGGI

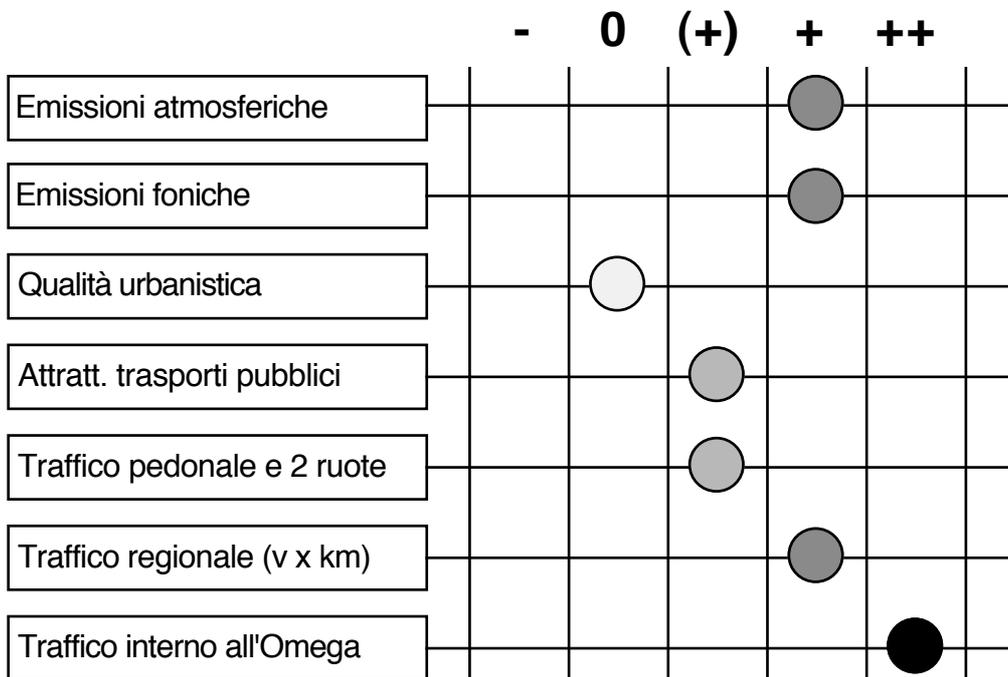
DESCRIZIONE

Installazione di un'informazione avanzata variabile nell'agglomerato lungo gli assi di scorrimento principale di penetrazione verso il centro, che permetta di informare (e quindi dirigere) gli automobilisti sui posteggi disponibili, sullo stato di saturazione o sulla gestione (chiusura, limitazioni) delle strade.

OBIETTIVO (SPECIFICO)

L'obiettivo principale è quello di informare e dirigere l'utente dei mezzi privati in modo da assicurare il funzionamento del sistema a "spicchi" del PTA e della nuova gestione del traffico definita dal Piano della viabilità del Polo (v. scheda M1.1) ed evitare saturazioni. In tal modo diminuiranno le distanze percorse per la ricerca di posteggi e di conseguenza si assisterà ad una riduzione delle emissioni foniche ed atmosferiche.

EFFETTI



OSSERVAZIONI

L'installazione di un sistema di informazione avanzato sugli assi principali di penetrazione consente di meglio gestire il traffico diretto verso la Città. Con un simile sistema è inoltre possibile ridurre il traffico per la ricerca di posteggio.

Si tratta in primo luogo di segnalare l'occupazione delle strutture di posteggio, le quali (come indicato nelle schede P 1.3 e P 1.4) devono essere concentrate (autosilo o piazzale) e controllate da barriere automatiche. La concentrazione dei posteggi in strutture controllate elettronicamente da barriere è una premessa importante per l'attuazione del sistema di informazione previsto da questa scheda.

L'informazione dovrebbe essere estesa alla gestione variabile della rete (chiusure o pedonalizzazioni in fasce orarie di strade o intere zone) ed alle eventuali condizioni di saturazione della rete stradale.

ESECUZIONE

Basi legali

Le misure descritte in questa scheda rappresentano uno degli strumenti di attuazione dei principi di organizzazione della mobilità dell'agglomerato ancorati nel PD (schede 10.4.4-7 e oggetto 12.23.5.1-2). Esse sono in fase di concretizzazione tramite l'elaborazione e l'adozione del Piano della viabilità del Polo (PVP).

Competenze

La CRTL promuove l'allestimento del Piano della viabilità del Polo elaborato con i Comuni del centro dell'agglomerato. Essa si avvale della consulenza della Sezione dei trasporti del Dipartimento del Territorio. Comuni e gestori di posteggi dovranno dotarsi, secondo quanto scaturito dallo studio, delle apparecchiature necessarie.

Realizzazione

Nel Piano della viabilità del Polo (PVP) saranno definite le modalità della sorveglianza elettronica e come attuarla. Si tratterà in particolare di elaborare un concetto informatico e di indicare di quali sistemi di monitoraggio dovranno essere equipaggiati le aree di posteggio e alcune arterie principali.

Strumento	Tipo	Collettività competente	Iter
PD (oggetti. 12.23.5.1-2)	Decisione	Cantone	Dato acquisito
PVP	Decisione	Comuni	Da acquisire

Termini

La CRTL con il Cantone ed i Comuni allestisce il Piano della viabilità del Polo entro la fine del 2003. In seguito sarà possibile impostare un modello informatico adeguato e progressivamente renderlo operativo in coordinazione con gli altri interventi riguardanti la modifica della gerarchia stradale. I Comuni ed i gestori dei posteggi dovranno dotare i posteggi sottoposti alla gestione informatizzata delle apparecchiature necessarie, nella maggior misura possibile prima dell'apertura della galleria Vedeggio-Cassarate.

Costi

I costi per l'elaborazione del concetto informatizzato per l'informazione e l'indirizzo del traffico sono a carico del Cantone con partecipazione dei Comuni. I costi di gestione sono di principio ripartiti tra i Comuni del centro dell'agglomerato secondo una chiave di riparto stabilita in collaborazione con la CRTL, mentre gli interventi sui singoli posteggi sono a carico dei proprietari degli stessi o dei Comuni su cui si trovano.

RIFERIMENTO AD ALTRE MISURE

- M 1.1 Gerarchia stradale in funzione delle caratteristiche dei quartieri
- M 1.2 Regolazione semaforica
- P 1.1 Nodi intermodali e posteggi filtro
- P 1.2 Riduzione di posteggi per i pendolari nell'area centrale
- P 1.3 Trasformazione posteggi pubblici di lunga durata nell'area centrale
- P 1.4 Regolamentazione e tariffe dei posteggi pubblici esistenti
- P 1.5 Regolamentazione dei posteggi pubblici nuovi

RIFERIMENTO AD ALTRE SCHEDE DEL PRA

- P8 Potenziamento dei trasporti pubblici nei centri urbani
- P10 Misure di tipo urbanistico a favore dei trasporti pubblici, dei ciclisti e dei pedoni nei centri cittadini e nelle zone congestionate

CORSIE RISERVATE AI BUS

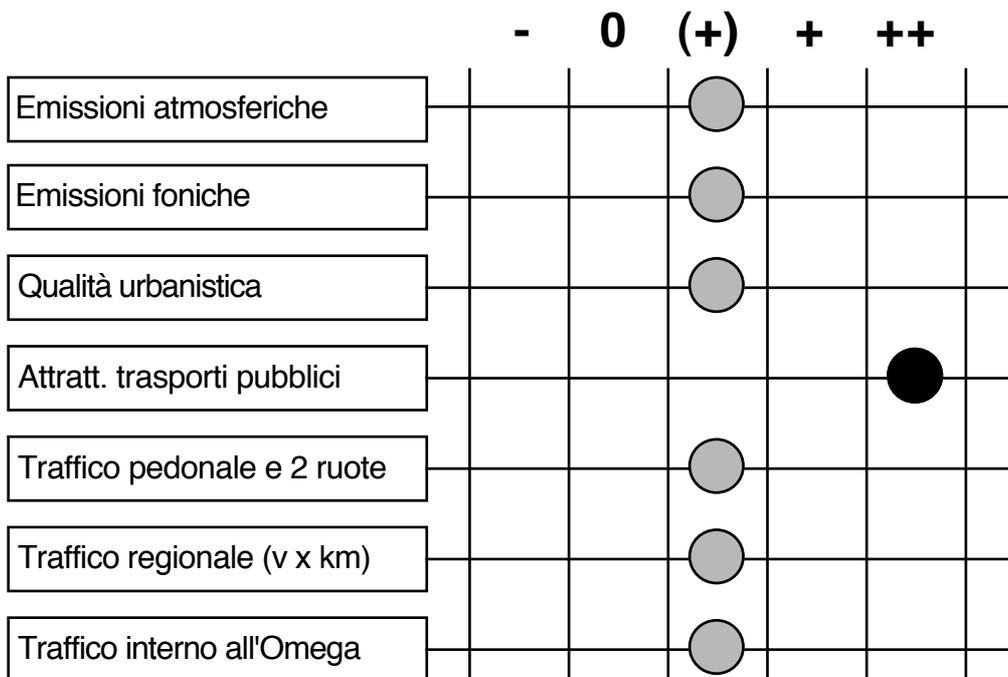
DESCRIZIONE

Realizzazione di corsie riservate al bus coordinate con la precedenza rispetto al traffico privato in corrispondenza degli impianti semaforici.

OBIETTIVO (SPECIFICO)

L'obiettivo principale è quello di aumentare la velocità commerciale dei mezzi pubblici e di conseguenza diminuire i tempi di percorrenza. Si tratta quindi di evitare le tratte di saturazione del traffico da parte dei bus.

EFFETTI



OSSERVAZIONI

La realizzazione di corsie bus in ambito urbano è decisiva per mantenere e migliorare l'attrattività dei trasporti pubblici rispetto al veicolo privato. I tempi di percorrenza costituiscono infatti uno degli elementi determinanti per la scelta del mezzo di trasporto.

L'estensione delle corsie bus nel Luganese e nella Città di Lugano in particolare è già oggi importante; ca. 4 km di corsie bus esistenti (vedi piano allegato). Questa situazione è inoltre accompagnata dalla presenza di precedenza al bus in corrispondenza degli incroci semaforizzati (più di 30 semafori).

Le tratte ancora problematiche per la circolazione dei mezzi pubblici sono state individuate da uno studio specifico della Città di Lugano e successivamente dagli studi del PTL. L'esigenza di completamento delle corsie è quindi stata ripresa nell'ambito dei PPI (Piani di pronto intervento) del PTL.

Già prima dell'approvazione definitiva del PTL sono stati infatti definiti i PPI che hanno permesso di intervenire in più punti della rete con *corsie riservate in favore della circolazione dei mezzi pubblici*. Lo stato dei lavori più importanti **sui principali assi di penetrazione** dell'agglomerato in favore dei mezzi di trasporto pubblico su gomma (corsie riservate) può essere così riassunto:

1. Intervento presso gli incroci di Cornaredo (di 8.2 mio di fr.): **concluso** per ca. **900 m di corsie bus**.
2. Intervento in Via Torricelli e in Via Tesserete: dopo la prima tappa si è conclusa anche la seconda con ca. **400 m di corsia bus**.
3. Intervento in Via Besso: concluso per ca. **800 m di corsie bus** o precedenza ai semafori.
4. Intervento in Via Basilea: credito approvato dal Cantone (**soppressione passaggio a livello FFS**).
5. Intervento in Via San Gottardo: credito approvato dal Cantone.

Il tratto di Via San Gottardo dall'incrocio di Via Tesserete alla ex-latteria luganese viene allargato creando una corsia discendente riservata ai bus (ca. **200 m corsie bus** e precedenza ai semafori). La nuova corsia bus faciliterà di molto l'accesso dei mezzi pubblici alla stazione FFS.

Scheda No **M 1.4**

6. Formazione di una corsia bus su via Tesserete da Gerso fino all'Hotel Arizona (**400 m**) da realizzare con semplice demarcazione in concomitanza con la ristrutturazione dell'offerta dei TP urbani.
7. Formazione di una corsia bus di **150 m** su via S. Gottardo a Savosa-Massagno in approccio al semaforo della Cappella delle due mani.

Complessivamente sono previsti ca. **3 km** di corsie bus, corrispondenti in pratica ad un *raddoppio rispetto alla situazione del 1995*. A questi interventi vanno integrati quelli individuati quali esigenze per la riorganizzazione dei trasporti pubblici regionali ed urbani che scaturiranno dagli studi in corso. La verifica delle corsie riservate ai bus, con l'obiettivo che i bus possano circolare anche quando l'afflusso di auto è più intenso, sono in fase di approfondimento nell'ambito del Piano della viabilità del Polo.

Occorre inoltre osservare che la concentrazione del traffico su pochi assi di scorrimento permette di liberare capacità stradale per i mezzi pubblici. Tutte le strade demarcate in giallo o non evidenziate nella gerarchia stradale del PTA (vedi scheda M 1.1) sono potenzialmente interessanti per la circolazione dei mezzi pubblici.

ESECUZIONE

Basi legali

Per interventi stradali o alla segnaletica in generale si applica la Legge cantonale sulle strade e l'art. 20 della LTP, che recita:

¹ Il Cantone ed i Comuni, conformemente all'offerta approvata, adottano i provvedimenti opportuni per favorire la circolazione dei veicoli addetti al servizio di trasporto pubblico e agevolare l'uso da parte degli utenti.

² Tali provvedimenti riguardano interventi infrastrutturali sulle rispettive reti stradali, come corsie riservate per i servizi di linea, aree attrezzate per le fermate, posteggi per gli utenti dei trasporti pubblici e, nei limiti riservati dalla legislazione federale sulla circolazione stradale, misure di disciplinamento della circolazione.

Competenze

Competenti per la realizzazione delle corsie preferenziali sono il Comune ed il Cantone.

Realizzazione

Tutte le tratte riportate nella descrizione di questa scheda sono già state realizzate oppure sono in fase di progettazione esecutiva. La realizzazione è assicurata dal Cantone e dai Comuni.

Scheda No

M 1.4

Nell'ambito del Piano della viabilità del Polo le corsie riservate ai bus sono verificate (capitolo ad hoc). Se del caso il PVP proporrà delle nuove corsie preferenziali per raggiungere gli obiettivi della presente scheda.

Termini

Le corsie preferenziali già individuate ed elencate nella presente scheda dovranno essere completate al più tardi con l'apertura della galleria Vedeggio-Cassarate.

Costi

Gli interventi descritti in questa scheda (per un totale di 2.8 km di corsie) comportano un investimento globale di ca. 38 mio di franchi. Il Cantone concede dei sussidi che sono al minimo il 50% della spesa. Per ogni caso concreto viene definito un riparto diverso a dipendenza del tipo di strada (LStr).

RIFERIMENTO AD ALTRE MISURE

- T 3.2 Interventi infrastrutturali TP regionali
- T 4.2 Interventi infrastrutturali e accessibilità fermate TP urbani
- T 4.3 Sistema di conduzione bus e di conteggio e informazione passeggeri
- M 1.1 Gerarchia stradale in funzione delle caratteristiche dei quartieri
- M 1.2 Regolazione semaforica dei principali nodi d'entrata
- M 1.3 Regolazione semaforica di gestione interna

RIFERIMENTO AD ALTRE SCHEDE DEL PRA

- P 10 Misure di tipo urbanistico a favore dei trasporti pubblici, dei ciclisti e dei pedoni nei centri cittadini e nelle zone congestionate

CHIUSURA DI SPAZI VIARI**DESCRIZIONE**

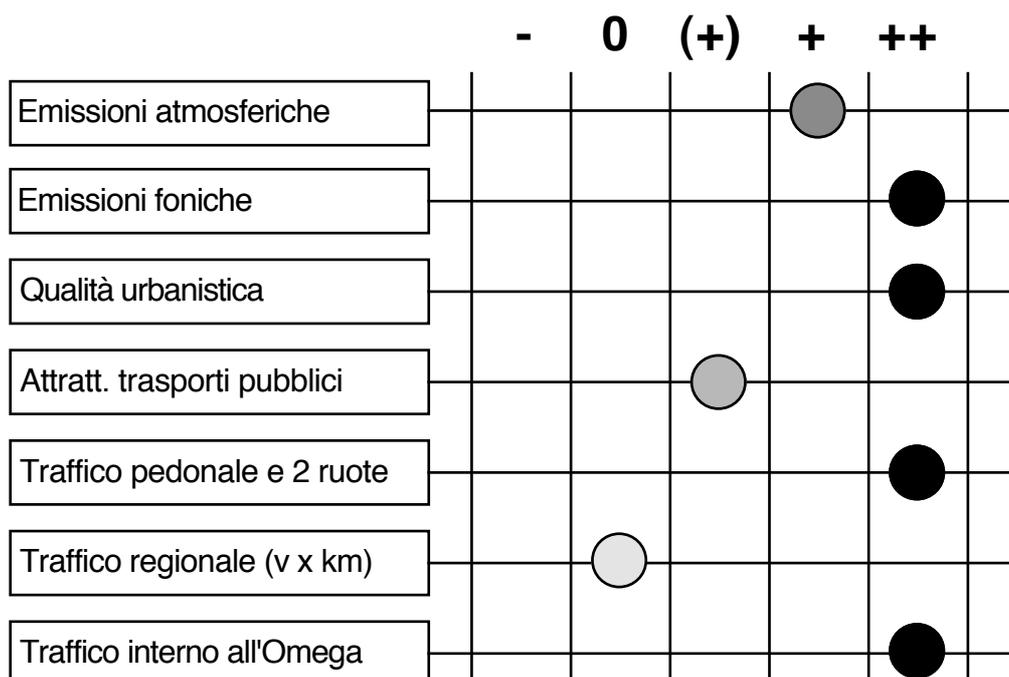
All'interno dei quartieri prevalentemente residenziali e nei centri storici situati all'interno dell'agglomerato o legati alla realizzazione di opere del PTL-1a fase si prevede la chiusura, completa o a fasce orarie, di strade a favore del traffico pedonale e del recupero urbanistico. In tali zone possono essere realizzate strade residenziali.

Si tratta di una misura supplementare all'introduzione delle zone 30 e alla moderazione del traffico.

OBIETTIVO (SPECIFICO)

L'obiettivo principale è la riqualifica urbanistica dei centri e il recupero di spazi pedonali a favore della popolazione locale e dei turisti. La chiusura al traffico migliora la sicurezza degli utenti della strada più deboli, in particolare pedoni e ciclisti, e grazie alla migliore qualità urbanistica incentiva gli spostamenti a piedi o in bicicletta. In queste aree si riducono le emissioni atmosferiche e foniche.

Eliminando il traffico su determinate strade si ottiene anche la riduzione del traffico parassitario attraverso l'intero quartiere e di conseguenza la concentrazione dello stesso sugli assi principali.

EFFETTO

OSSERVAZIONI

Le zone dove si prevede la possibilità di chiusure parziali o totali di strade corrispondono di regola alle zone residenziali e ai centri non attraversati dalle strade indicate nella scheda M 1.1 relativa alla gerarchia stradale (per lo scenario obiettivo).

L'unica zona pedonale esistente è quella situata in centro a Lugano. Compito dei Comuni è quello di evidenziare sul proprio territorio ulteriori strade che potrebbero essere potenzialmente chiuse. Ideale sarebbe che in ogni Comune venga istituita una zona pedonale per i benefici esposti sopra. Tra queste zone merita particolare rilievo la proposta di *chiusura al traffico di transito del Lungolago*, indicata dal PTA quale strada di servizio tra quartieri dell'agglomerato, e *l'estensione della zona pedonale della City di Lugano*, per i decisivi effetti positivi sul traffico pedonale e sull'inquinamento.

Il PVP definisce i margini di manovra effettivi per attuare questa importante riduzione di traffico.

Vista l'attrattività turistica e commerciale delle zone pedonali, vedi l'esperienza di Lugano e di tante altre città in Svizzera e all'estero, sarà compito del Comune incentivare l'insediamento di piccoli commerci e promuovere assieme al settore turistico questi spazi quali risorse urbane.

La chiusura al traffico, assieme all'introduzione delle zone 30 e alla moderazione del traffico, permettono di assicurarsi che la concentrazione del traffico su determinati assi stradali e le misure di gestione del traffico in generale (vedi schede M 1.1, M 1.2 e M 1.3) non producano un traffico parassitario sulle strade interne ai quartieri. In questo senso è nello stesso interesse dei Comuni e dei residenti dei quartieri interessati introdurre questa misura.

ESECUZIONE

Basi legali

Le basi legali per questa misura sono date dalla Legge cantonale di applicazione della Legge federale sulla pianificazione del territorio (LALPT), dalla Legge federale sulla circolazione stradale (LCS) e dalle seguenti disposizioni:

- Ordinanza sulla segnaletica stradale (OSStr), modifica del 28.09.2001
 - art. 2a "Segnaletica per zona" (30 km/h);
 - art. 22b "Zona d'incontro" (che sostituisce la zona residenziale)
- Ordinanza concernente le zone 30 e zone d'incontro del 28.09.2001.

Scheda No **M 2.1**

Le misure descritte in questa scheda rappresentano uno degli strumenti di attuazione dei principi di organizzazione della mobilità dell'agglomerato ancorati nel PD (schede 10.4.4-7 e 12.23.5.1-4/9) e saranno in parte integrate dal Piano della viabilità del Polo.

Competenze

I Comuni sono competenti per la chiusura parziale o totale delle strade. Essi devono attenersi alla procedura in vigore.

Realizzazione

La messa in opera di questa misura avviene su iniziativa del Comune che deve innanzitutto individuare le aree che possono venir chiuse al traffico motorizzato. Il Comune deve poi informare adeguatamente la popolazione per garantire che la misura ottenga il necessario appoggio.

Il Comune di Lugano realizza, oltre ad altre pedonalizzazioni, il declassamento funzionale del Lungolago a favore di tutti gli utenti della strada e l'ampliamento della zona pedonale della City.

Strumento	Tipo	Collettività competente	Iter
PD (oggetti 12.23.5.1-4/9)	Decisione	Cantone	Dato acquisito
Piano gestione traffico	Decisione	Comuni	Da acquisire

Termini

I Comuni studiano la possibilità di istituire delle zone pedonali e entro 2 anni dall'elaborazione del Piano della viabilità del Polo (v. M 1.1) presentano le loro valutazioni alla Commissione regionale dei trasporti. Il declassamento funzionale del Lungolago e l'ampliamento della zona pedonale della City, dovranno essere attuati il più presto possibile ma al più tardi entro il 2010. Tutti gli interventi dovranno essere coordinati con l'introduzione delle altre misure fiancheggiatrici riguardanti la gestione del traffico.

Costi

I costi per la pedonalizzazione di una strada o di un quartiere differiscono in modo importante a dipendenza di come la riqualifica urbana viene concepita. Si può semplicemente chiudere una strada oppure accompagnare la misura con un arredo urbano che la renda attrattiva e che sottolinei il carattere pedonale.

I costi sono a carico di Comuni e Cantone secondo le Leggi applicabili.

RIFERIMENTO AD ALTRE MISURE

- M 1.1 Gerarchia stradale in funzione delle caratteristiche dei quartieri
- M 1.2 Regolazione semaforica dei principali nodi d'entrata
- M 1.3 Regolazione semaforica di gestione interna
- M 2.2 Zone 30 e moderazione del traffico
- M 2.3 Rete ciclabile e pedonale

RIFERIMENTO AD ALTRE SCHEDE DEL PRA

- P2 Introduzione di strade di quartiere nei Piani regolatori
- P16 Pedonalizzazione dei centri cittadini

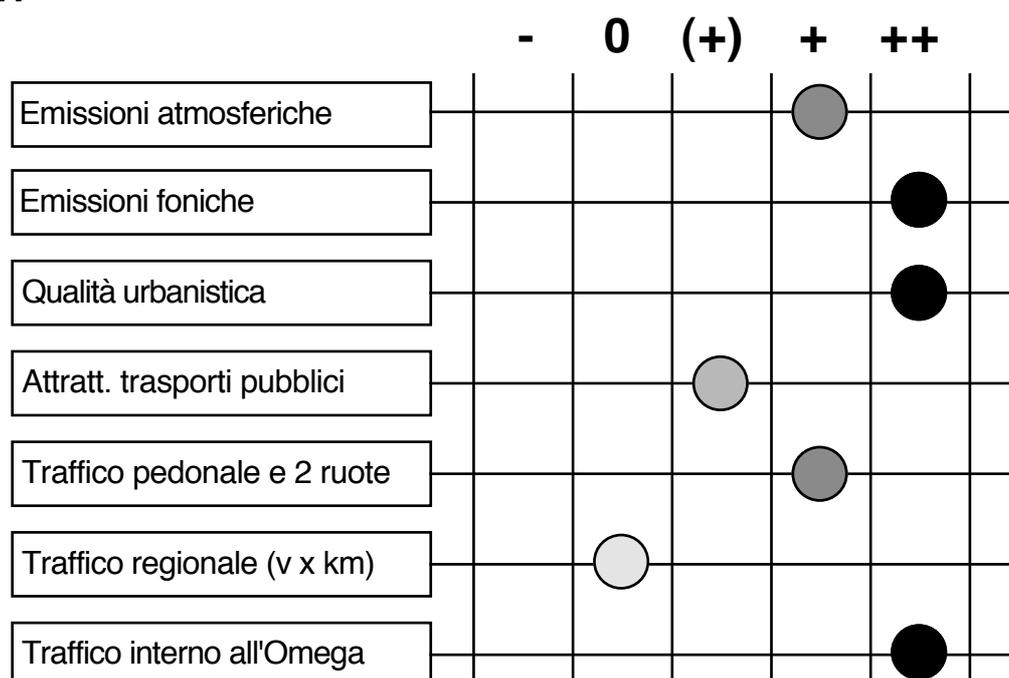
ZONE 30 E MODERAZIONE DEL TRAFFICO**DESCRIZIONE**

Introduzione di zone con limite di velocità generale di 30 km/h nei quartieri, situati nell'area centrale dell'agglomerato luganese o legati alla realizzazione di opere del PTL prima fase. La misura è applicabile su tutte le strade che secondo la scheda M 1.1 non sono indicate né come strade principali né come strade secondarie (vedi planimetria allegata alla M 1.1 scenario obiettivo).

Questa misura è combinata con misure di moderazione del traffico più o meno incisive e con una gestione delle strade (segnaletica) che permetta l'eliminazione del traffico di transito. La moderazione del traffico deve avvenire anche su una parte delle strade definite dalla scheda M1.1 come secondarie.

OBIETTIVO (SPECIFICO)

L'obiettivo principale è quello di rendere le strade di quartiere sicure e migliori dal punto di vista urbanistico affinché possano ritornare attrattive per i residenti, quali luoghi di incontro, di svago, di gioco e fungere da collegamenti pedonali e ciclabili per spostarsi nell'agglomerato. Gli interventi di moderazione su strade secondarie hanno quale primo obiettivo il miglioramento della sicurezza di tutti gli utenti della strada, in particolare pedoni e ciclisti, e incentivare gli spostamenti a piedi o in bicicletta.

EFFETTI

OSSERVAZIONI

Nelle zone residenziali non attraversate dalle strade principali o secondarie, indicate nella scheda M 1.1 relativa alla gerarchia stradale in rosso o giallo, vale la limitazione generale di velocità a 30 km/h (vedi planimetria allegata alla M 1.1).

Nella misura in cui una zona unitaria non é attraversata da strada principale (colorata in rosso nel piano "Gerarchia stradale scenario O" della scheda M 1.1), la circolazione può essere gestita considerando in maniera prioritaria le esigenze di sicurezza di pedoni e ciclisti, urbanistiche, ambientali, ecc.

Naturalmente le misure di moderazione possono essere più o meno incisive a dipendenza del traffico e delle caratteristiche insediative della zona interessata.

La rete viaria interna deve ad esempio essere resa compatibile con gli spostamenti pedonali e le due ruote, migliorandone la sicurezza (vedi scheda M 2.3 "Rete ciclabile e pedonale").

È compito del Comune scegliere le strade più idonee da moderare in modo incisivo. In particolare si dovrà fare attenzione ai quartieri toccati da un traffico di transito parassitario indesiderato. Di principio in simili situazioni la moderazione deve fare in modo di indurre l'utente della strada ad adottare uno stile guida compatibile con il quartiere attraversato.

La realizzazione delle moderazioni è complementare all'introduzione delle zone 30. Questa misura permette di migliorare la qualità urbanistica del quartiere e di conseguenza la sua attrattività verso i residenti e il traffico lento. Può però essere attuata anche indipendentemente, in particolare sulle strade definite come secondarie. Nell'ambito del Piano della viabilità del Polo viene valutata la moderazione delle strade secondarie.

L'introduzione delle zone 30, assieme alla realizzazione della moderazione del traffico o la chiusura al traffico, permettono di assicurarsi che la concentrazione del traffico su determinati assi stradali e le misure di gestione del traffico in generale (vedi schede M 1.1, M 1.2, M 1.3 e M 1.4) non producano un traffico parassitario sulle strade interne ai quartieri. In questo senso é nello stesso interesse dei Comuni e dei residenti dei quartieri interessati introdurre questa misura.

Grazie a questa misura l'automobilista adotta uno stile di guida più tranquillo con conseguente diminuzione dell'inquinamento fonico e atmosferico.

ESECUZIONE

Basi legali

Le basi legali per questa scheda sono date dalla Legge federale sulla circolazione stradale (LCS), dalla Legge sulle strade (LStr), dalla seguenti disposizioni:

- Ordinanza sulla segnaletica stradale (OSStr), modifica del 28.09.2001
 - art. 2a "Segnaletica per zona" (30 km/h);
 - art. 22b "Zona d'incontro" (che sostituisce la zona residenziale)
- Ordinanza concernente le zone 30 e zone d'incontro del 28.09.2001.

Per il sussidiamento federale delle misure di moderazione del traffico fa stato Ordinanza sui contributi per i provvedimenti resi necessari dal traffico stradale giusta l'OIAI.

I principi di questa scheda sono ancorati anche nel PD (oggetti 12.23.5.1/3).

Competenze

I Comuni sono competenti per la pianificazione e la realizzazione delle zone 30 e della moderazione del traffico. Essi devono attenersi alla procedura in vigore.

La CRTL promuove l'allestimento del Piano della viabilità del Polo elaborato con i Comuni interessati. Essa si avvale della consulenza della Sezione dei trasporti e della Sezione della pianificazione urbanistica del Dipartimento del Territorio.

Realizzazione

La realizzazione delle zone 30 e della moderazione avviene su iniziativa del Comune. Al fine di aiutare i Comuni, il Cantone, tramite la Sezione aria e acqua e la Sezione dei trasporti, ha già distribuito una guida contenente le informazioni su come procedere nell'allestimento di zone 30 e moderazioni del traffico e su come ottenere i sussidi. Il Comune si avvale della consulenza di un ufficio di pianificazione del traffico che allestisce una perizia per le zone 30 e il progetto di moderazione, che saranno inoltrati per approvazione all'Ufficio della segnaletica e alla Sezione dei trasporti. Contemporaneamente inoltra la richiesta di contributi dalla Confederazione tramite il Cantone. Poi procede alla realizzazione dell'opera.

Strumento	Tipo	Collettività competente	Iter
PD (oggetti 12.23.5.1/3)	Decisione	Cantone	Dato acquisito
Piano gestione traffico	Decisione	Comuni	Da acquisire

Termini

Nei quartieri che già oggi non sono attraversati da strade principali o secondarie (cioè rosse o gialle nelle mappe della gerarchia stradale (v. scheda M 1.1) il Comune può avviare già da subito la procedura per creare le zone 30 e le moderazioni.

Negli altri quartieri come pure sulle strade secondarie la realizzazione avviene progressivamente.

Costi

Il Cantone sostiene finanziariamente i Comuni nell'elaborazione di progetti zone 30 e di moderazione.

I costi per l'attuazione delle zone 30 differiscono in modo importante a dipendenza di come la zona viene concepita. Per le zone 30 più semplici in cui è previsto solo un intervento sulla segnaletica si calcola un costo di Fr. 15'000.- per una zona della grandezza di 0.3-0.5 km². Nelle zone in cui sono anche previste degli interventi di moderazione, costruttivi o meno, i costi possono facilmente superare i 100'000.- Fr. per zona.

I costi della moderazione del traffico e delle zone 30 nell'agglomerato di Lugano, sottoposto a immissioni inquinanti superiori ai limiti fissati dall'OIAT, sono sussidiati dalla Confederazione sulla base dell'OIAT nella misura del 55% (percentuale valida per il 2002 e adattata annualmente). Dedotto il sussidio federale il costo per strade comunali è a carico dei Comuni, mentre per le strade cantonali il Cantone partecipa fino ad un massimo del 50%, secondo la Legge sulle strade.

RIFERIMENTO AD ALTRE MISURE

M 1.1 Gerarchia stradale in funzione delle caratteristiche dei quartieri

M 1.2 Regolazione semaforica dei principali nodi d'entrata

M 1.3 Regolazione semaforica di gestione interna

M 2.1 Caratterizzazione o chiusure di spazi viari

RIFERIMENTO AD ALTRE SCHEDE DEL PRA

P2 Introduzione di strade di quartiere nei Piani regolatori

P16 Pedonalizzazione dei centri cittadini

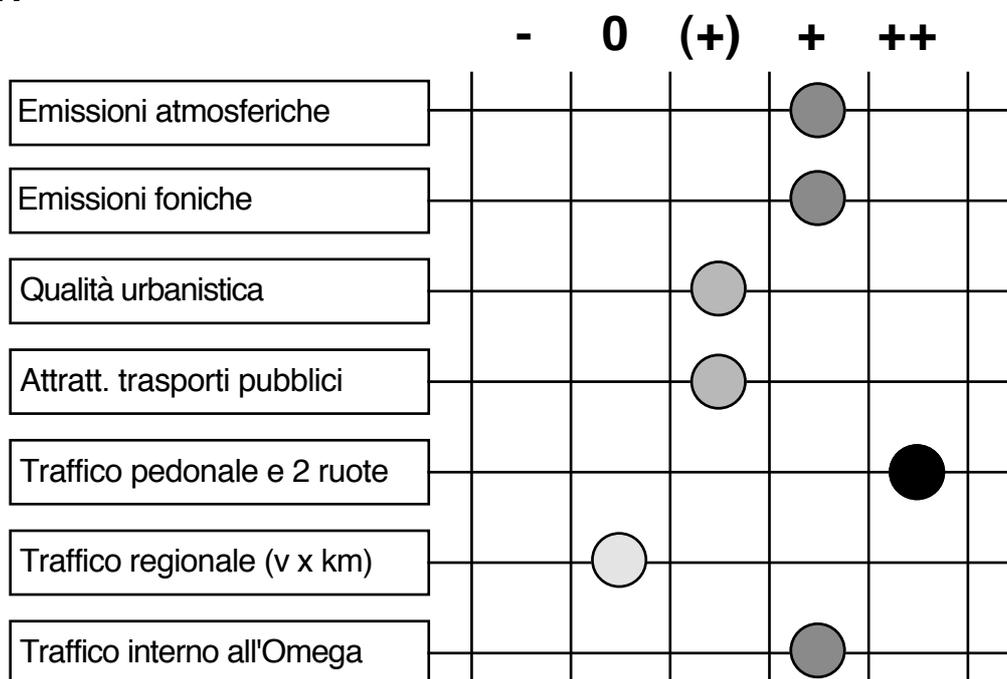
RETE CICLABILE E PEDONALE**DESCRIZIONE**

Completamento della rete ciclabile di interesse superiore comprendente, oltre all'itinerario ciclabile svizzero, il tracciato da Ponte Tresa a Tesserete, via Muzzano, con aggancio al nodo intermodale della Stazione FFS di Lugano.

Completamento di percorsi pedonali e ciclabili di interesse regionale e/o locale nell'ambito dei PR, secondo gli indirizzi del PTA e del PVP.

OBIETTIVO (SPECIFICO)

L'obiettivo principale è quello di permettere gli spostamenti a piedi o in bicicletta in tutto l'agglomerato. Esso può essere raggiunto solo se viene migliorata la sicurezza dei percorsi. Non dovranno più esistere ostacoli costruttivi o legati alla sicurezza che precludono il raggiungimento a piedi o in bicicletta della meta prefissata.

EFFETTI

OSSERVAZIONI

A vari livelli sta prendendo sempre più piede la consapevolezza che il miglioramento tecnologico dei mezzi di trasporto individuale sia insufficiente a rendere le attuali abitudini di trasporto più sostenibili per la salute e per l'ambiente. Appare quindi sempre più importante contrapporre una strategia che avvantaggi modalità più sostenibili quali la mobilità lenta e il trasporto pubblico.

La mobilità lenta comprende la mobilità ciclabile e pedonale. La pianificazione, progettazione e gestione della mobilità lenta sono di competenza comunale. Il Cantone realizza solo i percorsi ciclabili d'interesse cantonale (stabiliti nel PD). Più precisamente nel Luganese si tratta:

- dell'itinerario ciclabile svizzero nel Piano del Vedeggio (realizzato)
- dell'itinerario Tesserete-Lugano-Ponte tresa (in corso di progettazione).

Con questa scheda si vogliono formulare le premesse d'ordine generale intese a stimolare e promuovere l'azione dei Comuni in questo importante settore della mobilità, nel quale la CRTL svolge un ruolo di coordinamento.

Viabilità ciclistica

Nel campo della viabilità ciclistica, pur considerando la morfologia generale poco favorevole, è importante evidenziare alcune interessanti potenzialità di sviluppo. Infatti diverse aree, anche ampie e densamente abitate, sono pianeggianti e si prestano all'uso della bicicletta per gli spostamenti quotidiani (v. ad es. piano del Cassarate). Particolare attenzione merita il collegamento tra le zone e i percorsi regionali per lo svago.

I ciclisti devono potersi spostare anche lungo le strade principali qualora vogliono raggiungere in modo veloce la propria meta. Di principio, ogni arteria viaria dovrà quindi essere dotata di bande ciclabili.

Viabilità pedonale

Nel campo della viabilità pedonale appare importante poter disporre di una rete pedonale, sicura e attrattiva. In questo ambito occorre creare percorsi casa-scuola protetti e collegare adeguatamente le aree residenziali con le fermate dei trasporti pubblici. Anche in questo settore fondamentale è l'azione dei singoli Comuni.

Scheda No **M 2.3**

Il raggiungimento dell'obiettivo descritto sopra permetterà anche di favorire il trasferimento dal traffico motorizzato privato alle 2 ruote e ridurre così le emissioni foniche e atmosferiche. Inoltre verrà favorita la combinazione con il trasporto pubblico per le tratte più lunghe o esterne all'agglomerato.

ESECUZIONE

Basi legali

La base legale per questa misura è data dalla Legge sulle strade (LStr) ed in particolare gli articoli 4 e 30. I principi di questa scheda sono ancorati anche nel PD (oggetto 12.23.5.9) e vengono concretizzati tramite i vari PR comunali.

Competenze

Per i percorsi ciclabili d'importanza cantonale già consolidati nel Piano Direttore cantonale (scheda 12.27 e 12.28), la competenza della realizzazione è del Cantone (per esso della Sezione trasporti del Dipartimento del Territorio).

I Comuni interessati, coordinati dalla CRTL e con la collaborazione del Cantone, in particolare della Sezione dei trasporti, concretizzano gli indirizzi nei loro PR.

Strumento	Tipo	Collettività competente	Iter
PD (oggetto 12.23.5.9)	Decisione	Cantone	Dato acquisito
PD (scheda 12.28)	Decisione	Cantone	Dato acquisito
PR o PUC	Decisione	Comuni o Cantone	Da acquisire
Segnaletica	Decisione	Comuni con delega	Da acquisire

Realizzazione

La pianificazione dei percorsi ciclabili nazionali e cantonali avviene su iniziativa della Sezione dei trasporti del Dipartimento del Territorio. La realizzazione e manutenzione è curata dalla Divisione delle costruzioni.

Il Cantone, tramite la Sezione dei trasporti, garantisce la propria consulenza e assicura il coordinamento dei lavori dei Comuni per approfondire gli indirizzi del PVP. I Comuni si premurano di coordinare i loro interventi secondo gli indirizzi del PVP e del loro PR.

Scheda No **M 2.3****Termini**

Il PVP, dove sono indicati anche gli indirizzi generali per il traffico lento, viene allestito entro la fine del 2003. Dove necessario i Comuni elaborano successivamente una variante di PR.

La realizzazione avviene da subito, per le opere dove ciò è possibile, altrimenti progressivamente con gli stessi tempi di attuazione delle misure di gestione e moderazione del traffico.

Per il settore centrale dell'agglomerato, le misure a favore della rete ciclabile e pedonale *di interesse locale* devono essere attuate – nella misura massima possibile – entro la messa in esercizio della galleria Vedeggio-Cassarate.

Costi

I costi per i percorsi ciclabili di interesse cantonale e nazionale sono a carico del Cantone nella misura del 70% e dei Comuni interessati nella misura del 30% (secondo una chiave di riparto calcolata in base al numero di abitanti e alla forza finanziaria).

I costi per la rete ciclabile e pedonale locale sono a carico dei Comuni. Essi non dovrebbero comunque essere molto elevati in quanto non si tratta di grosse opere.

RIFERIMENTO AD ALTRE MISURE

- T 4.2 Interventi infrastrutturali e accessibilità fermate TP urbani
- M 1.1 Gerarchia stradale in funzione delle caratteristiche dei quartieri
- M 1.2 Regolazione semaforica dei principali nodi d'entrata
- M 1.3 Regolazione semaforica di gestione interna
- M 2.1 Caratterizzazione o chiusure di spazi viari
- M 2.2 Zone 30 e moderazione del traffico

RIFERIMENTO AD ALTRE SCHEDE DEL PRA

- P 10 Misure di tipo urbanistico a favore dei trasporti pubblici, dei ciclisti e dei pedoni nei centri cittadini e nelle zone congestionate

Scheda No. V 1.1

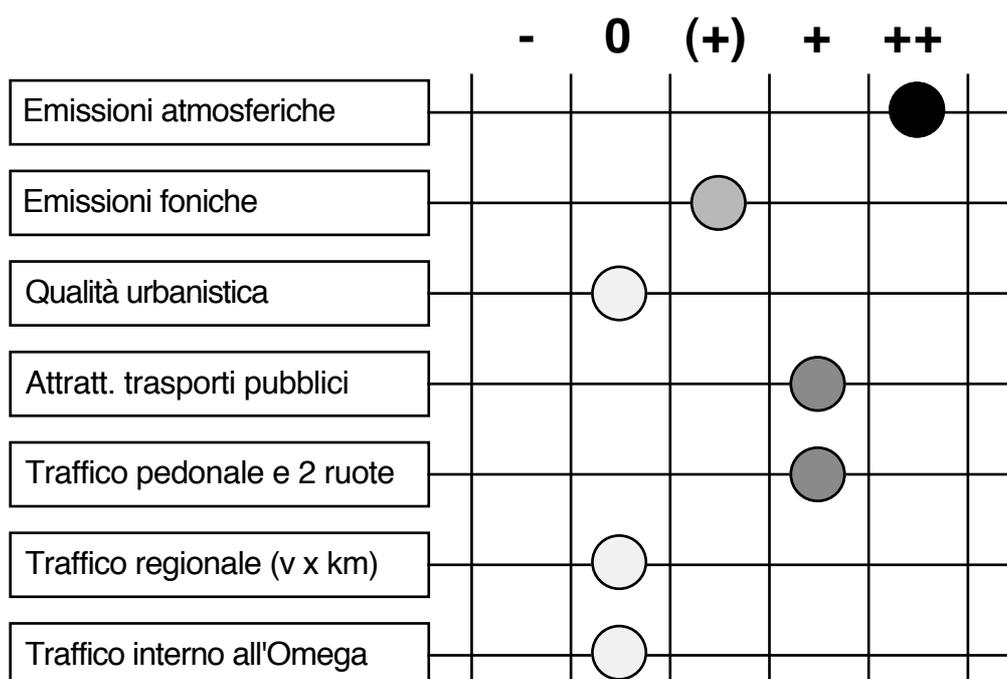
MEZZI DI TRASPORTO PUBBLICO MENO INQUINANTI**DESCRIZIONE**

Le emissioni inquinanti del traffico pubblico devono essere ridotte tramite provvedimenti di natura tecnica. In particolare occorre ridurre le emissioni di polveri fini PM10 emesse dai bus a trazione Diesel. Nuovi veicoli devono essere acquistati equipaggiati con filtri per il particolato funzionanti con il sistema CRT (Continuous Regenerating Trap). Inoltre deve essere verificata la possibilità di equipaggiare i bus già in esercizio con simili filtri.

Nell'ambito del rinnovamento del parco veicoli viene data preferenza a trazioni meno inquinanti. Inoltre, non appena saranno disponibili (in serie) altri sistemi per il trattamento dei gas di scarico, come ad es. catalizzatori DeNO_x; i nuovi verranno acquistati equipaggiati con tali sistemi.

OBIETTIVO (SPECIFICO)

Le aziende interessate (TPL, ARL, PTT e ATM) provvedono a migliorare le emissioni dei bus a trazione convenzionale tramite l'installazione di filtri CRT per l'abbattimento del particolato Diesel. Per poter raggiungere l'obiettivo, la Confederazione deve favorire con mezzi fiscali l'utilizzo del carburante Diesel a basso tenore di zolfo.

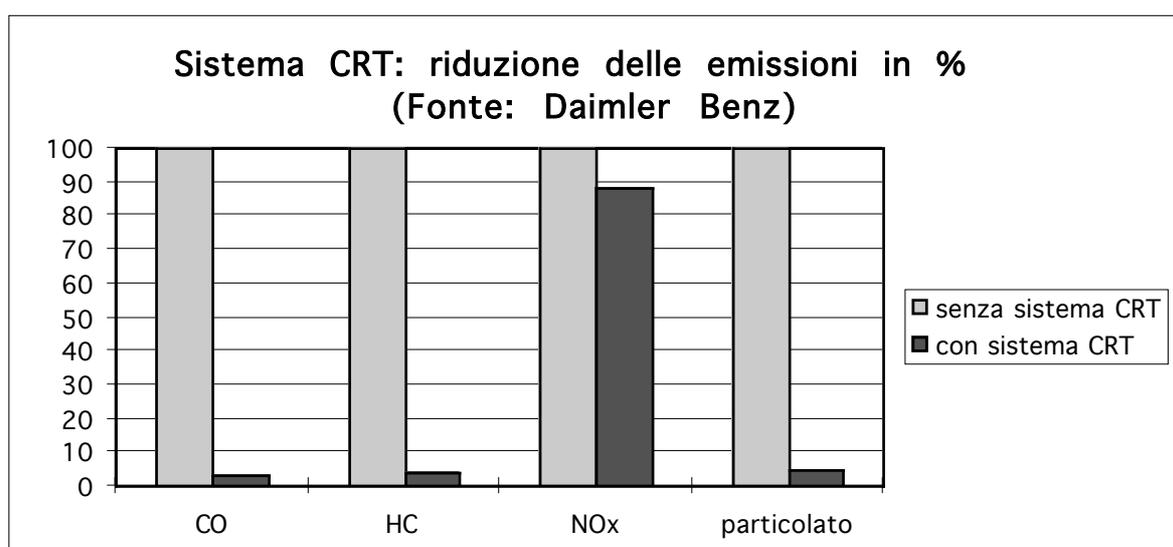
EFFETTI

OSSERVAZIONI

Recentemente le aziende dei trasporti di diverse Città e Cantoni della Svizzera hanno eseguito degli esperimenti o degli studi sulla possibilità di equipaggiare i veicoli Diesel con filtri per abbattere il particolato fine. Nel Canton Zurigo la comunità dei trasporti intende equipaggiare tutti i bus Diesel con il sistema CRT entro il 2005. In alcuni Cantoni della svizzera centrale l'introduzione di filtri per il particolato fine è già stata decisa ed in parte già applicata:

- Nel Canton Uri i bus Diesel per il trasporto pubblico sono stati equipaggiati di filtri per il particolato su base volontaria.
- Nel Canton Zugo dopo alcune esperienze effettuate all'inizio degli anni '90 con le prime generazioni di filtri, è stato deciso di equipaggiare progressivamente tutti i bus con il sistema CRT. Inoltre per tutta la flotta viene utilizzato del carburante a basso tenore di zolfo.

Nella sola area urbana di Lugano i veicoli Diesel delle aziende di trasporto pubblico (TPL, ARL e PTT) emettevano annualmente 13.3 t di ossidi d'azoto, 1.6 t di idrocarburi e 0.6 t di particolato PM10. Queste emissioni sono state ridotte tramite l'installazione di adeguati filtri sui nuovi veicoli della TPL, dotati del sistema a rigenerazione continua CRT ("Continuously Regenerating Trap") che abbina un filtro per il particolato con un catalizzatore ad ossidazione. Gli effetti – documentati da misure effettuate a livello svizzero – di questo sistema di filtrazione, che necessita l'impiego di un Diesel a basso tenore di zolfo, sono illustrati nella seguente figura:



Scheda No **V 1.1**

Il provvedimento è molto efficace soprattutto nel centro urbano del Luganese dove la rete di trasporti pubblici è particolarmente fitta. In generale l'obiettivo viene raggiunto nell'ambito del rinnovamento del parco veicoli, dando la preferenza alle tecnologie meno inquinanti. Questa scelta va verificata con le possibilità tecniche ed economiche offerte da altri tipi di trazione, segnatamente quella a gas (veicoli equipaggiati con catalizzatore a 3 vie) o quella elettrica. All'acquisto di bus convenzionali, a trazione Diesel, verranno scelti modelli che soddisfano la futura norma EURO3 e verranno **equipaggiati** di filtri per il particolato e del sistema DeNOx (non appena disponibile in serie). Per i mezzi esistenti – della generazione dei gas di scarico corrispondente alla norma EURO1 – si tratta invece di equipaggiarli con il sistema CRT.

Il Cantone introduce l'obbligo di acquistare nuovi bus Diesel con sistema CRT nei *capitolati d'appalto rispettivamente nei mandati di prestazione* laddove compare come committente. Se la definizione delle prestazioni viene effettuata in collaborazione con dei comuni, il Cantone deve adoperarsi a motivarli per raggiungere gli obiettivi del presente provvedimento. Se è necessario viene elaborata una direttiva.

Il Cantone richiede al Consiglio federale di ridurre le tasse per il carburante senza zolfo (contenuto di zolfo < 0.005%), affinché possa essere offerto ad un prezzo più vantaggioso⁹ rispetto al carburante Diesel con zolfo.

Negli studi citati in precedenza sono state effettuate molte esperienze sui diversi sistemi di trattamento dei gas di scarico. Se si tiene conto di tutte le esigenze – di protezione dell'aria, di esercizio e di economicità – il metodo CRT risulta oggi il miglior sistema di trattamento dei gas di scarico e può essere raccomandato senza rischi. L'equipaggiamento di veicoli esistenti è in genere più difficile per i bus più vecchi, per i quali in alternativa potrà essere utilizzato del Diesel in grado di contenere le emissioni di particolato del 60%.

ESECUZIONE

Basi legali

Se le aziende dei trasporti introducono i filtri per il particolato fine su base volontaria, evidentemente non è necessario elaborare delle nuovi basi legali. Essendo le prestazioni definite da Cantone e Comuni, sarà sufficiente introdurre le nuove esigenze in materia di gas di scarico nei capitolati d'appalto risp. nei mandati di prestazione.

⁹ Un procedimento analogo al momento dell'introduzione della marmitta catalitica si è dimostrato molto efficace. L'offerta della benzina senza piombo ad un prezzo più basso rispetto a quella contenente piombo ha favorito la diffusione del catalizzatore.

Competenze

Competente per l'attuazione (controllo degli appalti) è la Sezione dei trasporti del Dipartimento del territorio.

Strumento	Tipo	Collettività competente	Iter
Condizioni di appalto (direttiva)	Decisione	Cantone	Da acquisire

Realizzazione

Il provvedimento può essere realizzato soltanto in collaborazione con le aziende dei trasporti. Esse devono quindi essere informate per tempo sulle nuove esigenze dalla Sezione dei trasporti.

Termini

La preparazione dei criteri per l'equipaggiamento con filtri CRT della flotta esistente di bus Diesel deve essere effettuata durante la prima metà dell'anno 2000. Durante lo stesso periodo si informano le aziende dei trasporti interessate dal provvedimento¹⁰.

Per i nuovi veicoli della TPL il provvedimento viene attuato già a partire dal 2000. In ogni caso entro il 2010 tutti i veicoli devono essere equipaggiati con filtri per le polveri fini.

Costi

I costi per l'installazione dei filtri CRT o per l'utilizzo di carburanti in grado di ridurre le emissioni di particolato del 60% sono riconosciuti nell'ambito del mandato di prestazione per lo svolgimento del servizio di trasporto.

RIFERIMENTO AD ALTRE MISURE

T 4.4 Monitoraggio e adeguamento offerta TP al 2010

RIFERIMENTO AD ALTRE SCHEDE DEL PRA

P 9 Rinnovamento del parco veicoli delle aziende di trasporto pubblico

¹⁰ La TPL è già stata informata durante il 1999. Con la ARL e le PTT il tema potrà essere affrontato nell'ambito del nuovo orario 2002/03.

MISURE A FAVORE DEI VEICOLI EFFICIENTI**DESCRIZIONE**

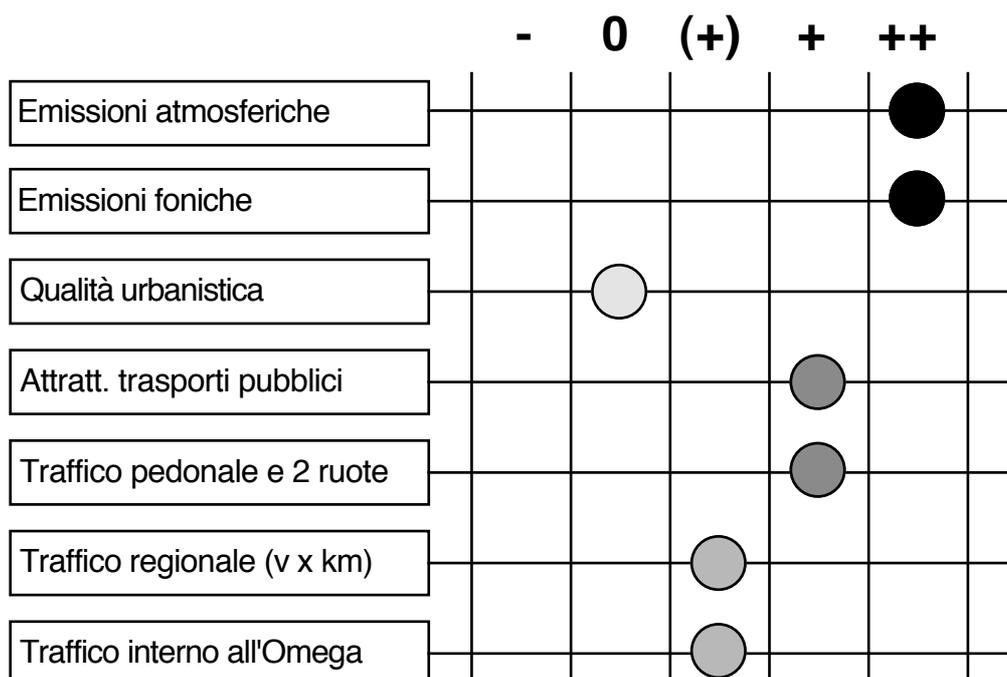
I veicoli elettrici – automobili, veicoli leggeri, scooter e biciclette – laddove vengono utilizzati non producono emissioni inquinanti e soprattutto negli agglomerati urbani, dove sono soventi gli spostamenti brevi con motore freddo, possono fornire un contributo importante per il miglioramento della qualità dell'aria. Inoltre i veicoli elettrici o ibridi, detti anche *veicoli efficienti*, grazie alla tecnologia avanzata consumano molto meno energia di quelli "convenzionali".

In prossimità di importanti "punti nodali" (P&R, fermate di mezzi di trasporto pubblici, ecc.) viene riservato per la ricarica dei veicoli elettrici un numero minimo di posteggi. Tutti i veicoli elettrici sono esonerati dalla tassa di circolazione.

Viene ampliata la possibilità di noleggio dei veicoli efficienti e di "car-sharing" presso le stazioni FFS e l'aeroporto.

OBIETTIVO (SPECIFICO)

L'obiettivo principale concerne il contributo al raggiungimento degli obiettivi di politica energetica della Confederazione. A livello più regionale questa misura contribuisce alla riduzione dell'inquinamento atmosferico e fonico dell'agglomerato luganese.

EFFETTI

OSSERVAZIONI

L'impiego di veicoli efficienti leggeri (VEL) contribuisce al recupero ambientale:

- Il VEL non emette sostanze nocive, è silenzioso e pertanto è particolarmente idoneo all'uso urbano, dove si concentra la maggior parte della popolazione.
- Se utilizzato per percorsi brevi – per recarsi al lavoro, per raggiungere un P&R e salire su un mezzo di trasporto pubblico oppure per gli acquisti giornalieri – il VEL è particolarmente indicato dal profilo ambientale in quanto sostituisce percorsi per i quali i catalizzatori dei veicoli termici non fanno in tempo a raggiungere la temperatura di esercizio e pertanto producono elevate emissioni atmosferiche.
- Grazie al loro rendimento elevato i VEL consumano molto meno energia dei veicoli tradizionali.
- Le misure descritte in questa scheda contribuiscono al raggiungimento degli obiettivi della Confederazione.

Nel Luganese allo stato attuale ci sono due posteggi muniti di colonna per la ricarica. Essi sono ubicati presso l'aeroporto di Agno e al Palazzo dei congressi. La città di Lugano dovrebbe assumere un ruolo importante nell'attuazione e nella promozione del nuovo progetto VEL nella regione.

Per incentivare in maniera decisa la mobilità tramite VEL nell'agglomerato luganese le misure previste sono le seguenti:

- i. Condizioni di posteggio agevolati per VEL:
 1. utilizzando un apposito disco orario i VEL possono posteggiare gratuitamente e per il doppio del limite previsto su tutti i posteggi pubblici;
 2. nei luoghi strategici (P&R, principali fermate dei mezzi di trasporto pubblico, uffici postali, ecc.) parte dei posteggi viene già da subito riservato ai veicoli elettrici, con l'obiettivo minimo di avere un doppio posteggio VEL ogni 200 m nel centro e ogni 1000 m in periferia;
 3. i posteggi di lunga durata riservati ai veicoli elettrici vengono equipaggiati di colonne per la ricarica.
- ii. Incremento della possibilità di noleggio di VEL e "car-sharing" presso la stazione FFS di Lugano e l'aeroporto di Lugano-Agno. Una simile offerta è particolarmente importante per i turisti, che una volta raggiunto con i mezzi pubblici il Luganese possono raggiungere le loro destinazioni senza produrre inquinamento. Inoltre una simile misura promuove l'immagine turistica del Luganese.

Scheda No **V 2.1**

- iii. Esonero dalla tassa di circolazione per tutti i veicoli elettrici e facilitazione per i veicoli efficienti (ibridi) in base alle emissioni di CO₂ in g/km (sistema bonus-malus)

ESECUZIONE

Basi legali

I Comuni si dotano di regolamenti e direttive simili a quelli adottati dal Comune di Mendrisio. Regolamento per la fornitura e l'installazione di infrastrutture di ricarica (colonne E-TOTEM), Regolamento tecnico (estratto dal Regolamento sui posteggi), Direttiva comunale sulla segnaletica.

Competenze

I Comuni creano le condizioni quadro per favorire i detentori di veicoli elettrici. La Commissione regionale dei trasporti funge da coordinatrice nell'attuazione dei diversi provvedimenti e lavora in stretto contatto con i tecnici del progetto VEL2. In particolare InfoVEL mette a disposizione dei Comuni regolamenti e direttive simili a quelli sperimentati a Mendrisio nel quadro del progetto pilota VEL1.

Strumento	Tipo	Collettività competente	Iter
Regolamenti e direttive	Decisione	Comune	Da acquisire

Realizzazione

La messa in opera delle misure i.1, i.2 e i.3 è da coordinare con le schede P 1.1, P 1.2 e P 1.3. Nell'ambito della riduzione dei posteggi per pendolari nell'area centrale dell'agglomerato (P 1.2) possono essere creati dei posteggi da riservare esclusivamente alla ricarica dei veicoli elettrici, mentre nell'ambito della trasformazione dei posteggi pubblici da lunga durata a breve durata (P 1.3) si può introdurre uno speciale disco orario. Con la realizzazione dei posteggi filtro (P 1.1) vengono inoltre creati dei posteggi a lunga durata da riservare ai VEL.

I tempi per la realizzazione delle misure i.1, i.2 e i.3 corrispondono pertanto perlomeno in parte a quelli indicati nelle schede P 1.1, P 1.2 e P 1.3. Tuttavia alcune misure potranno già essere realizzate a breve termine. Per esempio già a breve termine si potrà già introdurre il disco speciale per i VEL e realizzare i primi posteggi equipaggiati di colonne per la ricarica.

I punti più interessanti appaiono i nodi intermodali ed in particolare la stazione FFS, il P&R di Cornaredo e un punto nel centro città (da definire).

L'incremento della possibilità di noleggio di VEL (ii) è già stato attuato, occorre ora pubblicizzarlo maggiormente.

L'esonero dalla tassa di circolazione per tutti i veicoli elettrici e la riduzione per quelli ibridi (iii) è una misura già introdotta nell'ambito del progetto pilota di Mendrisio.

Termini

Il progetto VEL si trova attualmente nella Fase 2 che si protrarrà fino al 2004 quando inizierà la terza e ultima fase del progetto che si concluderà nel 2010 quando l'incentivo statale diminuirà e diventeranno più importanti i meccanismi di mercato.

Le misure descritte sopra devono essere introdotte progressivamente a partire dall'adozione di questa scheda e devono essere tutte concretizzate entro il 2004.

Costi

I costi si suddividono in:

- costi per le infrastrutture, che ammontano a Fr. 12'000 ca. per ogni colonna di ricarica compresa l'installazione;
- prestazioni in natura (operai comunali, campagna informativa, ecc.);

Nell'ambito di VEL2 dovrebbe essere possibile ottenere dei sussidi. La definizione esatta della partecipazione e della modalità di sussidio è definita tra InfoVEL ed i singoli Comuni.

RIFERIMENTO AD ALTRE MISURE

P 1.1 Nodi intermodali e posteggi filtro

P 1.2 Riduzione di posteggi per i pendolari nell'area centrale

P 1.3 Trasformazione posteggi pubblici di lunga durata nell'area centrale

RIFERIMENTO AD ALTRE SCHEDE DEL PRA

P 13 Costruzione di impianti Park & Ride

P 14 Regolamentazione dei posteggi pubblici

6. Allegato: basi di calcolo

Industrie e distributori di benzina:

emissioni di composti organici volatili (VOC) per comune (catasto cantonale 1997)

Comune	Distributori (t/a)	Industrie (t/a)
Agno	5.76	1.89
Barbengo	0.67	42.93
Bioggio	0.57	135.61
Bironico	0.46	0
Breganzona	0.07	0
Breno	0.01	0
Cademario	0.28	0
Cadempino	0.22	16.99
Cadro	0.01	0
Canobbio	0.90	2.27
Casiano	11.29	20.96
Comano	0.32	0.01
Croglio	2.16	2.90
Cureglia	0.01	0.30
Davesco-Soragno	0.32	0
Gandria	6.81	0
Gentilino	0.10	0
Grancia	0.39	0.99
Lamone	0.39	29.69
Lugaggia	0.08	0
Lugano	24.44	3.387
Magliaso	5.74	0.
Manno	1.02	1.538
Massagno	0.66	0.
Melide	2.32	0.05
Mezzovico-Vira	0.02	27.14
Montagnola	0.06	0
Monteggio	12.28	4.75
Muzzano	1.45	12.83
Pambio-Noranco	1.44	0.04
Paradiso	0.19	0.30
Pazzallo	0.91	0
Ponte Capriasca	0.06	0
Porza	0.08	0.08
Pregassona	0.79	6.30
Pura	1.93	0
Rivera	1.22	0
Sala Capriasca	0.06	0
Savosa	0.94	0.28
Sessa	0.08	0
Sorengo	0.88	0
Tesserete	0.16	0.06
Toricella Taverne	0.37	12.54
Vezia	2.15	0.04
Viganello	1.22	5.14
Totale	91.29	329.02

Artigianato

Nella tabella alla pagina precedente i dati sulle industrie sono quelli delle aziende che rientrano nelle attività di controllo dell'Ufficio protezione dell'aria. In questa lista non sono incluse le emissioni di attività più artigianali, che prese singolarmente sono poco importanti ai fini della protezione dell'aria. Sulla base dei fattori d'emissione [11] e dei posti lavoro sono state calcolate le emissioni di VOC per i seguenti settori di attività:

- pittori;
- carrozzerie;
- distillerie e produzione di vini;
- panettieri;
- parrucchieri e istituti di bellezza.

Complessivamente per il Luganese le **emissioni di VOC** dovute a questo gruppo di attività, denominato parzialmente impropriamente come artigianato, risultano di **314.5 t/a**.

Emissione degli impianti di riscaldamento (a olio e a gas)

Il calcolo delle emissioni di ossidi d'azoto (NO_x) è eseguito sulla base delle misure effettuate dai controllori della combustione e dal consumo totale di energia W :

$$W = W_O + W_G ,$$

dove:

W_O : energia relativa al consumo di olio combustibile (in kWh);

W_G : energia relativa al consumo di gas (in kWh).

Per ogni impianto sono note le emissioni specifiche c_i in mg/m^3_n (riferite al 3% di ossigeno residuo nei gas di scarico) e la potenza P_i in kW. Il fattore specifico di emissione può essere espresso come quantità di inquinamento prodotto per unità di energia secondo la seguente formula:

$$EF_i = c_i \cdot \frac{A}{PCI} ,$$

dove sono stati utilizzati i seguenti simboli:

A: quantità teorica di gas di scarico riferiti al 3% di ossigeno ($11.9 \text{ m}^3/\text{kg}$ per l'olio combustibile, e $10.7 \text{ m}^3/\text{m}^3$ per il gas naturale e $25.4 \text{ m}^3/\text{m}^3$ o per il propano);

PCI: potere calorifico inferiore del combustibile utilizzato ($11.9 \text{ kWh}/\text{kg}$ o $10 \text{ kWh}/\text{l}$ per l'olio combustibile, $10.4 \text{ kWh}/\text{m}^3$ per il gas naturale e $25.9 \text{ kWh}/\text{m}^3$ per il propano);

Sulla base delle misure effettuate durante l'ultimo ciclo di controllo è stato calcolato il fattore di emissione medio degli impianti di combustione del Luganese. I valori ricavati per gli **ossidi d'azoto** nella seguente tabella sono paragonati con quelli pubblicati dal BUWAL [11]:

	Misure Luganese	BUWAL 1990 [11]	BUWAL LowNOx [11]
Impianti a olio	153 mg/kWh	212 mg/kWh	110 mg/kWh
Impianti a gas	127 mg/kWh	139 mg/kWh	63 mg/kWh

L'energia consumata da ogni singolo impianto è calcolata secondo la seguente ipotesi:

$$W_i = \frac{W}{\sum_i \phi_i \cdot P_i} \cdot \phi_i \cdot P_i ,$$

dove P_i rappresenta la potenza del singolo impianto, mentre ϕ_i è un fattore di correzione per l'utilizzo dell'impianto. Questo fattore è determinato dalla collocazione geografica. Nel Luganese questo fattore è stato posto pari a 1 per i Comuni che si trovano al di sotto dei 500 m s.l.m., mentre al di sopra di questa quota si è scelto $\phi_i = 1.08$, vale a dire un periodo di riscaldamento più lungo dell'8% rispetto al normale.

Si noti che nella formula precedente il rapporto

$$\frac{W}{\sum_i \phi_i \cdot P_i}$$

rappresenta il numero di ore di funzionamento risultanti per gli impianti a gasolio o a gas in un comune con fattore di correzione uguale a 1. Si noti che il fattore ϕ_i influenza la distribuzione del consumo di combustibili e non il consumo totale. Infatti indipendentemente dalla scelta dei ϕ_i vale:

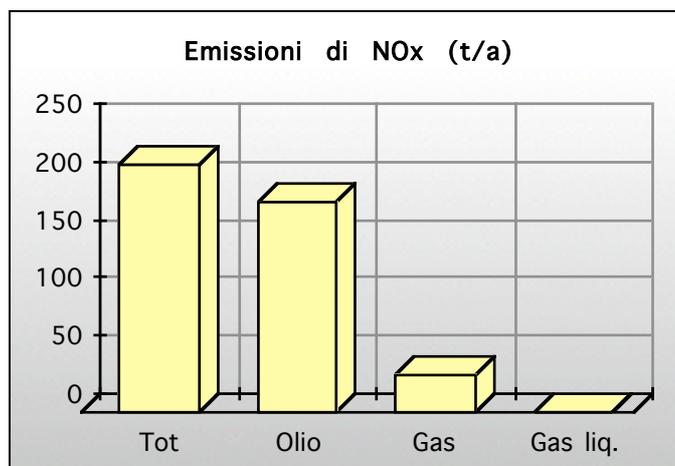
$$\sum_i W_i = W.$$

Infine le emissioni di ossidi d'azoto sono calcolate sulla base della seguente formula

$$E = \sum_i (W_i \cdot EF_i) \cdot 10^{-9} \quad (\text{tonn}),$$

dove il fattore 10^{-9} serve per la conversione da milligrammi a tonnellate.

Sulla base delle misure effettuate dai controllori della combustione durante il ciclo biennale di controlli 1997-1999, le **emissioni di NO_x** prodotte dagli impianti di riscaldamento del Luganese risultano pari **213.7 t/a** (per il 1997). Esse sono illustrate nella seguente figura suddivise per tipo di combustibile: olio (181.1 t/a), gas (32.4 t/a) e gas liquido (0.2 t/a).



Le **emissioni di VOC** non sono misurate dai controllori della combustione. Esse sono calcolate ipotizzando che, analogamente ai fattori d'emissione del BUWAL, siano inferiori di un fattore 10 a quelle di ossidi d'azoto. Vale a dire, per l'intero Luganese le emissioni di VOC dovute agli impianti di riscaldamento sono stimate pari a **21 t/a** (per il 1997).

Attività da cantiere

Gas di scarico delle macchine da cantiere

Il calcolo delle emissioni di ossidi d'azoto (NO_x) e di composti organici volatili (VOC) provenienti dai gas di scarico delle macchine da cantiere si basa sulle emissioni svizzere [14] e sugli investimenti nel settore delle costruzioni pubbliche e private [13]. Si utilizza una semplice proporzione, e più precisamente

$$E_{Luganese}(2000) = \left(E_{CH}(1997) \cdot \frac{Investimenti_{Luganese}(1997)}{Investimenti_{CH}(1997)} \right) \cdot \frac{E_{CH}(2000)}{E_{CH}(1997)}$$

Sulla base degli investimenti nel settore edile – 41224 Mio di franchi in Svizzera (nel 1997) e 499 Mio di franchi nel Luganese (nel 1997) [13] – si stima che nel Luganese con i gas di scarico delle macchine da cantiere vengono emessi 83.7 t/a di NO_x e 14.2 t/a di VOC.

Evaporazione di sostanze organiche

Una parte importante delle emissioni di VOC dovute ai cantieri edili si sviluppa per evaporazione durante le attività di posa dell'asfalto (conglomerati bituminosi bitumi). A *livello ticinese*, sulla base delle dichiarazioni delle ditte produttrici, 245'804 t/a di conglomerati bituminosi (dato relativo al 1999). Con una proporzione basata sulla popolazione, si valuta che annualmente nel Luganese vengono posati 102'000 t/a di conglomerati bituminosi. Ipotizzando che il 5% dei conglomerati bituminosi è costituito da bitume e che per tonnellata di bitume vengono emessi 7.2 kg di VOC e tenendo conto che per incollare gli strati di asfalto si emettono 0.24 kg di VOC per tonnellata di conglomerato bituminoso, si valuta un'emissione annua di 60.5 tonnellate.

Totale

Le emissioni dovute alle attività da cantiere sono riassunte nella seguente tabella.

Fonte di emissione	Emissioni di NO _x (t/a)	Emissioni di VOC (t/a)
Gas di scarico delle macchine da cantiere	83.7	14.2
Evaporazione di sostanze organiche	0	60.5
Totale	83.7	74.7

Economie domestiche

Evaporazione di sostanze organiche

Le emissioni di VOC dovute all'utilizzo prodotti contenenti solventi – come vernici, prodotti di pulizia, ecc. – possono essere calcolate sulla base di fattori di emissione (EF) per abitante.

$$EF_{VOC} = 1.07 \frac{kg/a}{abitante}$$

Per il Luganese (127'272 abitanti [13]) si valuta dunque che le emissioni di VOC dovute all'utilizzo di prodotti contenenti solventi nelle economie domestiche siano di ca. 136 t/a.

Gas di scarico delle macchine tosaerba

Il calcolo delle emissioni di ossidi d'azoto (NO_x) e di composti organici volatili (VOC) dovute all'utilizzo di macchine tosaerba per il giardinaggio può essere effettuato in maniera analoga alle evaporazioni di sostanze organiche. Sulla base delle emissioni svizzere nel 1995 (5'182 t/a di VOC e 267 t/a di NO_x) si ottiene:

$$EF_{VOC} = 0.75 \frac{kg/a}{abitante}$$

$$EF_{NOx} = 0.04 \frac{kg/a}{abitante}$$

Per il Luganese (11'500 t/a nel 1995 [13]) si valuta dunque che i gas di scarico delle macchine tosaerba siano responsabili delle emissioni di ca. 96 t/a VOC e di ca. 5 t/a NO_x.

Totale

Le emissioni dovute alle economie domestiche sono riassunte nella seguente tabella.

Fonte di emissione	Emissioni di NO _x (t/a)	Emissioni di VOC (t/a)
Evaporazione di sostanze organiche	0	136
Gas di scarico delle macchine tosaerba	5	96
Totale	5	232

Altri macchinari a motore

Macchinari utilizzati nell'agricoltura e selvicoltura

Le emissioni dei macchinari utilizzati nell'agricoltura e nella selvicoltura (motoseghe, trattori, ecc.) possono essere calcolate sulla base di quelle svizzere [14] utilizzando come fattore di proporzionalità il rapporto tra la superficie agricola della Svizzera (1'016'663 ha) e quella del Luganese (2'045 ha) [13]. In tal modo per il Luganese si calcolano delle emissioni annue di NO_x e VOC di 16 e rispettivamente 12 t.

Macchinari industriali

Le emissioni dei macchinari a motore utilizzati negli stabilimenti industriali (p. es. sollevatori) possono essere calcolate sulla base di quelle svizzere [14] utilizzando come fattore di proporzionalità il rapporto tra la superficie di insediamento industriali della Svizzera (241'774 ha) e quella del Luganese (4'601 ha) [13]. In tal modo per il Luganese si calcolano delle emissioni annue di NO_x e VOC di 23 e rispettivamente ... t.

Traffico lacustre

Le emissioni dovute al traffico lacustre possono essere ricavate direttamente dal valore calcolato per il Sud della Svizzera [14], suddividendo in parti uguali le emissioni tra Ceresio e Verbano. In tal modo per il Luganese si calcolano delle emissioni annue di NO_x e VOC di 25 e rispettivamente 82 t. L'elevata quota di composti organici volatili è da ricondurre ai motori a benzina a 2 e 4 tempi utilizzati per le piccole imbarcazioni.

Totale

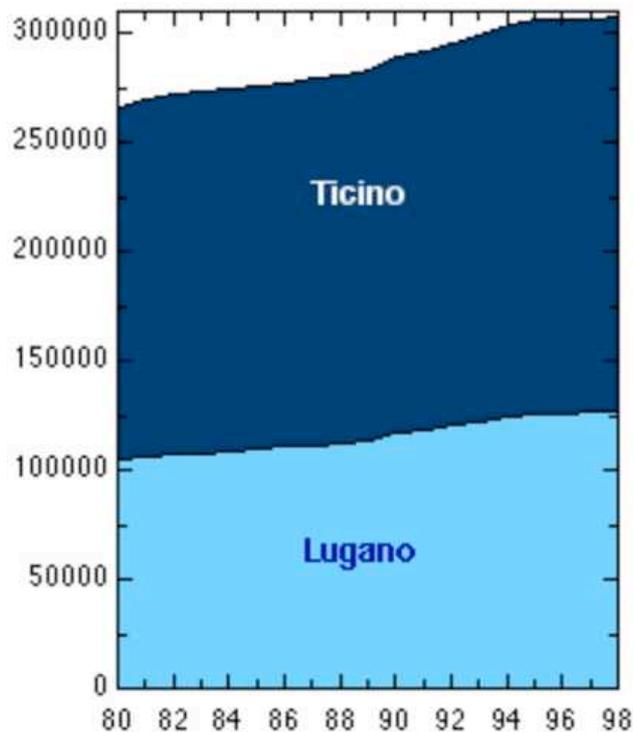
Le emissioni dovute ai diversi macchinari a motore sono riassunte nella seguente tabella.

Fonte di emissione	Emissioni di NO _x (t/a)	Emissioni di VOC (t/a)
Macchinari per agricoltura e selvicoltura	16	12
Macchinari industriali	23	
Traffico lacustre	25	82
Totale	64	94

Evoluzione demografica

La popolazione di fine anno (legale permanente) è riportata per il distretto di Lugano ed il Canton Ticino a partire dal 1980 nella tabella e nel grafico seguenti [13].

	Lugano	Ticino
1980	104702	266528
1981	106379	269666
1982	107606	272135
1983	107937	272940
1984	108579	274085
1985	109636	275677
1986	110740	277560
1987	111588	278917
1988	112741	280871
1989	113897	283130
1990	116910	288928
1991	118728	292194
1992	120518	295833
1993	122333	299561
1994	124561	303498
1995	125840	306188
1996	125905	305817
1997	126378	306635
1998	127272	307762



7. Glossario

Decisioni	Progetto definitivo Licenza edilizia Decisioni concrete (art. 5 PA)
E2000	Progetto Energia 2000
LALPT	Legge cantonale di applicazione della Legge federale sulla pianificazione del territorio, del 23 maggio 1990
LCPS	Legge cantonale sui percorsi pedonali ed i sentieri escursionistici, del 9 febbraio 1994
LCS	Legge federale sulla circolazione stradale, del 19 dicembre 1958
LE	Legge edilizia cantonale, del 13 marzo 1991
LOC	Legge organica comunale, del 10 marzo 1987
LPAmb	Legge federale sulla protezione dell'ambiente, del 7 ottobre 1983
LPS	Legge federale sui percorsi pedonali ed i sentieri, del 4 ottobre 1985
LStr	Legge sulle strade, del 23 marzo 1983
LTP	Legge sui trasporti pubblici, del 1 marzo 1995
LFerr	Legge federale sulle ferrovie, del 1957
NO ₂	Diossido d'azoto
NO _x	Ossidi d'azoto
O ₃	Ozono
OIAt	Ordinanza federale contro l'inquinamento atmosferico, del marzo 1986
OSStr	Ordinanza federale sulla segnaletica stradale, del 5 settembre 1979
PD	Piano direttore cantonale
PG	Piano Generale
PM10	Polveri fini con diametro inferiore ai 10 µm (0.01 mm)
PRA	Piano di risanamento dell'aria (art. 31 e ss. OIAt)
PR	Piano regolatore
PUC	Piano di utilizzazione cantonale
PVP	Piano della viabilità del Polo
VEL	Veicoli efficienti leggeri

POSTEGGI PUBBLICI:

Per posteggio pubblico s'intende un'area di stazionamento, di importanza comunale, che non serve una particolare struttura o servizio (pubblico o privato). Questi posteggi, indipendentemente dal promotore di tali aree – che può essere pubblico o privato – devono essere aperti all'uso pubblico o, in altri termini, aperti ad un numero illimitato di utenti.

SCENARIO S₀: Stato attuale (1995).

SCENARIO R₀: Scenario di riferimento all'anno 2010 senza realizzazione del PTL, considerando solo un incremento del traffico sulla rete stradale attuale e della popolazione.

SCENARIO O: Scenario obiettivo che considera la messa in atto del PTL - 1^a fase all'anno 2010, *comprensivo dell'insieme delle misure fiancheggiatrici*.

COMPRESORIO PTL:

Intesa come la Regione del Luganese e formata dagli 87 Comuni interessati dal PTL.

AREA INTERNA ALL'OMEGA:

Zona compresa all'interno degli assi stradali di scorrimento principali costituiti dall'autostrada A2, tra gli svincoli di Lugano nord e Lugano sud e dalla Galleria Vedeggio-Cassarate (*non sono rispettati esattamente i confini comunali*).

AGGLOMERATO LUGANESE:

Unità territoriale di riferimento del COTAL e del PTA, composta dai 31 Comuni interessati dal Modello di organizzazione territoriale dell'agglomerato luganese:

Sub-regione Lugano

(con sponda destra)

- Agra
- Barbengo
- Breganzona
- Cadempino
- Cadro
- Canobbio
- Comano
- Davesco-Soragno
- Gentilino
- Grancia
- Lamone
- Lugano
- Massagno
- Montagnola
- Muzzano
- Pambio-Noranco
- Paradiso
- Pazzallo
- Porza
- Pregassona
- Savosa
- Sorengo
- Vezia
- Viganello

Sub-regione Valli di Lugano

Comprensorio Vedeggio

- Bedano
- Gravesano
- Manno
- Torricella-Taverne

Sub-regione Malcantone

Comprensorio Basso Malcantone

- Agno
- Bioggio

AREA CENTRALE DELL'AGGLOMERATO LUGANESE (O POLO):

Unità territoriale circoscritta alla parte dell'agglomerato posta all'interno dell'Omega in cui – accanto ad una trama urbanistica consolidata – sono presenti funzioni esclusive non rilevabili e non auspiccate in altre parti dell'agglomerato (funzioni centrali della city, funzioni miste e funzioni di supporto alla city). Ulteriori criteri per la delimitazione di quest'area sono riconducibili al grado di servizio con i trasporti pubblici, così come alla morfologia del territorio. L'area centrale corrisponde alla pianura del Cassarate con i suoi prolungamenti verso il Pian Scairolo ed il Pian della Stampa. I Comuni il cui territorio giurisdizionale o sue parti sono compresi nell'unità territoriale detta "area centrale dell'agglomerato" sono elencati di seguito.

Sub-regione Lugano

(con sponda destra)

- Barbengo
- Breganzona
- Cadro
- Canobbio
- Davesco-Soragno
- Gentilino
- Lugano
- Massagno
- Montagnola
- Pambio-Noranco
- Paradiso
- Pazzallo
- Porza
- Pregassona
- Savosa
- Sorengo
- Vezia
- Viganello

All'interno di quest'area – che interessa 18 Comuni – dovranno essere approntati il Piano della viabilità e dei posteggi pubblici del Polo.

8. Bibliografia

- [1] Ufficio della protezione dell'aria; *Analisi della qualità dell'aria in Ticino nel 1998*; 1999.
- [2] Meteotest; *NO₂-Immissionen im Kanton Solothurn 1995-2010*; 2000.
- [3] BUWAL; Quaderno n. 289, *Immissions de NO₂ en Suisse de 1990 à 2010*; 1997.
- [4] IFEC Consulente; *Piano dei Trasporti del Luganese (PTL): valutazione delle immissioni di NO₂*; 2001
- [5] Ecocontrol SA; *Protezione dell'aria nel Luganese, catasto emissioni di NO_x e VOC provenienti dal traffico stradale*; 2000 e aggiornamento del 2002.
- [6] Brugnoli e Gottardi; *Aeroporto di Lugano: esame d'impatto ambientale*; 1991.
- [7] Ufficio federale dell'ambiente, delle foreste e del paesaggio, Ufficio federale della pianificazione del territorio e Ufficio della protezione dell'aria del Canton Zurigo; *Misure di pianificazione territoriale per la protezione dell'aria e l'uso razionale dell'energia*; 1998.
- [8] Grafico elaborato sulla base dei conteggi dell'Ufficio federale delle strade.
- [9] Ecocontrol SA; *Piano dei trasporti del Luganese - 1a fase, giustificazione ambientale*; 1998.
- [10] Infrac; *Busevaluation Lugano: Umweltaspekte und Wirtschaftlichkeit*; 1999.
- [11] BUWAL; *Handbuch, Emissionsfaktoren für stationäre Quellen*; 1995.
- [12] *Studio congiunto FFS – Canton Ticino*
- [13] Ufficio cantonale di statistica; *Annuario statistico ticinese 1999/2001*.
- [14] BUWAL; Quaderno n. 49, *Schadstoffemissionen un Treibstoffverbrauch des Offroad-Sektors*; 1995.