

C.6 Mobilità

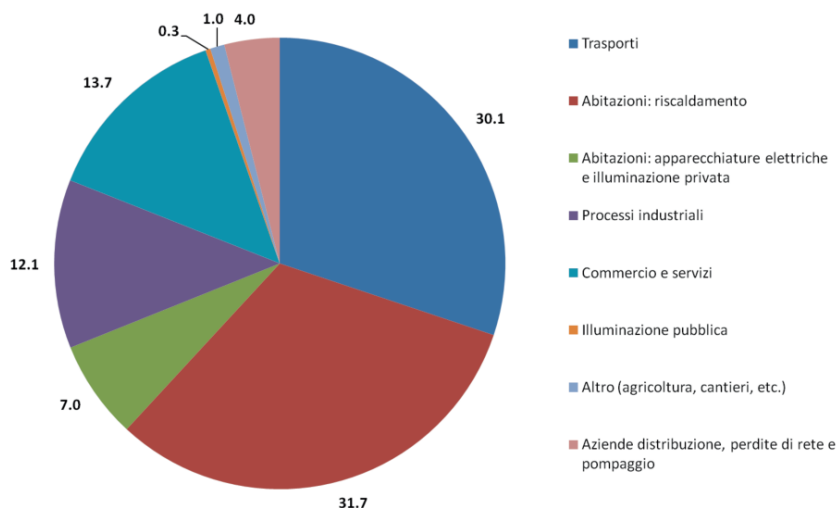


Situazione attuale

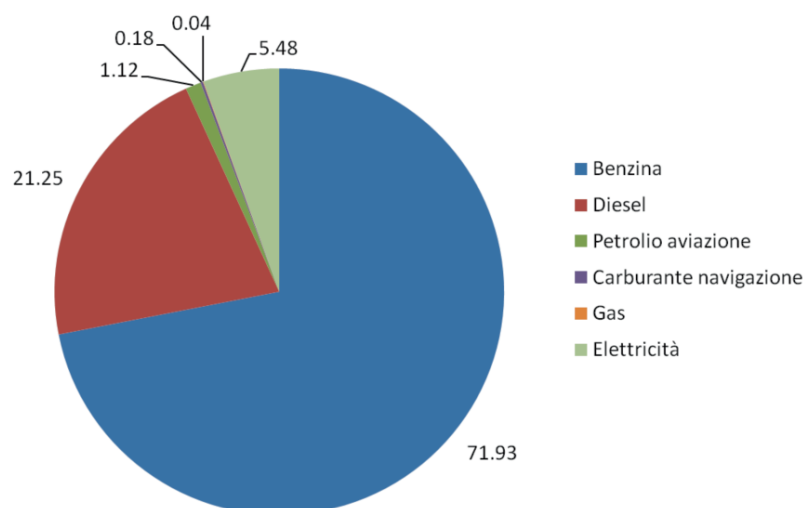
Quasi un terzo dei consumi energetici del Cantone Ticino è dovuto ad esigenze di mobilità [3'072 GWh nel 2008, pari al 30.1% dei consumi energetici complessivi registrati sul territorio cantonale]. I carburanti fossili contribuiscono alla copertura del fabbisogno energetico per quasi il 94.5%. Tali valori sono in linea con i consumi a livello Svizzero [fonte: Prontuario statistico Mobilità e trasporti 2009, Ufficio federale di Statistica].

Il Microcensimento sul comportamento del traffico del 2005 mostra che, a livello nazionale, il principale motivo degli spostamenti è rappresentato dal tempo libero, fare acquisti escluso, che incide per quasi il 45% degli spostamenti quotidiani. Meno del 30% degli spostamenti sono invece dovuti a motivi di lavoro o studio. La mobilità è dunque oggi un fenomeno non sistematico e più difficilmente governabile di un tempo.

Consumi totali 2008, per settore (%)



Trasporti: ripartizione percentuale consumi anni 2008

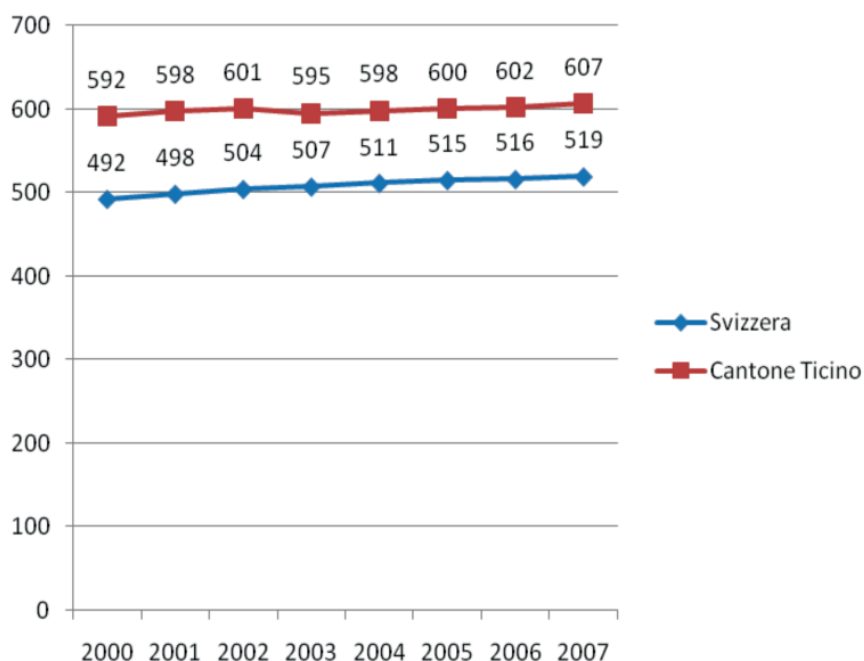


Trasporto individuale motorizzato

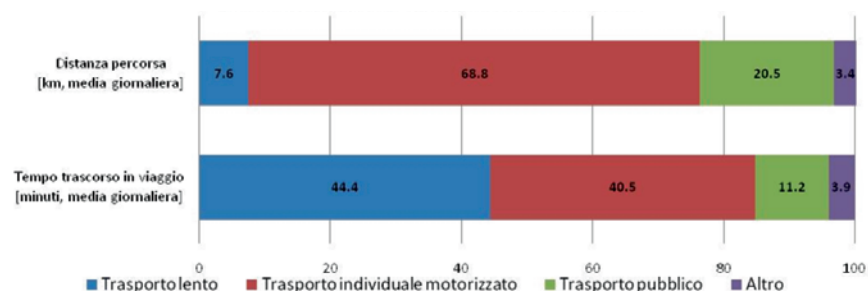
La peculiarità ticinese è legata all'elevato tasso di motorizzazione privata (numero di automobili ogni 1'000 abitanti), in continua crescita e decisamente superiore al valore Svizzero: in Ticino infatti l'80% dei chilometri mediamente percorsi nel corso di una giornata avviene mediante automobili private, mentre in Svizzera tale valore è mediamente pari a poco meno del 70%.

Ciò è dovuto a diversi fattori, complementari tra di loro: lo stile di vita, la conformazione del territorio e del sistema dell'urbanizzato, fortemente frammentato e sfilacciato, la disponibilità ancora non sufficiente di mezzi di trasporto collettivo.

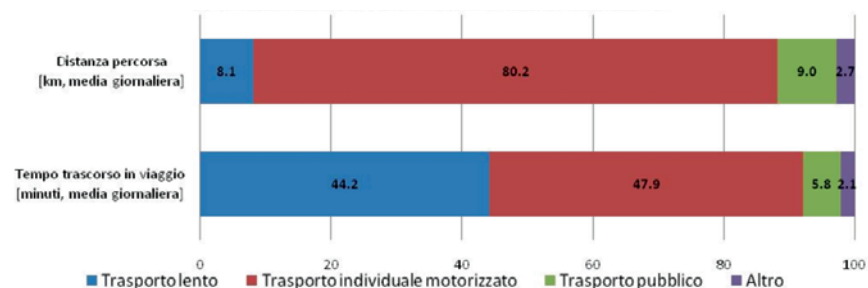
Tasso di motorizzazione
(automobili/1'000 abitanti)
Fonte: Statistica dei veicoli
stradali 2009, UST



Ripartizione modale degli spostamenti (Svizzera, 2005)
Fonte: Microcensimento sul
comportamento del traffico,
UST 2005

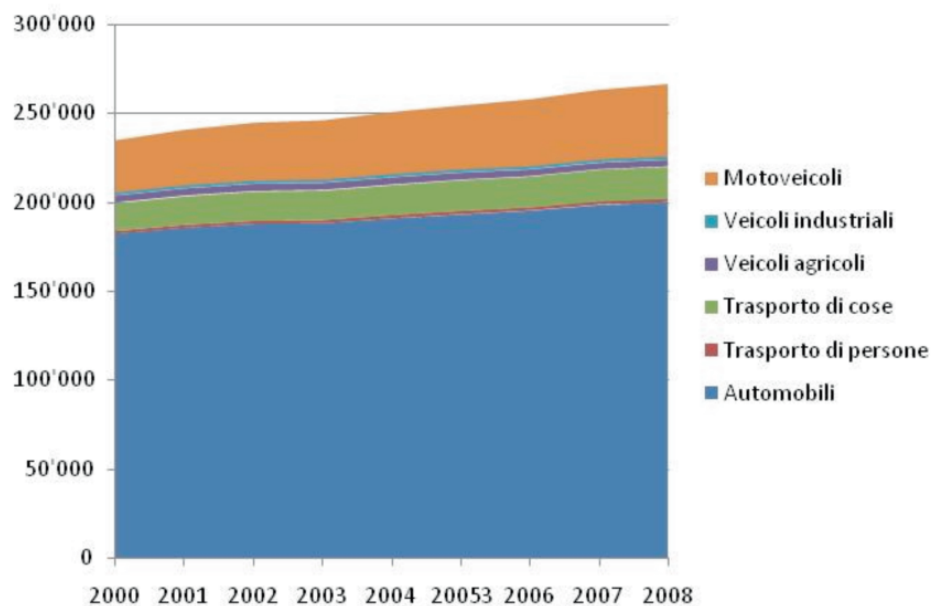


Ripartizione modale degli spostamenti (Cantone Ticino, 2005)
Fonte: Microcensimento sul
comportamento del traffico,
UST 2005

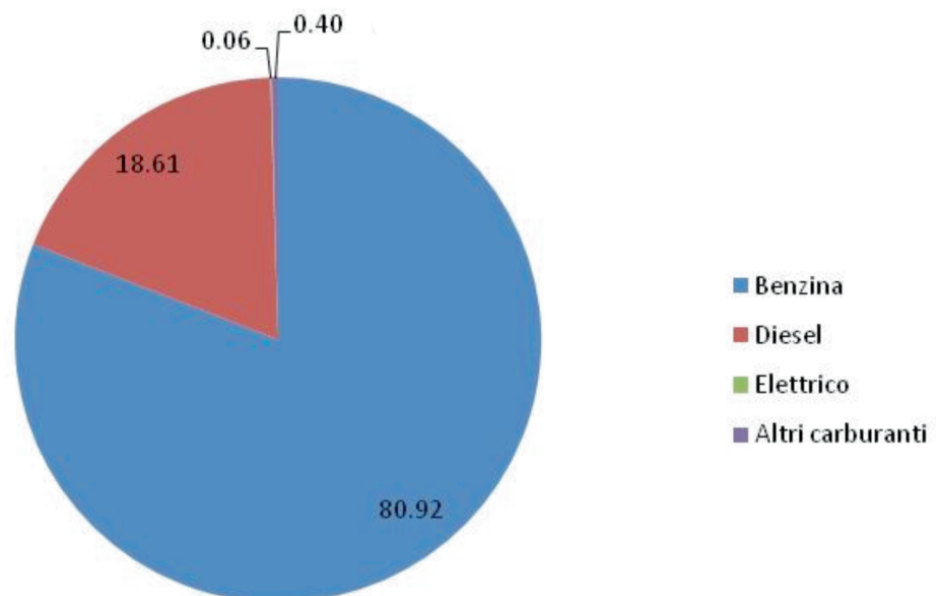


L'attuale composizione del parco auto circolante nel Cantone è presentata nei grafici che seguono: l'80% delle auto è alimentato a benzina, solo lo 0.05% è alimentato a GPL o gas naturale (95 auto alimentate a gas, 2 alimentate a GPL) e lo 0.06% (124 auto) è alimentato elettricamente [fonti: «Ecoincentivi sull'imposta di circolazione, rapporto 2010», Sezione della Circolazione e «Statistica dei veicoli stradali 2009», UST]. Si tratta inoltre di veicoli di cilindrata medio-grande, compresa tra 1'400 e 2'000 cc per il 50% dei veicoli circolanti. Il 5% dei veicoli si contraddistingue invece per una cilindrata superiore ai 3'000 cc.

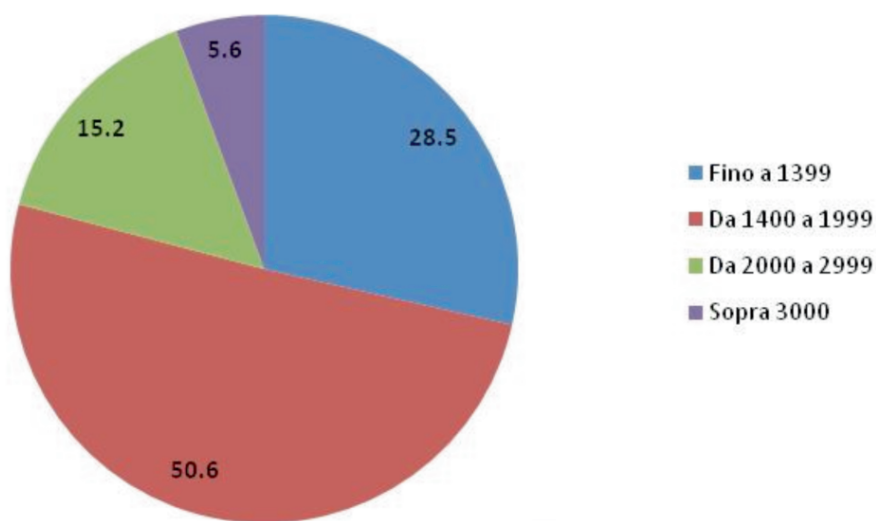
Composizione del parco dei veicoli stradali a motore, Cantone Ticino 2000-2008
Fonte: Statistica dei veicoli stradali 2009, UST.



Parco veicoli circolanti in Cantone Ticino (2008): composizione percentuale per carburante
Fonte: Statistica dei veicoli stradali, UST.



Parco veicoli circolanti in Cantone Ticino (2008): composizione percentuale per cilindrata
Fonte: Statistica dei veicoli stradali, UST.

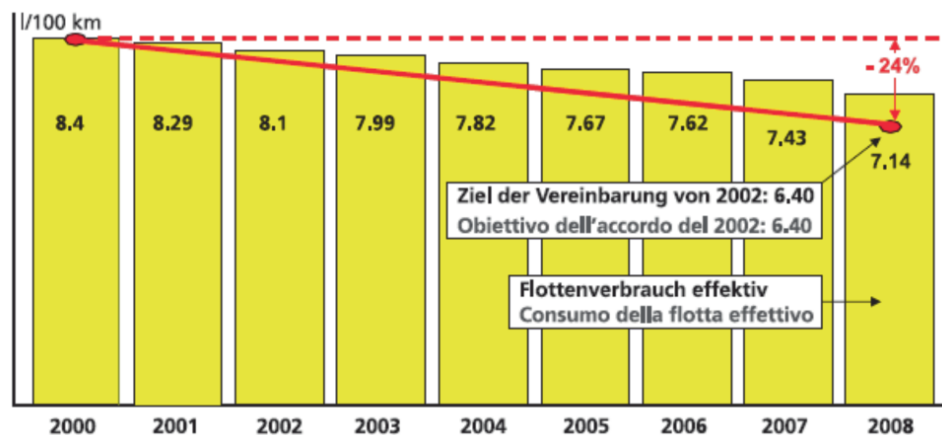


Di pari passo con l'aumento della cilindrata e della potenza media del parco veicoli, aumentano i consumi energetici e le emissioni di CO₂. Nel 2008 le emissioni delle auto di nuova immatricolazione in Svizzera sono mediamente state pari a 175 g/km, mentre nel 2007 a 183 g/km [fonte: Rapporto sul consumo di carburante 2009, auto-schweiz, aprile 2009].

A titolo di riferimento, si consideri che il valore medio di emissioni nell'UE nel 2007 è stato pari a 158 g CO₂/km: la differenza è imputabile a maggiori valori di dimensione dei veicoli, potenza e cilindrata.

Per il futuro il DATEC ha in programma di introdurre valori limite di emissione per le auto di nuova immatricolazione coerenti con quanto in vigore nell'Unione Europea: entro il 2015 al massimo 130 g CO₂/km, entro il 2020 al massimo 95 g CO₂/km, pari a un consumo di circa 4 litri di benzina e 3.6 litri di diesel per 100 km, con ulteriori vincoli sulla quota di produzione o importazione di automobili da parte dello stesso soggetto: nel 2012 il 65% delle automobili dovrà rispettare tali soglie, nel 2013 il 75% e nel 2014 l'80%. Sono in previsione sanzioni nel caso in cui tali valori limite non siano raggiunti.

Consumo specifico dei veicoli nuovi
Fonte: TCS, Catalogo dei consumi 2009.



Un importante accordo volontario stretto nel 2002 tra la Confederazione (DATEC) e l'Associazione degli importatori svizzeri di automobili (auto-schweiz) puntava alla riduzione dei consumi a 6,4 l/100 km entro il 2008. Stime recenti [DATEC/ auto-schweiz] riportano tuttavia che per il 2008 il consumo medio dei veicoli di nuova immatricolazione era ancora pari a 7,43 l/100 km: l'obiettivo dunque non è stato raggiunto. In proposito, si tenga conto che un aumento di 100 kg del peso della vettura determina un aumento dei consumi pari a 0,5 l/100 km, e che dal 2000 al 2007 il peso medio delle automobili di nuova immatricolazione è aumentato mediamente di 139 kg (fonte: DATEC). Solo nel corso del 2008 si è registrata una diminuzione del peso rispetto all'anno precedente: i dati futuri consentiranno di valutare se si tratti di una effettiva inversione di tendenza.

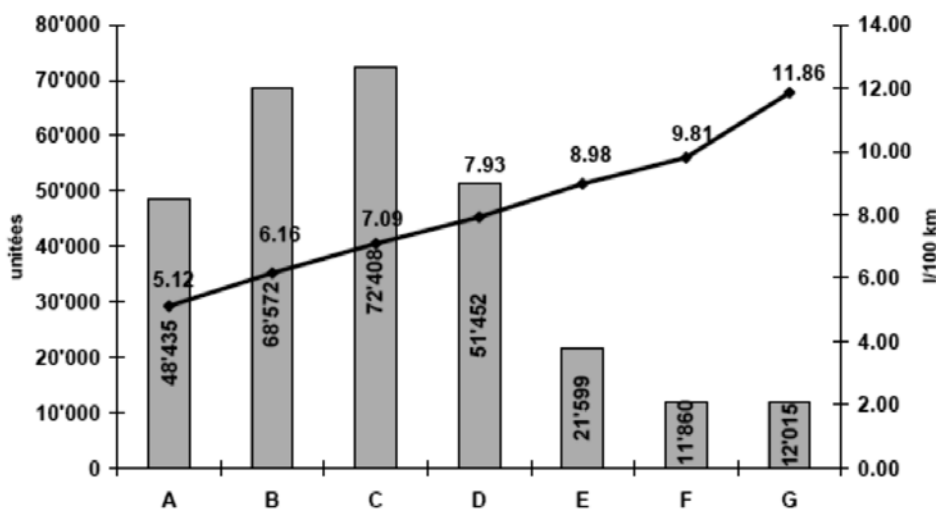
Nel 2003 è stata introdotta a livello federale l'Etichetta energia, strumento che effettua la classificazione delle automobili di nuova immatricolazione in sette categorie di consumo energetico (da A a G), secondo le condizioni regolamentate dall'Ordinanza sull'energia. L'etichetta riporta anche le emissioni di CO₂ in g/km. La figura sotto mostra la ripartizione nelle classi energetiche per i **nuovi veicoli** immatricolati nel 2008 (totale Svizzera). È importante sottolineare come l'indicazione fornita dall'Etichetta-energia sia estremamente utile per confrontare in termini relativi veicoli della stessa categoria (potenza, dimensioni, peso), mentre sia poco efficace per confrontare veicoli appartenenti a diverse gamme: paradossalmente infatti, anche a un SUV (Sport Utility Vehicle) può essere attribuita la classe energetica A, all'interno della propria gamma, anche se i consumi energetici sono molto più elevati di quelli dei veicoli di classe A appartenenti alla gamma delle utilitarie da città («mini»).

È attualmente in discussione a livello federale l'evoluzione verso l'etichetta ambiente, che dovrebbe sostituire l'attuale etichetta Energia e indicare, oltre al consumo energetico e le emissioni di CO₂, anche le emissioni di inquinanti atmosferici ed acustici, tenendo conto anche della fase di costruzione dell'automobile, in un'ottica complessiva di ciclo di vita.

Nel luglio 2009 è stata avviata l'indagine conoscitiva in merito all'introduzione di tale provvedimento.

Sempre a livello federale, dall'ottobre 2005 è in vigore il prelievo di 1.5 cts CHF/litro su tutte le importazioni di carburanti fossili, a beneficio della Fondazione

Ripartizione in classi di rendimento energetico per i veicoli di nuova immatricolazione nel 2008
Fonte: Rapporto sul consumo di carburante 2009, auto-schweiz, aprile 2009.



Centesimo per il clima, impegnata in attività di riduzione delle emissioni di gas serra, in Svizzera e all'estero. Attualmente è previsto che tale prelievo venga effettuato fino al 2012. È stata invece esclusa, dal Parlamento federale, l'introduzione di una tassa sul CO₂ per i carburanti, pure possibile in base alla Legge federale sul CO₂.

In questo contesto, a livello ticinese una delle priorità d'intervento è stata attribuita alla sostituzione del parco veicoli con veicoli più efficienti, attraverso le campagne incentivanti attivate nell'ambito dei progetti VEL 1 e VEL 2, che hanno poi portato alla nascita del Centro di competenze per la mobilità sostenibile InfoVEL. I finanziamenti messi a disposizione a livello cantonale sono stati pari a 6 milioni di franchi (Messaggio 5020 del 2000). Il messaggio 6200 del 2009 (Misure di sostegno all'occupazione e all'economia per il 2009–2011) ha inoltre introdotto una misura specifica per la rottamazione dei veicoli con più di 9 anni di età e la sostituzione con veicoli di classe A, se automobili, o di categoria euro 4, se furgoni utilitari (misura 23): a tale scopo è previsto lo stanziamento di 4.5 milioni di franchi, che dovrà tuttavia essere confermato da un apposito decreto esecutivo.

È stata inoltre recentemente introdotta in Ticino la formula degli eco-incentivi, in base alla quale l'imposta di circolazione viene definita in base alla classe di efficienza energetica dell'auto (etichetta energia):

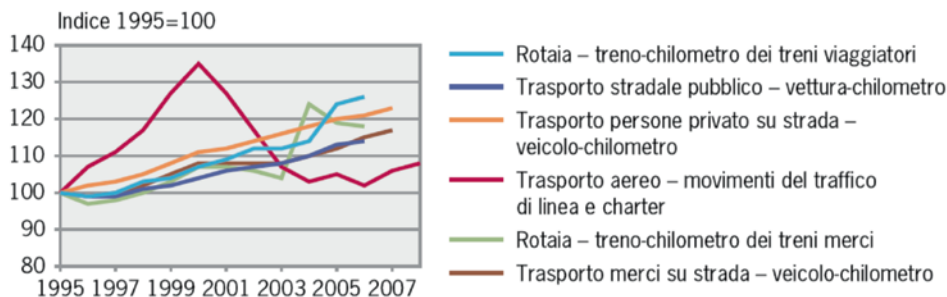
- sconto del 50% per le auto con etichetta energia A, emissioni di CO₂ minori di 140 g/km e, se diesel, filtro antiparticolato;
- supplemento d'imposta del 20% per le auto con etichetta energia F;
- supplemento d'imposta del 50% per le auto con etichetta energia G;
- esonero totale per tutti i veicoli elettrici;
- esonero del 50% per tutti i veicoli ibridi, cumulabile con il primo punto;
- esonero del 25% per i veicoli a gas naturale e GPL, cumulabile con il primo punto;
- tutte le auto immatricolate prima del 1.10.1987 (non dotate di catalizzatore) sono soggette a un supplemento d'imposta del 30%.

Il provvedimento vale solo per le auto immatricolate la prima volta dopo il 1/1/2009.

Trasporto pubblico

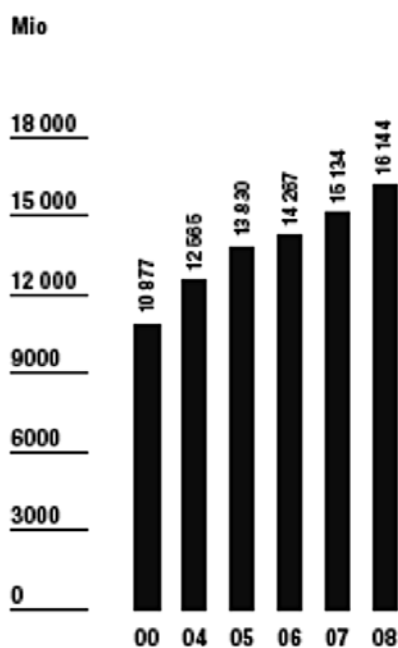
Per quanto riguarda il trasporto su mezzi collettivi, a livello svizzero si registra una continua crescita delle percorrenze su ferrovia e gomma, in relazione a un generalizzato aumento della domanda di mobilità.

Impiego dei mezzi di trasporto:
prestazioni chilometriche
Fonte: Mobilità e trasporti -
Prontuario statistico 2009, UST.



Nel 2008 la società Autopostale ha registrato un aumento del 3.2% del numero di passeggeri trasportati e del 6.5% dei km percorsi, rispetto al 2007 [fonte: sito web Autopostale, dati riferiti all'intera nazione]. Andamenti comparabili sono stati registrati dalle FFS, che rispetto all'anno precedente hanno registrato un aumento del 5.2% del numero di passeggeri trasportati e un aumento dell'8% dei passeggeri per chilometro nel traffico di lunga percorrenza nelle ore di punta.

Evoluzione dei
viaggiatori-chilometro
Fonte: Rapporto annuale
FFS 2008



Anche a livello di traffico regionale le FFS registrano un incremento, in parte legato agli interventi di miglioramento apportati, che forniscono collegamenti più frequenti, treni con maggiore capacità (maggior numero di carrozze) e maggiore comfort di viaggio. A livello svizzero nel 2008 le FFS hanno infatti offerto un numero di posti per chilometro del 5% superiore all'anno precedente.

Per valutare se a tali incrementi corrisponda una effettiva sostituzione modale, o se si tratti piuttosto di un aumento di domanda di mobilità, in generale, occorre attendere i risultati del prossimo Microcensimento sul comportamento del traffico [2010].

In Ticino il traffico regionale sulle linee TILO ha registrato un aumento del 19.5% rispetto al 2007, con 110.6 viaggiatori per chilometro [fonte: Rapporto annuale FFS 2008].

L'aumento del traffico passeggeri è attribuibile sia alla quantità di offerta (n. di corse, frequenze, ecc.) come pure alla qualità del servizio (puntualità, materiale rotabile, ecc.), sia al processo di integrazione tariffaria (creazione della Comunità tariffale Ticino e Moesano CTM), messo in atto in Ticino a partire dal 1997, concretizzatosi nell'Abbonamento Arcobaleno. In relazione al grande successo ottenuto per gli abbonamenti mensili e annuali Arcobaleno, a partire dal 2006 è allo studio l'estensione della formula integrata anche per singoli titoli di viaggio.

In particolare è da sottolineare la formula dell'abbonamento aziendale Arcobaleno, in base al quale, se l'azienda contribuisce al pagamento dell'abbonamento casa-lavoro per i propri dipendenti, la CTM raddoppia il contributo concesso dall'azienda.

Numero di abbonamenti Arcobaleno – Cantone Ticino [fonte: sito web Arcobaleno]

	1996	2008	Variazione percentuale
Numero abbonamenti mensili adulti	36'781	91'737	150%
Numero abbonamenti annuali adulti	3'591	7'612	112%

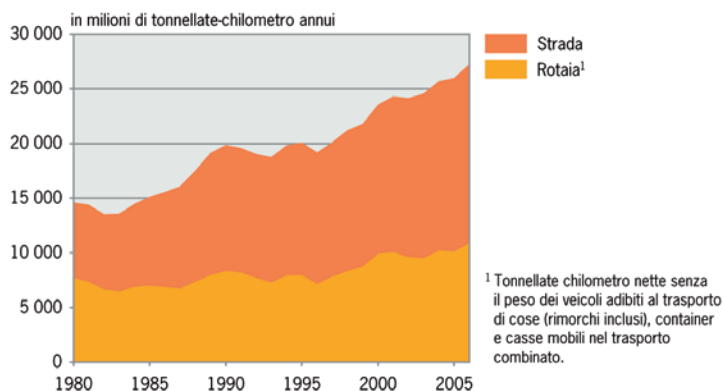
Infine, sono in fase avanzata progetti di sviluppo della rete ferroviaria, in particolare per quanto riguarda il collegamento con l'Italia (linea Mendrisio – Varese/ Malpensa).

Trasporto merci

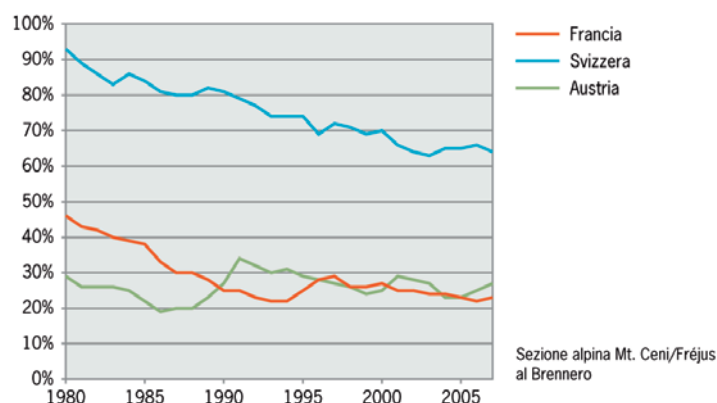
A livello svizzero il trasporto merci viene effettuato per il 60% circa su ferrovia e per il 40% circa su strada (fonte: Prontuario statistico mobilità e trasporti). Negli ultimi anni il ruolo della ferrovia è cresciuto più velocemente di quello della strada, anche in virtù di considerazioni di efficienza energetica e minor impatto ambientale. È tuttavia da rilevare che il contributo del ferro sul trasporto merci transalpino è in forte calo, in parziale contrasto con quanto previsto dall'Iniziativa delle Alpi, accolta nel 1994, che prevedeva il trasferimento del traffico merci dalla strada alla ferrovia e la rinuncia all'ampliamento della capacità delle strade di transito. Molto del traffico merci che attraversa il Ticino è costituito da traffico di transito: si tratta pertanto di una tematica difficile da regolamentare al livello di pianificazione Cantonale, pertanto in questa sede essa non è intesa come prioritaria.

Prestazioni di traffico nel trasporto merci

Fonte: Prontuario statistico mobilità e trasporti 2009, UST.

**Quota della rotaia nel trasporto merci transalpino**

Fonte: Prontuario statistico mobilità e trasporti 2009, UST



Indirizzi e progetti

La Politica della mobilità è definita a livello di Piano direttore che dedica un ambito alla mobilità. A PD sono già consolidati una serie di obiettivi con i quali il PEC deve essere coordinato e diversi conseguenti progetti. Tra questi si citano la Ferrovia Mendrisio-Varese (2013), le gallerie ferroviarie di base del S.Gottardo (2017) e del Monte Ceneri (2019), gli ammodernamenti delle stazioni di Lugano e Bellinzona e le nuove stazioni di S.Martino (Mendrisio), Minusio, Bellinzona Piazza Indipendenza.

Potenziale

Il settore della mobilità presenta un elevato potenziale di riduzione dei consumi. È infatti possibile agire su più aspetti, complementari e sinergici tra di loro:

	Trasporto passeggeri	Trasporto merci
Mobilità	Misure di tele-lavoro o tele-conferenza.	Più in generale, ottimizzazione dei percorsi delle consegne.
Spostamento modale	Favorire gli spostamenti a piedi o in bicicletta (anche elettrica) e quelli con i mezzi di trasporto collettivo, specie per gli spostamenti sistematici casa-lavoro. Ciò implica fornire adeguate alternative all'uso del mezzo privato, migliorando le infrastrutture, specie quelle di scambio intermodale, la frequenza delle corse e promuovendo la sensibilizzazione (cambiamento di mentalità).	Trasferimento da gomma a ferro per il trasporto di merci a lunga percorrenza.
Cambiamento tecnologico	Diffusione di automobili elettriche, alimentate a gas naturale o a biogas e, più in generale, riduzione dei consumi del parco veicoli circolante (materiali più leggeri, maggiore efficienza nella combustione, minor attrito dei pneumatici, migliore aerodinamica).	Promuovere l'utilizzo di furgoni elettrici o alimentati a gas per le consegne, specie in ambito urbano.
Cambiamento degli stili di vita	Diffusione di tecniche di eco-drive.	

Estremamente difficile è tuttavia tradurre in termini quantitativi tale potenziale, in assenza di studi e indagini specifiche condotte per il Ticino. **Pertanto in questa sede è possibile solo proporre alcune ipotesi elaborate a livello internazionale, da sottoporre a valutazioni più articolate ed eventuali revisioni nel corso della vita del PEC.**

Risulta particolarmente complessa anche la semplice stima dell'evoluzione dei consumi della mobilità nello scenario tendenziale, perché fortemente influenzata dalle condizioni sociali e dalla vitalità dell'economia: infatti, all'aumentare della ricchezza di un paese, la popolazione tende a viaggiare di più, con mezzi di trasporto più veloci e costosi; inoltre, maggiori attività economiche implicano maggiore scambio di materie prime e prodotti finiti, con un importante effetto sul settore dei trasporti.

A titolo di riferimento si riporta qui una sintesi del potenziale di riduzione dei consumi energetici al 2050 (valori medi per l'Europa), sulla base delle elaborazioni dell'European Renewable Energy Council e di Greenpeace [Rapporto Energy (R)evoution 2008]:

	Trasporto passeggeri	Trasporto merci
Domanda di mobilità	Contenimento dell'aumento della domanda rispetto ad oggi [passeggeri*km / pro capite]: 25% (valore inferiore del 6% rispetto allo scenario tendenziale di riferimento).	Aumento rispetto ad oggi [ton*km/ unità di PIL]: 35% (valore inferiore del 5% rispetto allo scenario tendenziale di riferimento).
Spostamento modale	Rispetto allo scenario tendenziale di riferimento [kWh/ passeggeri*km]: • 2.5% spostamento da auto a ferrovia • 2.5% spostamento da auto a bus	Rispetto allo scenario tendenziale di riferimento [kWh/ton*km]: • 5% spostamento da camion medi a ferrovia • 2.5% spostamento da camion pesanti a ferrovia
Cambiamento tecnologico	Rispetto allo scenario tendenziale di riferimento [kWh/ passeggeri*km]: • Motore a combustione: 80% di riduzione consumi automobili • Trazione elettrica: 80% di riduzione consumi automobili e 40% di riduzione consumi treni	Rispetto allo scenario tendenziale di riferimento [kWh/ton*km]: • Motori a combustione: 50% (riduzione consumo camion) • Trazione elettrica: 90% (riduzione consumi treni)
Cambiamento degli stili di vita	10% di riduzione dei consumi del parco veicoli circolante (tecniche di Eco-drive) [kWh/km].	

Queste stime propongono per l'Europa un aumento, per lo scenario di riferimento al 2050, della domanda di trasporto passeggeri pro capite pari al 30% circa rispetto ai valori attuali. Lo scenario più efficace di riduzione della domanda prevede invece, al 2050, un aumento del 24%: il potenziale di riduzione della domanda di trasporto è dunque pari al 6%. Per quanto riguarda le merci, la stessa fonte stima un potenziale di riduzione della domanda di trasporto, rispetto allo scenario tendenziale al 2050, pari al 5%. Tali stime tengono conto dell'aumento della domanda di trasporto conseguente alla crescita delle economie di transizione dell'Est Europa.

Considerando l'attuale sistema infrastrutturale, nonché l'evoluzione tendenziale degli investimenti in questo settore, il rapporto Energy (R)evolution individua per l'Europa un potenziale di spostamento modale da auto a ferro e a bus tale da ridurre complessivamente del 5% i consumi energetici per gli spostamenti dei passeggeri, lo spostamento da gomma a ferro è invece tale da ridurre del 7.5% i consumi energetici per il trasporto merci. Nel caso tuttavia gli investimenti in infrastrutture venissero effettuati secondo nuove strategie che favoriscano il trasporto collettivo su ferro, a svantaggio del trasporto individuale su gomma, si potrebbero raggiungere valori più elevati di spostamento modale, tali da consentire un risparmio energetico complessivamente pari al 20–25%.

Il rapporto Energy (R)evolution non considera inoltre il potenziale di spostamento modale da auto a mobilità lenta (spostamenti a piedi o in bicicletta): secondo il Microcensimento della mobilità del 2005, in Canton Ticino il 20% degli spostamenti effettuati quotidianamente in auto è inferiore a 1 km e solo il 26% di essi è superiore a 10 km: vi è dunque grande spazio per il passaggio alla mobilità lenta. Stime effettuate da Infovel [Valutazione dell'Impronta Ecologica della mobilità individuale in Ticino, 2009] delineano un potenziale teorico di riduzione del 40% dei consumi, agendo sullo spostamento modale. Tenendo conto dell'effettiva disponibilità di alternative con cui favorire lo spostamento su bus o ferrovia, si può ritenere realistica per il Ticino una riduzione dei consumi per spostamento modale non inferiore al 25–35%.

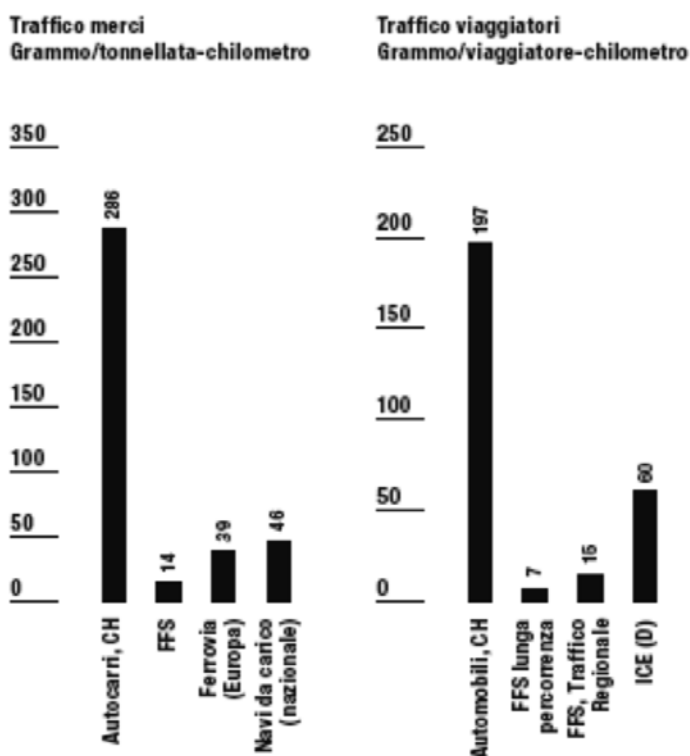
A titolo di riferimento, si consideri che misure di promozione del trasferimento

modale da gomma su ferro possono portare importanti benefici, oltre che in termini di complessivo risparmio energetico, anche in termini di contenimento delle emissioni climatiche ed atmosferiche. Il potenziale di risparmio in questo caso è molto elevato. Stime FFS mostrano infatti che si potrebbe ottenere una diminuzione delle emissioni pari al 95%, sia per i passeggeri che per le merci (in questo calcolo le FFS stimano che il 70% dell'elettricità di trazione provenga da fonte idroelettrica) [fonte: Rapporto di gestione FFS 2008].

Per quanto riguarda il cambiamento tecnologico, si consideri che una media del consumo attuale delle nuove auto è pari, a livello mondiale, a 10 litri di benzina equivalenti per 100 km. Già oggi sostituire una automobile con una automobile di elevata efficienza energetica e minore potenza consente risparmi nel consumo di carburante fino al 40%. Proiezioni ottimistiche (SRU 2005) vedono per il 2050 un valore pari a 2.0 litri di benzina equivalenti per 100 km, pari a 1/5 del valore attuale. Analoghe proporzioni possono essere stimate per il trasporto merci. Considerando che per il 2050 il parco veicoli circolante sarà pressoché interamente sostituito (durata media di vita di un veicolo pari a 15 anni, si può ritenere che tale potenziale di riduzione sia integralmente attribuibile al parco veicoli circolante al 2050. Proiezioni ottimistiche, basate sulle più avanzate tecnologie, sia per l'efficienza nella propulsione, sia per il peso dei materiali, portano a stimare plausibile, per il 2050, un consumo pari a 1 litro equivalente per 100 km, sebbene richiedano costi d'investimento molto importanti.

Infine, il passaggio alla trazione elettrica consentirebbe già oggi un risparmio del 50% dell'energia consumata da veicoli alimentati a benzina, del 40% rispetto agli attuali veicoli diesel. Per il futuro, le stime di Energy (R)evolution prevedono una ulteriore riduzione dei consumi, fino all'80%, e una penetrazione dei veicoli a trazione elettrica, per l'Europa del 2050, pari a circa il 50%, delle vendite.

Confronto tra diversi mezzi di trasporto in relazione alle emissioni di gas ad effetto serra - emissioni di CO₂ equivalente
Fonte: Rapporto annuale FFS 2008.



Ulteriori riduzioni dei consumi possono inoltre derivare dalla adozione di tecniche di Eco-Drive, che consentono una riduzione dei consumi di carburante fino al 10%, applicabili sia per il trasporto passeggeri che per il trasporto merci. Già oggi molte imprese private promuovono il ricorso a questo stile di guida per i propri dipendenti, fornendo una formazione specifica, perché la misura consente risparmi immediati, senza necessità di ingenti investimenti iniziali. La misura è stata adottata con successo anche dalle FFS per la trazione ferroviaria [cfr. Rapporto di gestione FFS 2008].

Sintetizzare l'effetto di tali potenziali sul sistema della mobilità ticinese in termini di «GWh risparmiabili» richiede di disporre di un modello-quadro della composizione della mobilità sul territorio cantonale (composizione parco veicoli circolanti, struttura degli spostamenti, matrici origine/destinazione, programmazione dello sviluppo infrastrutturale etc.). In tale direzione ci si sta muovendo, attraverso il Piano Direttore e i Piani regionali dei trasporti, il nuovo modello del traffico. Inoltre, i dati aggiornati raccolti nell'ambito del Microcensimento mobilità e trasporti del 2010 forniranno un importante contributo a questo scopo.

Ad oggi è pertanto possibile avanzare solo una prima stima complessiva di tale potenziale di risparmio, tendenzialmente compresa tra il 30% e il 40% degli attuali consumi cantonali nel settore (900 – 1250 GWh), raggiungibile tuttavia solo nel caso in cui siano realizzati i necessari investimenti infrastrutturali volti a favorire lo spostamento modale. Tale stima potrà essere rivista e affinata una volta che saranno disponibili i nuovi dati e modelli attualmente in elaborazione.

Visioni, scelte, obiettivi

Il settore della mobilità in Ticino è regolamentato da diversi strumenti, tra i quali spiccano il Piano Direttore, con il Piano Cantonale e i Piani regionali dei trasporti, e il Piano di risanamento dell'aria. La visione proposta dal Piano Energetico Cantonale è coerente con quelle proposte da questi piani e si concentra sugli aspetti in più stretta relazione con le tematiche energetiche.

Il PEC si ispira ai seguenti principi base:

- contenere l'aumento della mobilità;
- promuovere le percorrenze da modi di trasporto ad elevato consumo di energia a modi di trasporto a ridotto consumo d'energia (percorrere meno km con l'auto, volare meno, usare più trasporto pubblico, mobilità lenta, ecc.);
- sostenere il cambiamento tecnologico per l'introduzione di veicoli più efficienti (in particolare, reti di ricarica per veicoli elettrici).

Obiettivi

Risparmio

Ridurre del 25% rispetto ai valori del 2008 il fabbisogno energetico del settore dei trasporti.

Sostituzione

Coprire il fabbisogno energetico del settore dei trasporti nelle seguenti proporzioni:

- 50% mediante energia elettrica;
- 40% mediante carburanti fossili;
- 10% mediante gas naturale.

Considerato il valore attuale di consumo (3'072 GWh), una riduzione del 25% impone che **i consumi complessivi del settore della mobilità diminuiscano di circa 770 GWh, per stabilizzarsi su un valore pari a circa 2'300 GWh**. A regime, il fabbisogno energetico potrebbe essere soddisfatto nei seguenti termini:

	Consumi 2008 [GWh]	Consumi obiettivo [GWh]
Carburanti fossili	2'903	922
Gas naturale	1.3	230
Energia elettrica	168	1'152
Totale	3'072	2'304

Gli obiettivi di riduzione della domanda di mobilità richiedono investimenti nell'informazione ed educazione nelle scuole, per quanto riguarda il trasporto passeggeri, e in studi e analisi di ottimizzazione per quanto riguarda il trasporto merci. La promozione delle nuove tecnologie si effettua invece attraverso investimenti per il loro trasferimento sul mercato: occorrerà pertanto accompagnare sul mercato le sperimentazioni che negli ultimi anni sono state realizzate da aziende ticinesi, specie nel settore della trazione elettrica per automobili private.

Gli obiettivi più onerosi dal punto di vista finanziario e organizzativo sono tuttavia quelli relativi allo spostamento modale, poiché presuppongono la disponibilità di una valida alternativa al mezzo privato: **occorrono infatti investimenti per una rete di trasporto collettivo estesa in modo capillare sul territorio, con adeguati punti d'interscambio modale auto/mezzo collettivo, e buona frequenza nelle corse.**

Da rilevare che un cambiamento tecnologico radicale quale il passaggio integrale a veicoli elettrici, permetterebbe, **a parità di chilometri percorsi e di merce trasportata, di ridurre i consumi energetici della mobilità di un fattore 4, determinando cioè un consumo totale di meno di 1000 GWh/anno**. Infatti un veicolo a motore elettrico ha un rendimento almeno 4 volte maggiore di un veicolo a motore termico. Senza contare la riduzione pressoché totale delle emissioni inquinanti.

Per quanto riguarda il CO₂, una sua riduzione dipende dalla provenienza dell'energia elettrica utilizzata per alimentare i veicoli. Si rileva comunque che, a fronte di un'emissione media delle auto di nuova immatricolazione in Svizzera pari a 175 g/km, l'emissione di CO₂ di un veicolo elettrico sarebbe:

- 11 g/km se alimentato con elettricità prodotta con il fotovoltaico;
- 20 g/km se alimentato con elettricità svizzera (mix CH);
- 67 g/km se alimentato con elettricità prodotta da impianti termoelettrici a gas;
- 89 g/km se alimentato con elettricità importata (mix EU);
- 164 g/km se alimentato con elettricità prodotta da impianti termoelettrici a carbone;

L'obiettivo tiene conto del maggior rendimento dei veicoli elettrici (40% del parco veicoli) compensato però parzialmente da un aumento dei chilometri percorsi.

Per favorire l'acquisto dei veicoli elettrici occorre ridurre la differenza attuale di prezzo per rapporto ad un veicolo tradizionale della stessa categoria e allestire una rete di punti di ricarica estesa ed efficiente.

Strumenti

Contenimento della domanda di mobilità

Spostamento verso modi di trasporto a minor consumo d'energia

1. Favorire uno **sviluppo degli insediamenti tale da ridurre gli spostamenti casa – scuola – lavoro – tempo libero** e favorire la mobilità alternativa (trasporto collettivo, bici, piedi): linea d'intervento prevista dal Piano Direttore;
2. Rafforzare l'informazione presso la popolazione e favorire **l'educazione alla mobilità sostenibile** nelle scuole – linea d'intervento prevista dal Piano direttore e dai Piani cantonale e Regionali dei trasporti;
3. Promozione della **filiera corta** e del **consumo di prodotti agricoli e alimentari indigeni** (ex: Associazione ConProBio).
4. **Aumento della frequenza dei collegamenti ferroviari TILO** (cfr. scheda PD M7) e **bus**, favorendo soprattutto la corrispondenza con fermate ferroviarie e la coincidenza: a tale scopo **il Cantone definisce i nuovi orari con le diverse imprese di trasporto**, nel quadro delle scelte strategiche effettuate nell'ambito dei piani regionali dei trasporti; in tale contesto si valuta la costruzione di nuove infrastrutture volte a soddisfare la nuova domanda di trasporto su ferro (aumento della capacità per linee ferroviarie consolidate e costruzione di nuovi tronchi ferroviari);
5. Nuove condizioni per la Comunità Tariffale Ticino e Moesano (CTM): **integrazione tariffaria anche per singoli titoli di viaggio**, in coerenza con quanto già in discussione a livello cantonale; aggiornamento e consolidamento della tariffa per favorire un maggiore utilizzo del trasporto pubblico anche per spostamenti occasionali;
6. **Delimitazione di corsie preferenziali per autobus negli ambiti urbani, in particolare nei pressi dei grandi attrattori di traffico, localizzazione di adeguati parcheggi d'interscambio e delimitazione di adeguate piste ciclabili** (sia per gli spostamenti sistematici sia per il tempo libero), in coerenza con quanto stabilito dalla scheda PD M2–5, dai Piani regionali dei trasporti e dal Piano di risanamento dell'aria, schede TR9.2 e TR3.1;
7. Sviluppo di una **rete di percorsi ciclo-pedonali**, tale da consentire lo spostamento modale verso la mobilità dolce;
8. Promuovere e rafforzare la **diffusione di sistemi di car sharing (Mobility)**. Il ricorso al car sharing favorisce infatti la riduzione dei consumi perché rende meno immediato l'accesso all'auto e spinge a ricorrere ad altri vettori di trasporto quando possibile. Inoltre, riporta l'automobile al concetto di strumento, e non di status-symbol, favorendo un uso più elevato di ciascun veicolo, nel corso del ciclo di vita, e offrendo un servizio più flessibile con cui rispondere alle diverse esigenze associate a ciascuno spostamento;
9. Introduzione di **sistemi di bike-sharing negli agglomerati urbani principali**: sulla scorta di quanto effettuato in altre città europee e nella regione di Losanna, il Cantone sostiene **studi di fattibilità per le aree urbane**;
10. Promozione dell'uso combinato di bicicletta e trasporto pubblico tramite la realizzazione di **posteggi Bike and Ride alle stazioni ferroviarie**: in occasione del rinnovo o della costruzione di nuove stazioni il Cantone, insieme ai Comuni e alle imprese di trasporto promuove la realizzazione di posteggi per biciclette comodi e sicuri;
11. Introduzione di **nuove logiche di tariffazione della sosta, con agevolazioni per veicoli efficienti, volti a disincentivare l'utilizzo del mezzo privato**, in coerenza con quanto previsto dalle schede PD M2–5 e R8, dai Piani regionali dei trasporti e dal Piano di risanamento dell'aria, schede TR3.2, TR3.3 e TR3.4;
12. Promozione e accompagnamento di **studi di fattibilità concernenti le zone a bassa emissione (LEZ)**;
13. Gestione della mobilità aziendale [cfr. Piano di risanamento dell'aria,

scheda TR9.3 e PD, schede R7 Poli di sviluppo economico e R8 Grandi generatori di traffico]; per le imprese con più di **200** dipendenti, promozione dell'allestimento di **piani della mobilità aziendale**, che valutino e propongano, tra le altre, le seguenti misure:

- **la figura del Mobility manager aziendale**
- tele-lavoro e/o flessibilità negli orari di lavoro;
- abbonamenti ai mezzi pubblici scontati;
- car-pooling aperto ai dipendenti o, preferibilmente, in accordo con le aziende situate nello stesso comparto produttivo/di servizi;
- biciclette aziendali.

Cambiamento tecnologico

14. Realizzazione dei **Piani regionali dei trasporti** e dei Programmi d'agglomerato favorendo in particolare le **misure di miglioramento del trasporto pubblico** (con, in particolare, la rete TILO e il progetto tranviario a Lugano);
15. Al fine della diffusione dello stile di guida Eco-drive, **introduzione dell'obbligo di insegnamento nelle scuole guida** e promozione dell'offerta di **corsi facoltativi per chi è già in possesso della patente**, negoziando tariffe vantaggiose.
16. Il Cantone concede **incentivi per la rottamazione** di veicoli con più di 9 anni di età, per l'acquisto di veicoli di classe A, se automobili, o di categoria Euro 4, se furgoni utilitari. A tale scopo, mette a disposizione **1.5 milioni di franchi all'anno per 3 anni** (4.5 milioni complessivi, opzione a). **In alternativa, gli incentivi possono essere concessi per l'acquisto di auto o furgoni utilitari elettrici**, sempre solo nel caso di rottamazione di veicoli con più di 9 anni di età A tale scopo, mette a disposizione **1.5 milioni di franchi all'anno per 10 anni** (15 milioni complessivi, opzione b).
17. Il Cantone promuove e sostiene presso le aziende di distribuzione dell'elettricità e del gas l'**ampliamento della rete dei punti di ricarica per auto e biciclette elettriche e dei distributori di carburante gas**;
18. Al fine di maggiore incisività, il Cantone effettua una **revisione del sistema degli eco-incentivi sull'imposta di circolazione**, nei seguenti termini:
 - a. adeguamento del regolamento in modo da **tenere conto delle emissioni di CO₂ in maniera più incisiva** e da garantire **maggiore differenziazione dei valori delle imposte**;
 - b. introduzione sistema bonus-malus anche per veicoli pesanti e veicoli con motore a due tempi (cfr. Piano risanamento aria, scheda TR6.2);
In futuro, l'intero sistema degli eco-incentivi dovrà essere calibrato sulla base della nuova Etichetta-Ambiente che sarà introdotta a livello federale;
19. Il Cantone promuove presso le compagnie di assicurazione e le società di leasing l'introduzione di premi assicurativi e tassi d'interesse agevolati per i veicoli efficienti
20. Il Cantone promuove il **rinnovo dei mezzi di trasporto pubblico su gomma**, come definito nell'ambito della scheda TR8.1 per il Piano di risanamento dell'aria;
21. Introduzione dell'**obbligo, per Cantone e le amministrazioni comunali, di acquistare veicoli efficienti (di classe energetica A** secondo l'attuale Etichetta-energia) e, compatibilmente con le risorse finanziarie a disposizione, **preferibilmente alimentati a elettricità o gas naturale** (cfr. Piano risanamento dell'aria, scheda 8.2)
22. Il Cantone sostiene **progetti di ricerca per veicoli più leggeri e nuovi sistemi di propulsione e progetti di ricerca per la ri-organizzazione del sistema di distribuzione dell'elettricità nell'ottica smart-grid**, in cui le automobili elettriche possono essere considerate come riserva mobile di elettricità.

Varianti d'azione

Le misure previste da PD e Piano di risanamento dell'aria sono state considerate quali componenti della Variante 0 – Business as usual.

Obiettivo: 2'300 GWh – 25% riduzione consumi

	Variante 0 (BAU)	Variante A	Variante B
1. Pianificazione degli insediamenti	X	X	X
2. Educazione alla mobilità sostenibile	X	X	X
3. Promozione della filiera corta		X	X
4. Aumento frequenza TILO e bus	X	X	X
5. Più ampia integrazione tariffaria	X	X	X
6. Corsie preferenziali per autobus, parcheggi d'interscambio e piste ciclabili	X	X (maggiori risorse)	X (maggiori risorse)
7. Sviluppo rete di percorsi ciclo-pedonali	X	X	X
8. Promozione sistemi di car-sharing (Mobility)	X	X	X
9. Bike-sharing			X
10. Posteggi bike and ride		X	X
11. Nuove logiche di tariffazione della sosta	X	X (misure più incisive)	X (misure più incisive)
12. Studi fattibilità zone a bassa emissione (LEZ)			X
13. Piani della mobilità aziendale	X	X	X
14. Piani regionali trasporti (rete TILO e tram Lugano)			X
15. Obbligo insegnamento tecniche Eco-drive		X	X
16. Incentivi per rottamazione veicoli	X (var. a) (4.5 mio CHF)	X (var. b) (15 mio CHF)	
17. Nuovi distributori gas e totem di ricarica		X	X
18. Revisione sistema eco-incentivi			X
19. Facilitazioni premi assicurativi e leasing		X	X
20. Rinnovo mezzi di trasporto pubblici su gomma	X	X	X
21. Veicoli efficienti per amministrazione	X	X	X
22. Progetti di ricerca	X	X	X
Raggiungimento dell'obiettivo	Più di 100 anni	50 anni	40 anni
Consumi al 2035 [GWh]	2'880	2'688	2'590
Consumi al 2050 [GWh]	2'765	2'460	2'300

Effetti attesi

Obiettivo: 2'300 GWh – 25% riduzione consumi

	Variante 0 (BAU)	Variante A	Variante B
	+	++	+++
Consumo di energia	Ogni anno, diminuzione del consumo di 7.7 GWh A regime le varianti si equivalgono (768 GWh di riduzione).	Ogni anno, diminuzione del consumo di 15.5 GWh A regime le varianti si equivalgono (768 GWh di riduzione).	Ogni anno, diminuzione del consumo di 19 GWh A regime le varianti si equivalgono (768 GWh di riduzione).
Percentuale di utilizzo di energie rinnovabili rispetto al fabbisogno	Le varianti d'azione non agiscono su questo aspetto		
	+	++	+++
Emissioni di CO ₂ (basate sulla sola riduzione dei consumi; non tengono conto della ripartizione tra vettori energetici per soddisfare il fabbisogno a regime)	Ipotesi: tutta la riduzione dei consumi avviene a scapito dei consumi di benzina. Ogni anno, diminuzione delle emissioni rispetto all'anno precedente pari a 2'042 ton CO ₂ . A regime (2110), diminuzione delle emissioni pari a 204'200 ton CO ₂ . Al 2035, riduzione delle emissioni pari a 51'050 ton CO ₂ . Al 2050, riduzione delle emissioni pari a 81'680 ton CO ₂ .	Ipotesi: tutta la riduzione dei consumi avviene a scapito dei consumi di benzina. Ogni anno, diminuzione delle emissioni rispetto all'anno precedente pari a 4'083 ton CO ₂ . A regime (2060), diminuzione delle emissioni pari a 204'200 ton CO ₂ . Al 2035, riduzione delle emissioni pari a 102'075 ton CO ₂ . Al 2050, riduzione delle emissioni pari a 163'320 ton CO ₂ .	Ipotesi: tutta la riduzione dei consumi avviene a scapito dei consumi di benzina. Ogni anno, diminuzione delle emissioni rispetto all'anno precedente pari a 5'104 ton CO ₂ . A regime (2050), diminuzione delle emissioni pari a 204'200 ton CO ₂ . Al 2035, riduzione delle emissioni pari a 127'600 ton CO ₂ . Al 2050, riduzione delle emissioni pari a 204'160 ton CO ₂ .
	–	– –	– – –
Costo (per il Cantone)	Incentivi rottamazione	Infrastrutture per il trasporto collettivo di persone; incentivi rottamazione.	Investimenti in infrastrutture per il trasporto collettivo di persone.
		+	++
Costo (per l'economia privata)		Le misure di ottimizzazione consentono un risparmio economico-finanziario.	Le misure di ottimizzazione consentono un risparmio economico-finanziario.
Reddito generato sul territorio cantonale	?	?	?
Creazione di occupazione	?	?	?
	+	++	+++
Emissioni atmosferiche			
	–		
Effetti sul paesaggio	Sono legati alla costruzione di nuove infrastrutture; gli effetti sono equivalenti tra le varianti, perché nuove infrastrutture saranno comunque costruite: nella variante 0 a favore della mobilità su gomma, nelle varianti A e B prevalentemente a favore della mobilità su ferro.		
	–		
Effetti su ecosistemi e consumo di suolo	Sono legati alla costruzione di nuove infrastrutture; gli effetti sono equivalenti tra le varianti, perché nuove infrastrutture saranno comunque costruite: nella variante 0 a favore della mobilità su gomma, nelle varianti A e B prevalentemente a favore della mobilità su ferro.		

Indicatori di monitoraggio

- Numero di passeggeri-km complessivamente registrato, con qualsiasi mezzo di trasporto [passeggeri-km]
- Tonnellate di merce-km complessivamente trasportate, con qualsiasi mezzo di trasporto [ton-km]
- Percentuale di passeggeri-km che utilizza il trasporto su privato su gomma, il trasporto collettivo su gomma, il trasporto collettivo su ferro, la bicicletta e si sposta a piedi [%]
- Percentuale di tonnellate di merce-km trasportate su gomma e su ferro [%]
- Tasso di motorizzazione [numero automobili private/1'000 abitanti]
- Composizione del parco veicoli
- Ripartizione percentuale del parco veicoli nelle classi di efficienza energetica (stima) [%]
- Ripartizione percentuale delle nuove immatricolazioni nelle classi di efficienza energetica [%]
- Ripartizione percentuale dei vettori energetici utilizzati per la propulsione dei veicoli a motore [%]
- Numero utenti car-sharing [num] e chilometraggio percorso [km/anno]
- Numero sedi car-sharing [num]
- Numero e composizione parco veicoli car-sharing [num]

Fonti dei dati

- Statistica dei veicoli stradali, Ufficio Federale di statistica
- Catalogo dei consumi, Touring Club Svizzero
- Rapporto sul consumo di carburante, Auto-schweiz
- Rapporti annuali FFS, Autopostale, Arcobaleno e in generale aziende di trasporto pubblico
- Rapporti Mobility (o nuovi sistemi di car-sharing)

Alcuni degli indicatori sopra proposti non possono essere direttamente misurati e dovranno essere oggetto di stima, eventualmente anche attraverso apposite indagini da parte dell'USTAT. Saranno inoltre utilizzati i dati del Microcensimento sul comportamento del traffico, condotto ogni cinque anni dall'Istituto Federale di statistica.

Copertura territoriale dei dati	Aggregazione spaziale dei dati
Cantone Ticino – Svizzera	Cantone o Nazione
Copertura temporale	Frequenza di rilevamento
Serie storiche disponibili dal 1989	Annuale – Quinquennale per il Microcensimento

Responsabilità

I provvedimenti citati in questa scheda devono essere prevalentemente eseguiti da parte del Cantone, dei Comuni o delle aziende di trasporto pubblico operanti sul territorio cantonale.

Collegamenti ad altre schede

- D.1 Distribuzione – rete elettrica
- D.2 Distribuzione – rete del gas