



mobilità nel Ticino

mobilità

nel Ticino



Dipartimento del territorio

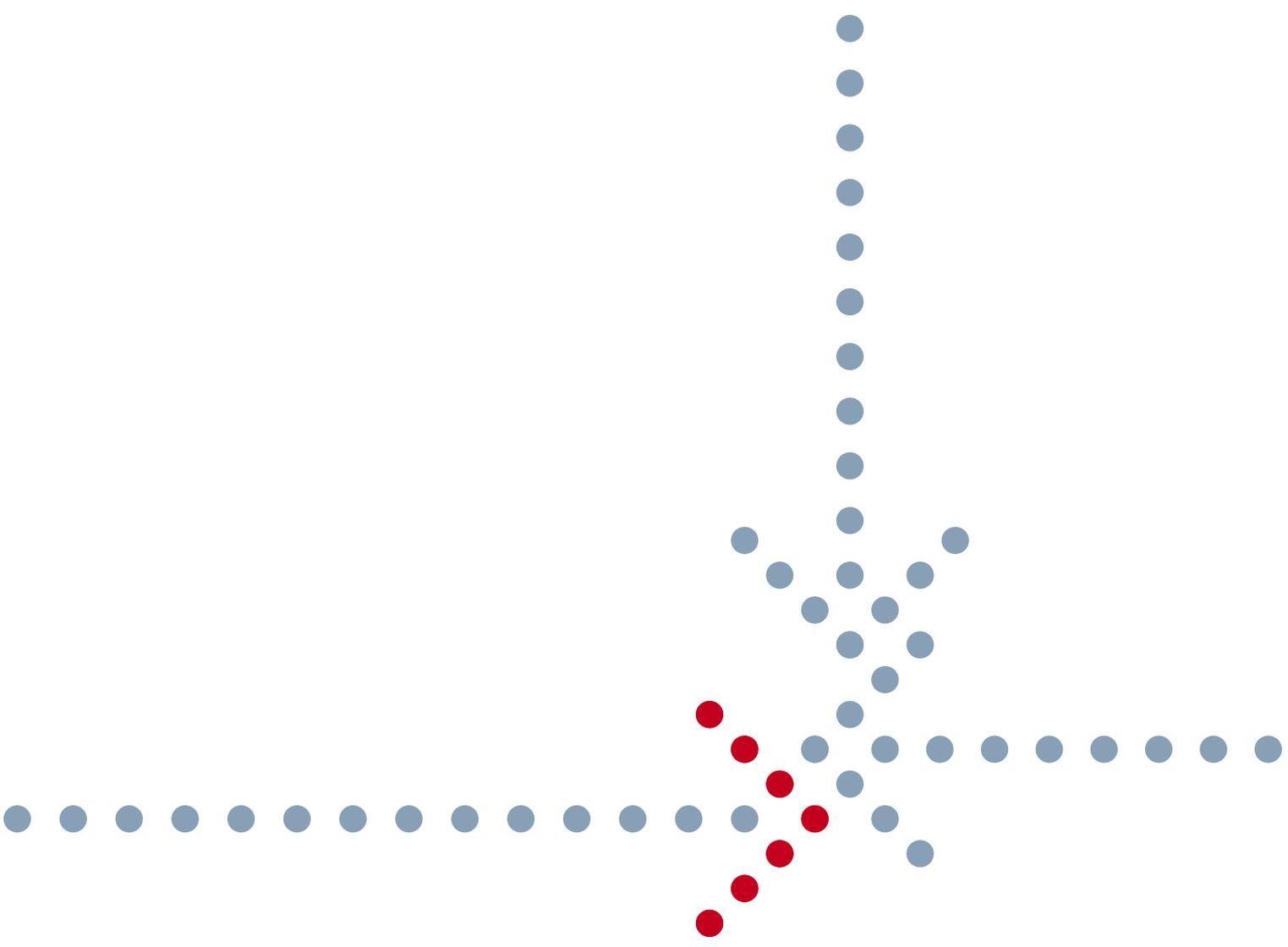


Repubblica e Cantone del Ticino
Dipartimento del territorio
Divisione della pianificazione territoriale
Sezione dei trasporti



Piano direttore cantonale
Rapporto settoriale





Committente

Dipartimento del territorio
Divisione della pianificazione territoriale
Sezione dei trasporti

Direzione di progetto e curatore del rapporto

Moreno Storni, Sezione dei trasporti

Operatore

Rapp Trans AG, Zurigo
(già Abay & Meier, Zurigo)
Gianni Moreni, redazione del rapporto tecnico

Concetto grafico e stampa

Salvioni arti grafiche, Bellinzona

Fotografie

Tipress SA

Foto copertina

Salvioni arti grafiche, Bellinzona

Tiratura

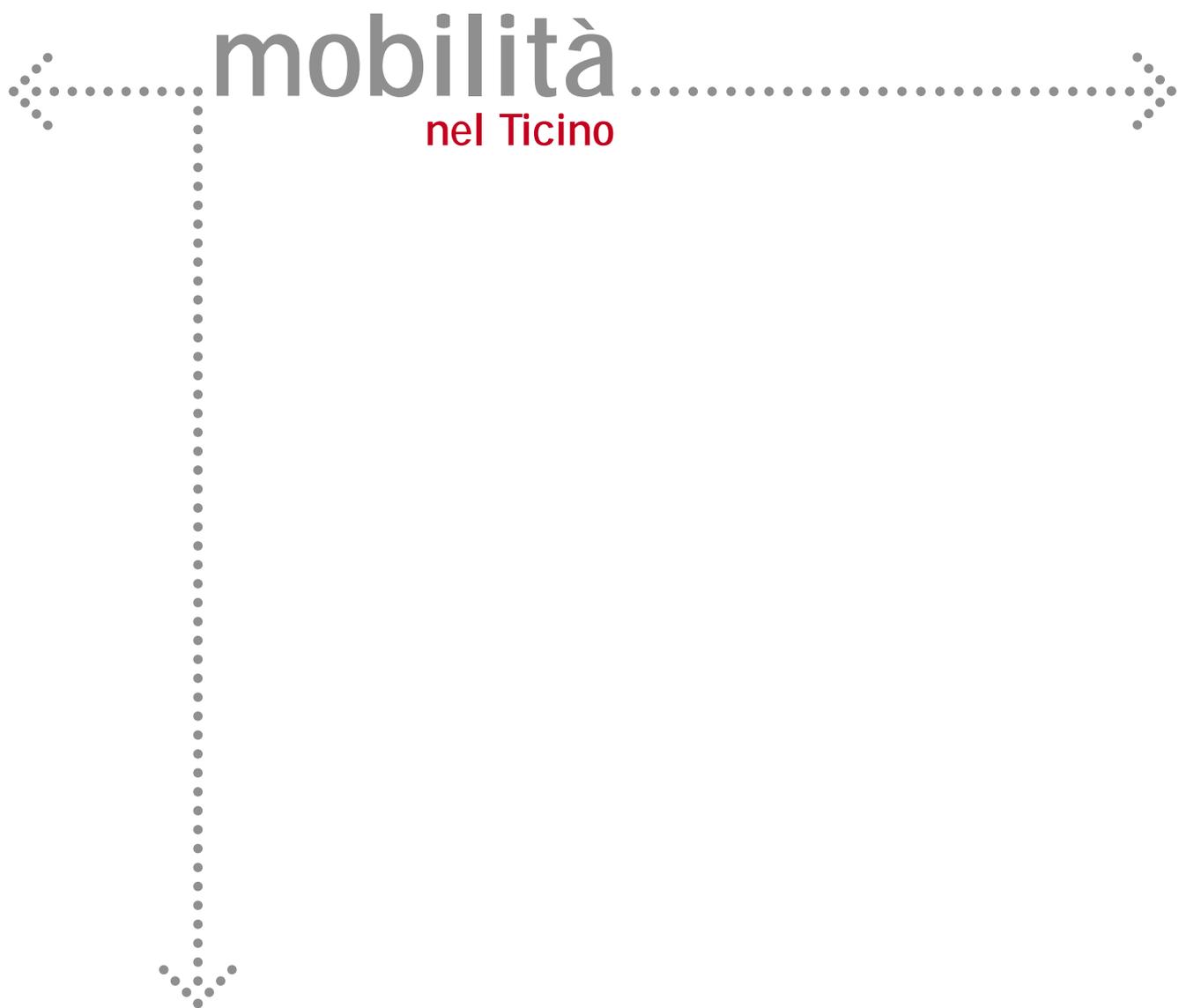
1500

Finito di stampare
nel mese di aprile 2004

© Dipartimento del territorio, 2004
www.ti.ch/DT



Piano direttore cantonale
Rapporto settoriale



Indice

Premessa	7
Introduzione	9
1 Sviluppo della mobilità nell'ultimo trentennio e scenari per il futuro	10
1.1 Sviluppo del traffico persone	12
1.2 Sviluppo del traffico merci	27
1.3 Scenari di sviluppo futuro	30
1.4 Riassunto	33
2 Possibili cause dello sviluppo della mobilità	34
2.1 Traffico persone	36
2.2 Traffico merci	40
2.3 Riassunto	41
3 Conseguenze dello sviluppo della mobilità	42
3.1 Effetti positivi	44
3.2 Effetti indesiderati	46
3.2.1 Inquinamento atmosferico	46
3.2.2 Inquinamento fonico	48
3.2.3 Incidenti	48
3.2.4 Consumo di terreno e danni al paesaggio	50
3.3 Riassunto	51
4 I costi del traffico	52
4.1 Le spese dell'ente pubblico per i trasporti in Ticino	54
4.2 I costi esterni del traffico in Svizzera	58
4.3 Riassunto	60
5 Obiettivi e bilancio delle azioni intraprese dal Cantone nell'ultimo decennio	62
5.1 Obiettivi ed indirizzi generali	64
5.1.1 Il Rapporto sugli indirizzi (2 dicembre 2003)	64
5.1.2 Le Linee direttive per la legislatura 2004-07	65
5.1.3 Il Piano direttore cantonale	68
5.1.4 Il Piano di risanamento dell'aria (PRA)	68



5.2	Atti legislativi	70
5.2.1	La Legge sul coordinamento pianificatorio e finanziario in materia di infrastrutture e di servizi di trasporto	70
5.2.2	La Legge cantonale sui trasporti pubblici (LTP)	70
5.2.3	La Legge sui percorsi pedonali ed i sentieri escursionistici e il nuovo articolo sui percorsi ciclabili (modifica della Legge sulle strade)	71
5.3	Progetti	72
5.3.1	I Piani regionali dei trasporti (PRT)	72
5.3.2	Il sistema ferroviario regionale Ticino-Lombardia (TILO)	77
5.3.3	La Comunità tariffale Ticino e Moesano	80
5.3.4	La riorganizzazione dei trasporti pubblici	81
5.3.5	Il ruolo dell'asse stradale del San Gottardo	83
5.3.6	La mobilità ciclistica	86
5.3.7	I sentieri escursionistici	87
5.3.8	La promozione dei veicoli elettrici leggeri: il progetto VEL 1 e VEL 2	88
5.3.9	La sensibilizzazione in merito allo smog estivo e invernale	89
5.4	Riassunto	90
	Linee d'azione per il futuro	92
	Considerazioni conclusive	94
	Abbreviazioni e glossario	96
	Note	104
	Bibliografia	106
	Indirizzi utili	108

Premessa



La qualità di vita nelle nostre città e la fluidità degli spostamenti sulle strade della nostra regione dipendono dalle strategie e dalle risposte che amministrazioni, autorità politiche e cittadini sapranno dare alla tematica della mobilità. Occorre saper progettare, proporre e – infine – scegliere. Oggi, la mobilità è un valore importante, che va però armonizzato con altre esigenze – attuali e future – del vivere civile. Un'economia efficiente, la giustizia sociale e la tutela dell'ambiente sono obiettivi che il nostro Paese ha fatto propri dopo il Vertice di Rio del 1992. Oggi siamo consapevoli di quanto il ruolo del traffico sia cruciale nell'ambito dello sviluppo sostenibile.

La sfida progettuale si gioca sulla doppia valenza della mobilità: da un lato, gli spostamenti sono un bisogno essenziale del cittadino e una necessità per i commerci e l'economia; d'altro canto, il rumore, l'inquinamento dell'aria, gli ingorghi, sono effetti secondari della mobilità che danneggiano la salute e hanno ricadute ambientali negative. Se lasciati a se stessi, questi due fattori sono destinati a entrare in rotta di collisione; occorre quindi trovare una via equilibrata, attraverso un'attenta pianificazione dell'offerta di trasporto e senza dimenticare che questo settore non si trova a evolvere in un deserto: l'efficacia delle soluzioni non può prescindere da un coordinamento del settore della mobilità con tutte le altre politiche di incidenza territoriale. Il presente studio si inserisce quindi in una riflessione analitica che ha l'obiettivo di identificare un modello di mobilità sostenibile per il futuro.

D'altra parte, anche il modello migliore rischia l'impasse se non è sostenuto dalla partecipazione e dall'impegno individuale di ogni cittadino. Introdurre l'orario cadenzato dei treni, migliorare l'offerta di trasporto pubblico e promuovere la mobilità lenta negli agglomerati è fondamentale, ma non è ancora sufficiente: ognuno di noi è chiamato a fare un passo di responsabilità e a portare il suo contributo – anche piccolo – alla costruzione di modi di vita rispettosi dei bisogni dell'uomo. Fra questi, anche una mobilità «amica».

Marco Borradori,
Consigliere di Stato
Direttore del Dipartimento del territorio

Introduzione

Mobilità nel Ticino: l'evoluzione dal 1985 ad oggi e sguardo sul futuro.

Il presente studio è stato intrapreso nel quadro della revisione del Piano direttore cantonale.

Quest'ultimo costituisce lo strumento principale per il coordinamento delle attività e dei progetti con incidenza territoriale. Il Piano direttore attualmente in vigore risale al 1990. La sua impostazione di base e gli obiettivi settoriali, fissati in uno specifico Decreto legislativo, sono quindi datati. La Legge federale sulla pianificazione del territorio stabilisce il principio della sua revisione ogni dieci anni.

Nel 2002 il Consiglio di Stato ha così ritenuto necessario procedere a una rilettura critica e ad un aggiornamento del Piano direttore, i cui contenuti devono essere coordinati con il Rapporto sugli indirizzi, dal quale il Piano direttore trae le sue linee di forza.

Le vie di comunicazione hanno indubbiamente una chiara incidenza territoriale. La mobilità di merci e persone costituisce una premessa e al contempo una conseguenza dello sviluppo del nostro sistema economico e sociale.

Le condizioni in cui si svolge la mobilità e gli effetti generati dalla stessa si ripercuotono sulle attività economiche, sulla struttura degli insediamenti, sull'ambiente e sulle relazioni sociali.

Il processo di revisione del Piano direttore poggia, tra l'altro, anche su un'analisi retrospettiva e prospettiva della mobilità, dei suoi determinanti e delle sue ripercussioni. Questo studio è stato quindi realizzato per raccogliere e sintetizzare gli indicatori principali che descrivono il fenomeno della mobilità. Esso ha inoltre considerato le iniziative intraprese a livello cantonale per gestire questo fenomeno; lo studio prospetta infine alcuni principi o linee d'azione da considerare nel futuro.

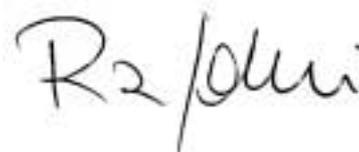
Lo studio è stato allestito in particolare attorno a cinque aspetti principali, avendo cura di affiancare a commenti sintetici e puntuali una serie di figure e rappresentazioni grafiche esemplificative. Sono stati analizzati:

1. ***l'evoluzione della domanda di mobilità di merci e persone*** e dei determinanti principali che la generano (capitoli 1 e 2); questi capitoli forniscono un quadro sintetico delle evoluzioni e tendenze in atto nel campo della mobilità sulla base di una serie di informazioni e di dati tratti da diversi studi (p. es. il Microcensimento 2000 sui trasporti, l'analisi della domanda di mobilità all'orizzonte 2020, l'analisi dei conflitti ed il monitoraggio del tunnel stradale del S. Gottardo nel periodo 1998-2001, ecc.).

2. ***gli effetti positivi e quelli indesiderati*** che la continua progressione della mobilità ha originato (capitolo 3); il capitolo tratta sinteticamente tematiche quali l'accessibilità e l'integrazione fra le regioni, la riduzione delle disparità economiche, l'inquinamento, gli incidenti ed il consumo di terreno.
3. ***i costi per l'utente e per la collettività*** dovuti alla mobilità (capitolo 4); in particolare, questo capitolo fornisce alcune indicazioni sulle spese del Cantone e dei Comuni per la costruzione e manutenzione delle strade, per il traffico regionale, il risanamento fonico nonché alcuni dati sui costi esterni del traffico in Svizzera.
4. ***gli obiettivi*** del quadro legislativo e dei progetti attuati o in via di attuazione nel Ticino (capitolo 5); questo capitolo riporta gli elementi essenziali dei documenti guida dell'attività del Cantone (Rapporto sugli indirizzi, Linee direttive per la legislatura, Piano direttore, Piano di risanamento dell'aria), gli atti legislativi più importanti che regolano il settore della mobilità e descrive in sintesi i progetti più significativi realizzati od in fase d'attuazione nel Cantone: i Piani regionali dei trasporti, il sistema ferroviario regionale Ticino-Lombardia (TILO), la Comunità tariffale Ticino e Moesano.
5. ***gli indirizzi prospettati a livello nazionale*** nell'ambito di un programma di ricerca per la definizione di una politica dei trasporti sostenibile (Linee d'azione per il futuro). Questo capitolo elenca in dettaglio gli 8 punti d'azione e le tesi del Programma nazionale di ricerca 41 per una politica dei trasporti sostenibile.

Questo studio di base, richiesto nell'ambito della revisione del Piano direttore cantonale e pertanto non esaustivo e suscettibile di ulteriori approfondimenti settoriali, consente di contribuire a definire il futuro ruolo della mobilità e la futura politica cantonale dei trasporti.

Esso persegue quale ulteriore obiettivo la diffusione di una serie di informazioni, fatti e tendenze importanti per creare o migliorare le conoscenze su un settore chiave del nostro vivere quotidiano.



Riccardo De Gottardi,
Direttore della Divisione della pianificazione
territoriale

Negli ultimi 30 anni la domanda di mobilità di merci e persone ha conosciuto uno sviluppo molto significativo. Il traffico individuale motorizzato ha giocato un ruolo importante per soddisfare tale crescita. Il presente capitolo fornisce un quadro sintetico dell'evoluzione e delle tendenze in atto nel campo della mobilità.



.....Sviluppo
della mobilità
nell'ultimo trentennio
e scenari
per il futuro.....➤



1.1 Sviluppo del traffico persone

La mobilità quotidiana

La mobilità è un elemento rilevante nella vita di tutti i giorni. Nel 2000 le persone residenti in Ticino dedicano ai propri spostamenti quotidiani un'ora e dieci minuti percorrendo in media 37 km. A livello nazionale questi indicatori sono ancora più elevati: gli svizzeri dedicano alla mobilità un'ora e mezza al giorno percorrendo in media 48 km. Tra il 1984 ed il 2000 il tempo dedicato agli spostamenti è aumentato del 35% mentre la distanza percorsa è cresciuta del 30%. La velocità media degli spostamenti tende quindi a diminuire.

I motivi degli spostamenti

Ma per quali motivi ci si sposta? Principalmente per il tempo libero. Oltre il 40% dei chilometri percorsi e la metà del tempo dedicato agli spostamenti è dovuto a tragitti di questo tipo¹. Gli spostamenti pendolari rappresentano il 25% dei chilometri percorsi settimanalmente, mentre il rimanente 33% è dovuto ad altri tipi di spostamento (acquisti, spostamenti professionali, cfr. figura 1).

Nel corso degli anni si osserva, a livello svizzero, un dimezzamento della quota di percorrenze dovute agli spostamenti professionali. Per gli altri motivi di spostamento non vi sono stati cambiamenti altrettanto marcati.

I mezzi di trasporto utilizzati

Il mezzo di trasporto più utilizzato dai ticinesi è l'automobile. Il 77% della domanda di trasporto giornaliera espressa in chilometri viene soddisfatta dai mezzi di trasporto individuali motorizzati. Questi sono dominanti anche considerando altri indicatori della domanda di trasporto, quali il numero giornaliero di spostamenti e la loro durata. Il 14% delle distanze giornaliere viene percorso con il trasporto pubblico e il 6% a piedi o con la bicicletta (cfr. figura 2).



Foto TI-press

Ascensione 2003, Balerna-Chiasso, autostrada A2.



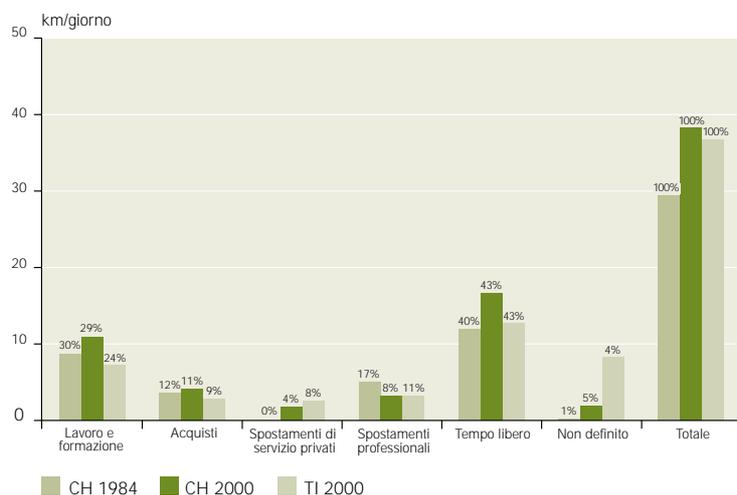
Foto TI-press



Estate 2003,
Bissone, Pontediga,
autostrada A2.

Figura 1

Ripartizione degli spostamenti giornalieri complessivi in km per motivo di spostamento in Svizzera (1984 e 2000) ed in Ticino (2000)



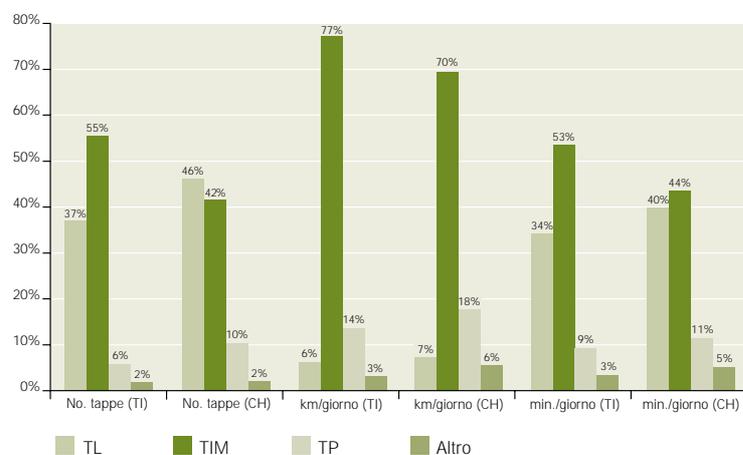
Tra i dati del 2000 riferiti al Ticino vi è uno spostamento di ca. 9'000 km con motivo di spostamento non definito. Ripartito su un campione relativamente esiguo di persone, tale dato stravolge le percentuali delle percorrenze giornaliere per tipo di spostamento. Le percentuali indicate sono state calcolate escludendo dalla percorrenza totale questo singolo spostamento.

Nel 1984 gli spostamenti di servizio privati non erano stati rilevati separatamente. Molto probabilmente erano stati indicati quali spostamenti per il tempo libero.

Fonte: IPSO, SST e UST 1986 e Abay & Meier, 2003

Figura 2

Ripartizione degli spostamenti giornalieri complessivi (no. tappe, km e minuti) per mezzo di trasporto in Ticino ed in Svizzera, 2000



Fonte: Abay & Meier, 2003

La crescente motorizzazione della popolazione è stato uno degli elementi caratterizzanti dello sviluppo della mobilità negli ultimi trent'anni. La sua crescita è stata particolarmente marcata negli anni settanta, ma è continuata a ritmo sostenuto anche negli anni ottanta e novanta. Gli indicatori concernenti il reddito e la popolazione hanno avuto nello stesso periodo tassi di crescita nettamente inferiori (cfr. figure 3 e 4).

Oggi solo il 15% delle economie domestiche ticinesi non dispone di un'automobile mentre il 37% ne ha due o più (cfr. figura 5).

Per contro solo il 15% delle economie domestiche ha un abbonamento ferroviario a metà prezzo e solo il 4% un abbonamento annuale.

Nella dotazione di mezzi di trasporto e abbonamenti per il trasporto pubblico le economie domestiche ticinesi si differenziano sostanzialmente da quelle del resto della Svizzera: in Ticino ci sono percentualmente più auto, meno biciclette e meno abbonamenti per i trasporti pubblici (cfr. figura 6).

Con 592 automobili ogni 1'000 abitanti il Ticino ha il tasso di motorizzazione più elevato della Svizzera (media svizzera: 492 veicoli/1'000 abitanti). Valori simili a quelli ticinesi si riscontrano nelle Province di Como e Varese ed in generale in Lombardia², il che porta a supporre che probabilmente i fattori culturali abbiano una forte incidenza sul tasso di motorizzazione.

Foto TI-press



Figura 3

Evoluzione della popolazione residente, del tasso di motorizzazione e del reddito cantonale in Ticino, 1970-2002

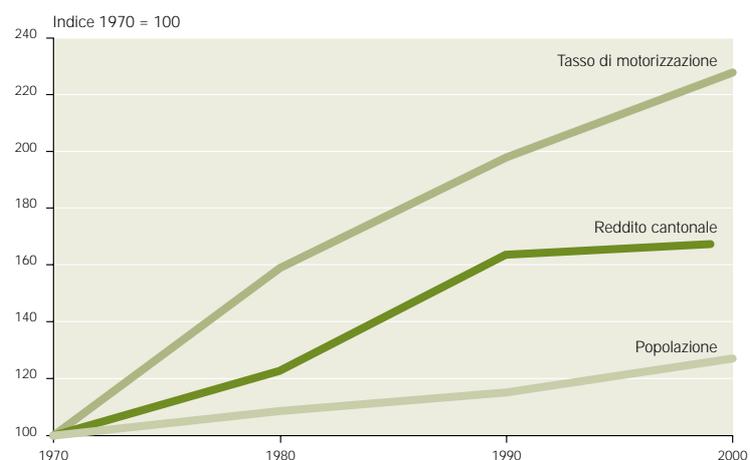
Anno	Popolazione		Tasso di motorizzazione		Reddito cantonale (a prezzi costanti)	
	No. abitanti	Variazione % annua	Autovetture/ 1000 abitanti	Variazione % annua	Mio. fr.	Variazione % annua
1970	245'458		260		2'287	
1980	265'899	0.8%	413	4.7%	2'808	2.1%
1990	282'181	0.6%	514	2.2%	3'737	2.9%
2000	311'356	1.0%	592	1.4%	a) 3'830	0.3%
2002	314'563	0.9%	602	1.3%	-	-

a) il dato si riferisce al 1999 ed è provvisorio

Fonti: USTAT, Annuario statistico ticinese, diverse annate; UST, Annuario statistico svizzero 2001; calcoli propri

Figura 4

Evoluzione della popolazione residente, del tasso di motorizzazione e del reddito cantonale in Ticino, 1970-2000; indice 1970 = 100



Fonti: USTAT, Annuario statistico ticinese, diverse annate; UST, Annuario statistico svizzero 2001; calcoli propri.

Chiasso; stazione FFS.

Chiasso; stazione FFS.

**Figura 5**

Tasso di motorizzazione delle economie domestiche in Ticino ed in Svizzera nel 1984 e nel 2000

Anno	Economie domestiche in % con... autovetture					
	0		1		2 e più	
	Ticino	Svizzera	Ticino	Svizzera	Ticino	Svizzera
1984	22	32	55	52	23	17
2000	15	20	48	50	37	30

Fonti: IPSO, SST e UST 1986 e Abay & Meier, 2003

Figura 6

Mezzi di trasporto e abbonamenti del trasporto pubblico in dotazione alle economie domestiche in Ticino ed in Svizzera nel 2000

Economie domestiche con	Ticino	Svizzera
Automobili	85%	80%
Biciclette	57%	72%
Abbonamenti trasporti pubblici	22%	48%

Fonte: Abay & Meier, 2003

Ricordando le definizioni della figura 7 sembra plausibile ipotizzare che l'aumento della domanda in veicoli-km (vkm) sia stato maggiore rispetto a quello espresso in persone-km (pkm). Ciò significa che per trasportare lo stesso numero di persone si impiega un numero maggiore di veicoli. Questa impressione è confermata dai dati disponibili a livello nazionale, secondo i quali tra il 1970 ed il 2001 le prestazioni del traffico automobilistico sono aumentate del 101% se espresse in pkm e del 117% se espresse in vkm. In Ticino, dove la motorizzazione è più alta ed il tasso di occupazione degli autoveicoli più basso³, questa differenza dovrebbe essere ancora più importante.

Gli spostamenti per il tempo libero sotto la lente

Nel 2000 è stato svolto nel quadro del Programma nazionale di ricerca trasporti e ambiente uno studio specifico sugli spostamenti per il tempo libero⁴. Lo studio differenzia tra domanda di trasporto per il tempo libero interna, vale a dire tutti gli spostamenti per il tempo libero effettuati in Svizzera da persone residenti in Svizzera e da ospiti residenti all'estero, e domanda di trasporto per il tempo libero nazionale, vale a dire tutti gli spostamenti per il tempo libero effettuati in Svizzera e all'estero da cittadini residenti in Svizzera.

Da tale studio risulta una domanda per il tempo libero interna di 63 mia. di pkm, pari al 60% della domanda di trasporto interna complessiva (106 mia. di pkm). 40 mia. di pkm vengono richiesti da persone residenti in Svizzera e 23 mia. di pkm da persone residenti all'estero e in transito o in viaggio nel nostro Paese. La domanda di trasporto per il tempo libero nazionale ammonta invece a 80 mia. di pkm, di cui 40 mia. percorsi all'estero.

Passo del San Gottardo;
panorama.

Figura 7

Indicatori della domanda di trasporto

La domanda di trasporto può essere espressa con diverse grandezze:

- numero di persone o tonnellate di merce trasportata
- numero di persone o tonnellate di merce per chilometri percorsi (pkm, tkm)
- numero di veicoli per chilometri percorsi (vkm)

Un esempio può servire a chiarire le differenze: supponiamo che 4 persone decidano di spostarsi tra il punto A e il punto B, distanti 10 km tra di loro. La domanda di trasporto è quantificabile in:

- 4 persone
- 40 pkm
- 10 vkm se le 4 persone viaggiano sulla stessa automobile
- 40 vkm se le 4 persone utilizzano 4 automobili diverse.

I dati sulla domanda di trasporto sono il frutto di statistiche, rilevamenti puntuali e calcoli. Tra i vari indicatori i vkm sono quelli che meglio rappresentano l'impatto del traffico sulle persone, sull'infrastruttura dei trasporti, sull'ambiente, sul territorio, sul consumo di energia, ecc.

Dati completi sulla domanda di trasporto sono disponibili a livello nazionale ma non cantonale. Per quantificare la mobilità nel nostro Cantone ci si riferisce dunque ad altre grandezze quali il numero di autoveicoli, il tasso di motorizzazione, il traffico giornaliero medio sulle strade, il numero di persone trasportate dai mezzi pubblici, ecc.

Fonte: elaborazione Abay & Meier

Foto TI-press



Figura 8**Evoluzione del traffico giornaliero medio in cinque posti di conteggio in Ticino, 1970-2000**

Anno	S. Gottardo		Monte Ceneri		Verbanella		Ponti Maggia		Noranco		Totale	
	No. Veicoli	Var. % annua	No. Veicoli	Var. % annua	No. Veicoli	Var. % annua	No. Veicoli	Var. % annua	No. Veicoli	Var. % annua	No. Veicoli	Var. % annua
1970	3'600		13'000		15'516		20'500		9'718		62'334	
1980	5'294	3.9%	20'350	4.6%	20'795	3.0%	28'700	3.4%	27'393	10.9%	102'532	5.1%
1990	16'871	12.3%	36'366	6.0%	29'832	3.7%	36'245	2.4%	43'229	4.7%	162'543	4.7%
2000	20'072	1.8%	45'835	2.3%	37'266	2.2%	51'387	3.6%	53'411	2.1%	207'971	2.5%

Monte Ceneri: autostrada + strada cantonale; Verbanella: galleria Mappo-Morettina + strada cantonale; Ponti Maggia: nuovo ponte Ascona, vecchio ponte Locarno; Noranco: il dato 2000 si riferisce al 1998

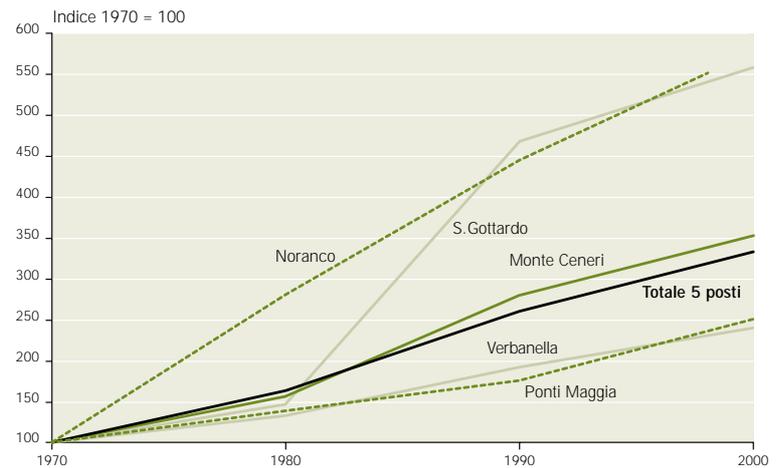
Fonte: Sezione dei trasporti, elaborazione Abay & Meier

La ripartizione modale della domanda di trasporto per il tempo libero delle persone residenti in Svizzera varia notevolmente a seconda del fatto che si tratti di spostamenti all'interno delle frontiere nazionali oppure viaggi all'estero. Nel primo caso l'automobile soddisfa i 2/3 della domanda, il resto va al trasporto pubblico (TP) e al traffico lento (TL). Tale ripartizione modale corrisponde alla ripartizione modale media per tutti i tipi di spostamenti interni. Viene dunque in parte sfatato il mito che vuole una maggior predominanza dell'automobile per gli spostamenti del tempo libero rispetto agli altri tipi di spostamento. Nel caso dei viaggi all'estero di cittadini residenti in Svizzera si ha la predominanza del vettore aereo (60% della domanda di trasporto espressa in pkm), seguito dall'automobile (30%) e dal trasporto pubblico (10%).

Non si hanno invece dati precisi sulla ripartizione modale degli spostamenti per il tempo libero in Svizzera di persone residenti all'estero. Lo studio stima che il 70-80% di tali spostamenti venga fatto in automobile.

La maggior parte della domanda interna per il tempo libero dei residenti è da ricondurre a brevi escursioni di durata inferiore alle 5 ore (ca. 25 mia. di pkm, pari al 65% del totale). Il 30% viene percorso durante escursioni giornaliere superiori alle 5 ore, ma senza pernottamento. Solo il 5% ca. degli spostamenti interni per tempo libero dei residenti sono legati ad un pernottamento. Per gli stranieri in viaggio nel nostro paese tale quota sale al 25%. Nell'insieme i pernottamenti nell'albergheria e nella para-albergheria svizzera generano un volume di traffico relativamente limitato, pari all'11% (7,2 mia. pkm) della domanda interna di trasporto per il tempo libero.

I principali motivi degli spostamenti del tempo libero vanno ricondotti alla visita di parenti-amici (33% della domanda interna dei residenti) e allo svolgimento di attività sportive (30% della domanda interna dei residenti).

Figura 9**Evoluzione del traffico giornaliero medio in cinque posti di conteggio in Ticino, 1970-2000; indice 1970 = 100**

Fonte: Sezione dei trasporti, elaborazione Abay & Meier

Il traffico stradale

L'aumento della motorizzazione e lo sviluppo della rete (auto)stradale hanno fatto aumentare a ritmi molto sostenuti il traffico in Ticino, soprattutto negli anni settanta e ottanta (in media del 5% annuo). Negli anni novanta, una volta completata la rete autostradale cantonale, vi è stato un rallentamento della crescita (2,5% annuo) (cfr. figure 8 e 9).

Il posto di conteggio con il maggior volume di traffico risulta essere Noranco-autostrada, con 53'400 veicoli-giorno (cfr. figura 8 e 10).

Nei giorni di punta estivi si registrano volumi che sfiorano gli 80'000 veicoli-giorno.

Se negli anni settanta la maggior crescita del traffico stradale era stata registrata a Noranco (10,9% annuo) e negli anni ottanta al S. Gottardo (12,3% annuo), negli anni novanta sono stati i due ponti sulla Maggia a Locarno a registrare il maggior incremento di traffico tra i posti di conteggio considerati (3,6% annuo). La relazione tra sviluppo dell'infrastruttura stradale e aumento del traffico appare evidente.

Il continuo sviluppo del traffico sta causando, in determinati giorni e a determinate ore, la saturazione di alcune tratte della rete stradale ticinese. Queste si trovano in linea di massima all'interno degli agglomerati, ma non solo. Durante le ore di maggior traffico risultano saturate ad esempio anche la strada di sponda sinistra del Piano di Magadino e la strada cantonale Bioggio-Agno-Ponte Tresa⁵. Davanti ai portali della galleria del S. Gottardo si registrano regolarmente, in occasione degli esodi turistici, lunghe colonne. Ma anche tra Lugano e Mendrisio l'autostrada risulta sovraccarica nei giorni feriali durante le ore di punta del traffico pendolare⁶. Anche un'opera recente quale la galleria Mappo-Moretтина, inaugurata nel giugno 1996, registra nei periodi estivi livelli di traffico vicini alla saturazione⁷.

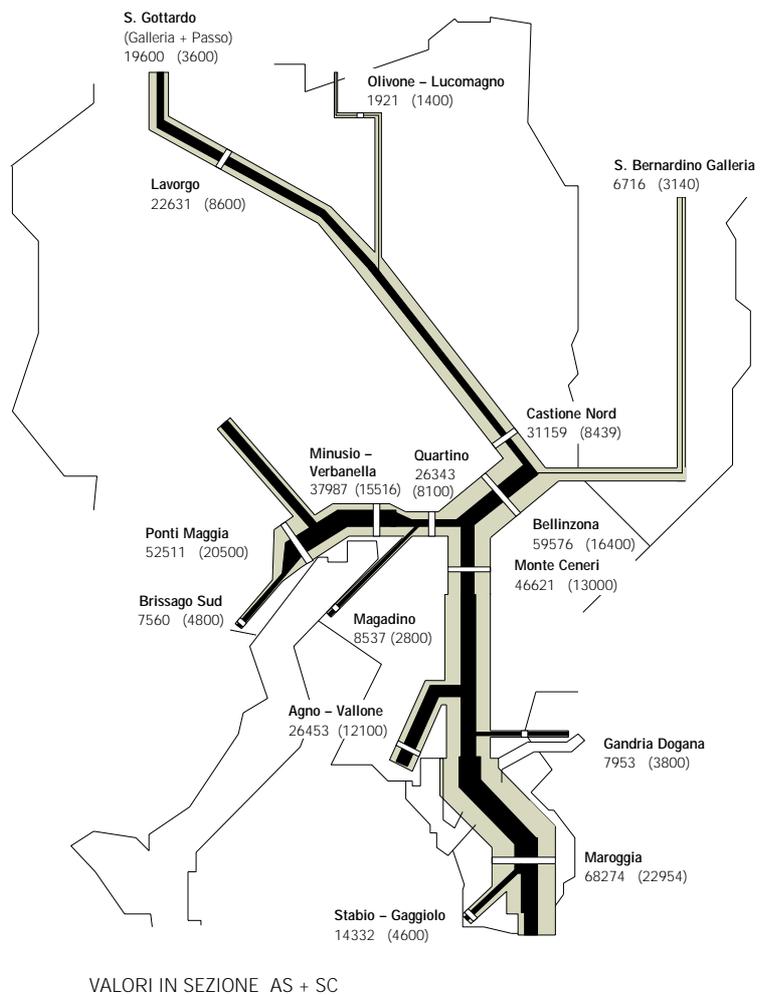
Foto Ti-press



Luganese; traffico uscita autostradale.

Figura 10

Il traffico giornaliero medio in Ticino nel 2002 e nel 1970 (valori tra parentesi)



Fonte: Sezione dei trasporti

Durante un giorno feriale medio⁸ il Canton Ticino è toccato da ca. 1 mio. di viaggi con il TIM per un totale di 12,5 mio. di persone-km (cfr. figura 11).

La distanza media dei viaggi è quindi di 12,5 km. L'83% di questi spostamenti hanno origine e destinazione all'interno del Cantone. Essi rappresentano il 50% della prestazione di traffico complessiva (domanda espressa in pkm). Il 15% sono spostamenti con origine o destinazione il Ticino. Si tratta prevalentemente di relazioni Ticino-Italia. Il traffico di transito rappresenta solo il 3% della domanda di TIM complessiva ma, considerando la maggior lunghezza dei viaggi, il 23% della prestazione di traffico complessiva (pkm).

Nel 2001 una città come Lugano, il principale polo cantonale, registra un movimento giornaliero di ca. 270'000 autoveicoli⁹. Il 30% è rappresentato da spostamenti interni al polo, il 48% da spostamenti con origine e/o destinazione il polo ed il 22% da spostamenti di transito.

Il traffico stradale e ferroviario attraverso le Alpi

Non tutto il traffico che si registra in Ticino è prodotto in casa. Lo sviluppo turistico del Cantone ed il suo ruolo di corridoio di transito nord-sud sicuramente contribuiscono a spiegare in parte l'evoluzione descritta.

Nel 2001 il 32% del traffico di persone su strada al S. Gottardo (galleria) era dovuto al traffico di transito (S. Bernardino 31%, Passo S. Gottardo 16%, cfr. figura 12)¹⁰.

Nella galleria del S. Gottardo la quota di traffico di transito è rimasta costante negli ultimi 10 anni (dal 29% nel 1991 al 32% nel 2001), mentre al S. Bernardino e sul Passo del S. Gottardo vi è stato un considerevole aumento (dal 22% al 31% risp. dal 10% al 16%).

Nel 2001, con perimetro di riferimento l'area geografica del Cantone, il 45% del traffico di persone in transito nella galleria autostradale del S. Gottardo ha origine o destinazione in Ticino (Passo S. Gottardo 71%, S. Bernardino 51%)¹¹. Queste percentuali sono rimaste praticamente costanti durante gli ultimi dieci anni.

I due terzi del traffico persone su rotaia al S. Gottardo ha origine o destinazione in Ticino¹². Nel 1991 tale quota era del 75%.

In altre parole si può dire che il traffico di transito utilizza nella misura del 4% il vettore ferroviario. Questa percentuale sale al 17% per il traffico di origine destinazione e al 22% per il traffico interno.

Figura 11

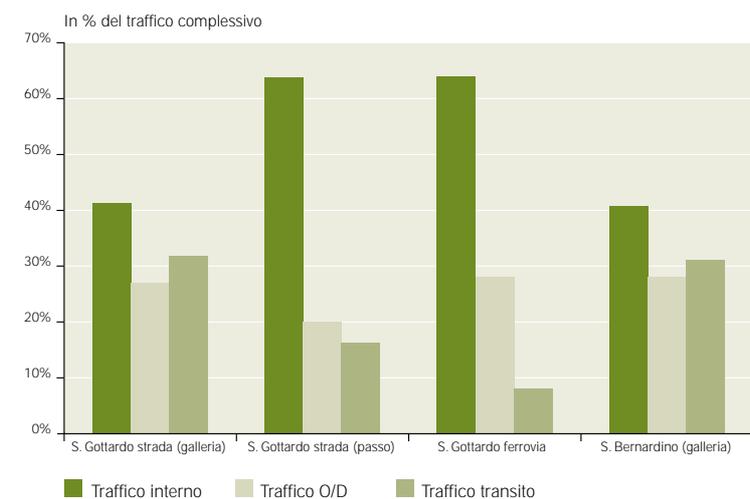
La domanda di trasporto persone in Ticino durante un giorno feriale medio, TIM e trasporto pubblico, 1998

Tipo di traffico	Numero viaggi in migliaia				Persone-km in migliaia			
	TIM	TP	Totale	% TP	TIM	TP	Totale	% TP
Traffico interno	904	96	1'000	11%	6'140	510	6'650	8%
Traffico o/d nord	26	7	32	21%	1'400	380	1'790	21%
Traffico o/d sud	135	3	137	2%	2'020	40	2'060	2%
Transito	28	4	32	12%	2'930	400	3'330	12%
Totale	1'092	109	1'202	9%	12'490	1'330	13'820	10%

Fonte: Metron AG 2001 (calcoli eseguiti con il modello di traffico cantonale), elaborazione Abay & Meier

Figura 12

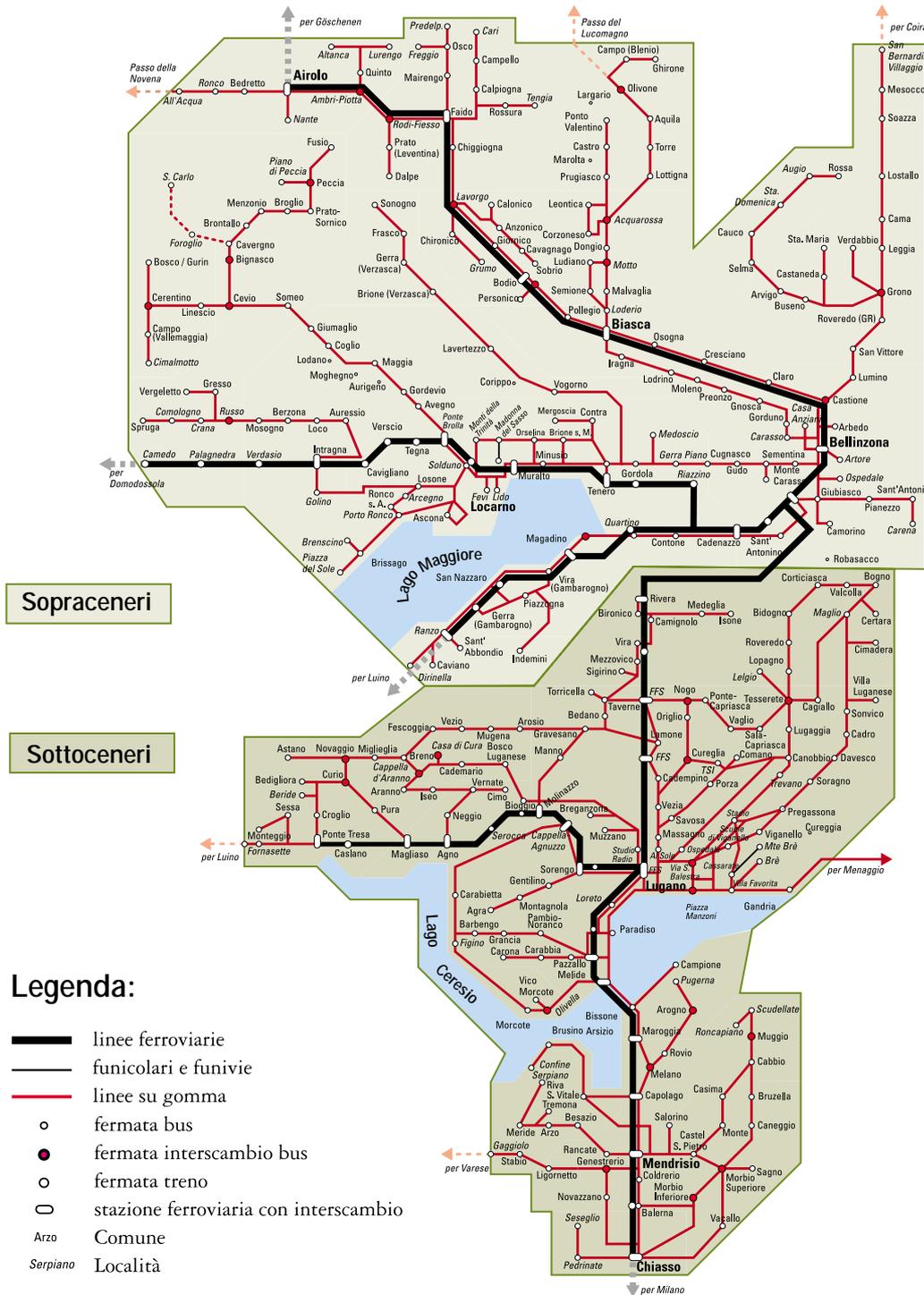
Origine e destinazione del traffico di persone al S. Gottardo e al S. Bernardino nel 2001



Fonte: UFST, ARE, USTRA e UFT 2003, elaborazione Abay & Meier

Figura 13

La rete dei trasporti pubblici in Ticino nel 2002



Fonte: Sezione dei trasporti

Il trasporto pubblico

La figura 13 mostra la rete dei trasporti pubblici in Ticino nel 2002. L'asse portante è rappresentato dalla rete ferroviaria, in particolare dalla linea FFS che attraversa il Cantone da nord (Airolo) a sud (Chiasso) con diramazioni sul Piano di Magadino verso Locarno e Luino.

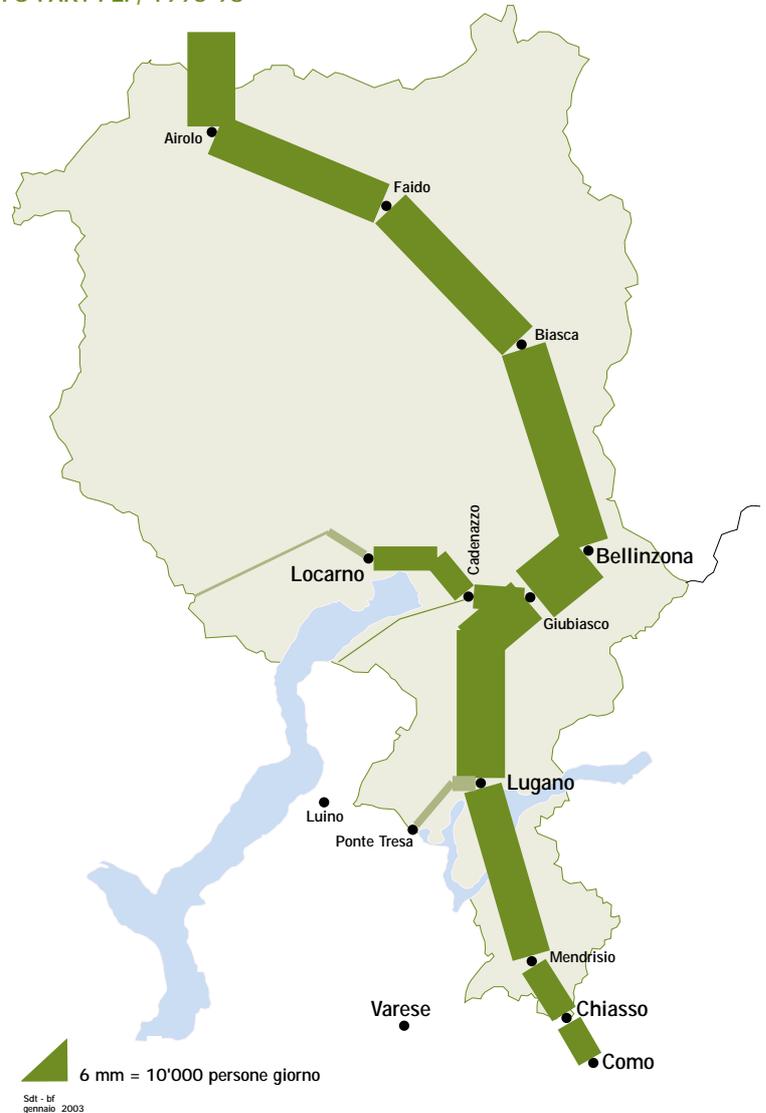
Durante un giorno feriale medio¹³ il Canton Ticino è toccato da ca. 100'000 viaggi con il trasporto pubblico per un totale di 1,3 mio. di persone-km (cfr. figura 11). La distanza media dei viaggi è quindi di 13 km. La gran parte (88%) di questi spostamenti inizia e finisce all'interno del Cantone. Essi rappresentano il 38% della prestazione di traffico complessiva (domanda espressa in pkm). Il 9% sono spostamenti con origine o destinazione il Ticino. Si tratta prevalentemente di relazioni Ticino-nord delle Alpi. Il traffico di transito rappresenta solo il 4% della domanda di trasporto pubblico complessiva ma, considerando la maggior lunghezza dei viaggi, il 30% della prestazione di traffico complessiva (pkm).

La quota di domanda complessiva (TIM + TP) soddisfatta dal trasporto pubblico risulta essere del 10%. Il trasporto pubblico assume un ruolo di un certo rilievo per i collegamenti tra il Ticino e il nord delle Alpi, una relazione per la quale soddisfa ca. il 20% della domanda complessiva. Il suo ruolo è invece praticamente trascurabile per le relazioni Ticino-Italia (2% della domanda complessiva).

La figura 14 mostra il carico della rete ferroviaria in Ticino nel 1996-98. La sezione Bellinzona-Giubiasco registra il volume maggiore di traffico: ca. 13'000 persone-giorno. Si tratta della sezione in cui si sovrappongono la linea nord-sud Airolo-Chiasso e le linee est-ovest Bellinzona-Locarno e Bellinzona-Luino. Al S. Gottardo si hanno ca. 11'000 passeggeri-giorno, mentre tra Chiasso e Como sono ca. 600. Tra Lugano e Mendrisio vi sono 800-900 passeggeri-giorno. Come mostra la figura 10 nella stessa regione si ha sull'autostrada un transito di oltre 50'000 veicoli-giorno.

Figura 14

Diagramma di carico giornaliero della rete ferroviaria in Ticino FFS-FART-FLP, 1996-98



Fonte: Censimenti del traffico Sezione dei trasporti, ottobre 1998
Alpen – und Grenzquerender Personenverkehr 1996, GS UVEK

La situazione del trasporto pubblico nel polo di Lugano, l'area urbana più popolata del Cantone, è riassunta dalla figura 15 (anno di riferimento: 2001). Grazie alla sovrapposizione di diverse linee del servizio urbano e suburbano, la sezione tra il centro città e la stazione risulta essere quella più carica, con oltre 7'500 passeggeri-giorno. Anche sull'asse Cornaredo-Centro-Imbarcadero Paradiso si hanno volumi di trasporto pubblico importanti, che oscillano, a seconda della sezione, tra i 3'500 ed i 7'500 passeggeri-giorno. Uscendo dal centro città gli assi con il maggior numero di passeggeri portano verso Vezia, Canobbio (passando per l'Ospedale) e la Ferrovia Lugano-Ponte Tresa (FLP).

Per il Canton Ticino i dati disponibili sull'evoluzione della domanda e dell'offerta di trasporto pubblico sul lungo periodo non sono confrontabili a causa della modifica della loro struttura (nel presente capitolo vengono quindi presentati alcuni dati nazionali).

L'offerta attuale di trasporto pubblico regionale in Ticino è quantificabile in ca. 13 mio. di veicoli-km, i costi d'esercizio ammontano a ca. 121 mio. di franchi, i ricavi a 45 mio. di franchi e le indennità per costo non coperto versate dai committenti (Confederazione, Cantone, Comuni) a 72 mio. di franchi (cfr. figura 16). Dal 1990 ad oggi il grado di copertura dei costi delle imprese di trasporto pubblico operanti in Ticino è leggermente diminuito (cfr. figura 17).

Occorre tenere presente che dalla metà degli anni novanta sono stati attuati diversi progetti di potenziamento del trasporto pubblico (cfr. capitolo 5.3.4). Solitamente in questi casi gli effetti in termini di maggiori costi si manifestano subito dopo l'entrata in vigore della nuova offerta. L'utenza necessita però di un certo tempo per conoscere bene e dunque utilizzare con regolarità i nuovi servizi, per cui i benefici, in termini di maggiori utenti e introiti, si manifestano a più lungo termine. A conferma di questa tendenza è possibile osservare l'evoluzione negli anni del numero degli abbonati e delle mensilità della Comunità tariffale Ticino e Moesano (cfr. capitolo 5.3.3).

Figura 16

L'offerta di trasporto pubblico in Ticino ed i relativi dati finanziari, 2002

	Offerta	Costi	Ricavi	Indennità costo non coperto
<i>Tipo di trasp. pubb.</i>	<i>in veicoli-km</i>	<i>in mio. fr.</i>	<i>in mio. fr.</i>	<i>in mio. fr.</i>
FFS (traffico regionale)	1'657'180			
Ferrovie private	884'020	47,4	16,2	29,2
Servizi reg. su gomma	1'994'802			
Autopostali (ATM)	5'772'216	48,8	15,2	31,6
Totale servizio suburbano	4'536'002	96,2	31,4	60,7
Servizi urbani	2'874'571	24,5	13,5	11,2
Totale complessivo	13'182'789	120,8	44,9	71,9

Il dato FFS si riferisce all'offerta 2002. Il dato ATM al consuntivo 2001.

Fonte: Sezione dei trasporti, elaborazione Abay & Meier

Figura 17

Evoluzione del grado di copertura dei costi delle imprese di trasporto pubblico operanti in Ticino, 1990-2002 (senza indennità)



Fonte: Sezione dei trasporti, elaborazione Abay & Meier

Il traffico aereo

Pur mantenendo una quota ridotta rispetto alla domanda di trasporto complessiva, il traffico aereo è il vettore di trasporto che ha segnato lo sviluppo più rapido durante gli ultimi vent'anni. Il numero di passeggeri transitato dagli aeroporti ticinesi è quadruplicato tra il 1980 ed il 2000 passando da poco più di 80'000 a quasi 340'000 passeggeri, in gran parte dovuti all'introduzione dei voli di linea a Lugano-Agno (1.11.1980), che è così diventato il quarto scalo svizzero per numero di viaggiatori. L'apice del traffico aereo in Ticino era stato toccato nel 1995, con oltre 440'000 passeggeri. Le destinazioni più richieste da chi parte da Lugano-Agno sono Zurigo (44%) e Ginevra (25%).

Lo sviluppo, nell'ultimo ventennio, del settore della mobilità aerea regionale (continentale), o di «terzo livello» è caratterizzato da una capillarizzazione delle infrastrutture aeroportuali. Questo fenomeno è legato allo sviluppo tecnologico di una famiglia di velivoli concepita «ab initio» alla fine degli anni settanta per questo specifico mercato (biturbolelica da 30-70 passeggeri).

La scelta dell'aeroporto per i collegamenti di linea, in sostanza, non si pose in quanto alla fine degli anni settanta solo Lugano-Agno era provvista di una pista con lunghezza sufficiente (1'200 metri, poi allungata nel 1985 a 1'350 metri) ad assicurare l'operatività commerciale (voli di linea).

L'aeroporto cantonale di Locarno fu acquisito dal Cantone nel 1955 per realizzare lo «scalo cantonale», la cui pista pavimentata, realizzata dalla Confederazione per le esigenze dell'aviazione militare, aveva una lunghezza non soddisfacente alle esigenze impegnative commerciali (1980, lunghezza pista minima: ca. 1'000 metri).

Nelle figure 18 e 19 si evidenziano l'importanza dei due aeroporti principali del Cantone (Lugano-Agno e Locarno) rispetto agli altri (1980: Ascona – 2002: Lodrino e Ambri) tenendo in considerazione i movimenti aerei (cfr. figura 18) e il numero dei passeggeri (cfr. figura 19). I movimenti aerei danno una prima indicazione sull'impatto territoriale ed ambientale mentre il numero dei passeggeri permette di valutarne l'importanza economica. Va rilevato come i passeggeri di linea, cioè quelli più importanti nel servizio di mobilità che un aeroporto offre ad una regione, sono presenti solo a Lugano-Agno.

Si constata come, dal profilo quantitativo, i movimenti annui dell'aviazione nel Cantone Ticino ammontano a più di 100'000 (con riferimento agli aeroporti civili e militari di Locarno – ca. 13'000 movimenti annui – e di Lodrino: ca. 6-7'000 movimenti). A livello nazionale il volume dei movimenti aerei sugli aerodromi civili ammonta a ca. 1,6 mio a cui si aggiungono ca. 600'000 sorvoli nello spazio aereo svizzero.

A questi si assommano i movimenti degli elicotteri, che si svolgono in gran parte fuori dalle zone aeroportuali. I dati riportati nella figura 20 riprendono tutte le rotazioni (ad una rotazione corrispondono un decollo e un atterraggio) effettuate dalle compagnie aeree attive nel settore, basate in Ticino (senza suddivisione tra rotazioni effettuate sugli aeroporti di stazionamento o fuori).



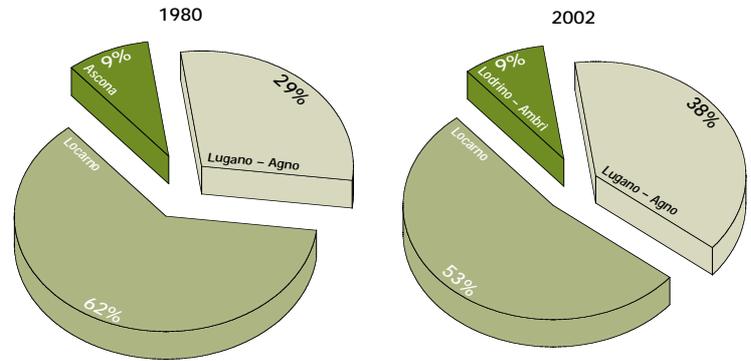
Foto TI-press



Lugano Airport.

Figura 18

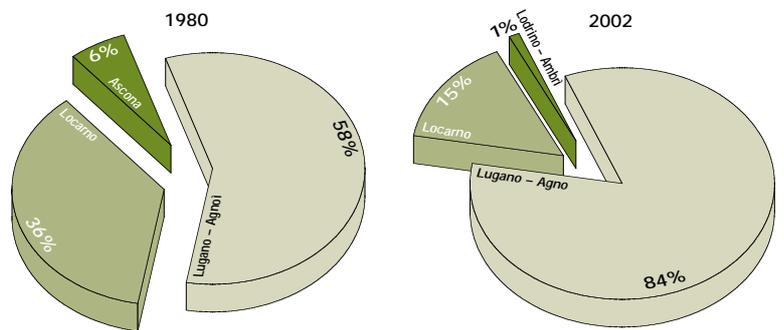
Movimenti aerei sugli aerodromi ticinesi 1980-2002 (ripartizione percentuale)



Fonte: Ufficio federale dell'aviazione civile

Figura 19

Passeggeri sugli aerodromi ticinesi 1980-2002 (ripartizione percentuale)



Fonte: Ufficio federale dell'aviazione civile

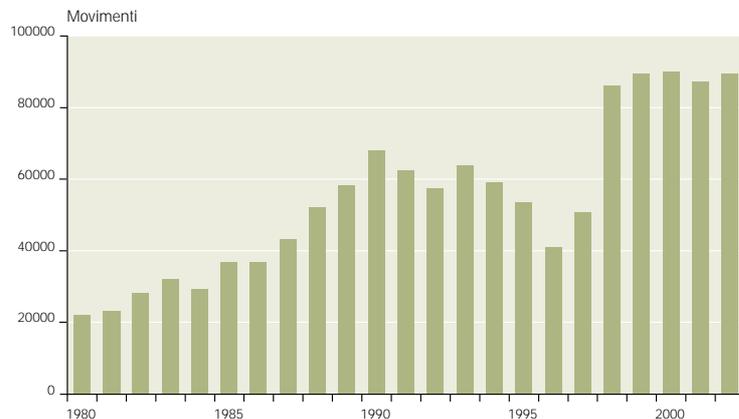
Lugano Airport.



Foto TI-press

Figura 20

Sviluppo delle rotazioni degli elicotteri 1980-2002



Fonte: Ufficio federale dell'aviazione civile

La navigazione

Per completare il quadro della mobilità in Ticino è importante accennare brevemente anche al trasporto lacuale, che riveste un interesse prettamente turistico. Come indicato dalla figura 21, negli ultimi trent'anni il numero di passeggeri trasportati dalla Società di Navigazione del Lago di Lugano (SNL) si è dimezzato. Anche l'offerta, espressa in veicoli-km, si è ridotta del 30% rispetto al 1970.

Per la Società di Navigazione sul Lago Maggiore (NLM), un'impresa a gestione governativa italiana, non sono disponibili dati paragonabili.

La domanda di trasporto complessiva a livello nazionale

Per concludere questa prima parte sono riportati alcuni dati nazionali che permettono di fare dei confronti sul lungo periodo e di avere un quadro più dettagliato della situazione¹⁴.

Dal 1970 al 1995 la domanda totale di trasporto in Svizzera è passata da 59 a 101 mio. di pkm (+70%). Il 79% di questa domanda viene soddisfatta dai mezzi di trasporto individuali motorizzati (1970: 77%), il 18% dai mezzi di trasporto pubblici (1970: 21%), il rimanente 3% dalla navigazione e dall'aviazione (1970: 2%). A prima vista non risulta che tra il 1970 e oggi vi siano stati cambiamenti particolari nella scelta del mezzo di trasporto. La sostituzione mezzi pubblici – mezzi privati è avvenuta già negli anni sessanta, quando da un rapporto 35-65% si è passati all'attuale 20-80%. Non bisogna però dimenticare due elementi: il primo riguarda l'evoluzione della domanda espressa in vkm che, come indicato in precedenza, è aumentata maggiormente rispetto a quella espressa in pkm. Il secondo concerne un'inversione di tendenza registrata a partire dalla metà degli anni ottanta. Da quel momento la crescita della domanda di trasporto pubblico (1985-95: 2,5% annuo) è stata più rapida di quella del trasporto privato (1985-95: 1,1% annuo, cfr. figura 22). Tra il 1970 e il 1985 il traffico privato cresceva ad un ritmo annuo del 3%, quello pubblico dello 0,9%. Tale modifica di tendenza dovrebbe essere in buona parte dovuta al programma «Ferrovia e bus 2000», che tocca però solo marginalmente il Ticino.

Figura 21

Evoluzione dei servizi della navigazione sul lago di Lugano (bacino svizzero), 1970-2000

	Offerta		Domanda	
	vkm in migliaia	Variazioni % annua	No. viaggiatori in migliaia	Variazioni % annua
1970	185.0		1'175.4	
1980	164.8	-1.1%	855.5	-3.1%
1990	149.6	-1.0%	715.6	-1.8%
2000	133.5	-1.1%	541.3	-2.8%

Fonte: Sezione dei trasporti e USTAT, Annuario statistico ticinese 2001, elaborazione Abay & Meier

Figura 22

Lo sviluppo della domanda di trasporto persone in Svizzera in persone-km, 1970-2001, indice 1985 = 100



Fonte: UST 2002 e UST 1998. Il dato 1997 per il trasporto pubblico su ferro è stato reperito sul sito ufficiale dell'UST (www.statistik.admin.ch), elaborazione Abay & Meier

Foto Ti-press



Ascona; navigazione sul lago Maggiore.

1.2 Sviluppo del traffico merci

Questo capitolo si concentra sul traffico merci attraverso le Alpi, l'aspetto più rilevante del traffico pesante in Ticino e quello per il quale si dispone del maggior numero di dati.

Il 1° gennaio 2001 sono entrate in vigore la nuova tassa sul traffico pesante commisurata alle prestazioni (TTPCP) e la Legge federale sul trasferimento del traffico. Contemporaneamente sono stati aumentati i limiti di peso per gli autocarri (da 28 a 34 t con contingenti per i veicoli da 40 t). Questo ha modificato in modo sostanziale le condizioni quadro vigenti nel settore del trasporto merci. Per tale motivo descrivendo lo sviluppo del traffico merci, si differenzia tra prima e dopo il 1.1.2001.

Il traffico merci attraverso le Alpi 1979/80-2000

Nel 2000 sono transitate 24,4 mio. di tonnellate di merci al S. Gottardo (+103,3% rispetto al 1979-80) e 0,8 al S. Bernardino (+14% rispetto al 1979-80). Come indicato dalla figura 23 l'apertura della galleria stradale del S. Gottardo ha portato grandi cambiamenti nel traffico attraverso le Alpi causando un forte aumento di traffico al S. Gottardo ed una sostanziale modifica della ripartizione modale dei flussi (cfr. figura 23).

Al S. Gottardo il volume di merci in transito su strada è passato da 0,1 mio. di t nel 1979-80 a ben 7,6 mio. di t nel 2000 (cfr. figura 24).

Durante i primi quattro anni di apertura della galleria il volume di merci trasportate su strada è raddoppiato ogni anno. In seguito i ritmi di crescita si sono ridotti, ma sono pur sempre rimasti molto elevati. Tra il 1989 e il 2000 l'aumento medio è stato del 9% annuo.

Figura 23

Evoluzione del traffico merci al S. Gottardo e al S. Bernardino, 1979/80-2001

Anno	S. Gottardo						S. Bernardino	
	Ferrovia		Strada		Totale		Strada	
	mio. t	Var. % annua	mio. t	Var. % annua	mio. t	Var. % annua	mio. t	Var. % annua
1979-80	11.9		0.1		12.0		0.7	
1989	13.9	1.7%	3.0	43.1%	16.9	3.8%	0.5	-4.7%
2000	16.8	1.7%	7.6	8.9%	24.4	3.4%	0.8	5.1%
2001	15.8	-6.0%	7.4	-2.6%	23.2	-4.9%	2.0	150.0%

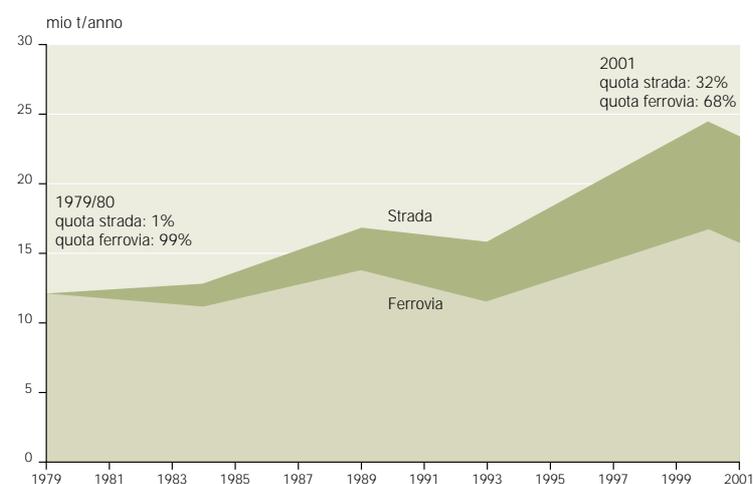
a) compreso il traffico combinato

Nel 2001 la galleria autostradale del S. Gottardo è rimasta chiusa per due mesi (24.10.01-21.12.01)

Fonte: SST e Sigmaplan 1991, Sigmaplan 2001 e USTE/ARE 2002b, elaborazione Abay & Meier

Figura 24

Evoluzione del traffico merci al S. Gottardo (in mio. t) per modo di trasporto, 1979/80-2001



Nel 2001 la galleria autostradale del S. Gottardo è rimasta chiusa per due mesi (24.10.01-21.12.01)

Fonte: SST e Sigmaplan 1991, Sigmaplan 2001 e USTE/ARE 2002b, elaborazione Abay & Meier

Paragonato a queste cifre, l'aumento di traffico registrato dalla ferrovia risulta essere contenuto: il 41% in vent'anni. Di conseguenza la ferrovia, che nel 1979-80 trasportava il 99% delle merci in transito al S. Gottardo, ha visto la sua quota man mano ridursi sino all'attuale 68%¹⁵. Vi è inoltre stato un notevole cambiamento nel genere di traffico ferroviario. Se nel 1979-80 predominava il traffico a carri completi, oggi è il traffico combinato non accompagnato a svolgere la parte del leone (53% del traffico ferroviario complessivo nel 2000, cfr. figura 25).

Il 75% del volume di merci al S. Gottardo (strada+ferrovia) è rappresentato da merci in transito (S. Bernardino: 28%). Il 10% è traffico interno (S. Bernardino 34%) e il 14% traffico con origine-destinazione in Svizzera (S. Bernardino 38%). Queste percentuali variano sensibilmente a seconda del modo di trasporto considerato (cfr. figura 26).

Nel settore ferroviario domina il traffico di transito, in quello stradale assumono una certa importanza anche l'import-export ed il traffico interno. In altre parole si può dire che il traffico di transito utilizza nella misura del 75% il vettore ferroviario. Questa percentuale scende al 50% per il traffico di import-export e al 20% per il traffico interno. La situazione nel settore delle merci è dunque opposta rispetto al quadro rilevato nel settore del traffico di persone, dove la ferrovia viene utilizzata soprattutto per relazioni interne e di origine-destinazione.

Tra il 1981 ed il 2000 il numero di veicoli pesanti (VP) in transito al S. Gottardo è aumentato di quasi sette volte, passando da 675 a 4'500 veicoli-giorno feriale. L'aumento annuo è stato mediamente del 10,5%. Nello stesso lasso di tempo al S. Bernardino si è passati da 288 a 523 veicoli-giorno feriale. In questo caso l'aumento annuo è stato in media del 4,5%.

Il carico medio per veicolo è aumentato al S. Gottardo da 5,8 t nel 1981 a 6,4 t nel 2000 (S. Bernardino 1981: 5,5 t; 2000: 5,8 t).

La quota di veicoli immatricolati all'estero è aumentata al S. Gottardo dal 42% nel 1981 al 71% nel 2000. Al S. Bernardino nello stesso periodo si è passati dal 40% al 54%.

Nel corso degli anni la tipologia dei veicoli utilizzati si è considerevolmente modificata. Gli autoarticolati rappresentano nel 2000 il mezzo più utilizzato al S. Gottardo (47%; 1981: 30%), mentre nel 1981 tale ruolo era svolto dagli autocarri (45%; 2000: 26%). La quota degli autocarri con rimorchio è rimasta più o meno costante nel corso degli anni (1981: 25%; 2000: 27%). Al S. Bernardino la situazione attuale è simile, con il 50% di autoarticolati, il 19% di autocarri con rimorchio e il 31% di autocarri.

Figura 25

Evoluzione del traffico merci su rotaia al S. Gottardo, 1979/80-2001

Anno	Totale		TCC a)		TCNA b)		AV	
	mio. t	Var. % annua	mio. t	Var. % annua	mio. t	Var. % annua	mio. t	Var. % annua
1979/80	11.9		11.0		1.0		0.0	
1989	13.8	1.7%	9.3	-1.8%	3.6	15.3%	0.9	
2000	16.8	1.8%	6.9	-2.7%	8.9	8.6%	1.0	1.0%
2001	15.8	-6.0%	6.7	-2.9%	8.4	-5.6%	0.8	-20.0%

TCC = traffico a carri completi; TCNA = traffico combinato non accompagnato; AV = autostrada viaggiante (traffico combinato accompagnato)

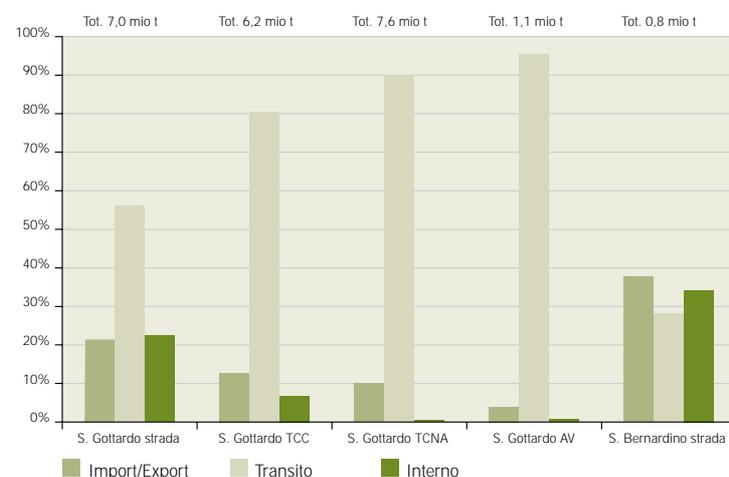
a) il dato 1979/80 comprende il TCC e una parte del TCNA (traffico di container), per questo il dato 1989 non è direttamente confrontabile con quello del 1979/80 e non viene riportata l'evoluzione annua in %

b) il dato 1979/80 comprende il TCNA senza il traffico di container ma con l'AV, per questo il dato 1989 non è direttamente confrontabile con quello del 1979/80 e non viene riportata l'evoluzione annua in %

Fonte: SST e Sigmaplan 1991, Sigmaplan 2001 e ARE 2002b, elaborazione Abay & Meier

Figura 26

Origine e destinazione del traffico merci al S. Gottardo e al S. Bernardino, 1999



Fonte: Sigmaplan 2001, elaborazione Abay & Meier



Il traffico merci attraverso le Alpi nel 2002

Nel 2002, le misure di sicurezza adottate sugli assi del S. Gottardo e del S. Bernardino dopo l'incendio nella galleria stradale del S. Gottardo (sistema di dosaggio¹⁶, sistema a contagocce) hanno avuto notevoli ripercussioni sul traffico merci attraverso le Alpi.

Nel periodo d'osservazione 2001-2002, vi sono stati i seguenti cambiamenti principali:

- Il *numero totale* di veicoli pesanti transitati attraverso le Alpi svizzere (S. Gottardo, S. Bernardino, Gran San Bernardo e Sempione) nel 2002 è diminuito del 9% rispetto all'analogo dato del 2001. In cifre assolute, si è passati da 1.371 milioni a 1.25 milioni veicoli.
- In relazione alla *tipologia dei veicoli*, nel 2002 si è registrata, rispetto al 2001, una forte contrazione del numero di autocarri senza rimorchio (-39%) e riduzioni anche per i camion con rimorchio (-9%) e gli autoarticolati (-7%). La maggiore riduzione del numero di autocarri senza rimorchio si è registrata sull'asse del S. Gottardo (-44%).
- Nel 2002, si è rilevato un leggero aumento dei veicoli *immatricolati all'estero*. Nel 2001 la loro quota era del 73% (3'820 veicoli pesanti con targhe estere su 5'194); nel 2002 è passata al 75% (3'372 su 4'498).
- Il *peso medio dei carichi* ha subito un forte aumento (+12%, da 7.6 tonnellate nette/veicolo nel 2001 a 8.5 tonnellate nette/veicolo nel 2002).

La quantità complessiva di merci trasportate attraverso le Alpi svizzere su strada e su rotaia è diminuita del 4% dal 2001 al 2002, attestandosi a 29.7 milioni di tonnellate nette (-1.2 milioni). La quantità di merci trasportate su strada ha subito un aumento leggero di 0.2 milioni di tonnellate nette, pari a +2%. La quantità di merci trasportate per ferrovia è passata da 20.5 a 19.1 milioni di tonnellate nette, con una diminuzione del 7%. La ragione è la forte contrazione del traffico a carri completi (-17%).

Un buon terzo delle merci in transito attraverso le Alpi viaggiano oggi su strada, due terzi scarsi sono trasportati per ferrovia.

Le nuove condizioni quadro hanno portato, dopo la loro introduzione, ad alcune modifiche sostanziali. Per un bilancio definitivo bisognerà attendere l'evolversi della situazione nei prossimi anni. Il mantenimento o meno (e in quale forma) del sistema di dosaggio introdotto a fine 2001 (sistema a senso unico al S. Gottardo e al S. Bernardino) e modificato nel settembre 2002 (sostituzione del sistema a senso unico al S. Gottardo con il sistema a contagocce) svolgerà in questo ambito un ruolo molto importante.

La domanda di trasporto complessiva a livello nazionale

Come nel capitolo precedente, anche qui per una visione più generale della situazione ci si riferisce ai dati nazionali¹⁸.

Dal 1970 al 1995 la domanda totale di trasporto merci in Svizzera è passata da 13'200 a 25'100 mio. di tkm (+90%). Il 60% di questa domanda viene soddisfatta dal traffico stradale (1970: 37%), il 35% dalla ferrovia (1970: 53%), il rimanente 5% dagli altri mezzi di trasporto¹⁹ (1970: 10%). Negli ultimi 25 anni il rapporto tra ferrovia e strada si è nettamente modificato a vantaggio di quest'ultima.

Tra il 1980 e il 2000 la crescita della domanda di trasporto merci è stata molto più elevata della crescita del prodotto interno lordo²⁰. Nello stesso periodo si è inoltre registrato un aumento delle prestazioni di traffico (veicoli-km) nettamente inferiore rispetto alla crescita della domanda espressa in tkm²¹. Ciò significa che per trasportare lo stesso tonnellaggio di merci oggi si utilizzano meno veicoli pesanti rispetto a vent'anni fa. L'efficienza del trasporto stradale è dunque in media aumentata. L'introduzione della TTPCP nel 2001 dovrebbe aver ancora accentuato questo sviluppo.

Foto Ti-press



Airolo; treno merci.

1.3 Scenari di sviluppo futuro

Lo sviluppo della domanda di trasporto persone in Ticino

Nel quadro dei lavori per la seconda tappa di Ferrovia 2000 il Dipartimento del territorio del Cantone Ticino ha fatto eseguire uno studio sullo sviluppo della domanda di trasporto persone in Ticino²².

Lo studio ha analizzato due possibili scenari per l'anno 2020: lo scenario trend e lo scenario obiettivo. Lo scenario trend prevede che la domanda continui a svilupparsi seguendo le attuali tendenze di lungo termine. Lo scenario obiettivo indica invece lo sviluppo desiderato in base alla pianificazione cantonale-federale.

I due scenari si differenziano in modo particolare per quanto concerne l'offerta di trasporto pubblico. Lo scenario trend prevede la realizzazione di Alp-Transit (gallerie S. Gottardo e M. Ceneri), l'aumento della cadenza sulla ferrovia Lugano-Ponte Tresa (FLP) a 15 minuti e miglioramenti nel trasporto pubblico degli agglomerati di Lugano e Bellinzona.

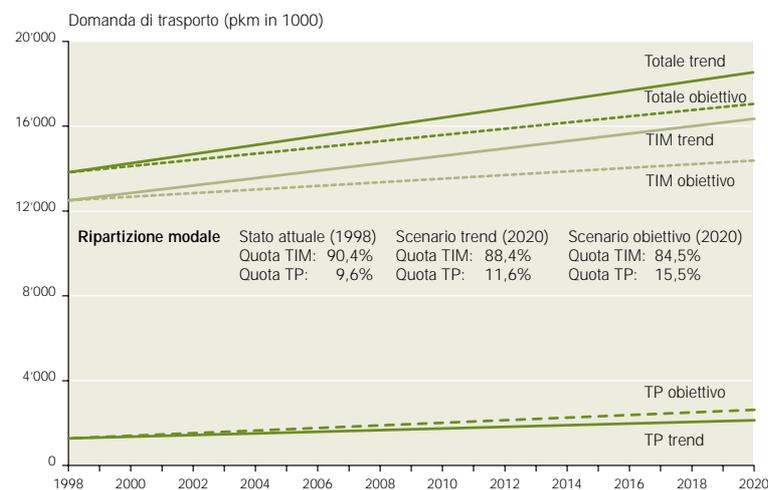
Oltre a ciò lo scenario obiettivo prevede, tra le altre opere, il completamento di AlpTransit a sud di Lugano, la costruzione del collegamento ferroviario Lugano-Varese-Malpensa, la realizzazione di un sistema ferroviario regionale Ticino-Lombardia e il prolungamento della FLP da Molinazzo al centro di Lugano.

Entrambi gli scenari prevedono un'ulteriore crescita della domanda complessiva tra il 2000 e il 2020 (domanda espressa in pkm, cfr. figura 27).

L'aumento è del 34% nello scenario trend e del 23% nello scenario obiettivo. Anche nel 2020 la domanda di trasporto interna (con origine e destinazione in Ticino) rappresenterà la maggior quota della domanda complessiva (ca. 45%). L'aumento sarà però sotto-proporzionale (25% nello scenario trend e 12% nello scenario obiettivo). Aumenteranno invece in modo sovra-proporzionale le relazioni Ticino-Italia (65% nello scenario trend e 55% nello scenario obiettivo). La quota del traffico di transito rimarrà invariata rispetto ad oggi (24% della domanda complessiva espressa in pkm) così come quella relativa alla domanda di trasporto Ticino-nord delle Alpi (13% della domanda complessiva espressa in pkm).

Figura 27.

Scenari di sviluppo della domanda di trasporto persone in Ticino (pkm), 1998-2020



Fonte: Metron AG 2001, elaborazione Abay & Meier

In entrambi gli scenari la domanda di trasporto pubblico cresce in modo più marcato di quella del traffico individuale motorizzato (TIM) (del 61% contro il 31% nello scenario trend rispettivamente del 98% contro il 15% nello scenario obiettivo). Questo porta ad un certo riequilibrio della ripartizione modale. La quota del TIM scende dal 90% di oggi all'88% nello scenario trend e all'85% nello scenario obiettivo. La quota del trasporto pubblico sale dal 10% al 12% nello scenario trend e al 16% nello scenario obiettivo. La ripartizione modale cambierà in modo particolarmente forte per le relazioni Ticino-Italia nello scenario obiettivo, dove, in seguito ai notevoli interventi previsti, la quota del trasporto pubblico (TP) dovrebbe passare dall'attuale 2% al 10%.

In entrambi gli scenari la ripartizione modale della domanda interna espressa in pkm cambierà poco rispetto allo stato attuale. Il rapporto TIM-TP passerà dal 92%-8% di oggi al 94%-6% nello scenario trend e al 91%-9% nello scenario obiettivo.

Scenari di sviluppo nel traffico stradale attraverso le Alpi

Anche il traffico attraverso le Alpi continuerà ad aumentare. La figura 28 illustra lo sviluppo della situazione al S. Gottardo (autostrada). A seconda dello scenario considerato il traffico aumenterà tra il 2000 e il 2020 del 7% (scenario base) o del 39% (scenario alternativo)²³ (cfr. figura 28).

In questo ambito le maggiori insicurezze riguardano lo sviluppo del traffico pesante. Tali incertezze derivano dalle modifiche di ordine tecnico e legislativo introdotte od in via di adozione. Si tratta in particolare di:

- modifiche del quadro legislativo come previsto dagli accordi bilaterali (aumento progressivo sino al 2005 dei limiti di peso per i veicoli pesanti e contemporaneo aumento della TTPCP);
- introduzione di misure per il trasferimento del traffico pesante dalla strada alla ferrovia come previsto, ed in parte già attuato, nel quadro della Legge federale sul trasferimento del traffico²⁴;
- sistema di dosaggio del traffico pesante.

Su mandato del Comitato fautore dell'iniziativa AVANTI²⁵ sono stati stimati gli effetti del potenziamento della A2 tra Erstfeld e Airolo, compresa la costruzione di una seconda galleria autostradale al S. Gottardo²⁶. Lo studio si è limitato a prendere in considerazione il traffico di persone, in quanto le incertezze esistenti nel settore delle merci non permettono una valutazione degli effetti di una tale opera su questo segmento di traffico (nel 2000 il traffico pesante rappresentava il 17% del traffico complessivo annuo della galleria del S. Gottardo). A seconda dello scenario considerato, il traffico leggero sarebbe dovuto aumentare, in caso di raddoppio del S. Gottardo, del 2,5-5,8%. Tali valori che possono sembrare modesti, si riferiscono però alla media annua. Durante i giorni di maggior traffico l'aumento sarebbe arrivato a punte del 20%.

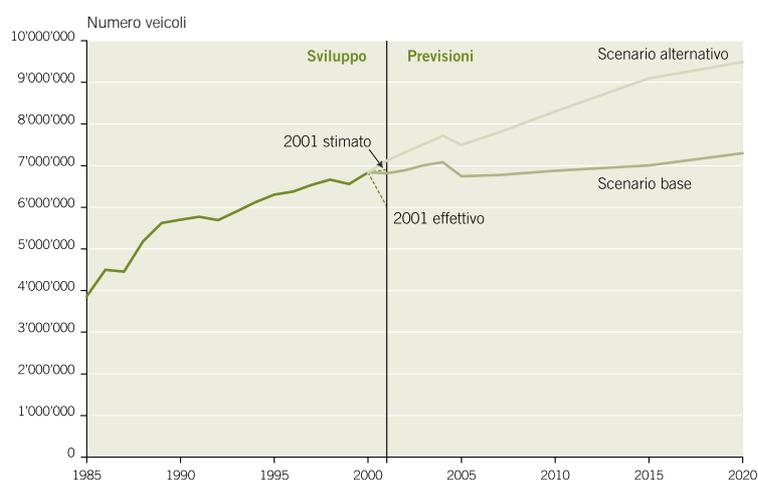
Scenari di sviluppo della domanda di trasporto in Svizzera

La Confederazione ha allestito le ultime previsioni sullo sviluppo del traffico in Svizzera nel 1995 (cfr. SGZZ 1995 e SST 1995). Nel frattempo sono stati eseguiti diversi studi nel quadro dei lavori per la seconda tappa di Ferrovia 2000 e nel quadro dell'iniziativa AVANTI. L'Ufficio federale dello sviluppo territoriale ha raccolto in un rapporto i possibili sviluppi della domanda di trasporto così come emergono da questi studi (cfr. UFST/ARE 2002a), definendone uno scenario alto e uno basso.



Airolo; traffico pasquale.

Figura 28 Evoluzione del traffico complessivo al S. Gottardo (autostrada), 1985-2020



Fonte: C. Hidber e Abay & Meier 2002

La domanda di trasporto di persone espressa in pkm continuerà ad aumentare (del 18-48% tra il 1997 e il 2020, cfr. figura 29).

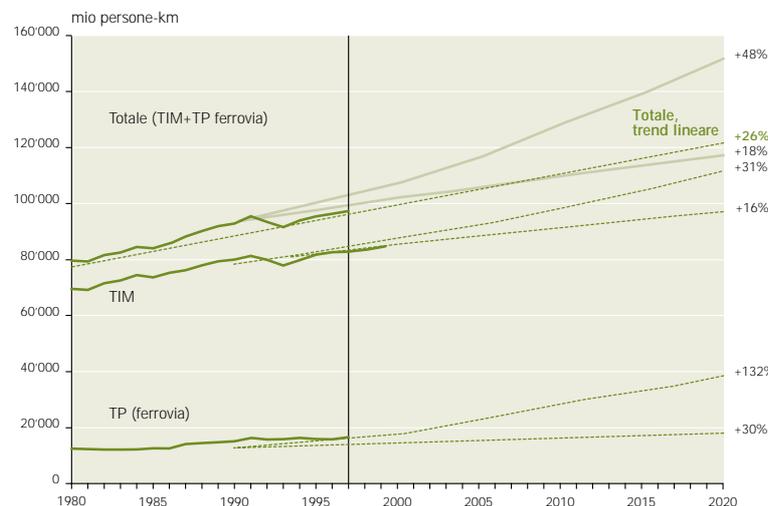
L'aumento sarà più forte nel settore del trasporto ferroviario (30%-132%) e più debole in quello del trasporto individuale motorizzato (16%-31%). La quota del trasporto individuale motorizzato potrà scendere dall'attuale 85% (1997) sino ad un minimo del 74%. Il trasporto ferroviario potrebbe arrivare a soddisfare il 26% della domanda complessiva (oggi: 15%).

Anche il traffico merci continuerà a crescere tra il 1997 e il 2020. Nel settore stradale vi sarà un aumento delle prestazioni chilometriche (veicoli-km) compreso tra il 36% e l'87% (cfr. figura 30).

La domanda espressa in tkm crescerà del 44%-89% nel settore stradale e del 48%-96% nel settore ferroviario.

Figura 29

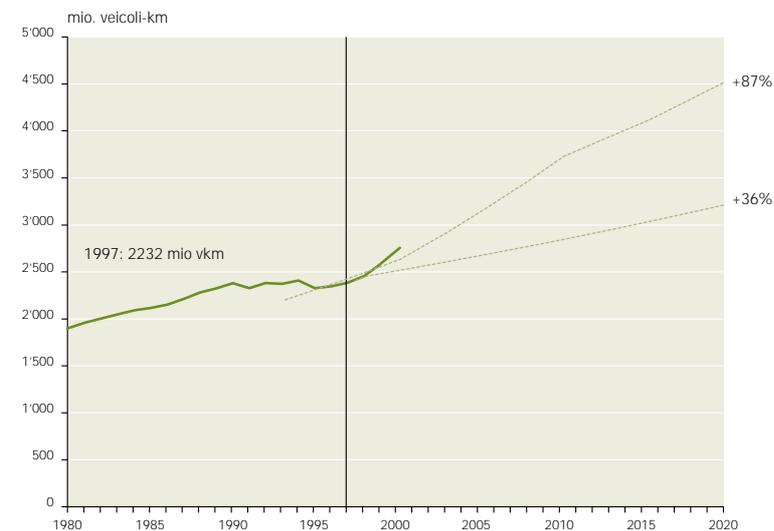
Previsioni di crescita del traffico persone (pkm) in Svizzera, strada e ferrovia, 1997-2020



Fonte: USTE/ARE 2002 a

Figura 30

Previsioni di crescita delle prestazioni chilometriche (veicoli-km) in Svizzera, trasporto stradale, 1997-2020



Fonte: UFST/ARE 2002a

1.4 Riassunto

Negli ultimi trent'anni la domanda di mobilità di persone e merci in Svizzera è aumentata in modo molto più marcato della popolazione e del prodotto interno lordo.

Nel settore delle merci la crescita è stata maggiore rispetto al settore dei viaggiatori. Inoltre nell'ultimo trentennio il settore delle merci ha conosciuto un considerevole spostamento della domanda dalla ferrovia alla strada, un fenomeno che per la domanda di trasporto di persone era già avvenuto negli anni sessanta.

La mobilità delle persone in Ticino è caratterizzata, rispetto al resto della Svizzera, da un maggior uso dell'automobile e da un minor utilizzo dei mezzi pubblici e della bicicletta. Anche il tasso d'occupazione dei veicoli è inferiore a quanto registrato nel resto del Paese, il che vuol dire che per trasportare lo stesso numero di persone vengono impiegati un numero maggiore di veicoli. Le attività del tempo libero rappresentano il principale motivo di spostamento sia in Ticino che in Svizzera.

Il completamento dell'autostrada in Ticino e l'apertura della galleria autostradale del S. Gottardo hanno causato un importante aumento del traffico stradale. La maggior parte di questo traffico è da ricondurre a spostamenti che iniziano e finiscono in Ticino. Solo nel traffico pesante il traffico di transito svolge un ruolo preponderante. Il forte aumento del traffico ha portato al raggiungimento dei limiti di capacità in alcuni punti della rete stradale.

Nel settore del trasporto pubblico il Ticino ha conosciuto durante gli ultimi cinque anni un considerevole aumento dell'offerta, in particolare per il servizio suburbano. A livello nazionale vi è da segnalare che a partire dalla metà degli anni ottanta la domanda di trasporto pubblico ha iniziato a crescere in modo più rapido di quella del TIM.

Per i prossimi vent'anni si prevede un'ulteriore crescita della domanda di trasporto di merci e di persone. Nel settore del trasporto di persone la domanda di trasporto pubblico dovrebbe crescere in modo più rapido di quella del TIM, portando ad un certo riequilibrio della ripartizione modale.

Nel settore delle merci la previsione risulta più difficile a causa delle numerose variabili di ordine tecnico e legislativo che entrano in linea di conto. A seconda dello scenario considerato, tra vent'anni il traffico pesante stradale al S. Gottardo potrebbe ad esempio dimezzarsi rispetto ad oggi, così come postulato dalla Legge federale sul trasferimento del traffico, oppure aumentare del 20% (cfr. C. Hidber e Abay & Meier 2002).

Mendrisio; traffico.



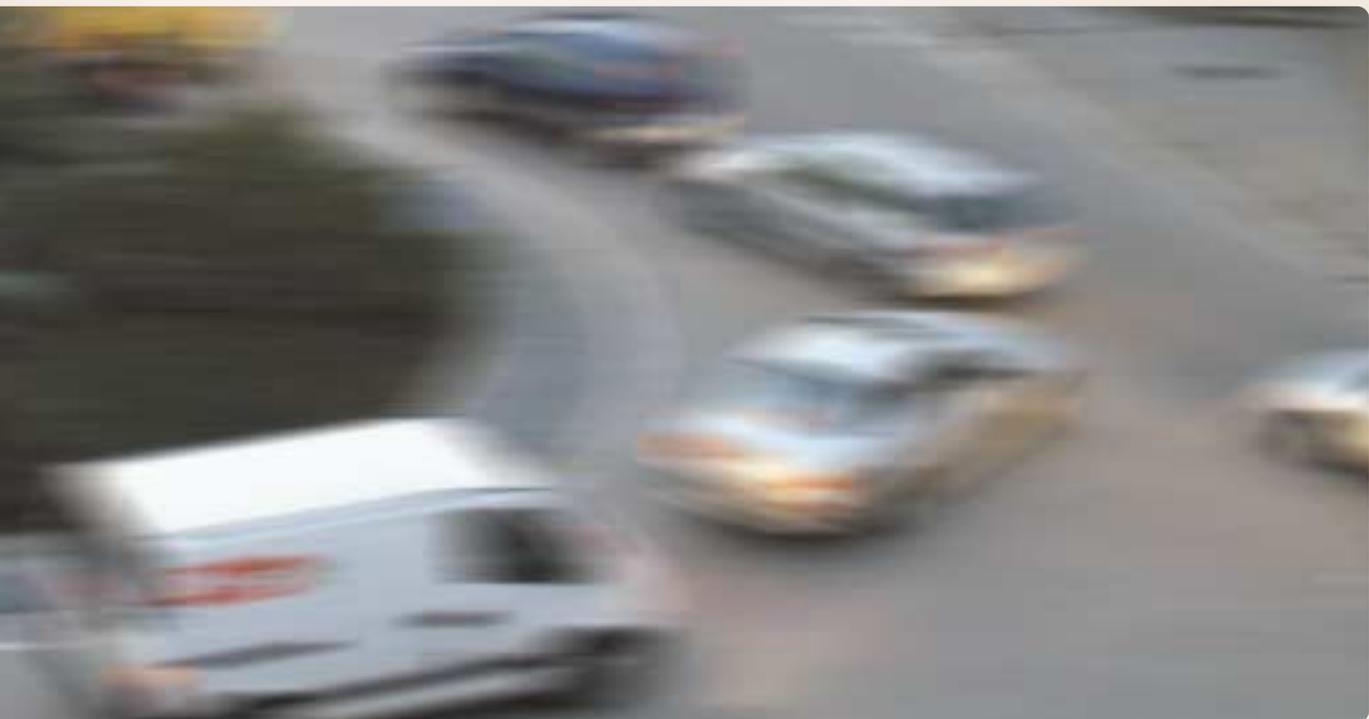
Foto Ti-press



La crescita della popolazione e del reddito non possono essere considerate le sole cause dello sviluppo della mobilità e della ripartizione modale. Altri fattori, descritti nel presente capitolo, hanno contribuito a questo sviluppo: l'evoluzione reale dei costi dei trasporti, il miglioramento dell'offerta (soprattutto il completamento dell'autostrada) e le modifiche intervenute nel tipo di merci trasportate.



..... Possibili cause
dello sviluppo
della mobilità..... ➤



2.1 Traffico persone

Sviluppo demografico

I cambiamenti nella struttura della popolazione possono aver giocato un ruolo più significativo dello sviluppo della stessa in termini assoluti. Se infatti dal 1970 al 2000 la popolazione residente in Ticino è aumentata del 25% (aumento annuo medio: 0,7%), la popolazione attiva occupata è cresciuta, tra il 1970 e il 1990, del 30% (aumento annuo medio: 1,2%), portando il tasso d'attività²⁷ dal 44% nel 1970 al 50% nel 1990²⁸. È quindi cresciuto il numero di persone che devono e/o possono acquistare un'automobile. Tra il 1970 e il 2000 il numero dei giovani con meno di vent'anni, tra i principali utilizzatori dei trasporti pubblici, è diminuito di 7'600 unità (-11%). Questa evoluzione ha sicuramente favorito i mezzi di trasporto individuali motorizzati rispetto a quelli pubblici.

Risulta invece più difficile valutare l'influsso dell'invecchiamento della popolazione (il numero di persone con più di 64 anni è cresciuto dell'80% in trent'anni) poiché cresce contemporaneamente il numero di anziani che possiedono un'auto, il permesso di condurre²⁹, o un abbonamento ferroviario.

Aumento del benessere e riduzione dei costi della mobilità

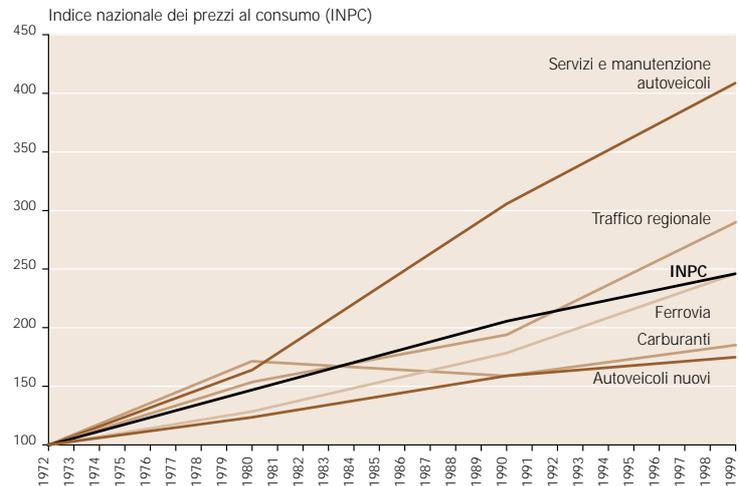
La crescita della ricchezza (dal 1970 al 1998 in Ticino il reddito pro capite è cresciuto, in termini reali, del 37%) e la contemporanea riduzione dei costi della mobilità individuale aiutano a comprendere in gran parte l'evoluzione descritta nel capitolo 1.1.

La figura 31 illustra chiaramente come negli ultimi venticinque anni i prezzi si siano evoluti in modo diverso nel settore dei trasporti. Mentre quelli del trasporto pubblico hanno seguito o superato l'andamento dell'indice generale dei prezzi al consumo, quelli del traffico individuale sono cresciuti in modo molto più contenuto. In particolare il prezzo d'acquisto di un autoveicolo (nuovo) e quello del carburante sono aumentati unicamente della metà circa rispetto al rincaro generale. È risultato invece molto elevato l'aumento dei prezzi per la manutenzione degli autoveicoli.

Uno studio condotto all'inizio degli anni novanta aveva rivelato che in un trentennio, dal 1960 al 1990, il prezzo d'acquisto di un'automobile di piccola-media cilindrata si è ridotto, in termini reali, almeno della metà e quello della benzina è diminuito del 40% (cfr. figura 32). Tale tendenza di sviluppo viene confermata allargando l'orizzonte temporale al 2002³⁰.

Figura 31

Evoluzione dell'indice nazionale dei prezzi al consumo (INPC) e di alcune sue componenti legate ai trasporti, 1972-1999



Fonte: Abay & Meier 2000

Figura 32

Evoluzione del prezzo e dei costi di un'automobile in Svizzera dal 1960 al 2002 (prezzi reali, base 1990)

	Veicolo A			Veicolo B		
	1'000	1'500	1'500	1'000	1'500	1'500
Cilindrata (cm ³)	1'000	1'500	1'500	1'000	1'500	1'500
Percorrenza annua in km	15'000	15'000	15'000	15'000	15'000	15'000
Anno	1960	1990	2002	1960	1990	2002
Prezzo di vendita in fr.	25'000	10'000	13'000	32'000	16'000	15'000
Prezzo della benzina (fr./litro)	1,6	0,96	1,08	1,6	0,96	1,08
Consumo di benzina (l/100 km)	9,0	6,5	5,7	10,0	7,5	5,8
Costi annui fissi in fr.	4'500	3'400	3'700	5'750	5'000	3'900
Costi al km in fr.	0,68	0,13	0,15	0,72	0,16	0,16
Costi medi totali (fr./km)	0,97	0,35	0,40	1,66	0,50	0,42

Osservazione: i dati 1960 e 1990 non sono confrontabili al 100% con quelli del 2002 in quanto calcolati in maniera differente.

Base dati 2002:

- sono stati considerati i veicoli elencati da EnergieSchweiz/TCS 2003 → sono stati considerati tutti i veicoli con cilindrata compresa tra 950 e 1'050 cm³ (in totale 34 veicoli) rispettivamente tra 1'425 e 1'575 cm³ (in totale 36 veicoli)
- costo benzina: homepage TCS (www.tcs.ch – dato benzina senza piombo 95, 15.4.2003)
- costi annui: TCS 2002 (ipotesi: costi fissi = 62%; costi variabili = 38%)
- consumo: dato tratto da EnergieSchweiz/TCS 2003 per i veicoli considerati

Fonte: Dati 1960 e 1990: Synergo 1994, elaborazione Abay & Meier; Dato 2002: elaborazione Abay & Meier

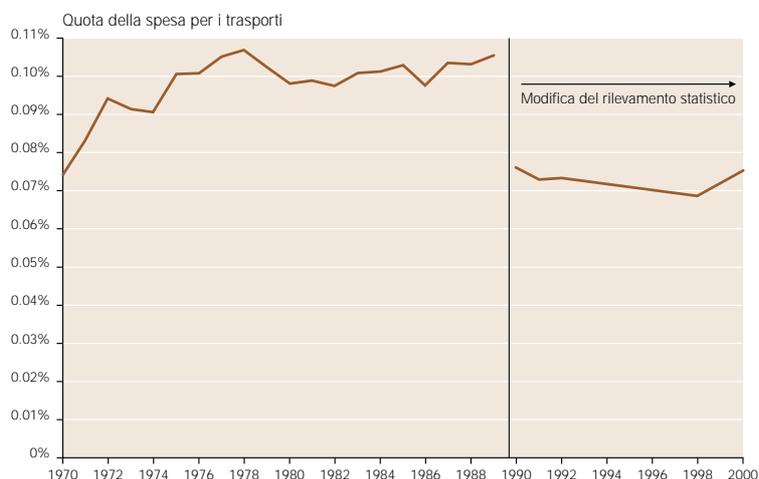
Considerando questa evoluzione e tenendo presente che la quota del budget che le famiglie dedicano ai trasporti è rimasta grossomodo costante nel corso degli anni (tranne un forte aumento all'inizio degli anni 70, cfr. figura 33), si può supporre che la riduzione dei costi della mobilità abbia permesso l'acquisto di una «quantità» maggiore della stessa.

Nel 2000 la spesa delle economie domestiche della Svizzera italiana per i trasporti ammonta a 637 franchi al mese, pari all' 8,1% delle spese complessive. La media nazionale è di 574 franchi al mese (7,5% delle spese complessive, cfr. figura 34). Il 59% delle spese per i trasporti vengono sostenute per l'uso dei veicoli privati³¹ (377 franchi al mese). Il resto per l'acquisto dei veicoli stessi (26%) e per i trasporti pubblici³² (15%).

Durante la recessione degli anni novanta la quota delle spese per i trasporti delle economie domestiche è leggermente diminuita, per poi ritornare nel 2000 ai livelli del decennio precedente (cfr. figura 34). Le spese per l'acquisto di veicoli privati si sono ridotte tra il 1990 e il 1998. Le altre voci di spesa hanno invece continuato ad aumentare (almeno nominalmente).

Figura 33

Evoluzione della quota della spesa per i trasporti delle economie domestiche svizzere (in rapporto alla spesa complessiva) 1970-2000



Sino al 1989 venivano rilevate le spese di un piccolo campione di lavoratori dipendenti (ca. 500 persone). Dal 1990 l'inchiesta concerne tutti i tipi di economie domestiche e prevede un campione molto più ampio (dalle 3'000 alle 10'000 persone, a seconda dell'anno del rilevamento). Le due serie non sono direttamente confrontabili tra di loro.

Fonte: Ufficio federale di statistica, rilevamento delle spese delle economie domestiche (div. anni). Dati forniti in forma elettronica il 30.10.2002, elaborazione Abay & Meier

Figura 34

Le spese mensili delle economie domestiche, 1990-2000

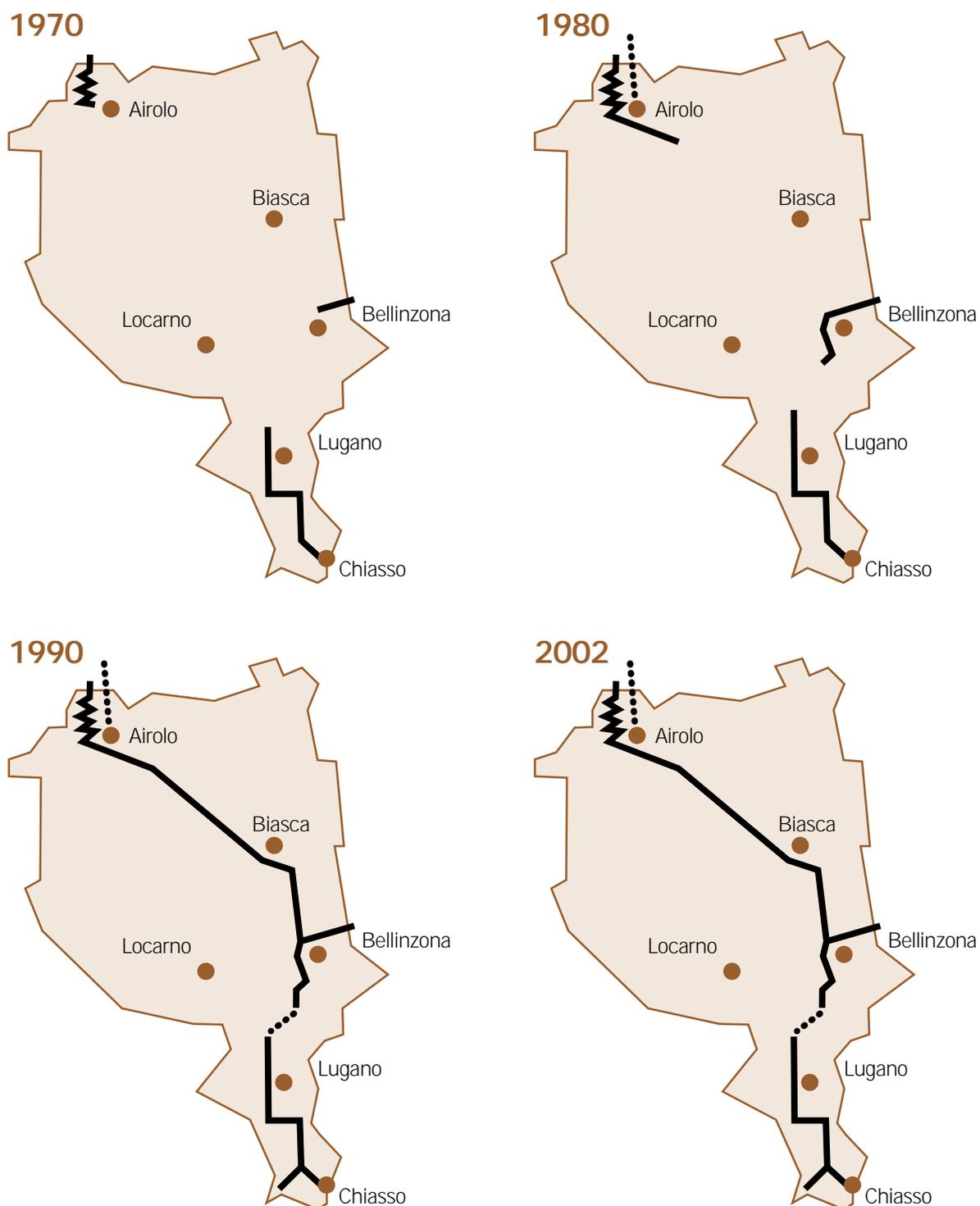
Svizzera italiana Categorie di spesa	1990		1998		2000	
	Spesa mensile in fr.	In % delle spese totali	Spesa mensile in fr.	In % delle spese totali	Spesa mensile in fr.	In % delle spese totali
Acquisto di veicoli per il trasporto di persone (auto, motociclette, biciclette)	159	2.7%	100	1.4%	167	2.1%
Spese per l'uso di veicoli privati (accessori, pezzi di ricambio, prodotti pulizia, affitto garage, carburanti, leasing, ecc.)	266	4.6%	330	4.7%	377	4.8%
Trasporti pubblici (compreso navigazione e aviazione) e altre prestazioni di trasporto	59	1.0%	71	1.0%	93	1.2%
Totale spese per i trasporti	484	8.3%	501	7.1%	637	8.1%

Svizzera Categorie di spesa	1990		1998		2000	
	Spesa mensile in fr.	In % delle spese totali	Spesa mensile in fr.	In % delle spese totali	Spesa mensile in fr.	In % delle spese totali
Acquisto di veicoli per il trasporto di persone (auto, motociclette, biciclette)	156	2.5%	143	1.9%	152	2.0%
Spese per l'uso di veicoli privati (accessori, pezzi di ricambio, prodotti pulizia, affitto garage, carburanti, leasing, ecc.)	235	3.8%	266	3.6%	315	4.1%
Trasporti pubblici (compreso navigazione e aviazione) e altre prestazioni di trasporto	83	1.3%	100	1.3%	107	1.4%
Totale spese per i trasporti	473	7.6%	509	6.9%	574	7.5%

Fonte: Ufficio federale di statistica, Rilevamento delle spese delle economie domestiche (div. anni). Dati forniti in forma elettronica il 30.10.2002, elaborazione Abay & Meier

Figura 35

Lo sviluppo della rete autostradale in Ticino, 1970-2002 (situazione al 31 dicembre di ogni anno considerato)



Fonte: elaborazione Abay & Meier su informazioni USTRA (Schweizerische Nationalstrassen, Info 2001) e Divisione delle costruzioni del Ct. Ticino

Il completamento della rete autostradale

Tra le cause principali che hanno contribuito allo sviluppo della mobilità in Ticino è opportuno indicare il miglioramento dell'offerta di trasporto ed in particolare la costruzione dell'autostrada (cfr. figura 35)³³, un'opera la cui realizzazione si è estesa sull'arco di un ventennio. Il primo tratto della A2 in Ticino tra Mendrisio e Chiasso è stato infatti aperto alla circolazione nel 1966, l'ultimo tra Gorduno e Biasca nel 1986. Nel 1990 è stata inaugurata la Mendrisio-Stabio est.

I dati riportati nel capitolo 1.1 indicano chiaramente come il traffico stradale sia aumentato in modo particolare dove è stata costruita l'autostrada. Un altro dato risulta indicativo sotto questo punto di vista: tra il 1980 e il 1990, dopo la completazione della rete autostradale, i pendolari che giornalmente attraversano il Monte Ceneri sono raddoppiati, mentre l'aumento generale medio del pendolarismo è stato, nello stesso periodo, unicamente del 35%³⁴.

L'autostrada ha dunque avvicinato il Ticino al resto della Svizzera e all'Italia e le regioni ticinesi tra di loro. Nello stesso tempo ha però accentuato la funzione di regione di transito del Ticino, in particolare per il traffico delle merci su strada.

Tempo libero e turismo

L'aumento del tempo libero è un altro fattore che contribuisce a spiegare lo sviluppo della mobilità. Come indicato nel capitolo 1.1 il tempo libero rappresenta il motivo principale per gli spostamenti in Ticino e in Svizzera.

Oltre a ciò bisogna considerare la forte attrattività turistica del Cantone. Il settore alberghiero ticinese registra ogni anno l'arrivo di oltre 1 milione di ospiti. Dal 1970 i pernottamenti annui, considerando anche il settore paraalberghiero, oscillano tra i 5,7 e i 7,5 milioni (cfr. figura 36).

A tali dati vanno inoltre aggiunti i pernottamenti delle persone che possiedono una casa o un appartamento di vacanza in Ticino. Un dato non trascurabile, considerando l'importante quota di residenze secondarie rispetto al parco alloggi ticinese (nel 1990 il 30% del parco alloggi ticinese era costituito da residenze secondarie³⁵, nel 1970 questa quota era solo del 17%; in vent'anni il numero di residenze secondarie è quasi triplicato). Questo sviluppo ha una certa rilevanza per l'evoluzione della mobilità, in quanto le residenze secondarie, contrariamente a molti alberghi, si trovano generalmente in zone discoste, raggiungibili comodamente solo in automobile.

Figura 36

Evoluzione dei pernottamenti e degli arrivi nel settore turistico ticinese, 1970-2000

Anno	Pernottamenti in migliaia			Arrivi nel settore alberghiero (migliaia persone)
	Totale	Settore alberghiero	Settore para/alberghiero	
1970	6'470	3'768	2'702	1'003
1980	7'554	3'703	3'851	1'066
1991	6'816	3'486	3'330	1'221
2000	5'681	3'062	2'619	1'225

Fonte: USTAT, Annuario statistico ticinese (div. annate), elaborazione Abay & Meier

Capolago; viadotto autostradale A2, progetto Generoso.



Foto TI-press

Dispersione degli insediamenti

La dispersione degli insediamenti (residenziali, produttivi, per acquisti), sebbene in genere sia considerata come un effetto della motorizzazione, può esserne in parte anche la causa o perlomeno un fattore che ne ha rinforzato la crescita. Se infatti in una prima fase la motorizzazione ha permesso di disperdere le attività sul territorio, è plausibile credere che in seguito questa dispersione abbia costretto le persone ad una maggiore mobilità³⁶.

2.2 Traffico merci

Produzione just-in-time

Uno dei fattori che hanno portato ad un forte aumento del traffico merci è il passaggio dai metodi di produzione tradizionali al sistema just-in-time. Tale sistema persegue una forte riduzione delle scorte in magazzino e dei relativi costi. Anzichè consegnare una grande quantità di merce in una volta sola, si forniscono quantità ridotte in più volte. Questo porta ad un aumento del traffico merci.

Il completamento della rete autostradale

Per quel che concerne il traffico merci sull'asse del S. Gottardo, e più in generale attraverso le Alpi svizzere, lo sviluppo descritto nel capitolo 1.2 è in gran parte spiegabile con la completazione dell'autostrada e l'apertura della galleria del S. Gottardo. Tale opera ha rappresentato un miglioramento importante nell'offerta di trasporto stradale e i dati riportati nel capitolo citato indicano chiaramente che questa nuova possibilità è stata ampiamente sfruttata.

L'ampliamento della rete autostradale ha permesso un notevole aumento della produttività e importanti risparmi sui costi del trasporto su strada. I tempi di percorrenza si sono notevolmente ridotti. Nel settore ferroviario invece il crescente grado di sfruttamento dell'infrastruttura per il traffico viaggiatori riduce gli spazi per il trasporto merci.

Tipo di merci trasportate

Tra i motivi che hanno ridotto l'importanza del vettore ferroviario viene spesso citato il cambiamento intervenuto nel tipo di merci trasportate. Si trasportano meno merci pesanti di scarso valore, ideali per la ferrovia, e più articoli pregiati e prodotti finiti, adatti al trasporto su gomma³⁷.

Non si hanno dati precisi sulla domanda complessiva (strada + ferrovia) di trasporto merci suddivisa per categoria di merce, se non a livello di traffico attraverso le Alpi. L'analisi svolta dall'Istituto ricerche economiche (IRE) per il periodo 1994-99 non rileva cambiamenti particolari nel tipo di merce trasportata³⁸. Considerando l'evoluzione precedente (periodo 1979/80-1994) si osserva un aumento dei volumi trasportati in tutte le categorie merceologiche, quindi anche in quelle più adatte alla ferrovia. È altresì vero però che la categoria «Minerali, rottami, metalli e prodotti semilavorati», ideale per il trasporto ferroviario, ha registrato l'aumento più moderato (71% in 14 anni, contro una media del 207%).

Bodio; cantiere Alptransit



Foto TI-press

L'analisi dei flussi merceologici transalpini nel periodo 1994-1999 rileva comunque che la ferrovia ha perso quote di mercato anche nei settori a lei più congeniali³⁹. Oltre al tipo di merce trasportata vi sono verosimilmente altri fattori che spiegano l'evoluzione in corso (prezzi, qualità del servizio, ecc.). È ad esempio significativo considerare l'evoluzione al S. Gottardo dopo la riapertura, a senso unico (quindi con lunghi tempi d'attesa), della galleria autostradale nel dicembre 2001. La ferrovia aveva in un primo tempo mantenuto un servizio di autostrada viaggiante corta tra il Ticino ed il nord delle Alpi, introdotto quale misura d'emergenza durante la chiusura della galleria. In breve tempo tale servizio è stato chiuso per mancanza di richiesta, e questo malgrado i lunghi tempi di attesa per transitare attraverso il S. Gottardo-S. Bernardino su strada.

L'evoluzione dei prezzi

Contrariamente al settore del trasporto persone, non si dispone nel settore del trasporto di merci d'indicatori di lungo termine sull'evoluzione dei prezzi. In luglio 2002 è stato pubblicato il primo rapporto sullo sviluppo dei prezzi nel settore del trasporto merci, che considera il periodo aprile 2001-aprile 2002⁴⁰. Durante questo lasso di tempo si è avuto un calo dei prezzi dei trasporti sia nel settore ferroviario (-2%) che in quello stradale (-1%).

Uno studio realizzato agli inizi degli anni novanta aveva calcolato i costi annui di un autotreno italiano nel 1960 e nel 1989. Da tale calcolo risultava che in trent'anni i costi annui espressi in lire/tkm si sono ridotti del 40%⁴¹.

2.3 Riassunto

I cambiamenti nella struttura della popolazione, più che il suo sviluppo in termini assoluti, spiegano in parte lo sviluppo della domanda di trasporto persone. Si è registrato infatti un aumento delle persone in età lavorativa, di coloro quindi che hanno la possibilità, e in parte la necessità, di acquistare un'automobile, mentre è diminuito il numero dei giovani, generalmente utenti dei trasporti pubblici.

Il crescente benessere e la contemporanea riduzione dei costi della mobilità individuale hanno svolto un ruolo importante. Considerando che la quota del bilancio familiare dedicata ai trasporti è rimasta più o meno costante, se ne deduce che i risparmi sui costi sono stati utilizzati per acquistare più mobilità. L'elevata mobilità ha permesso una dispersione degli insediamenti residenziali e di vacanza (residenze secondarie). Anche il maggior benessere ha dato il suo contributo a questo sviluppo. Il miglioramento

della rete autostradale ha portato inoltre alla creazione di nuovi centri (per il lavoro, gli acquisti e il tempo libero) al di fuori di quelli già esistenti. La dispersione sul territorio delle attività rende arduo soddisfare i bisogni di mobilità con i mezzi pubblici. Anche il traffico merci, in particolare su strada, è notevolmente cresciuto. I fattori all'origine di tale crescita sono diversi, e vanno dai cambiamenti nei sistemi di produzione (just-in-time) alla riduzione dei costi, a probabilmente una certa perdita di competitività da parte della ferrovia.

Noranco;
rotonda, traffico serale.



Foto TI-press

Come la maggior parte delle attività umane anche la mobilità, con il suo sviluppo, genera degli effetti più o meno positivi. Nel presente capitolo sono descritti sia quelli positivi – migliore accessibilità al territorio, libertà di movimento, integrazione fra le Regioni e fra i Paesi, sviluppo economico e riduzione delle disparità regionali – che quelli indesiderati come inquinamento fonico ed atmosferico, incidenti, consumo di terreni e danni al paesaggio.



..... Conseguenze dello sviluppo della mobilità..... ➤



3.1 Effetti positivi

Quale conseguenza positiva dello sviluppo della mobilità si può citare in primo luogo la libertà di movimento. Seguono la maggiore integrazione delle regioni del Cantone tra di loro e con il resto della Svizzera e dell'Europa, lo sviluppo economico e la riduzione delle disparità regionali.

Questi elementi vengono ripresi anche dal Piano direttore cantonale (PD) e in gran parte dai Programmi di sviluppo regionale allestiti nel quadro della Legge d'aiuto agli investimenti nelle zone montane (LIM). Un certo aumento della mobilità può essere valutato positivamente in quanto contribuisce alla creazione della città regione come auspicato dal Piano direttore cantonale. Le aspettative citate non si sono tuttavia completamente realizzate.

In generale negli ultimi trent'anni vi è effettivamente stata una forte crescita del benessere generale e la libertà di movimento è fortemente aumentata.

Le disparità economiche regionali all'interno del Cantone, considerando quale indicatore il gettito dell'imposta cantonale pro capite, dal 1970 ad oggi si sono accentuate. La figura 37 mostra che se nel 1970 vi erano tre distretti con un gettito dell'imposta cantonale pro capite superiore alla media cantonale (Lugano, Locarno e Mendrisio), nel 1999 ve ne è uno solo (Lugano).

Sul fronte invece della maggiore integrazione delle varie regioni del Cantone tra di loro si può affermare che un'evoluzione sia effettivamente intervenuta. Un esempio è fornito dai dati sul pendolarismo. Tra il 1980 e il 1990 gli spostamenti tra le regioni ticinesi sono aumentati del 62%, mentre quelli all'interno delle regioni stesse sono cresciuti solo del 29%⁴².

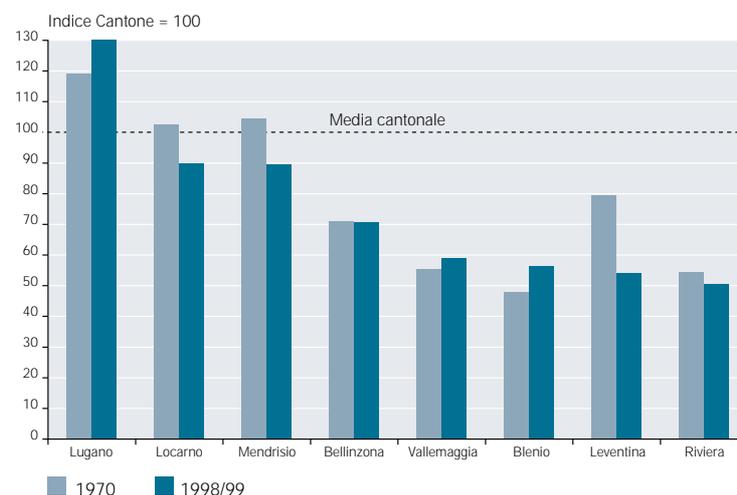
Anche lo sviluppo demografico fornisce indicazioni in questo senso: dal 1950 in poi diversi comprensori periferici che si trovavano in perdita demografica in seguito all'abbandono delle attività legate all'agricoltura, hanno ripreso a crescere o perlomeno hanno conosciuto una certa stabilizzazione (cfr. figura 38).

Il Cantone ruota attorno ad una piazza finanziaria molto concorrenziale; ha sviluppato piccole e innovative industrie di punta votate quasi totalmente alle esportazioni; ha una forte vocazione turistica basata sul soggiorno di breve durata; per collocazione geografica, svolge un ruolo di interfaccia tra il polo economico della Svizzera tedesca e quello lombardo ed assume la funzione di asse di transito nord-sud attraverso le Alpi. Una regione con queste caratteristiche non ha futuro competitivo senza una rete di infrastrutture di trasporto che ottimizzi il rapporto accessibilità e transitabilità, da un lato, e qualità ambientale-territoriale, dall'altro lato.

Una regione competitiva deve essere facilmente e rapidamente raggiungibile dai principali poli economici europei; per essere tale, deve garantire un'offer-

Figura 37.

Evoluzione del gettito dell'imposta cantonale pro capite nei distretti ticinesi, 1970-1998/99; media cantonale = 100



Dato 1998-99: il dato si riferisce al 1998 per l'imposta sulle persone giuridiche e al 1999 per l'imposta sulle persone fisiche (situazione a luglio 2001), elaborazione Abay & Meier

Fonte: USTAT, Annuario statistico ticinese, diverse annate

ta combinata di servizi di trasporto che risponda alla domanda locale, alla domanda turistica e alla domanda economico-professionale di mobilità. L'accessibilità del Cantone è dunque una condizione essenziale per lo sviluppo competitivo dell'economia ticinese, perché senza accessibilità o con un'accessibilità difficoltosa, una regione perderebbe terreno nei confronti dei sistemi-paese concorrenti. Nella progressiva realizzazione di un mercato europeo con minori ostacoli tra uno Stato e l'altro, il Ticino è chiamato ad assicurare in modo ottimale il transito (delle merci e delle persone) verso nord e verso sud. Per il traffico merci dall'Italia attraverso le Alpi, il Ticino ed in particolare Chiasso e Mendrisio sono diventate una sede importante per la gestione delle attività logistiche. In questo settore operano più di 300 aziende, in prevalenza spedizionieri, trasportatori, servizi di manutenzione e stoccaggio. L'attraversamento dell'arco alpino è un problema che anche l'Unione Europea si è impegnata ad affrontare, proprio per la sua valenza economica e ambientale.

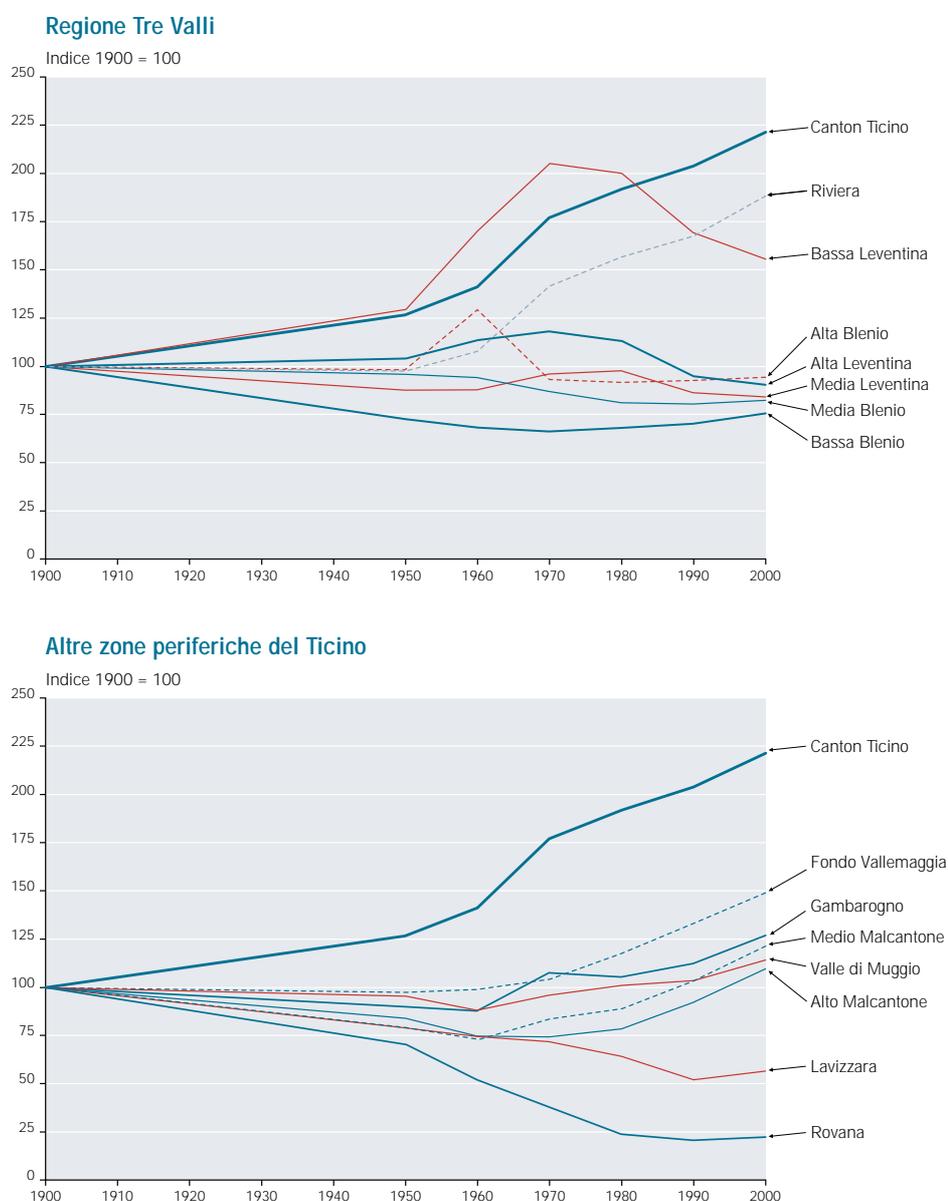
Il Ticino può migliorare questa condizione-quadro potenziando e migliorando le infrastrutture e le prestazioni di quattro vettori di trasporto: i collegamenti stradali, i collegamenti ferroviari, i collegamenti informatici e i collegamenti aerei. Le infrastrutture devono consentire una rapida e sicura accessibilità verso l'ester-

no e garantire parimenti un ottimo livello di efficacia ed efficienza nei collegamenti interni. Il traffico di transito, conformemente agli indirizzi della politica federale dei trasporti, va indirizzato verso l'uso della ferrovia. In questo quadro occorre quindi:

- promuovere la realizzazione integrale della nuova trasversale ferroviaria attraverso le Alpi;

- garantire la funzionalità dell'asse autostradale;
- assicurare la realizzazione dei Piani regionali dei trasporti e la messa in rete degli agglomerati con collegamenti rapidi;
- sostenere in modo mirato i collegamenti aerei fondamentali per l'inserimento del Ticino nella rete europea e intercontinentale.

Figura 38
Evoluzione della popolazione economica in alcuni comprensori periferici ticinesi, 1900-2000



Fonte: USTAT, Annuario statistico ticinese, diverse annate

3.2 Effetti indesiderati

Le conseguenze negative derivanti dall'aumento del traffico sono note. Inquinamento atmosferico (danni alla salute e agli edifici), inquinamento fonico, incidenti, consumo di energia, consumo di territorio e danni al paesaggio. A questi fattori di tipo ambientale bisogna poi aggiungere le perdite di tempo causate dalla congestione del traffico.

3.2.1 Inquinamento atmosferico

Emissioni

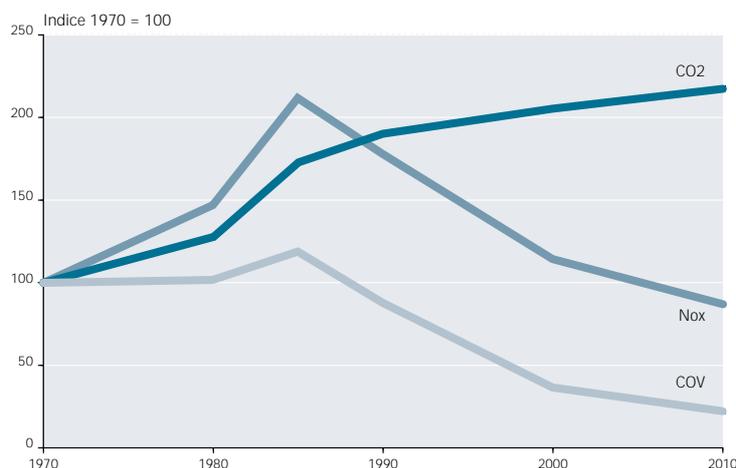
Nel 2000 il traffico provocava in Ticino l'emissione⁴³ nell'atmosfera di 3'500 t di ossidi di azoto (NOx), di 1'700 t di composti organici volatili (COV) e di 700'000 t di diossido di carbonio (CO₂, cfr. figura 40). Nel caso degli ossidi di azoto il traffico svolge un ruolo particolarmente predominante, con il 77% delle emissioni complessive. Per gli altri due inquinanti considerati la quota parte del traffico sulle emissioni complessive raggiunge il 39% (CO₂) rispettivamente il 34% (COV).

Le emissioni di ossidi di azoto e di composti organici volatili dovute al traffico sono aumentate tra il 1970 e il 1985, per poi diminuire (cfr. figura 39). Oggi le emissioni di NOx sono superiori del 14% rispetto al 1970 (nel 1985 si era al 112%), quelle di COV si sono ridotte del 63% (nel 1985 si era a +19%). Entro il 2010 è prevista un'ulteriore riduzione delle emissioni di questi due inquinanti, nella misura del 25% per gli ossidi di azoto e del 40% per i COV. Tali miglioramenti sono dovuti principalmente all'adozione di misure di ordine tecnico quali ad esempio l'introduzione del catalizzatore o l'adozione di sistemi per il recupero dei vapori di benzina.

Le emissioni di diossido di carbonio (CO₂) dovute al traffico hanno invece continuato ad aumentare tra il 1970 ed il 2000 (del 2,4% annuo) e continueranno a farlo anche tra il 2000 e il 2010 (dello 0,6% annuo, cfr. figura 39). Per porre un freno alle emissioni di CO₂ la Svizzera si è dotata nel 1999 della Legge federale

Figura 39

Evoluzione delle emissioni di ossidi di azoto, di diossido di carbonio e dei composti organici volatili dovuti al traffico in Ticino, 1970-2010, indice 1970 = 100



Fonte: SPAAS 2003, elaborazione Abay & Meier

sulla riduzione delle emissioni di CO₂ (Legge sul CO₂) che prevede una riduzione delle emissioni di CO₂ del 10% tra il 1990 e il 2010⁴⁴. Tale riduzione dovrà venir raggiunta principalmente con provvedimenti volontari. In caso di insuccesso degli stessi, la Confederazione potrà introdurre, a partire al più presto dal 2004, una tassa sul CO₂.

Immissioni

In Ticino nel 2001 sono stati rispettati 12 dei 18 limiti di immissione fissati dall'Ordinanza contro l'inquinamento atmosferico (OIA)⁴⁵. A creare maggiori problemi sono le immissioni di diossido d'azoto, d'ozono e di polveri fini. Anche i composti organici volatili (COV) presentano valori di immissione troppo elevati, anche se non soggetti ai limiti d'immissione OIA.

Figura 40

Evoluzione delle emissioni di ossidi di azoto, di diossido di carbonio e dei composti organici volatili dovuti al traffico in Ticino, 1970-2010

Anno	Emissioni dovute al traffico					
	Ossidi di azoto (NOx)		Diossido di carbonio (CO ₂)		Composti organici volatili (COV)	
	t/anno	incremento annuo medio in %	t/anno	incremento annuo medio in %	t/anno	incremento annuo medio in %
1970	3'100		329'520		4'565	
1980	4'547	3.9%	421'322	2.5%	4'652	0.2%
1990	5'521	2.0%	625'300	4.0%	4'020	-1.4%
2000	3'533	-4.4%	675'662	0.8%	1'674	-8.4%
2010	2'699	-2.7%	716'200	0.6%	1'006	-5.0%

Fonte: SPAAS 2003, elaborazione Abay & Meier

Figura 41

Immissioni di diossido di azoto, di ozono e di polveri fini in sei località ticinesi, 2001

Località	Immissioni di diossido d'azoto (NO ₂)		Immissioni di ozono (O ₃)		Immissioni di polveri fini (PM10)	
	media annua in ug/m ³	superamento limite OIAt in %	98° percentile mensile massimo in ug/m ³	superamento limite OIAt in %	media annua in ug/m ³	superamento limite OIAt in %
Chiasso	42	40.0%	238	138.0%	28	40.0%
Lugano	36	20.0%	176	76.0%	32	60.0%
Locarno	36	20.0%	170	70.0%	21	5.0%
Brione s./M.	18	-40.0%	181	81.0%	17	-15.0%
Bodio	32	6.7%	144	44.0%	29	45.0%
Bioggio	35	16.7%	181	81.0%	-	-
Limite OIAt	30		100		20	

Il dato di Brione s./M. si riferisce al 2000.
Fonte: SPAAS 2003a, elaborazione Abay & Meier

Nel 2001 la concentrazione annua di diossido d'azoto ha superato il valore limite fissato dall'OIAt (30 mg/m³) in cinque località ticinesi controllate su sei (cfr. figura 41). Il superamento maggiore viene rilevato a Chiasso, al posto di rilevamento situato presso le scuole elementari e medie. Qui il limite per la concentrazione media annua fissato dall'OIAt viene superato del 40%. Nelle altre stazioni di rilevamento i superamenti del valore limite oscillano tra il 7% (Bodio) e il 20% (Lugano-Casa Serena e Locarno-Piazza Castello). Solo a Brione s./M. il limite dell'Ordinanza viene rispettato. Se nel corso degli anni ottanta le immissioni di NO₂ erano aumentate, a partire dall'inizio degli anni novanta si è registrata una diminuzione. Dalla metà degli anni novanta i valori risultano più o meno stabili (cfr. figura 42). L'evoluzione avrebbe potuto essere ancora più positiva se l'aumento del traffico non avesse annullato in parte i benefici prodotti dall'introduzione del catalizzatore.

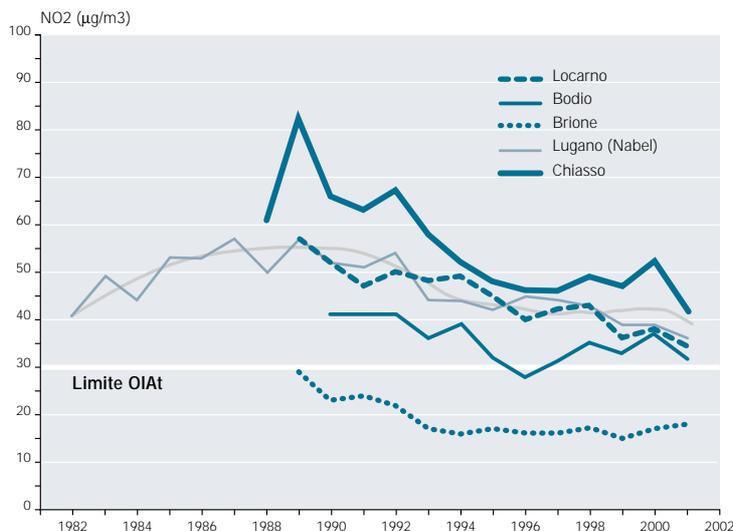
Nel quadro del Piano dei trasporti del Mendrisiotto si è cercato per la prima volta in Ticino di calcolare con modelli matematici il numero di persone toccate dall'inquinamento atmosferico. È risultato che nel Mendrisiotto il 60% della popolazione (ca. 28'000 persone) è esposta a valori medi annui di diossido d'azoto superiori al limite OIAt⁴⁶. Il 4% della popolazione deve convivere con valori d'immissione che superano del 50% il limite dell'Ordinanza federale.

Le immissioni d'ozono superano abbondantemente i limiti dell'OIAt in tutte le località controllate (cfr. figura 41), in particolare durante il periodo estivo (tra aprile e settembre). Anche per questo inquinante vi è stato un leggero miglioramento rispetto alla situazione che si aveva alla fine degli anni ottanta. Esso è dovuto principalmente alla riduzione delle emissioni dei precursori dell'ozono (NO_x e COV) grazie a provvedimenti di natura tecnica⁴⁷. I superamenti del limite rimangono comunque molto gravi.

Se l'ozono è un problema prettamente estivo, l'inquinamento da polveri fini (PM10) risulta maggiore nel

Figura 42

Evoluzione delle concentrazioni medie annue di diossido d'azoto in cinque località ticinesi, 1982-2001



Fonte: SPAAS 2003a.

periodo invernale. Nel 2001 le concentrazioni medie annue hanno superato il limite OIAt (20 mg/m³) in quattro località controllate su cinque (cfr. figura 41). I valori registrati superano il limite dell'ordinanza almeno del 5% (Locarno). Il massimo viene raggiunto a Lugano (superamento del valore limite del 60%). Misurazioni effettuate a Chiasso indicano che negli ultimi sette anni le immissioni di polveri fini sono rimaste pressochè costanti e nettamente superiori al limite di 20 mg/m³.

Il Cantone con il supporto della Confederazione ha promosso uno studio per delineare una strategia di lotta allo smog invernale in particolare per la riduzione delle polveri fini mentre per lo smog estivo sono state promosse delle misure descritte nel capitolo 5.3.7.

3.2.2 Inquinamento fonico

La situazione dell'inquinamento fonico in Ticino viene giudicata grave dall'Ufficio cantonale per la prevenzione dei rumori (UPR)⁴⁸. Il traffico, stradale ma anche ferroviario e aeroportuale, rappresenta la maggiore fonte di inquinamento fonico in Ticino.

I dati più dettagliati sul numero di persone toccate dall'inquinamento fonico stradale sono stati elaborati nel quadro del Piano dei trasporti del Mendrisiotto. Da tali calcoli risulta che ca. il 36% della popolazione del Mendrisiotto (ca. 17'000 persone) è esposta ad un rumore stradale eccessivo (superiore a 55 dB(A), cfr. figura 43)⁴⁹. Solo il 22% della popolazione risiede in zone relativamente tranquille, con un rumore al di sotto dei 40 dB(A).

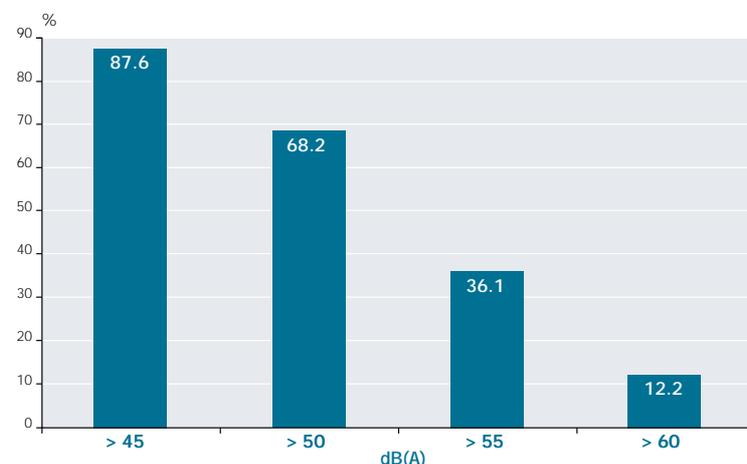
Estrapolando i dati calcolati per il Mendrisiotto all'intero Canton Ticino, l'UPR ipotizza che il 10% della popolazione (25'000-30'000 persone) sia esposta ad un rumore superiore ai valori limite d'immissione per il traffico stradale (60 dB(A)) e che il 25% (ca. 80'000 persone) sia esposto ad un rumore stradale eccessivo (superiore a 55 dB(A)).

La ferrovia rappresenta per importanza la seconda fonte d'immissione fonica in Ticino. L'UPR stima che oltre il 50% della popolazione ticinese (140'000 persone) sia esposta ad un rumore di fondo molesto derivante dagli impianti ferroviari⁵⁰.

Gli aeroporti sono un'altra fonte di immissioni foniche. A Lugano-Agno le immissioni toccano un'ampia fascia di zona residenziale e sono fonte di disturbo particolarmente il mattino presto e la sera tardi (orari d'esercizio: 6.00 – 23.00) nonchè nei fine settimana. A Locarno-Magadino vi sono meno conflitti con le zone residenziali in quanto queste sono ad una maggiore distanza dall'aerodromo e gli orari d'esercizio sono più brevi. Una certa conflittualità è per contro data con l'uso prettamente turistico e di svago delle aree circostanti (es. Bolle di Magadino)⁵¹.

Figura 43

Esposizione della popolazione del Mendrisiotto al rumore stradale



Abitanti esposti in percentuale sul totale della popolazione dell'area considerata.

Fonte: UPR 2002

3.2.3 Incidenti

Traffico stradale

Nel 2002 in Ticino sono stati registrati 7'600 incidenti del traffico stradale, di cui il 79% si è risolto con solo danni materiali, mentre il restante 21% ha causato delle vittime. I feriti sono stati quasi 2'100 ed i morti 24 (cfr. figura 44). Analizzando l'evoluzione intervenuta dal 1970 ad oggi si può parlare di una tendenza positiva. Malgrado il forte aumento della motorizzazione (più che raddoppiata) e del traffico, il numero di feriti è cresciuto solo del 30% ca. e quello dei morti si è ridotto del 65% (cfr. figura 45). Evidentemente si sono fatti grossi progressi nel settore della sicurezza stradale e dei servizi di pronto soccorso.

Figura 44

Evoluzione del numero di incidenti della circolazione stradale in Ticino, 1970-2002

Anno	Totale	Incidenti con solo danni materiali		Incidenti con vittime		No. feriti	No. morti
	incidenti	No. assoluto	In % del totale	No. assoluto	In % del totale		
1970	3'428	2'069	60.4%	1'359	39.6%	1'705	96
1980	3'234	1'689	52.2%	1'545	47.8%	2'035	58
1990	4'231	2'392	56.5%	1'839	43.5%	2'314	39
* 1995	8'475	6'767	79.8%	1'708	20.2%	2'223	37
* 2000	8'032	6'364	79.2%	1'668	20.8%	2'171	34
* 2002	7'639	6'027	78.9%	1'612	21.1%	2'093	24

* = dal 1995 sono compresi anche gli incidenti di bagattella con danni inferiori ai 500 fr.

Fonte: USTAT, Annuario statistico cantonale, diverse annate, elaborazione Abay & Meier

Sulla A2 in territorio ticinese si sono avuti tra il 1995 ed il 2001 quasi 5'700 incidenti con 2'118 feriti e 62 morti⁵². La galleria del S. Salvatore è risultato essere il tratto con il maggior numero di incidenti in rapporto al volume di traffico⁵³. Considerando il numero di morti per incidente la tratta più pericolosa risulta però essere il S. Gottardo⁵⁴.

Traffico ferroviario, servizi urbani e traffico aereo

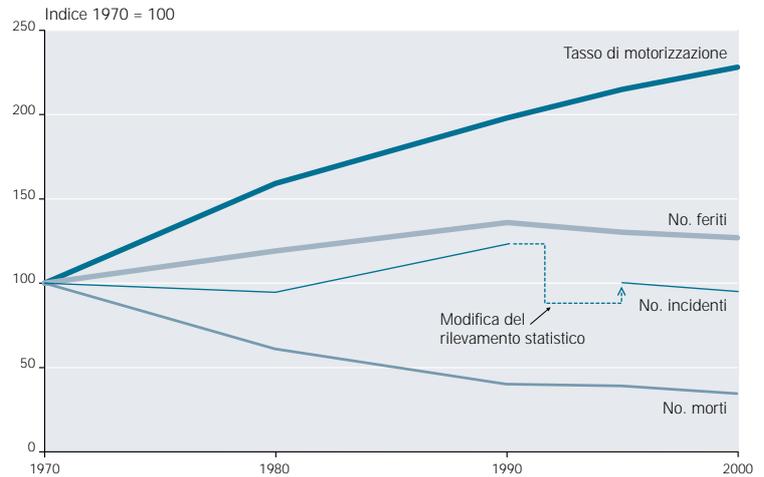
Nel 1997 in Svizzera si sono avuti 209 incidenti ferroviari con 50 feriti e 40 morti⁵⁵. Nel 2000 il traffico stradale faceva registrare, a livello nazionale, oltre 50'000 incidenti con 30'000 feriti e quasi 600 morti⁵⁶. Come per il traffico stradale, anche nel traffico ferroviario si riscontra un'evoluzione positiva. Rispetto al 1970 il numero di incidenti si è ridotto di due terzi, quello dei feriti del 90% e quello dei morti del 60%.

Nel trasporto pubblico urbano si è invece registrato un aumento del numero di incidenti del 39% in venticinque anni (1970: 392 incidenti; 1995: 543 incidenti)⁵⁷. Il numero di feriti è per contro rimasto costante (319 nel 1970 e 311 nel 1995), mentre quello dei morti si è drasticamente ridotto (23 nel 1970, 6 nel 1995).

Nel 1996 si sono avuti 53 incidenti aerei in Svizzera con 14 morti⁵⁸. Tali valori hanno subito forti variazioni nel corso degli ultimi venticinque anni. Il numero di incidenti è variato tra un minimo di 45 nel 1971 ed un massimo di 126 nel 1980. Quello dei morti tra un minimo di 14 nel 1996 ed un massimo di 132 nel 1973.

Figura 45

Evoluzione del numero di incidenti della circolazione stradale in Ticino, 1970-2000; indice 1970 = 100



Modifica del rilevamento statistico del no. di incidenti: dal 1995 sono compresi anche gli incidenti di bagattella con danni inferiori ai fr. 500.

Fonte: USTAT, Annuario statistico cantonale, diverse annate, elaborazione Abay & Meier

Mezzovico; stazione ferroviaria.



Foto TI-press



Foto TI-press

Lugano Airport.

3.2.4 Consumo di terreno e danni al paesaggio

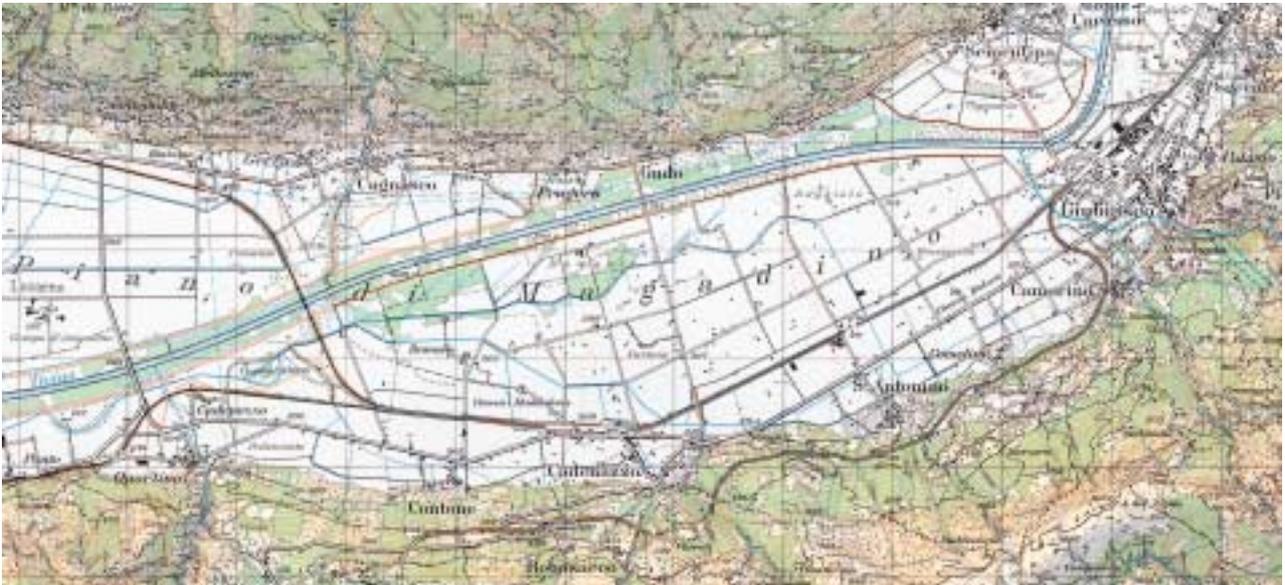
La statistica svizzera della superficie (anni 1992-97) indica che le superfici del traffico in Ticino ammontano a quasi 4'200 ettari, pari al 29% della superficie insediativa (media Svizzera 32%) e all'1,5% della superficie totale (media Svizzera 2,2%). Rispetto al 1979-85, data del rilevamento statistico precedente, la superficie del traffico in Ticino è aumentata del

13,5%, quella insediativa del 14,1%. Se per consumo di terreno non si intende solo il territorio direttamente occupato dalle superfici del traffico ma si considera anche l'organizzazione territoriale (dispersione degli insediamenti) risultante da un certo sistema di trasporto (motorizzazione individuale), allora il consumo di terreno risulta nettamente maggiore. La figura 46, che riporta la situazione del Piano di Magadino nel 1962 e nel 1999, illustra molto bene l'evoluzione degli insediamenti sull'arco del trentennio.

Figura 46

Evoluzione degli insediamenti sul Piano di Magadino 1962-1999

1962



1999



Fonte: Ufficio federale di topografia, Carta nazionale della Svizzera 1:50'000, foglio no. 276 Val Verzasca.

3.3 Riassunto

Non sussistono dubbi sul fatto che l'aumento della mobilità abbia portato dei vantaggi per la popolazione e l'economia: maggior libertà personale, migliore integrazione del Ticino con il resto della Svizzera e intensificazione dei contatti con l'Italia (ad es. per il mercato del lavoro e il turismo). Le regioni periferiche del Cantone hanno potuto approfittare del fatto che i centri urbani sono diventati raggiungibili in minor tempo. Così alcune di esse hanno visto nuovamente aumentare il numero di abitanti negli ultimi anni, dopo lunghi periodi di calo demografico. Altre hanno conosciuto un certo sviluppo turistico (residenze secondarie e settore paraalberghiero). A livello di benessere non vi è stato però un riequilibrio tra le regioni ticinesi, anzi, il divario tra il Luganese ed il resto del Cantone è aumentato negli ultimi trent'anni.

La crescita della mobilità automobilistica ha comportato anche tutta una serie di problemi, principalmente di ordine ambientale. Alcuni hanno potuto venir in parte eliminati o mitigati grazie ad innovazioni tecniche e organizzative. Oggi si hanno veicoli e strade più sicuri. Grazie al catalizzatore le emissioni dei singoli veicoli si sono ridotte. A ciò si contrappone però l'aumento del numero di veicoli in circolazione, l'aumento della loro cilindrata e del loro peso (e quindi dei consumi), la diminuzione del grado d'occupazione e l'aumento delle distanze percorse. Veicoli più puliti potranno ridurre alcuni degli effetti negativi del traffico, altri rimarranno. Si pensi alla congestione delle strade, all'occupazione di spazio, ai danni al paesaggio, ecc.

Le vie di comunicazione sono state e sono ancora un fattore di sviluppo importante per il Canton Ticino. Con la completazione della rete autostradale ed il forte aumento del traffico di transito ed interno si sono però anche notevolmente accentuati i problemi legati al traffico.

Rivera: incidente autostrada A2



Foto TI-press



Il presente capitolo pone l'accento sui costi generati dal traffico e fornisce da una parte un quadro sintetico sulle spese dell'ente pubblico per i trasporti in Ticino, dall'altra illustra i costi esterni ambientali, d'infrastruttura e d'esercizio rilevati sulla base di studi specifici eseguiti a livello nazionale.



..... I costi del traffico.....>



4.1 Le spese dell'ente pubblico per i trasporti in Ticino

La spesa del Cantone e dei Comuni per le strade ed il traffico regionale

Nel 2000 la spesa del Canton Ticino e dei Comuni ticinesi nel settore dei trasporti è quantificabile in 241,8 mio. di franchi⁵⁹, pari all'8% delle spese complessive (spese correnti ed investimenti, dedotti i contributi federali). Tale percentuale si è leggermente ridotta rispetto al 1991, quando raggiungeva il 10%⁶⁰. Nel 2000 lo sforzo maggiore è stato profuso nel settore stradale in cui sono stati spesi 192,0 mio. di franchi (il 6,3% delle spese totali), mentre per il traffico regionale la spesa è stata di 43,7 mio. di franchi (l'1,4% delle spese totali).

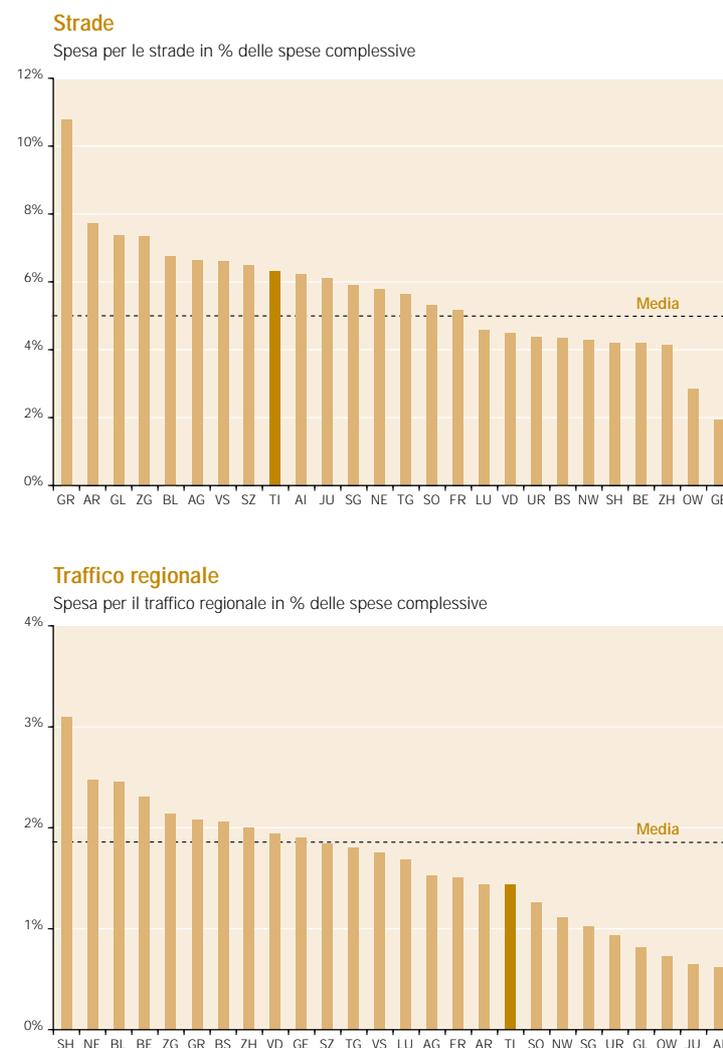
Facendo un confronto con gli altri Cantoni si constata che il Ticino (Cantone + Comuni) nel 2000 ha speso in media leggermente di più per le strade e meno per il traffico regionale (cfr. figura 47). Nel 1991 la situazione era simile⁶¹, il divario con la media svizzera era però più accentuato rispetto ad oggi.

La spesa del Cantone per le strade

Nel 1999 il Canton Ticino ha speso quasi 243 mio. di franchi per la rete stradale nazionale e cantonale. Le entrate hanno raggiunto i 213 mio. di franchi (contributi federali, contributi comunali, tasse di circolazione, ecc.; cfr. figura 48). La differenza era di 30 mio. (il 12%). Nel 1999 poco meno del 40% delle spese stradali del Cantone erano causate dalla costruzione di nuove strade. La rete di strade nazionali e cantonali in Ticino è praticamente ultimata. Gli oneri maggiori derivano ora dalla sua gestione e manutenzione. Nel 1999 quasi il 60% delle spese era dovuto alla manutenzione, alla segnaletica, alle migliorie e all'amministrazione. La maggior parte delle entrate era costituita dai contributi federali (53%) e dalle tasse sui veicoli a motore (40%).

Figura 47

La spesa per le strade e per il traffico regionale dei Cantoni e dei Comuni in % delle spese complessive, dedotti i contributi federali, 2000



Fonte: Amministrazione federale delle finanze 2002, elaborazione Abay & Meier

I costi esterni ambientali: le spese per il risanamento fonico della rete stradale

Non vi sono dati sui costi esterni ambientali del traffico in Ticino. Quelli nazionali sono riportati nel capitolo 4.2. A titolo informativo riportiamo alcune cifre concernenti il risanamento fonico della rete stradale ticinese. Il rumore, non solo quello stradale, rappresenta infatti uno dei costi esterni del traffico.

Nell'insieme è necessario risanare ca. 40 km dei 100 km d'autostrada ticinese⁶². Per il risanamento fonico della A2 sono stati già spesi ca. 60 mio. di franchi⁶³. Altri 62 milioni verranno spesi a breve termine per progetti già in fase d'esecuzione o comunque approvati. Il 92% di tali costi è a carico della Confederazione. Tali investimenti permettono il risanamento di ca. 15 km d'autostrada. Per gli altri 25 km saranno necessari, a medio-lungo termine, ulteriori investimenti il cui importo è stimato essere superiore ai 200 mio. di franchi.

Nel 1994 il costo del risanamento fonico delle strade cantonali era stato stimato in 150 mio. di franchi⁶⁴. In attesa delle realizzazioni previste dai Piani regionali dei trasporti tale importo non è più stato aggiornato.

I contributi del Cantone alle imprese di trasporto pubblico

I contributi versati dal Cantone alle imprese di trasporto pubblico ammontavano nel 2001 a 21,5 mio. di franchi, pari allo 0,9% delle spese correnti. Come si vede dalla figura 49 l'impegno del Cantone in questo settore è fortemente aumentato negli ultimi anni. Ciò è dovuto principalmente a due fattori: l'adozione della nuova Legge cantonale sui trasporti pubblici (LTP, dicembre 1994) e le modifiche apportate nel 1995 alla Legge federale sulle ferrovie (Lferr). Non vanno inoltre dimenticate le misure di risparmio della Confederazione e l'inizio dei lavori di attuazione dei Piani regionali dei trasporti del Luganese e del Locarnese e Vallemaggia (metà anni novanta).

Figura 48

Le uscite e le entrate del Cantone Ticino nel settore stradale, 1999

Uscite	in migliaia di fr.	Entrate	in migliaia di fr.
Contributi cantonali	1'579	Partecipazione della Confederazione ai costi di costruzione delle strade nazionali	67'896
Nuove costruzioni	95'043	Sovvenzioni federali per altre spese occasionali per le strade	45'142
Migliorie e correzioni	21'168	Contributi di Comuni e altre collettività di diritto pubblico	8'588
Acquisizione terreni	5'118	Contributi di compagnie ferroviarie e altri	56
Manutenzione	91'857	Totale contributi	121'682
Amministrazione e sicurezza sociale	9'221	Tasse sui veicoli a motore	85'386
Segnaletica e regolamentazione del traffico	18'842	Ciclomotori e altre tasse	5'782
Totale uscite	242'828	Totale entrate	212'850

Fonte: USTAT, Annuario statistico ticinese (div. annate), elaborazione Abay & Meier

Figura 49

Evoluzione della quota dei contributi del Cantone alle imprese di trasporto pubblico rispetto alle spese correnti, 1990-2002



C = consuntivo; P = preventivo

Fonte: Sezione dei trasporti, 2003

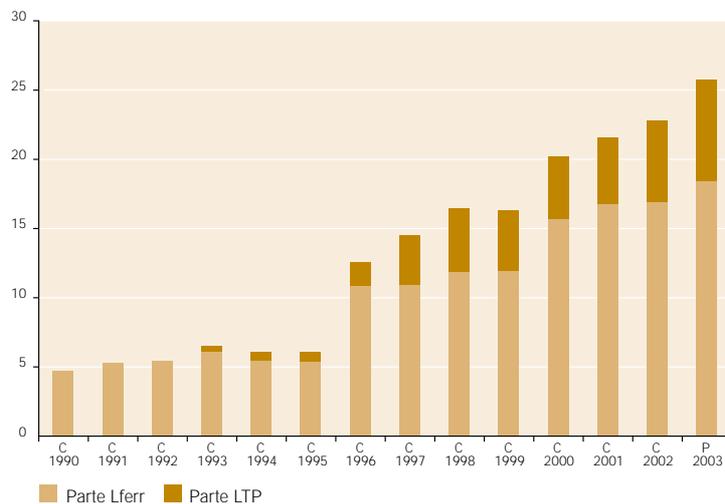
La Legge sui trasporti pubblici prevede la partecipazione del Cantone agli oneri per i trasporti pubblici all'interno degli agglomerati, un compito che prima gravava essenzialmente sui comuni. A partire dal 1993 i contributi cantonali in questo settore sono progressivamente aumentati sino a sfiorare i 6 mio. di franchi nel 2002 (cfr. figura 50).

Le modifiche introdotte nella Lferr a metà degli anni novanta hanno a loro volta comportato un forte aumento dei contributi cantonali alle imprese di trasporto pubblico, che sono passati dai 5,4 mio. di franchi nel 1995 ai 17,9 mio. di franchi nel 2002 (cfr. figura 50).

I contributi cantonali alle imprese di trasporto pubblico sono così quadruplicati, passando da 6,1 mio. di franchi nel 1995 a 25,7 mio. nel 2003. Ciò non significa che nel 2003 le aziende di trasporto pubblico abbiano ricevuto quasi 20 mio di fr. in più che nel 1995. Il Cantone ha ripreso una parte degli oneri che prima ricadevano sui Comuni o sulla Confederazione.

Figura 50

Evoluzione dei contributi ricorrenti alle imprese di trasporto pubblico in mio. di franchi, 1990-2003



C = consuntivo; P = preventivo

Fonte: Sezione dei trasporti, 2003

Figura 51

Confronto tra i costi d'esercizio annui di un'automobile e del treno (abbonamento generale) per gli utenti, 2002

	Automobile			Treno (abb. generale FFS)	
	Prezzo acquisto 15'000 fr	Prezzo acquisto 25'000 fr	Prezzo acquisto 50'000 fr	2a classe	1a classe
Percorrenza annua in km	15'000	15'000	15'000	15'000	15'000
Costi fissi in fr.	4'380	5'700	8'880	2'900	4'600
Costi variabili in fr.	2'920	3'800	5'920	0	0
Costi totali in fr.	7'300	9'500	14'800	2'900	4'600
Costi variabili/km in fr.	0.19	0.25	0.39	0.19	0.31

La suddivisione tra costi fissi e variabili per l'automobile è stata fatta partendo dall'ipotesi che i primi rappresentino il 60% del totale ed i secondi il 40% (calcolo TCS per un veicolo con prezzo d'acquisto pari a 27'000 fr. e percorrenza annua pari a 15'000 km).

Fonte: TCS 2002 e Homepage FFS (www.ffs.ch) , elaborazione Abay & Meier

Figura 52

I costi per un viaggio in treno Lugano-Chiasso a seconda del tipo di titolo di trasporto, 2002

	Biglietto andata-ritorno, adulti				Abbonamento Arcobaleno, adulti			
	con abb. 1/2 prezzo		senza abb. 1/2 prezzo		mensile		annuale	
	2a classe	1a classe	2a classe	1a classe	2a classe	1a classe	2a classe	1a classe
No. corse effettuate per giorno	1	1	1	1	1	1	1	1
Percorrenza in km	60	60	60	60	1'200	1'200	13'200	13'200
Costi totali	9.20	18.40	18.40	30.40	144.00	236.00	1'296.00	2'124
Costo per corsa	9.20	18.40	18.40	30.40	7.20	11.80	5.89	9.65
Costi in fr./km	0.15	0.31	0.31	0.51	0.12	0.20	0.10	0.16

1 corsa = andata e ritorno; ipotesi: 20 corse mensili e 220 corse annuali.

Fonte: Homepage FFS e Arcobaleno (www.ffs.ch risp. www.arcobaleno.ch), elaborazione Abay & Meier

I costi per l'uso dell'automobile e dei trasporti pubblici per l'utente

Considerando unicamente il fattore costi, il trasporto pubblico risulta concorrenziale con il mezzo privato (cfr. figura 51). Una persona che percorre 15'000 km all'anno con l'automobile spende, considerando solo i costi variabili⁶⁵, dai 20 ai 40 cts. al chilometro, a dipendenza del tipo di veicolo acquistato. Percorrere la stessa distanza con i trasporti pubblici (abbonamento generale FFS) viene a costare dai 20 ai 30 cts./km, a seconda del viaggio effettuato in prima o in seconda classe. Il fatto che la ripartizione modale sia nettamente favorevole all'automobile indica che i benefici derivanti dall'uso di tale mezzo (flessibilità, comodità, ecc.) sono molto più elevati di quelli derivanti dall'uso dei mezzi pubblici.

Il costo per l'uso dei trasporti pubblici varia inoltre sensibilmente a seconda del titolo di trasporto utilizzato (cfr. figura 52). In genere gli utenti saltuari risultano penalizzati, mentre quelli regolari possono beneficiare di notevoli ribassi. Così un viaggio di andata e ritorno in treno da Lugano a Chiasso (ca. 60 km andata e ritorno) viene a costare 18,40 fr. se non si dispone di nessun tipo di abbonamento. Con l'abbonamento metà prezzo il prezzo scende, per la stessa prestazione, a 9,20 fr. (- 50%). Disponendo di un abbonamento Arcobaleno il prezzo si riduce ulteriormente a 7,20 fr. (- 61% con l'abbonamento mensile, calcolando 20 corse andata-ritorno al mese) rispettivamente a 5,90 fr. (- 68% con l'abbonamento annuale, calcolando 220 corse andata-ritorno all'anno). Con un'automobile di cilindrata media (prezzo d'acquisto 25'000 fr., percorrenza annua 15'000 km) lo stesso viaggio verrebbe a costare, considerando unicamente i costi variabili, 15 franchi.

Foto TI-press



Bellinzona; interscambio trasporti pubblici stazione FFS.

4.2 I costi esterni del traffico in Svizzera

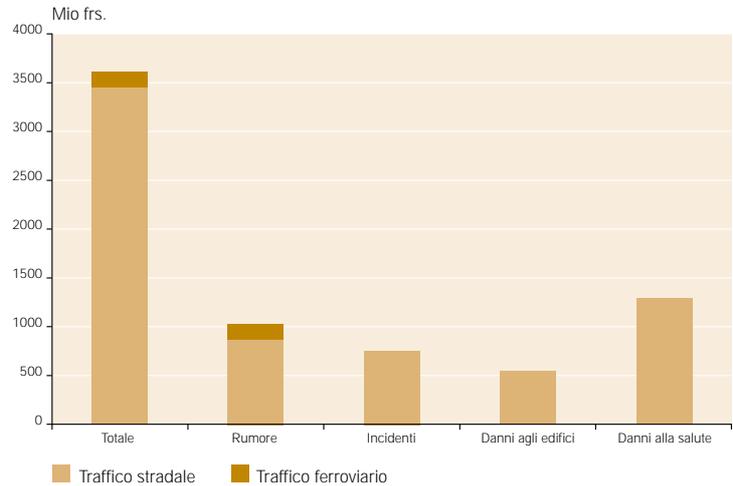
Non tutti i costi del traffico vengono sopportati da chi li causa. Una parte va a carico di terzi o dell'intera comunità e si parla in questo caso di costi esterni. I costi esterni del traffico possono essere suddivisi in costi ambientali, dovuti principalmente al traffico privato, e costi d'infrastruttura e d'esercizio, causati principalmente dal traffico pubblico su ferro. I costi esterni d'infrastruttura e d'esercizio possono venir quantificati agevolmente in base al conto stradale e ferroviario. Per quantificare i costi esterni ambientali invece sono necessari procedimenti complessi⁶⁶. Per tale motivo la panoramica più completa attualmente disponibile si riferisce all'anno 1993.

Nel 1993 i costi ambientali esterni del traffico quantificati in Svizzera ammontavano a 3,6 mia. di franchi (cfr. figura 53 e 54). Il 96% di questi costi era da imputare al traffico stradale, il 4% di quello ferroviario. Nel calcolo sono stati considerati i costi esterni dovuti agli incidenti, ai danni agli edifici (in seguito all'inquinamento atmosferico), al rumore e ai danni alla salute⁶⁷. Non sono compresi invece altri tipi di costi esterni, quali ad esempio i costi esterni per la natura e il paesaggio, ancora in fase di accertamento. I benefici esterni rappresentano, in rapporto ai costi esterni, una quantità minima, quantificata per il 1988 in 50 mio. di franchi⁶⁸.

I costi esterni d'infrastruttura e d'esercizio in Svizzera ammontavano nel 1993 a 3,1 mia. di franchi (cfr. figura 55). Il 94% di essi veniva causato dal traffico ferroviario.

Figura 53

Costi esterni del traffico stradale e ferroviario in Svizzera nel 1993



Il 1993 è l'ultimo anno per il quale si dispone di dati completi.

Fonte: SST 1996, elaborazione Abay & Meier

Chiasso: ripari fonici.



Foto TI-press

Escludendo dal calcolo i costi ambientali esterni ed i benefici esterni, il settore stradale ha un grado di copertura dei costi, nel 1993, pari al 97%. Nel settore ferroviario si è al 67% (al 55% senza le indennità per prestazioni in favore dell'economia generale). Considerando anche i costi esterni si scende al 63% nel settore stradale e al 66% in quello ferroviario (54% senza le indennità per prestazioni in favore dell'economia generale).

Biasca: progetto Federlegno per ripari fonici FFS.



Foto TI-press

Figura 54 Costi e benefici esterni del traffico stradale e ferroviario in Svizzera nel 1993

	Costi ambientali esterni in mio. di fr.					Benefici esterni in mio. fr.	
	Rumore	Incidenti	Danni agli edifici	Danni alla salute	Totale	Trasporti di pronto soccorso	Totale
Traffico stradale	875	747	544	1'289	3'455	50	50
di cui persone	601	706	225	816	2'348	50	50
di cui merci	274	41	319	473	1'107	-	-
Traffico ferroviario	145	4	-	-	149	-	-
di cui persone	119	1	-	-	120	-	-
di cui merci	26	3	-	-	29	-	-
Totale	1'020	751	544	1'289	3'604	50	50

Il 1993 è l'ultimo anno per il quale si dispone di dati completi. Il dato concernente i benefici si riferisce al 1988.
Fonte: SST 1996 e SST 1993

Figura 55 Il conto stradale e ferroviario considerando anche i costi ed i ricavi esterni, 1993

	Settore stradale		Settore ferroviario			
	Mio. fr.	Grado copertura costi in %	Con PEG		Senza PEG	
	Mio. fr.	Grado copertura costi in %	Mio. fr.	Grado copertura costi in %	Mio. fr.	Grado copertura costi in %
Costi d'infrastruttura ed esercizio	6243		8943		8943	
Introiti	6064		5968		4944	
Costi d'infrastruttura ed esercizio non coperti	-179	97.1%	-2975	66.7%	-3999	55.3%
Costi e benefici esterni ambientali	-3405		-149		-149	
Totale costi non coperti	-3584	62.9%	-3124	65.6%	-4148	54.4%

PEG = indennità per prestazioni in favore dell'economia generale.
Il 1993 è l'ultimo anno per il quale si dispone di dati completi.
Fonte: SST 1996 e Infras/Econcept/Prognos 1996, elaborazione Abay & Meier

4.3 Riassunto

I costi per il traffico sono una voce di spesa importante per lo Stato. In Ticino l'85% ca. delle spese per i trasporti (spese correnti e investimenti) va a favore della rete stradale, il 15% al traffico regionale.

Il traffico non copre interamente i propri costi. Per il traffico individuale motorizzato ciò è dovuto principalmente ai costi esterni di tipo ambientale, per quello pubblico ai costi d'infrastruttura e d'esercizio non coperti dai ricavi aziendali. La presenza di costi esterni distorce il processo economico che porta alla formazione dei prezzi, causando una domanda superiore a quella teoricamente ottimale.

Da un punto di vista dei costi l'uso dell'automobile non risulta essere più conveniente di quello del trasporto pubblico. Evidentemente i motivi per il maggior uso del mezzo privato sono dovuti ai suoi maggiori benefici non monetari (confort, flessibilità) e non ai suoi costi.



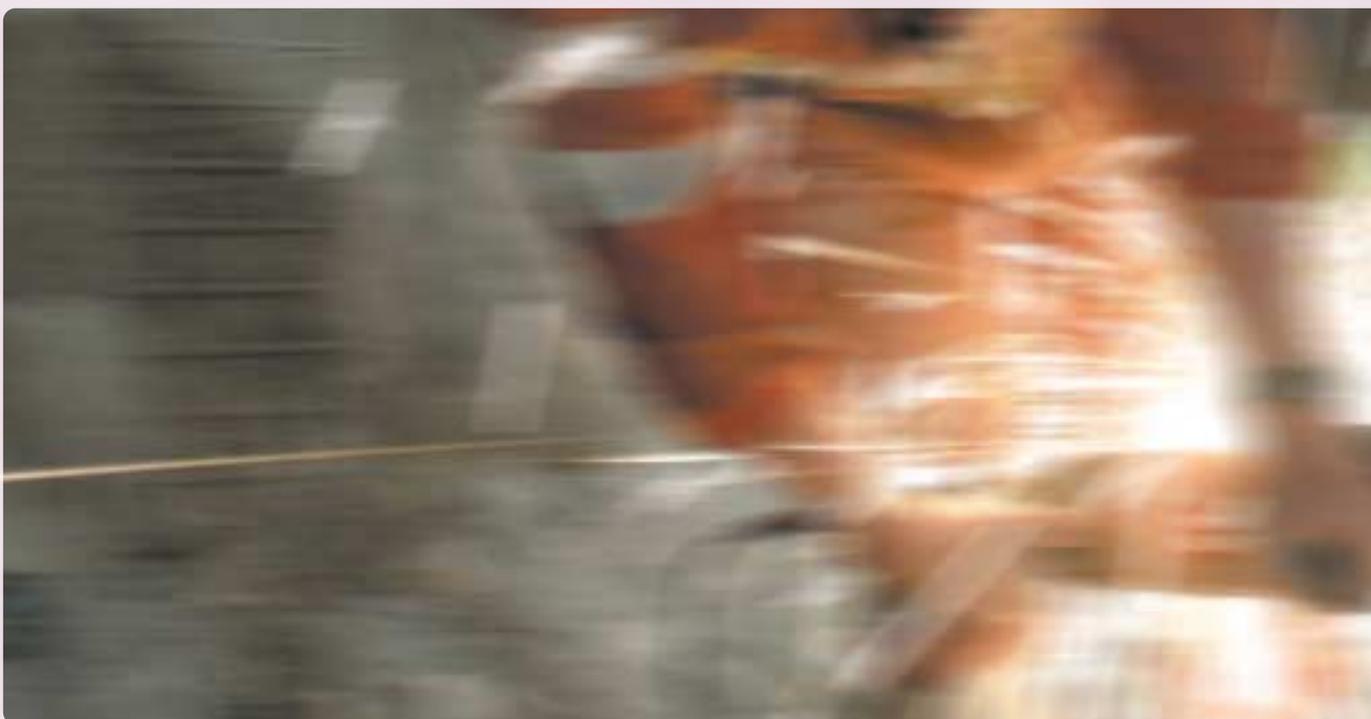


Lugano;
nuovo interscambio
trasporti pubblici.

Foto Ti-press



Lo Stato nell'ultimo decennio ha giocato un ruolo attivo nel campo della gestione della mobilità. Il presente capitolo descrive gli obiettivi e gli indirizzi generali della politica della mobilità a livello cantonale e stila un bilancio dei diversi progetti, azioni, iniziative promosse dal Cantone in collaborazione con la Confederazione.



.....**Obiettivi
e bilancio delle
azioni intraprese
dal Cantone
nell'ultimo
decennio**.....➤



5.1 Obiettivi ed indirizzi generali

5.1.1 Il Rapporto sugli indirizzi (2 dicembre 2003)

Secondo la Legge sulla pianificazione cantonale, il Rapporto sugli indirizzi di sviluppo socio-economico, di politica finanziaria e di organizzazione del territorio esprime le scelte fondamentali e a lungo termine del Cantone. Esso serve al Consiglio di Stato per coordinare le politiche settoriali dei dipartimenti ed i programmi di sviluppo regionali e per elaborare il Piano direttore cantonale (art. 5).

Il Rapporto sugli indirizzi data del 1982. Nel 2002 il Consiglio di Stato ha avviato la revisione e l'aggiornamento del Rapporto. Esso è stato posto in consultazione a metà 2003 e trasmesso in dicembre 2003 al Gran Consiglio. Questo documento costituisce un punto di riferimento anche per la politica della mobilità. Esso si ispira ai principi dello sviluppo sostenibile e del rilancio competitivo.

I trasporti costituiscono un elemento rilevante delle condizioni-quadro entro le quali operano gli operatori pubblici e privati e un fattore importante della qualità di vita. Questo elemento condiziona ed è la premessa per l'attuazione di diverse politiche settoriali.

Elemento centrale del Rapporto sono dieci progetti di intervento volti a rafforzare il ruolo del Cantone nel contesto socio-economico generale valorizzandone le proprie potenzialità. Uno dei dieci succitati progetti è dedicato in modo specifico alla mobilità. Esso è «un progetto di sviluppo importante, non certo nell'ottica di aumentare la quantità, ma nella capacità di sviluppare attività e competenze relative alla gestione, alla logistica, alla ricerca, all'uso di nuovi vettori energetici e alla creazione di una cultura della mobilità sostenibile».

Quali elementi occorrenti da concretizzare si citano:

- la completazione del progetto Alp Transit;
- la realizzazione di un sistema ferroviario regionale ad elevate prestazioni Ticino-Lombardia (TILO);
- il trasferimento del traffico merci dalla strada alla rotaia;
- la realizzazione delle infrastrutture stradali previste dai diversi Piani regionali dei trasporti;
- la salvaguardia della funzionalità dell'autostrada A2 e il raddoppio della galleria del San Gottardo;
- la formazione di personale specializzato nella logistica e nella gestione dei traffici;
- l'introduzione sistematica delle nuove tecnologie delle comunicazioni telematiche e il sostegno allo sviluppo di nuove tecnologie per la gestione logistica;
- il coordinamento tra la politica della mobilità e quella dello sviluppo territoriale.

Foto TI-press



Faido:
cantiere Alptransit.

Chiasso: dogana commerciale.



Foto TI-press

5.1.2 Le Linee direttive per la legislatura 2004-07⁶⁹

La politica della mobilità si ispira all'integrazione dei diversi vettori di trasporto (aereo, treno, bus, battelli, autovetture, ciclisti, pedoni) incentivandone la complementarità. L'opera innovatrice degli anni '90 nel campo della pianificazione della mobilità delle persone, perseguita per il tramite dei *Piani regionali dei trasporti*, è concretizzata ed ampliata mediante:

- l'attuazione progressiva delle proposte elaborate con la messa a disposizione di risorse finanziarie adeguate;
- la completazione dei Piani regionali dei trasporti in particolare attraverso l'inserimento delle loro infrastrutture e dei loro servizi nella rete di trasporto di carattere superiore (scala interregionale, nazionale ed internazionale);
- il miglioramento del coordinamento e dell'integrazione tra la politica dell'organizzazione territoriale e quella della mobilità.

Il Ticino può migliorare le condizioni della mobilità a supporto degli obiettivi superiori relativi allo sviluppo economico e alla tutela dell'ambiente attraverso una politica integrata dei trasporti che:

1. per i *collegamenti stradali*, garantisca la fluidità del traffico sull'asse autostradale e in particolare alle barriere nord (galleria del San Gottardo) e sud (dogana turistica e commerciale di Chiasso);
2. per i *collegamenti ferroviari*, sostenga la realizzazione della nuova linea ferroviaria attraverso il San Gottardo, a cui vanno associati l'attuazione del sistema ferroviario regionale Ticino-Lombardia (TILO);
3. per i *trasporti pubblici su gomma*, si confermi lo sforzo per il recupero dei ritardi strutturali soprattutto negli agglomerati;
4. per i *collegamenti aerei*, consenta un'offerta a supporto delle destinazioni e dei mercati altrimenti non raggiungibili;
5. per i *collegamenti informatici* (autostrade dell'informazione), ponga sullo sviluppo e sulla diffusione delle nuove tecnologie quale strumento complementare agli scambi commerciali.

L'entrata in vigore dei nuovi limiti di peso al traffico pesante in seguito agli accordi bilaterali con l'Unione Europea (dal 1° gennaio 2001 aumento da 28 t a 34 t e introduzione di un primo contingente di 40 t) ha creato nel corso del 2001 seri problemi sull'autostrada. La situazione ha subito un ulteriore aggravio con l'incendio nella galleria del San Gottardo in data 24 ottobre 2001 che ha imposto nuovi sistemi di gestione e di dosaggio del traffico pesante per ragioni di sicurezza.

Il periodo critico sarà senza dubbio quello fra la liberalizzazione completa del transito dei camion da 40 t (dal 1° gennaio 2005) e l'entrata in servizio delle gallerie ferroviarie di base del San Gottardo (2013-14) e del Monte Ceneri (2015).

La posizione geografica e la conseguente forte attrattività per i traffici nord-sud espongono il Cantone a rischi reali per quanto riguarda l'assorbimento del traffico, specie di quello pesante in transito, e per la qualità dell'aria.

La politica del trasferimento del traffico dalla strada alla ferrovia adottata a livello federale risulta determinante e va pertanto sostenuta e ulteriormente rafforzata.

Va peraltro promosso un sistema di gestione del traffico pesante in sintonia con le capacità stradali esistenti, che ponga un'attenzione particolare alle necessità dell'economia regionale e che sia in grado di contenere l'impatto sull'ambiente.

A livello realizzativo, l'accento dovrà essere portato:

a) in generale:

- sulla messa in cantiere delle opere nuove e delle relative misure fiancheggiatrici previste dai Piani regionali dei trasporti, attribuendo la priorità a quelle con il miglior rapporto valore-utilità/costi;

b) in materia di trasporti pubblici:

- sul sostegno alla messa in esercizio della galleria ferroviaria di base del San Gottardo in contemporanea con la galleria di base del Ceneri;
- sul completamento del progetto AlpTransit con l'aggiramento di Bellinzona e con il collegamento tra Lugano e Milano attraverso un tracciato che integri l'area Como-Chiasso;
- sulla realizzazione a tappe di un sistema ferroviario regionale Ticino-Lombardia (TILO) che colleghi con un orario cadenzato semiorario, in modo rapido e diretto gli agglomerati ticinesi con quelli di Como e Varese-Malpensa;
- sul miglioramento dei punti di interscambio e delle stazioni esistenti. Laddove opportuno, ne va favorita la realizzazione di nuovi (Lugano, Tenero, Riazzino, ecc.);
- sulla realizzazione del nuovo collegamento ferroviario Lugano-Mendrisio-Varese-Malpensa 2000;
- sull'introduzione dell'orario cadenzato ogni 15' della Ferrovia Lugano-Ponte Tresa;
- sul progressivo miglioramento della rete dei trasporti urbani e regionali, riservando loro sufficienti mezzi finanziari;
- sull'introduzione della Comunità tariffale integrale Ticino e Moesano (orizzonte 2006);
- sull'adeguamento delle infrastrutture aeroportuali di Lugano-Agno.



Foto TI-press

Lugano: stazione FFS.

Bellinzona in bicicletta.



Foto TI-press

c) in materia di traffico motorizzato:

- sulla salvaguardia della funzione dell'autostrada quale spina dorsale del sistema viario ticinese e «Porta sud» della Svizzera;
- sulla realizzazione della galleria Vedeggio-Cassarate (parte strada nazionale e parte strada principale) e delle misure fiancheggiatrici;
- sul monitoraggio dell'evoluzione del traffico su gomma nord-sud;
- sul controllo e la gestione dei veicoli pesanti tramite la realizzazione dei relativi centri di competenza e stoccaggio, compatibilmente con le intenzioni della Confederazione e conseguente finanziamento;
- sulla messa in funzione dell'Osservatorio ambientale della Svizzera italiana (OASI) per completare le informazioni sullo stato dell'inquinamento atmosferico e fonico causato dal traffico autostradale;
- sulla completazione dell'opera autostradale a livello di protezione fonica e di funzionamento degli allacciamenti (Lugano Nord e Sud, Mendrisio).
- sull'introduzione di nuovi strumenti di gestione del traffico (telematica) e del patrimonio stradale (conservazione dei manufatti, delle pavimentazioni e delle infrastrutture elettromeccaniche); il concetto di sicurezza deve diventare parte integrante della gestione stradale;

- sul potenziamento della «Porta Sud» del sistema viario nazionale con la realizzazione della SP 394 Stabio Est – Gaggiolo;
- sulla continuazione e sul consolidamento del Progetto Transito Chiasso;
- sul collegamento A2 – A13 del Locarnese all'asse autostradale (procedure d'approvazione) e sulla completazione della A13 con la realizzazione della galleria di Moscia per motivi di sicurezza e di recupero ambientale;
- sulla gestione del fenomeno delle esondazioni del lago Verbano garantendo, avuto riguardo del rapporto costi-benefici, collegamenti stradali esistenti e alternativi sicuri e sufficienti per il Locarnese ed il Gambarogno;
- sull'organizzazione dei posteggi negli agglomerati urbani.

d) in materia di traffico lento (ciclisti e pedoni)

- sulla garanzia di mezzi sufficienti per un programma di recupero infrastrutturale di medio-lungo termine. Detto recupero poggia sullo strumento dei crediti quadro, approvati per la prima volta nel 2002 per il settore delle piste ciclabili (programma 2002-2006) e nel 2003 per i sentieri escursionistici (programma 2003-2007).

5.1.3 Piano direttore cantonale

Nel rapporto sulle Linee direttive per il 2000-2003 il Consiglio di Stato ha proposto anche una revisione del Piano direttore cantonale (Piano direttore), risalente al 1990. In materia di trasporti e vie di comunicazione il Piano direttore stabilisce i seguenti obiettivi generali (per i dettagli cfr. figura 56):

- soddisfare la domanda di mobilità necessaria per le relazioni esterne ed interne del Cantone, compatibilmente con la capacità ricettiva del territorio e le esigenze della protezione dell'ambiente;
- assicurare la mobilità adottando misure di pianificazione del territorio e di polizia del traffico, informando l'opinione pubblica sui vantaggi di un comportamento individuale rispettoso dell'ambiente e promuovendo l'uso dei mezzi di trasporto pubblici;
- favorire il trasporto combinato delle merci e applicare, in caso di necessità, norme di polizia per limitare il traffico stradale di transito.

5.1.4 Il Piano di risanamento dell'aria (PRA)

Il Piano cantonale

In Ticino gli accertamenti sullo stato dell'aria svolti a partire dagli anni ottanta hanno chiaramente mostrato che i valori limite per le immissioni fissati dall'OIA sono superati su gran parte del territorio cantonale. Conformemente alle prescrizioni di legge si è quindi provveduto all'inizio degli anni novanta ad elaborare un Piano di risanamento dell'aria⁷⁰. Esso contiene in totale 55 schede adottate in due tappe dal Consiglio di Stato. Il primo pacchetto (febbraio 1991) riguardava principalmente gli impianti stazionari, il secondo (ottobre 1992) la pianificazione del territorio e la politica dei trasporti. L'attuazione di questi provvedimenti dovrebbe permettere di riportare l'inquinamento ambientale entro i limiti previsti. A livello strategico nel settore pianificazione e politica dei trasporti il PRA differenzia fra traffico autostradale e politica dei trasporti negli agglomerati. Per quel che concerne la A2 si punta ad una riduzione dell'impatto ambientale internalizzando i costi esterni del traffico e proponendo alternative valide al traffico stradale (trasporto combinato, AlpTransit). Per il traffico negli agglomerati si tratta di proporre una mobilità compatibile con le esigenze ambientali. In questo ambito assumono particolare importanza la moderazione del traffico, la promozione dei trasporti pubblici e la gestione dei posteggi.

Figura 56

Gli obiettivi del Piano direttore in materia di trasporti e vie di comunicazione

Obiettivi generali

- 1) soddisfare la domanda di mobilità necessaria per le relazioni esterne ed interne del Cantone, compatibilmente con la capacità ricettiva del territorio e le esigenze della protezione dell'ambiente
- 2) assicurare la mobilità adottando misure di pianificazione del territorio e di polizia del traffico, informando l'opinione pubblica sui vantaggi di un comportamento individuale rispettoso dell'ambiente e promuovendo l'uso dei mezzi di trasporto pubblici
- 3) favorire il trasporto combinato delle merci e applicare, in caso di necessità, norme di polizia per limitare il traffico stradale di transito.

Per quel che riguarda le relazioni verso l'esterno le priorità sono:

- 1) favorire la realizzazione di una nuova trasversale ferroviaria alpina lungo il tracciato gottardiano per il trasporto delle persone e delle merci, avendo riguardo delle esigenze dell'ambiente e del territorio
- 2) promuovere il miglioramento dei collegamenti ferroviari con gli altri cantoni e con la Lombardia e valutare le possibilità di potenziare ed estendere le ferrovie regionali esistenti, segnatamente per le relazioni transfrontaliere con l'Italia
- 3) consolidare i collegamenti aerei di linea tra il Ticino e i principali centri aeroportuali svizzeri ed esteri, nel rispetto delle esigenze della protezione dell'ambiente
- 4) salvaguardare la funzionalità dell'autostrada in Ticino, in particolare per le relazioni viarie cantonali e regionali.

Per le relazioni interne al Cantone si tratta in particolare di:

- 1) coordinare le competenze e le attività delle autorità ai diversi livelli istituzionali e delle aziende concessionarie e promuovere la costituzione di sistemi di trasporto, integrando funzionalmente i diversi mezzi di spostamento
- 2) promuovere l'uso dei mezzi pubblici di trasporto, in particolare per gli spostamenti pendolari dalla periferia verso i poli regionali, tra i poli regionali stessi e per i movimenti all'interno degli agglomerati urbani
- 3) attuare, a livello di agglomerati urbani, misure di moderazione del traffico privato con provvedimenti di pianificazione del territorio e di organizzazione degli spostamenti, segnatamente con una politica finalizzata dei posteggi
- 4) promuovere la realizzazione delle misure necessarie per rendere le strade compatibili con le esigenze della protezione dell'ambiente e realizzare le misure che rendono più sicura la viabilità e quelle atte a conservare il patrimonio stradale attuale
- 5) promuovere gli spostamenti a piedi, in bicicletta e in motociclo, realizzando, prioritariamente negli agglomerati urbani, reti di percorsi pedonali e di vie ciclabili attrattivi e sicuri.

Fonte: Piano direttore cantonale, 1990

I Piani regionali

Per concretizzare le idee e le proposte del PRA il Cantone ha deciso, alla fine degli anni novanta, di procedere all'allestimento di Piani regionali di risanamento dell'aria. Il Piano di risanamento dell'aria del Luganese (PRAL) è stato approvato il 1° ottobre 2002, quello per il Mendrisiotto è in fase di adozione⁷¹. In seguito verranno approntati anche i Piani regionali di risanamento dell'aria per il Sopraceneri.

Il PRAL prevede provvedimenti in quattro settori diversi: trasporti pubblici, politica dei posteggi, moderazione e gestione del traffico e misure tecniche sui veicoli (per i dettagli cfr. figura 57). Il potenziamento dei trasporti pubblici (interventi infrastrutturali, aumento delle cadenze, ecc.) dovrebbe permettere di trasferire un certo numero di persone dal mezzo privato a quello pubblico. Nel settore dei posteggi si richiede in particolare di trasformare i posteggi centrali di lunga durata in zone blu con permesso speciale per residenti, istituendo per gli altri utenti, in particolare i pendolari, park & ride periferici. Una nuova definizione delle gerarchie stradali, regolazioni semaforiche con precedenza per i bus e le corsie per i mezzi pubblici sono gli elementi principali dei provvedimenti concernenti la moderazione e la gestione del traffico.

Figura 57

I provvedimenti del PRAL

Trasporti pubblici

- T1.1 Comunità tariffale Ticino e Moesano
- T1.2 Migliore offerta su ferro tra agglomerati
- T2.1 Miglioramento offerta ed interventi infrastrutturali FLP
- T3.1 Miglioramento trasporto pubblico regionale
- T4.1 Miglioramento offerta trasporto pubblico urbano
- T4.2 Interventi infrastrutturali e accessibilità fermate trasporto pubblico urbano
- 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 pubblici 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

Moderazione e gestione del traffico

- 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
- M2.1 Chiusura di spazi viari
- M2.2 Zone 30 e moderazione del traffico
- M2.3 Rete ciclabile e pedonale

Misure tecniche sui veicoli

- V1.1 Mezzi di trasporto pubblico meno inquinanti
- V2.1 Misure a favore dei veicoli elettrici

Fonte: Piano di risanamento dell'aria del Luganese (PRAL), 2003

5.2 Atti legislativi

5.2.1 La Legge sul coordinamento pianificatorio e finanziario in materia di infrastrutture e di servizi di trasporto

Scopo della Legge sul coordinamento pianificatorio e finanziario in materia di infrastrutture e di servizi di trasporto, entrata in vigore nell'aprile 1997, è di unificare i sistemi di finanziamento previsti dalle leggi sulle strade, sui trasporti pubblici, sui percorsi pedonali e sentieri, al fine di elaborare la pianificazione cantonale dei trasporti e realizzare le relative opere.

La Legge regola l'istituzione e il finanziamento delle Commissioni regionali dei trasporti (CRT). Essa definisce inoltre i contenuti del Piano cantonale dei trasporti (PCT), che può essere elaborato per singole regioni (Piani regionali), e le competenze finanziarie.

5.2.2 La Legge cantonale sui trasporti pubblici (LTP)

La Legge del 1995

La legge, approvata dal Gran Consiglio nel dicembre 1994 e messa in vigore nel marzo 1995, punta essenzialmente a garantire un servizio di base su tutto il territorio e a riequilibrare la ripartizione modale dei trasporti. Essa fornisce gli strumenti operativi e definisce le modalità per migliorare l'attrattività e l'efficienza dei trasporti pubblici, ed inoltre inserisce gli interventi in un'ottica di coordinamento dei diversi vettori di trasporto su scala regionale (pianificazione elaborata considerando tutti i vettori e prevedendo le misure fiancheggiatrici).

L'attuazione degli interventi volti alla moderazione del traffico motorizzato individuale (misure fiancheggiatrici) è per contro demandata alle leggi specifiche esistenti, in particolare alla Legge sulle strade, alla Legge sulla circolazione stradale ed alla Legge cantonale di applicazione della Legge federale sulla pianificazione del territorio e coordinata da uno speciale gruppo di lavoro cantonale.

Con questa legge il Cantone assume un ruolo nettamente più incisivo nel settore dei trasporti pubblici, in particolare partecipando al finanziamento dei trasporti urbani (cfr. capitolo 4.1) e creando un'istanza interlocutoria a livello regionale (Commissioni regionali dei trasporti).

Foto Ti-press



Locarno; interscambio trasporti pubblici.

Locarno in bicicletta.



Foto TI-press

La revisione dell'ottobre 2002

La proposta di revisione della LTP dell'ottobre 2002, accolta dal Gran Consiglio nel febbraio 2003, concerne principalmente la definizione delle linee d'importanza cantonale, alcune precisazioni sul finanziamento degli interventi infrastrutturali, l'introduzione della possibilità, per il Cantone, di visionare gli atti contabili delle imprese di trasporto beneficiarie dei contributi cantonali, la precisazione di alcuni aspetti concernenti le modalità di finanziamento e la partecipazione dei comuni.

In questo ambito si è modificata anche la Legge sulle strade, introducendo l'obbligo per i comuni di informare preventivamente la Sezione dei trasporti e l'impresa di trasporto interessata nel caso di interventi stradali che possano ostacolare o rendere disagiati il passaggio dei veicoli del trasporto pubblico.

5.2.3 La Legge sui percorsi pedonali ed i sentieri escursionistici e il nuovo articolo sui percorsi ciclabili (modifica della Legge sulle strade)

La Legge, approvata nel febbraio 1994, vuole promuovere sia i percorsi pedonali nelle zone urbane, sia i sentieri per l'escursionismo. L'interesse generale è dato dalla grande rilevanza economica per il turismo cantonale e per il reddito delle regioni periferiche.

La gestione dei percorsi pedonali nelle aree urbane è attribuita ai comuni. La rete comprende i percorsi che collegano i quartieri residenziali, i luoghi di lavoro, le scuole, le fermate dei trasporti pubblici, gli edifici pubblici, i luoghi di acquisti, le zone di ricreazione, ecc.

I sentieri escursionistici sono affidati alle cure del Cantone per quel che concerne la pianificazione e costruzione, agli enti turistici locali per la manutenzione, la sistemazione e la segnalazione. La rete attuale comprende ca. 3'500 km e include i sentieri per raggiungere le zone di svago, i siti panoramici, i monumenti, le installazioni turistiche, le capanne alpine, ecc.

Nel giugno del 1994 si è anche provveduto a modificare la Legge sulle strade per inserire un articolo sui percorsi ciclabili (art. 30). Con tale modifica il Cantone si propone di finanziare nella misura massima del 50% i percorsi ciclabili di interesse regionale eseguiti dai comuni e dagli enti pubblici.

A partire dal 1998 ha promosso interventi d'importanza cantonale con specifici decreti legislativi (cfr. capitoli 5.3.6 e 5.3.8).

5.3 Progetti

5.3.1 I Piani regionali dei trasporti (PRT)

A partire dalla fine degli anni ottanta il Cantone ha scelto un nuovo approccio per dare una risposta ai problemi della mobilità⁷². I Piani regionali dei trasporti (PRT) rappresentano l'elemento metodologico portante di questa nuova strategia. Essi definiscono per un determinato comprensorio geografico e per un determinato orizzonte temporale (almeno 10 anni) i bisogni di mobilità e gli interventi necessari per realizzarli, tenendo presente gli obiettivi formulati dal Piano direttore e da altri piani d'indirizzo quali ad esempio il PRA. Il nuovo approccio dei PRT è dato dall'interdisciplinarietà e dall'integrazione nel piano di tutti i vettori di trasporto. Da un punto di vista organizzativo i PRT hanno comportato la nascita delle Commissioni regionali dei trasporti (CRT), composte generalmente dai municipali dei comuni coinvolti.

I PRT indicano la struttura integrata delle reti di trasporto, le opere e le misure necessarie, le priorità, i costi e la loro ripartizione. Le proposte formulate dai PRT, approvate dalle CRT e dal Consiglio di Stato, vengono tradotte in schede di Piano direttore diventando così vincolanti per i comuni.

Attualmente tutte le regioni del Cantone, ad eccezione delle Tre Valli, dispongono di un PRT approvato ed in fase di attuazione (cfr. figura 58 e figura 59).



Figura 58

Quadro sinottico sullo stato realizzativo dei PRT

Regione	Inizio studi	Approvazione PRT	Attuazione
Luganese	1990	1994	a tappe dal 1994
Locarnese e Vallemaggia	1992	1995	a tappe dal 1996
Bellinzonese	1996	1998	a tappe dal 1999
Mendrisiotto			
progetto pilota TP	1991	1992	1993
progetto globale	1998	2001	a tappe dal 2002
Tre Valli	1999	2004*	a tappe dal 2005*

* previsione

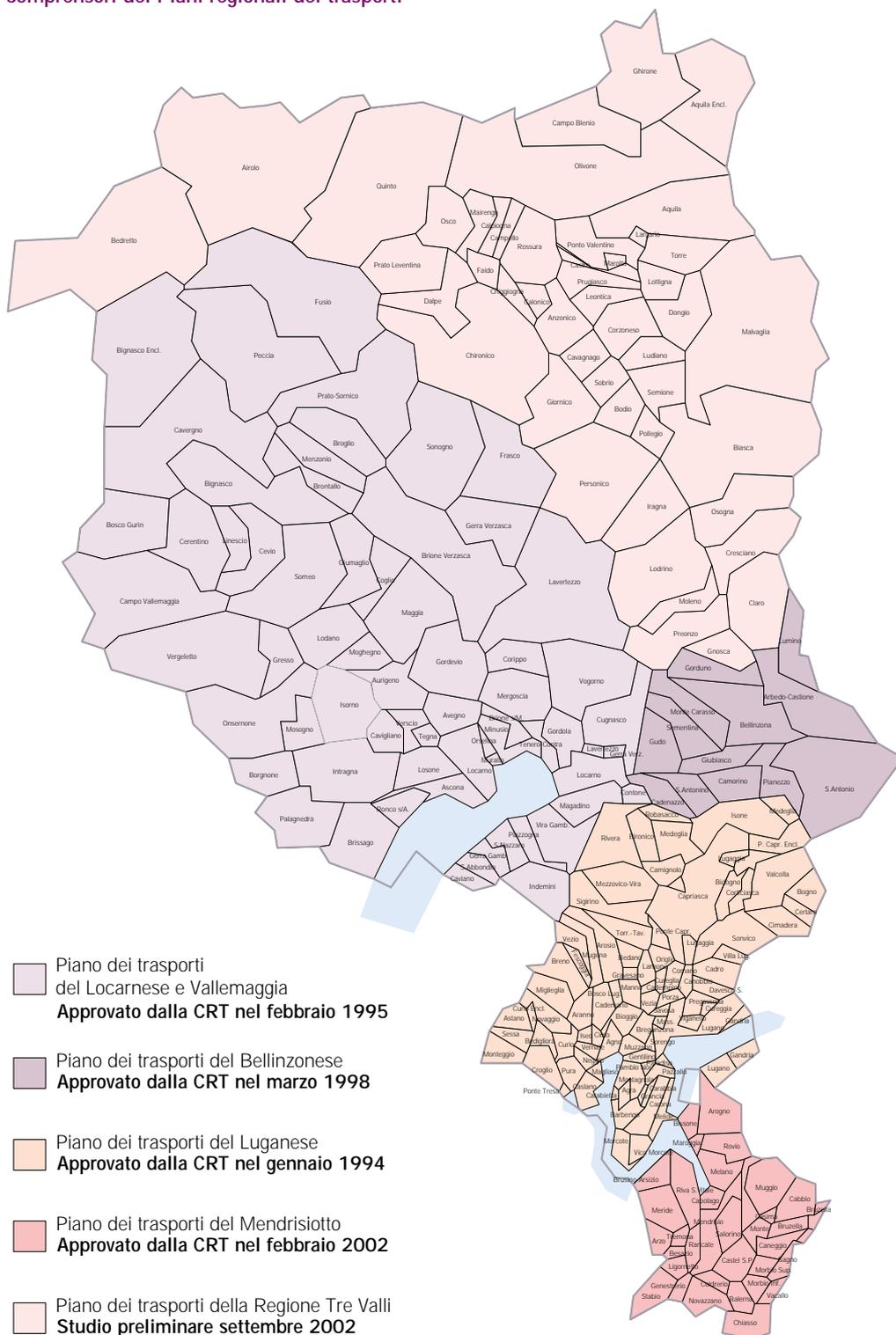
Fonte: Sezione dei trasporti, 2004



Navigando nel CD ROM del PTL potrete scorrazzare a piacimento tra sei tematiche principali:

- Pianificazione del territorio
- Ambiente
- Galleria Veduggio-Cassarate
- Circonvallazione Agno-Bioggio
- Basso Malcantone
- Trasporti pubblici

Figura 59
I comprensori dei Piani regionali dei trasporti



Fonte: Sezione dei trasporti, 2003

Il Piano regionale dei trasporti del Luganese (PTL)

Approvato nel 1994, il PTL si basa sulla complementarità dei vari mezzi di trasporto. Per la mobilità privata è prevista la realizzazione di una circonvallazione (la cosiddetta Omega) del polo cittadino accompagnata da nodi di interscambio, comprensivi dei posteggi di park & ride, allacciati con i trasporti pubblici al centro città (soprattutto per pendolari). La nuova galleria Veduggio-Cassarate dovrebbe venir inaugurata nel 2008. La costruzione della circonvallazione di Agno-Bioggio è pure prevista nella prima fase del PTL.

Nel settore dei trasporti pubblici, accanto al miglioramento dei trasporti pubblici su gomma, sono previsti importanti interventi alla Ferrovia Lugano-Ponte Tresa⁷³.

È pure all'esame a più lungo termine una nuova navetta sotterranea di penetrazione dal Veduggio al centro di Lugano, con possibile prolungamento verso Trevano (Nodo intermodale Molinazzo).

Le varie opere previste dal PTL e le relative misure fiancheggiatrici sono state raggruppate in 17 gruppi d'intervento funzionali. Tali gruppi possono essere realizzati indipendentemente l'uno dall'altro e hanno funzioni specifiche di per sé complete⁷⁴ (cfr. figura 60).

Con decreti legislativi dell'11 marzo 1999 e del 12 marzo 2003 il Parlamento ha stanziato un credito quadro di 905 mio. di franchi per la realizzazione del PTL, di cui 355 mio. sono previsti per la galleria Veduggio-Cassarate e ca. 47 mio. di franchi per la prima tappa degli interventi relativi al potenziamento della FLP (aumento della cadenza a 15 minuti). Con il Piano di pronto intervento (PPI) sono già stati realizzati diversi interventi puntuali quali ad esempio il miglioramento degli accessi alla città con la realizzazione di corsie bus (via Torricelli, via Besso / via S. Gottardo, zona Stadio). Il 1° gennaio 2002 è inoltre entrata in vigore la riforma del trasporto pubblico urbano (cfr. a questo proposito il capitolo 5.3.4).

Sono in fase di allestimento il Piano della viabilità del polo e il Piano dei posteggi.

Dal 1992 è iniziata la trasformazione in zone blu dei posteggi dei quartieri residenziali di Lugano e dal 1996 la creazione di zone 30 km/h.

Gli elementi del PTL con incidenza territoriale sono ripresi nelle schede di Piano direttore numero 12.23 e 10.4⁷⁵.

Foto TI-press



Magliaso; interscambio trasporti pubblici.

Figura 60

I 17 gruppi d'intervento funzionali del PTL

- 1. Galleria stradale Veduggio-Cassarate, con:**
 - galleria Veduggio-Cassarate;
 - nodo intermodale Cornaredo;
 - ristrutturazione della viabilità nel polo di Lugano. Adattamento della viabilità nel settore del Ceresio Est;
 - gestione semaforica della rete viaria. Sistema informativo per gli utenti dei posteggi, dei trasporti pubblici e per guidare la circolazione;
 - prima fase della ristrutturazione della viabilità e della protezione fonica degli accessi sud e nord;
 - P&R provvisorio di Lugano sud;
 - adattamento dei servizi di trasporto pubblico urbano e regionale;
 - moderazione del traffico nei quartieri. Estensione della zona pedonale del centro di Lugano, con riqualifica del Lungolago. Percorsi ciclabili e pedonali;
 - gestione dei posteggi pubblici e normativa per i posteggi privati.
- 2. Circonvallazione di Agno e Bioggio, con:**
 - moderazioni del traffico;
 - vie, percorsi ciclabili e pedonali.
- 3. Sistemazione stradale del tratto Vallone di Agno – Ponte Tresa, con:**
 - attraversamento viario di Magliaso e Caslano;
 - densificazione degli insediamenti attorno alle stazioni FLP;
 - percorso ciclabile Agno-Magliaso.
- 4. Stazione di Lugano FFS, con:**
 - riassetto viario e pedonale;
 - terminale dei trasporti pubblici;
 - parcheggio d'interscambio.
- 5. Collegamento veloce tra Piazzale Besso e il centro città**
- 6. Nuova stazione FLP di Lugano-Besso**
- 7. Collegamento veloce tra le Scuole di Trevano e Cornaredo**
- 8. Nodo intermodale di Molinazzo**
- 9. Nodo intermodale delle Fornaci, con:**
 - riassetto dell'asse stradale di accesso a Lugano sud;
 - integrazione urbanistica dell'asse stradale;
 - risanamento fonico.
- 10. Nodo intermodale di Pradone-Vezia**
- 11. Cadenzamento della FLP a 15 minuti, con:**
 - raddoppio dei binari nel tratto Magliaso-Caslano;
 - raddoppio dei binari nel tratto Serocca-Bioggio;
 - raddoppio dei binari alla Cappella d'Agnuzzo.
- 12. Interventi a Ponte Tresa, con:**
 - galleria d'accesso FLP Colombera-Ponte Tresa;
 - nuova stazione FLP di Ponte Tresa;
 - parcheggio d'interscambio a Ponte Tresa;
 - galleria stradale di attraversamento di Ponte Tresa;
 - ristrutturazione della riva a lago di Ponte Tresa;
 - collegamenti pedonali sulla Tresa e ristrutturazione dei passaggi doganali;
 - strada Ponte Tresa – Madonnone;
 - nuova dogana turistica e commerciale al Madonnone.
- 13. Prolungamento della FLP al Madonnone, con:**
 - collegamento ferroviario Ponte Tresa – Madonnone;
 - parcheggio di interscambio del Madonnone.
- 14. Nuova stazione FLP di Molinazzo, con:**
 - ristrutturazione di linee trasporto pubblico regionali (OTPLu).
- 15. Parcheggi di interscambio alle stazioni FLP di Agno, Magliaso e Caslano**
- 16. Parcheggi di interscambio al nodo della stazione FFS di Lamone-Cadempino**
- 17. Parcheggi di interscambio alle stazioni FFS di Taverne-Torricella e Rivera**

Fonte: CRTL 2002.

Il Piano regionale dei trasporti del Locarnese e della Vallemaggia (PTLVM)

Il PTLVM ha quale obiettivo principale la riorganizzazione del sistema dei trasporti dopo l'inaugurazione della galleria Mappo-Moretina (giugno 1996). Il Piano ha la particolarità di essere stato iniziato quando la realizzazione della sua opera principale, la galleria Mappo-Moretina appunto, era già stata decisa e si trovava in avanzata fase di realizzazione. La strategia elaborata consiste nel convogliare la maggior parte del traffico sul nuovo asse stradale, alleggerendo così la pressione sull'agglomerato e recuperando spazi da destinare ad altri usi (vita urbana) rispettivamente ad altri mezzi di trasporto tramite anche il potenziamento dei trasporti pubblici. A medio-lungo termine è previsto l'allacciamento A2-A13 ed altre opere stradali nel settore ovest dell'agglomerato. Le opere del PTLVM hanno fin qui comportato un investimento complessivo di 700 mio. di franchi, di cui 520 mio. per la galleria Mappo-Moretina, 123 mio. per la messa in sotterranea delle Centovallina e 55 mio. per la nuova Piazza Castello. Per gli interventi accompagnatori (misure per l'Ora H) sono stati stanziati 8 mio. di franchi.

Gli elementi del PTLVM con incidenza territoriale sono ripresi nella scheda di Piano direttore numero 12.25. Uno studio svolto a quattro anni dall'inaugurazione della galleria Mappo-Moretina⁷⁶ presenta un primo bilancio relativo alla mobilità. Pur togliendo dalla città il 20%-30% del traffico, la galleria e le misure collaterali adottate non hanno ancora permesso di raggiungere, se non in casi puntuali, gli obiettivi prefissati.

Il Piano regionale dei trasporti del Bellinzonese (PTB)

Il PTB, in fase di attuazione, propone una strategia di concentrazione del traffico privato su un numero limitato di arterie, in particolare sull'autostrada A2. A medio-lungo termine il PTB prevede infatti la realizzazione di un nuovo semisvincolo autostradale e l'allacciamento A2-A13, combinato con la realizzazione di un posteggio di attestamento su via Tatti e accompagnato da una politica coordinata dei posteggi pubblici.

Nel settore del trasporto pubblico è stato ristrutturato l'interscambio alla stazione di Bellinzona. È inoltre prevista la riorganizzazione dei servizi di trasporto pubblico di importanza cantonale (cfr. a questo proposito il punto 5.3.4). Considerando la morfologia favorevole del comprensorio, il PTB propone il miglioramento delle infrastrutture per il traffico ciclabile e pedonale, come pure interventi di moderazione del traffico lungo gli assi secondari. Sono ulteriori elementi del piano una politica selettiva dei posteggi e interventi di moderazione del traffico lungo gli assi secondari. È prevista la pedonalizzazione a tappe del centro storico⁷⁷, nonché la creazione di zone 30.

Figura 61

I 6 gruppi d'intervento funzionali del PTB

- Semisvincolo A2 direzione sud**, con:
 - semisvincolo autostradale da sud e per sud su via Tatti a Bellinzona;
 - posteggio di attestamento zona Arti&Mestieri;
 - passerelle pedonali e ciclabili tra le due sponde.
- Asse centrale – moderazioni e sicurezza**, con:
 - rotonda al ponte di Gorduno e asse entrata da nord dalla rotonda Paris al nucleo di Molinazzo;
 - nuova rotonda e sistemazione Piazza Grande Giubiasco, aree verdi e assi di entrata da sud;
 - interventi di moderazione e sicurezza.
- Asse centrale – semafori e riorganizzazione dei trasporti pubblici**, con:
 - adattamento degli impianti semaforici sull'asse nord-sud per ridurre i tempi di percorrenza degli autobus;
 - modifica del percorso delle linee urbane (fermate);
 - aumento della frequenza a 15 minuti (linea 1) e 30 minuti (linea 2);
 - trasporti pubblici; interventi vari.
- Ponte Giubiasco – Sementina**, con:
 - sostituzione del ponte attuale con una nuova struttura;
 - completamento percorsi ciclabili e moderazione traffico;
 - adattamenti trasporti pubblici.
- Incrocio di S. Antonino – sistemazione accesso**, con:
 - nuovo sottopasso a 2 corsie e marciapiede ciclabile;
 - raccordo alla rete locale esistente;
 - formazione di corsie di decelerazione per l'accesso dalla cantonale.
- P+R alle stazioni FFS di: Castione, Giubiasco, Cadenazzo e P+R di Molinazzo**, con:
 - P+R Castione: 30 posteggi;
 - P+R Giubiasco: 50 posteggi e sistemazione piazza giro bus;
 - P+R Cadenazzo: 50 posteggi;
 - P+R Molinazzo: 50 posteggi di superficie;
 - Interscambio FFS di Bellinzona (già realizzato).

Fonte: Sezione dei trasporti, elaborazione Abay & Meier

Figura 62

I 7 gruppi d'intervento funzionali del PTM

- Collegamento ferroviario Mendrisio-Varese**, con:
 - nuova tratta di 7 km tra Stabio e Arcisate;
 - adattamenti sulle tratte esistenti Mendrisio-Stabio e Arcisate-Varese;
 - nuove stazioni a Stabio, Gaggiolo-Confine ed eventualmente nella Campagna Adorna.
- Stazione comune Chiasso-Como**, con:
 - nuovo sottopasso pedonale nella parte sud della stazione;
 - prolungamento dei marciapiedi ferroviari verso sud.
- Riorganizzazione svincolo A2 di Mendrisio**, con:
 - nuova bretella da Stabio con inserimento diretto sulla A2 in direzione nord e nuova uscita diretta dalla A2 verso Stabio in zona Tana;
 - trasformazione della A394 a Rancate in strada cantonale a doppio senso.
- Interventi regionali a Chiasso**, con:
 - nuova gestione del traffico su via Galli e via Comacini;
 - potenziamento dell'interscambio alla stazione tramite un terminale bus e un P+R;
 - interventi diversi per il Trasporto Pubblico e le due ruote nella zona transfrontaliera.
- Completamento SPA 394 Mendrisio-Gaggiolo**
- Interscambio trasporti pubblici a Genestrerio**
- Maroggia e accesso ad Aroggio**

Fonte: Messaggio no. 5316 del 5 novembre 2002 del Consiglio di Stato al Gran Consiglio, elaborazione Abay & Meier

Le opere del PTB sono state raggruppate in sei gruppi d'intervento funzionali (cfr. figura 61). Nell'insieme il PTB prevede investimenti per complessivi 80 milioni di franchi.

Gli elementi del PTB con incidenza territoriale sono ripresi nella scheda di Piano direttore numero 12.22.

Il Piano regionale dei trasporti del Mendrisiotto (PTM)

Il PTM, approvato nel 2002, mira a trasferire il traffico di transito all'esterno delle aree sensibili e a garantire l'accessibilità diretta tra l'autostrada e le aree considerate strategiche.

Lo svincolo autostradale di Mendrisio verrà riorganizzato.

Nel settore dei trasporti pubblici sono previsti ulteriori miglioramenti dell'offerta ed il potenziamento del trasporto pubblico transfrontaliero.

Nei prossimi anni il Mendrisiotto sarà toccato da una serie di progetti di ordine superiore nel settore dei trasporti, quali ad esempio il collegamento Lugano-Varese-Malpensa e il proseguimento di AlpTransit a sud di Lugano. Il PTM propone inoltre la realizzazione di una stazione comune Chiasso-Como.

Gli interventi proposti dal PTM sono stati suddivisi in 7 gruppi d'intervento funzionali (cfr. figura 62).

Per la realizzazione del PTM sono previsti investimenti complessivi pari a 380 mio. di franchi, di cui il 57% per il traffico privato e il 31% per il traffico pubblico. Il rimanente 12% verrebbe destinato al traffico lento, agli interventi di importanza locale e agli approfondimenti pianificatori e/o progettuali⁷⁸.

Gli elementi del PTM con incidenza territoriale sono ripresi nelle schede di Piano direttore numero 12.24 e 10.5⁷⁹.

Il Piano regionale dei trasporti della Regione Tre Valli (PRT-RTV)

Il PRT-RTV è in fase di allestimento.

Nel settore dei trasporti collettivi e semi-collettivi esso dovrà fornire indicazioni sia per la fase precedente che per quella successiva alla messa in esercizio di AlpTransit. Dopo la realizzazione di AlpTransit si tratterà in particolare di precisare le possibili funzioni della vecchia linea del Gottardo e valutare vantaggi e inconvenienti dello spostamento dell'interscambio di Biasca a fianco del tracciato della linea veloce.

Per la mobilità privata si dovranno indicare gli interventi di miglioria alla rete stradale esistente, proporre interventi di moderazione del traffico per l'attraversamento degli agglomerati e individuare soluzioni per i posteggi in relazione al turismo giornaliero estivo. Rimangono per contro di competenza cantonale la questione del raddoppio autostradale del S. Gottardo, la gestione del traffico sulla cantonale Airola-Biasca in caso di perturbazioni sulla A2 e l'apertura invernale del Lucomagno.

Il PRT-RTV dovrà inoltre formulare proposte per la rete dei percorsi ciclabili e pedonali.

5.3.2 Il sistema ferroviario regionale Ticino-Lombardia (TILO)

Il sistema ferroviario rappresenta la spina dorsale del sistema dei trasporti pubblici in Ticino. Nell'immediato futuro sono previsti diversi interventi che miglioreranno in modo sostanziale la rete ferroviaria cantonale. Oltre alla realizzazione di AlpTransit (orizzonte 2014-16) sono infatti previsti:

- nuovo collegamento Lugano-Mendrisio-Varese-Malpensa (orizzonte 2007);
- collegamento diretto Lugano-Locarno tramite nuova galleria di base del Monte Ceneri (orizzonte 2015-16);
- realizzazione di nuove fermate (dal 2003-04);
- messa in esercizio di nuovo materiale rotabile.

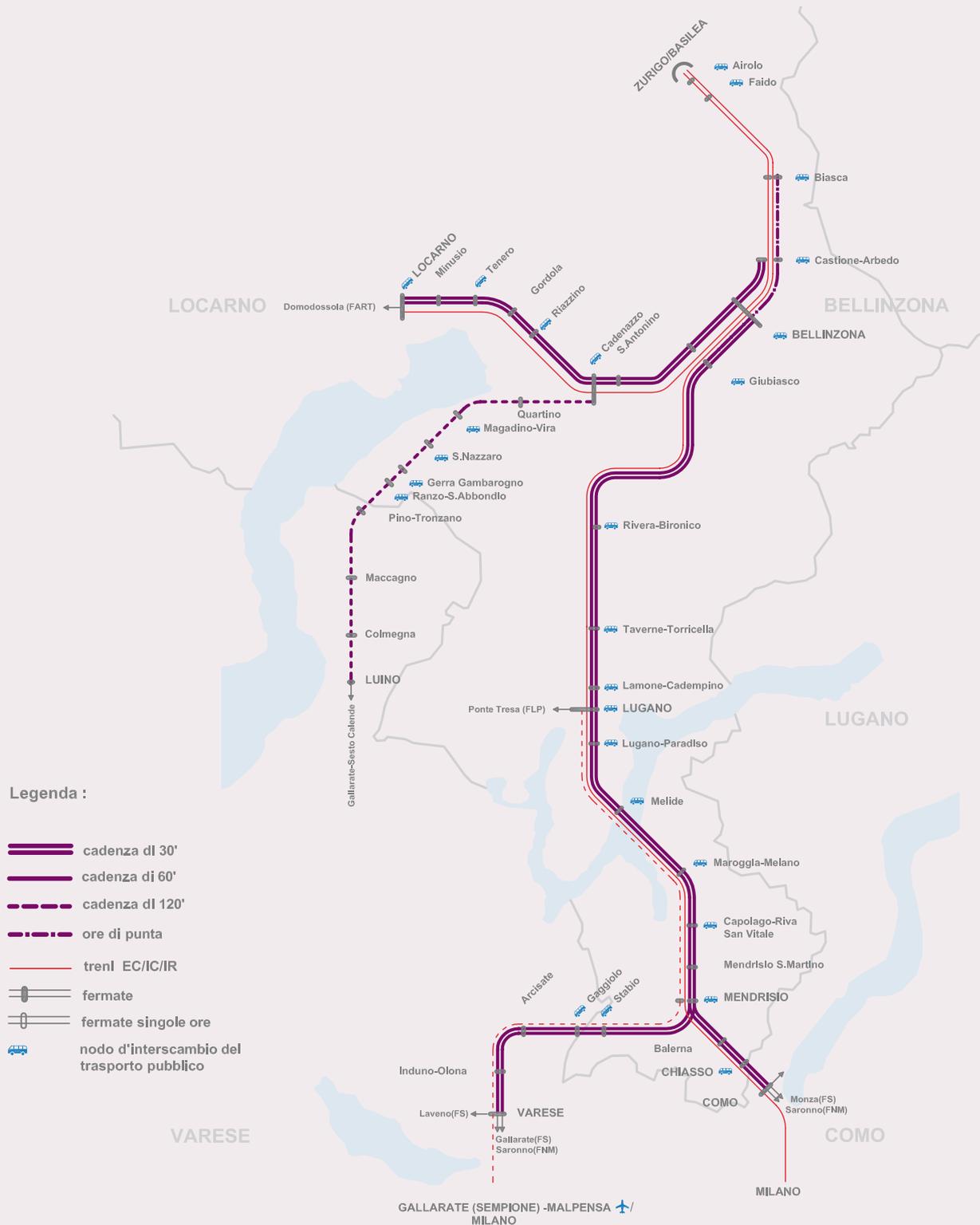
Lo sviluppo avverrà a tappe (cfr. figura 63-64). Entro il 2005 è prevista la cadenza semioraria integrale sulle linee Bellinzona-Locarno e Bellinzona-Chiasso e la creazione di due nuove fermate: Minusio e Mendrisio S. Martino. Visto lo scarso bacino d'utenza scomparirà invece la fermata di Mezzovico, mentre quelle di Riazzino e S. Antonino verranno spostate in posizioni più centrali rispetto agli insediamenti. Nel 2007 dovrebbe entrare in servizio il nuovo collegamento Lugano-Mendrisio-Varese, con la conseguente estensione del servizio regionale sino a Como e Varese. Questo verrà integrato da collegamenti selettivi tra Lugano e l'aeroporto di Malpensa. Verranno inoltre create due nuove fermate a Stabio e Gaggiolo. Nel 2009 il servizio regionale semiorario Locarno-Bellinzona verrà esteso sino a Castione-Arbedo.

Entro il 2012 i collegamenti regionali semiorari tra Locarno e Bellinzona verranno prolungati sino a Castione-Arbedo. Dopo la realizzazione delle gallerie di base del San Gottardo e del Monte Ceneri (2014-2016) sarà possibile introdurre un servizio di treni diretti orari tra Lugano e Locarno, nonché potenziare il servizio regionale tra Bellinzona e Biasca e tra Lugano e Chiasso (cfr. figura 63-64).

Per l'orizzonte temporale del 2020 è previsto l'esercizio d'un sistema ferroviario regionale Ticino-Lombardia con un orario cadenzato di 15 minuti sulle linee principali. Il potenziamento dei collegamenti transfrontalieri viene a colmare un'importante lacuna e dovrebbe permettere un certo riequilibrio della ripartizione modale sui flussi tra il Ticino e l'Italia (per la situazione attuale cfr. capitolo 1.1). I tempi di percorrenza scenderanno da 90 a 40 minuti per la tratta Lugano-Milano e da 48 a 24 minuti per il collegamento Lugano-Como.

Figura 63

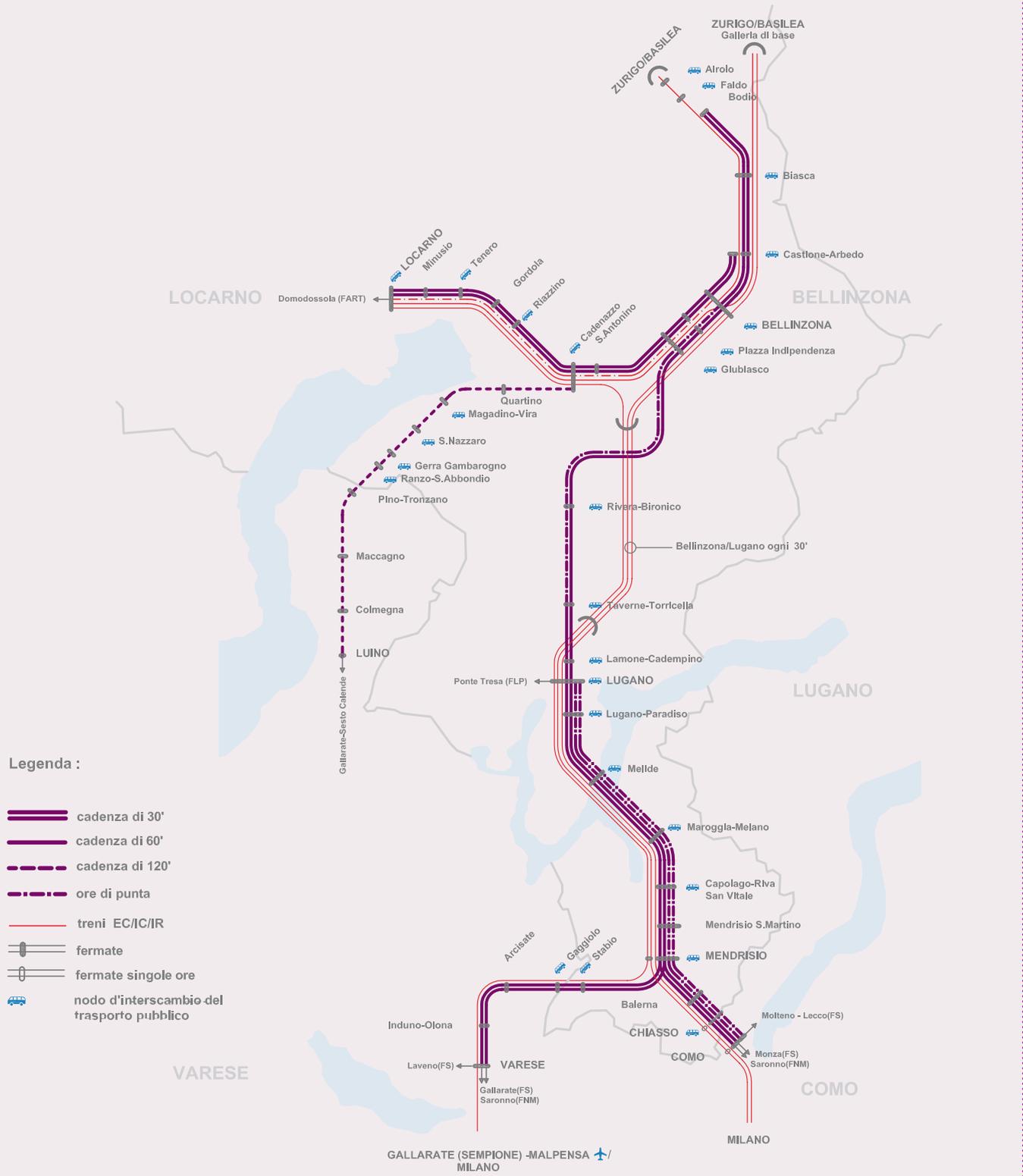
Il concetto d'offerta per il sistema ferroviario regionale Ticino-Lombardia nel 2009



Fonte: Sezione dei trasporti, 2002

Figura 64

Il concetto d'offerta per il sistema ferroviario regionale Ticino-Lombardia nel 2012-16



Fonte: Sezione dei trasporti, 2002

La nuova galleria di base del Monte Ceneri permetterà di dimezzare i tempi di percorrenza tra Lugano e Locarno, passando dagli attuali 50 a 22 minuti soltanto. Oltre agli interventi citati è da ricordare il potenziamento della Ferrovia Lugano-Ponte Tresa, di cui è previsto dapprima un aumento della cadenza a 15 minuti (orizzonte temporale 2006) ed in seguito a 10 minuti.

5.3.3 La Comunità tariffale Ticino e Moesano

Nel luglio 1997 ha preso avvio la Comunità tariffale Ticino e Moesano (CTM). Nella prima fase del progetto è stata creata una comunità tariffale per gli abbonamenti annuali e mensili (abbonamenti arcobaleno). Un'indagine svolta nel 1999 in collaborazione tra Cantone e FFS ha rivelato che il 72% delle persone intervistate conosceva l'abbonamento arcobaleno e che il 5% ne possedeva uno.

Il bilancio stilato dalla Sezione dei trasporti⁸⁰ risulta molto positivo. Le mensilità vendute sono aumentate di anno in anno (cfr. figura 65). Nel 2003 sono state vendute il 73% di mensilità in più rispetto al 1996, l'ultimo anno senza CTM. Tale sviluppo positivo viene riscontrato per entrambe le categorie di abbonamenti, adulti e ragazzi.

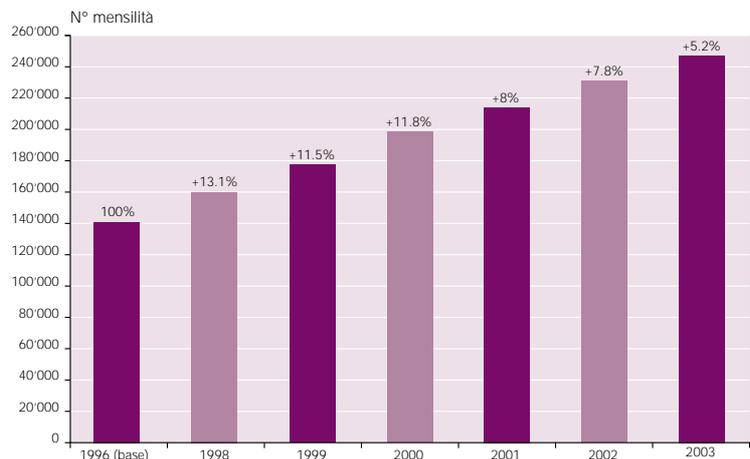
Ciò non significa che la domanda di trasporto pubblico sia aumentata in modo altrettanto considerevole. Vi sono infatti stati degli spostamenti interni alla domanda di trasporto pubblico. Dopo l'introduzione dell'abbonamento arcobaleno la vendita di carte per più corse si è ad esempio fortemente ridotta (del 40% circa), il che fa supporre che vi sia stato un certo passaggio di utenti da un titolo di trasporto all'altro.

Anche a livello di introiti l'introduzione della CTM non ha comportato effetti negativi per le aziende. Dopo la sua introduzione, e con l'eccezione dell'anno 1998⁸¹, gli introiti cumulati per la vendita di tutti i tipi di titoli di trasporto pubblico⁸² in Ticino sono sempre stati leggermente superiori a quelli del 1996 (cfr. figura 66).

Visti i risultati positivi ottenuti il Cantone sta studiando la possibilità di estendere la Comunità tariffale anche ai biglietti singoli e alle carte per più corse (orizzonte temporale 2006).

Figura 65

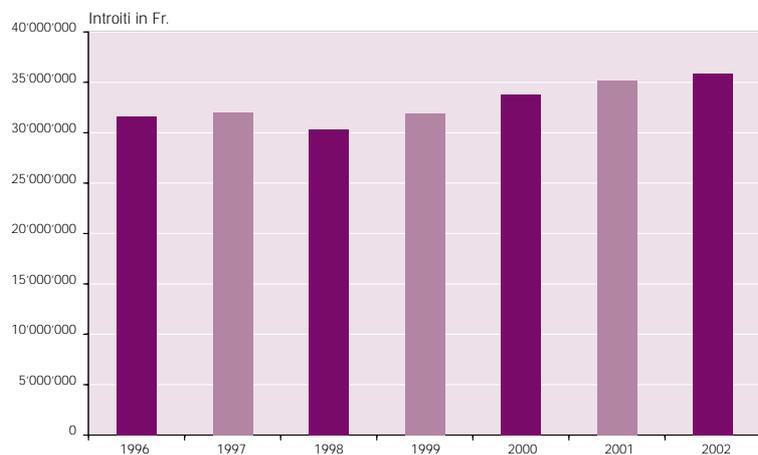
Evoluzione delle mensilità vendute prima e dopo l'introduzione della Comunità tariffale Ticino e Moesano, 1996-2003



Fonte: Sezione dei trasporti, 2004

Figura 66

Evoluzione degli introiti globali* dalla vendita di titoli di trasporto pubblico prima e dopo l'introduzione della Comunità tariffale Ticino e Moesano, 1996-2002



* (biglietti singoli, carte per più corse, abb. settimanali, mensili, annuali, Arcobaleno)

Fonte: Sezione dei trasporti.

5.3.4 La riorganizzazione dei trasporti pubblici

Tra gli obiettivi del Piano direttore in materia di trasporti vi è la promozione dell'uso dei mezzi di trasporto pubblici. Dall'inizio degli anni novanta sono stati realizzati diversi progetti in questo senso in Ticino.

Mendrisiotto

Il primo intervento in ordine temporale è stata l'introduzione della nuova Concezione dei trasporti pubblici del Mendrisiotto nel 1993⁸³. La concezione prevedeva una rete principale comprendente le linee suburbane con cadenze di 30 o 60 minuti (dimezzate nelle ore di punta) e la linea urbana Chiasso-Mendrisio con cadenze di 15 minuti (ogni 60 minuti via centri commerciali di Balerna e Morbio Inferiore). La sua applicazione aveva comportato un aumento delle prestazioni espresse in veicoli-km del 21%. A due anni dalla sua introduzione la domanda aveva fatto registrare una crescita incoraggiante del 18% (numero di viaggiatori). Nel 1998 l'offerta di trasporto pubblico contenuta nella Concezione del 1993 è stata ridefinita, integrando il trasporto allievi ed istituendo una linea circolare sul riaperto ponte di Castel S. Pietro.

I risultati positivi ottenuti nel Mendrisiotto hanno favorito la realizzazione di altri interventi di riorganizzazione del trasporto pubblico.

Tre Valli

Nel 1994 vi è stata la sostituzione del servizio regionale ferroviario in Leventina con un servizio bus. Si è trattato principalmente di una misura di risparmio voluta dalla Confederazione. Obiettivo del Cantone in questa operazione era di garantire un'adeguata qualità dell'offerta di trasporto pubblico nella Regione.

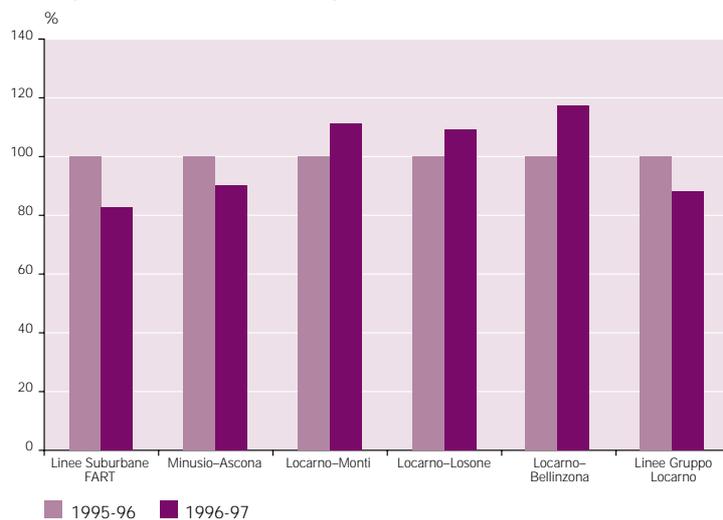
Locarnese

Nel 1995-96 gli interventi si sono concentrati nel Locarnese. Nel 1995 si è ristrutturato il servizio bus-treno nel Gambarogno.

Con il cambio d'orario del giugno 1996 è entrata in vigore la riforma del trasporto pubblico urbano così come postulata dal PTLVM. Tra le misure adottate segnaliamo in particolare la fusione della linea Locarno-Cugnasco con la linea Cugnasco-Bellinzona, l'introduzione di una linea circolare in Collina con prolungamento sino al Lido e l'aumento della cadenza a 15 minuti nelle ore di punta sulla linea Losone-Locarno. Come indicato dalla figura 67 le linee toccate dalla riforma hanno registrato un aumento degli introiti. Sulle altre linee vi è stato un calo, per cui si può parlare di un effetto solo puntuale della riorganizzazione.

Figura 67

Sviluppo degli introiti delle linee di trasporto pubblico su gomma nel Locarnese prima e dopo l'introduzione delle misure previste dal PTLVM (Piano per l'Ora H); situazione «prima» = 100%



Linee FART: il confronto si riferisce ai seguenti periodi: giu. 1995-mag. 1996 (prima), giu. 1996-mag. 1997 (dopo).

Autopostali: il confronto si riferisce ai seguenti periodi: gen.-mag. 1996 (prima), gen.-mag. 1997 (dopo).

Fonte: Abay & Meier, 1999.

Figura 68

I principali progetti del Canton Ticino nel settore dei trasporti pubblici, 1993-2002

Anno	Area geografica	Intervento, progetto
1993	Mendrisiotto	Concezione dei trasporti pubblici
1994	Leventina	Servizio sostitutivo bus
1995	Gambarogno	Ristrutturazione servizio treni-bus
1996	Malcantone	Ristrutturazione linee bus
	Locarnese	Riorganizzazione servizio urbano
1997	Cantone	Comunità tariffale Ticino e Moesano
	Luganese-Locarnese	Introduzione cadenzato semiorario tra Lugano e Locarno (FFS)
1998	Cantone	Integrazione trasporti scolastici speciali nei servizi di linea
	Luganese	Adattamento orari per interscambio bus-treno alla stazione di Melide
1999	Luganese	Riorganizzazione linee bus comparto Ceresio e Valcolla
2000	Luganese	Nuova linea bus Cadempino-Centro studi Trevano
2001	Luganese	Riorganizzazione linee bus comparto Vedeggio
	Val Blenio	Riorganizzazione orari bus con integrazione trasporto scolari
2002	Luganese	Riorganizzazione servizio urbano

Fonte: Sezione dei trasporti, 2002.

Luganese

Da alcuni anni anche nel Luganese sono iniziati i lavori di riorganizzazione delle linee bus. Nel 1996 si è iniziato con il Malcantone, per poi passare nel 1999 al settore Ceresio e Valcolla e nel 2001 al comparto Vedeggio. Tra gli interventi di maggior rilievo in quest'ultimo settore vi è da segnalare l'introduzione della linea Lugano-Manno-Lamone, con punto d'interscambio alla nuova stazione FLP di Molinazzo (Bioggio), al fine di servire una zona del basso Vedeggio con numerosi insediamenti industriali e del terziario.

Nel 2000 è stata introdotta la nuova linea Stazione Lamone/Cadempino-Centro studi di Trevano. Dal 1997 i treni diretti si fermano anche alla stazione di Lamone-Cadempino, presso la quale nel 2001 è stato istituito un nuovo terminale per i bus.

Il progetto più importante, la riforma del trasporto pubblico urbano a Lugano, è entrato in vigore nel gennaio 2002. Tra le principali novità si segnalano il miglioramento dell'integrazione delle linee urbane con altre linee di trasporto pubblico, il passaggio da un sistema di linee radiali ad un sistema di linee diametrali, il miglioramento dei collegamenti con la stazione FFS (presso la quale nel 2001 erano stati ristrutturati i terminali per i bus e ampliato il park & ride), la copertura di aree importanti attualmente non servite (ad es. via Ceresio a Viganello), la differenziazione delle frequenze nell'arco della giornata⁸⁴ e la razionalizzazione dell'esercizio. Nel corso del 2001 sono inoltre entrati in servizio nuovi autobus che hanno sostituito i vecchi filobus. Nell'insieme la nuova offerta ha portato ad un aumento del 20% delle prestazioni (veicoli-km). Uno studio per verificare gli effetti della riorganizzazione sulla domanda di trasporto ha evidenziato un aumento del 7% delle pkm.

Bellinzonese

A breve-medio termine dovrebbero venir riorganizzate anche le linee di trasporto pubblico di importanza cantonale del Bellinzonese, come da proposta del PTB. Gli obiettivi sono una migliore integrazione con le altre linee di trasporto pubblico grazie a buone coincidenze, un migliore collegamento con le stazioni FFS, una differenziazione delle frequenze per una migliore copertura della domanda di trasporto e un miglior servizio ai principali poli di traffico. Nell'insieme le percorrenze aumenteranno del 65%. Durante i giorni feriali tra Camorino e Arbedo verrà introdotto un servizio cadenzato di 15 minuti. Il percorso della linea verrà inoltre adattato. Anche la linea S. Antonino-Bellinzona verrà adattata. La frequenza verrà portata a 30-60 minuti con l'offerta di coincidenze a Giubiasco. Sempre su questa linea verrà introdotto un servizio serale sino alle 24.00.

Trasporto allievi

Un altro progetto importante, esteso a tutto il Cantone, è l'integrazione del trasporto allievi nelle corse di linea. Scopo dell'integrazione è la gestione razionale e coordinata del trasporto allievi sfruttando al meglio le corse di linea del traffico regionale, ottimizzando la circolazione dei veicoli. Da tale intervento il Cantone si attende in particolare un aumento dell'utenza sulle linee ed un miglior grado di copertura dei costi.

L'integrazione è già avvenuta nel Mendrisiotto, nel Luganese e nelle Tre Valli. Nel Locarnese e nel Bellinzonese è stata attuata in modo parziale. Tra il 1998 e il 2000 il numero di allievi trasportati dalle corse di linea è aumentato del 46%, passando da 1'700 a 2'500. La CTM ha potuto integrare gli abbonamenti scolari speciali ed ha inoltre potuto beneficiare di 800 nuovi abbonati, aumentando così la propria quota di mercato⁸⁵.

Foto TI-press



Lugano centro; interscambio trasporti pubblici.

Foto TI-press



Aurigeno; trasporto scolari.



5.3.5 Il ruolo dell'asse stradale del San Gottardo

L'8 febbraio 2004 il popolo si è espresso sul controprogetto all'Iniziativa Avanti.

La proposta del Parlamento e del Consiglio federale è stata respinta sul piano nazionale dal 62,8% dei votanti e nel Cantone Ticino dal 55,7%.

Il controprogetto prevedeva in materia di infrastrutture:

- la completazione della rete delle strade nazionali;
- l'ampliamento della loro capacità in funzione dei punti critici;
- la possibilità di realizzare il raddoppio della galleria autostradale del San Gottardo;
- il sostegno della Confederazione per migliorare il traffico negli agglomerati.

Allo scopo di assicurare un finanziamento sicuro, il controprogetto prevedeva pure la costituzione di un fondo giuridicamente non autonomo e con propria contabilità.

Con questa decisione popolare sono confermati integralmente, in particolare, i principi dell'Iniziativa delle Alpi, approvata nel 1994. Il tema del raddoppio della galleria del San Gottardo non è pertanto più d'attualità. Non così si può dire per la problematica della gestione e della sicurezza del traffico con le infrastrutture esistenti. Questi aspetti andranno continuamente monitorati e andranno sviluppate proposte adeguate in funzione dell'evoluzione del traffico stesso, tra cui quello pesante, che solleva i noti problemi.

Qui di seguito è riportata una sintesi dei risultati di uno studio commissionato dal Consiglio di Stato per fornire elementi di valutazione sulla problematica del traffico attraverso il San Gottardo e sui relativi rischi ed opportunità. L'analisi ha considerato anche l'eventuale raddoppio della galleria e la situazione sulle rampe di accesso, segnatamente a sud di Lugano.

Si tratta di uno studio allestito sotto la supervisione del Prof. C. Hidber del Politecnico federale di Zurigo⁸⁶; è stato elaborato nel 1997-1999 ed è stato aggiornato e approfondito nel 2001-2002. Esso fornisce elementi di riflessione che rimangono attuali indipendentemente dalla questione del raddoppio della galleria.

Principali risultati dello studio commissionato dal Consiglio di Stato

Sviluppo del traffico e previsioni per il 2020

Riepilogando si può dire che dal 1980 ad oggi il traffico al S. Gottardo ha continuato ad aumentare. L'aumento è stato molto forte negli anni ottanta e più contenuto negli anni novanta. In questo periodo è stato soprattutto il traffico merci a crescere, mentre quello dei viaggiatori è ristagnato. Per il traffico pesante le cose sono cambiate considerevolmente a partire dal 2001, dapprima con l'introduzione delle nuove disposizioni legali⁸⁷ e, successivamente, a seguito dell'adozione del sistema di dosaggio dal dicembre 2001 (divieto di incrocio in galleria) e dall'ottobre 2002 (contagocce). Nel 2002 sono transitati al S. Gottardo quasi il 30% di veicoli pesanti in meno rispetto al 2000.

Gli scenari di sviluppo divergono principalmente in merito alle ipotesi sullo sviluppo del traffico merci, il fattore di maggiore insicurezza. Lo scenario base, che considera un dimezzamento del traffico merci su strada, così come postulato dalla Legge sul trasferimento del traffico (entrata in vigore il 1.1.2001), prevede per il 2020 al S. Gottardo un aumento del traffico complessivo rispetto al 2000 del 7% ca. Per lo scenario alternativo tale aumento raggiungerà invece il 39%, con una crescita del solo traffico pesante del 20%.

L'eventuale realizzazione di una seconda galleria porterà un maggior traffico viaggiatori annuo compreso tra il 2,5% ed il 5,8%⁸⁸. Nei giorni di maggior traffico (fine settimana, periodi festivi) l'aumento oscillerebbe invece tra il 17% ed il 21% (cfr. capitolo 1.3).

Il bilancio della capacità stradale oggi e nel 2020

Considerando il volume di traffico medio annuo, la galleria autostradale del S. Gottardo dispone ancora di riserve di capacità. La situazione è tuttavia critica durante i fine settimana, in particolare nel periodo estivo. Anche la rampa nord mostra problemi di capacità, mentre quella su territorio ticinese dispone ancora di notevoli riserve. Nel 2001 al San Gottardo si sono registrate 1'313 ore di colonna.

Problemi di sovraccarico si presentano anche sulla A2 tra Lugano e Mendrisio, tuttavia, secondo la banca dati TCS, non si segnalano pressoché colonne. Contrariamente a quanto avviene al S. Gottardo, i problemi si concentrano però durante le ore di punta dei giorni feriali e sono dovuti principalmente al traffico pendolare. Tra Mendrisio e Chiasso i problemi non sono da ricondurre alla capacità stradale ma all'attività della dogana.

Entrambi gli scenari descritti in precedenza prevedono un aumento del traffico entro il 2020, ciò che si rifletterà sui problemi di capacità sia al S. Gottardo che sulla A2 a sud di Lugano. Un miglioramento della situazione è prevedibile solo per la rampa nord del S. Gottardo in caso di dimezzamento del traffico pesante.

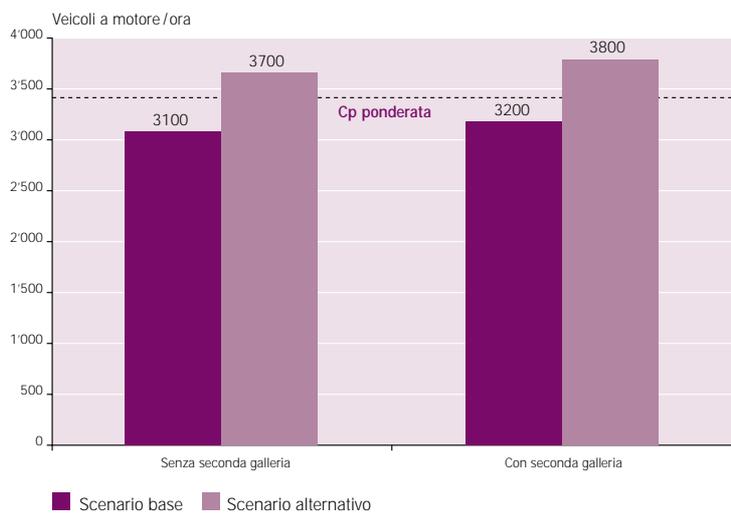
Un raddoppio della galleria autostradale (compreso il potenziamento della rampa nord) permetterebbe di risolvere i problemi al S. Gottardo. A sud di Lugano si avrebbe un maggior traffico, che però non influirebbe in modo decisivo sul bilancio della capacità di quel tratto autostradale. Ciò è dovuto al fatto che i periodi di punta al S. Gottardo e sulla A2 a sud di Lugano non si sovrappongono e che solo il 12% ca. dei veicoli leggeri che transita a Noranco lo ritroviamo al San Gottardo (dato 1996)⁸⁹. Il traffico giornaliero medio al San Gottardo è peraltro circa un terzo rispetto a quello osservato a Noranco. Come mostra la figura 69, durante l'ora di punta dei giorni di maggior traffico al S. Gottardo, nella sezione di Noranco il volume di traffico non raggiunge la capacità pratica mentre la supera nello scenario alternativo, indipendentemente dalla realizzazione o meno della seconda galleria.

Sicurezza

Un'analisi della statistica degli incidenti sulla A2 in Ticino indica che la galleria del S. Gottardo non registra un numero di incidenti maggiore rispetto ad altre tratte autostradali. Nel periodo 1995-2001 essa registra addirittura il minor tasso d'incidenti dell'intera A2 in territorio ticinese. Il numero di morti per incidente è però più elevato al S. Gottardo che altrove. Nel periodo considerato sono morte al S. Gottardo in media 5,2 persone ogni 100 incidenti (prima dell'incidente del 24.10.2001 erano 2,2 persone ogni 100 incidenti), sugli altri tratti della A2 in Ticino tale valore è di 0,8 persone decedute ogni 100 incidenti.

Figura 69

Bilancio della capacità (ora di punta) a Noranco (direzione sud) durante i giorni di punta al S. Gottardo nel 2020, con o senza seconda galleria del S. Gottardo, valori ponderati.



Cp = capacità pratica ponderata

Fonte: C. Hidber e Abay & Meier (2002)

Foto TI-press



Galleria San Gottardo.

Göschenen; traffico.



L'alternativa treni navetta

Approfondimenti in tal senso sono stati svolti in particolare dall'ufficio federale dei trasporti a seguito di un'iniziativa parlamentare. Lo studio riprende le indicazioni fornite dall'UFT che ha preso in considerazione due possibili tratte per il trasbordo dei veicoli leggeri:

- Göschenen-Airolo e
- Altdorf-Castione.

In sintesi le verifiche fatte hanno portato a concludere che l'introduzione di un servizio navetta benché fattibile risulta poco opportuno. Innanzitutto un simile servizio contribuirebbe in misura minima ad alleviare i problemi di capacità nei momenti critici. Inoltre se da una parte c'è da attendersi una domanda di trasporto solo nei giorni e nei momenti di punta, dall'altra occorrerebbero comunque investimenti importanti per le infrastrutture fisse; il materiale rotabile e in parte anche il personale sarebbero comunque da mettere a disposizione durante tutto l'anno.

Effetti ambientali

La Divisione dell'ambiente ha fatto allestire uno studio sulle emissioni atmosferiche provenienti dal traffico sulla A2 (da Airolo a Chiasso) nel periodo 1990-2020 con e senza il raddoppio del S. Gottardo⁹⁰.

Le emissioni di diossido d'azoto presentano tendenzialmente una riduzione nel corso degli anni. Questo con o senza la realizzazione di una seconda galleria al S. Gottardo.

Per contro le emissioni di CO₂ aumenteranno nello scenario alternativo e si ridurranno nello scenario di base. Anche in questo caso la seconda galleria avrà un effetto contenuto su tale sviluppo. In entrambi i casi non sarà comunque possibile raggiungere l'obiettivo della legge sul CO₂ (riduzione delle emissioni dovute ai carburanti dell'8% entro il 2010).

I calcoli sono stati eseguiti considerando le emissioni medie annue. Questo non permette di valutare adeguatamente le variazioni stagionali e giornaliere. Ne consegue che gli effetti ambientali dovuti alla seconda galleria, che si concentreranno in certi giorni e periodi dell'anno, risultano sottostimati.

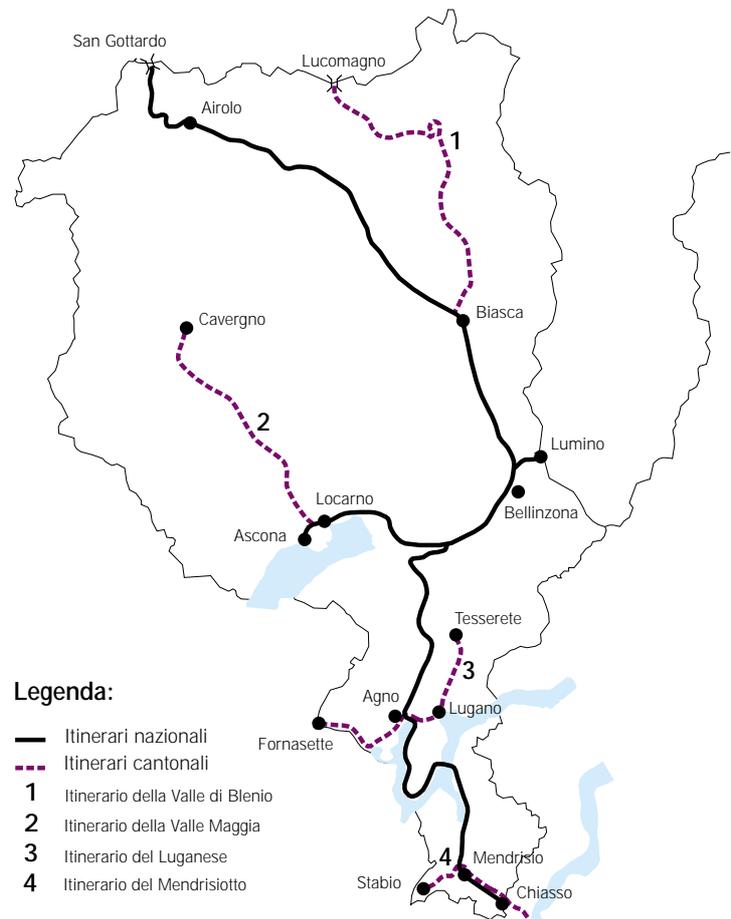
5.3.6 La mobilità ciclistica

La modifica della Legge sulle strade del giugno 1994 (cfr. punto 5.2.3) ha permesso al Cantone di fornire sino al 1997 contributi per 1 milione. di franchi per opere legate alla mobilità ciclistica quali la pavimentazione della strada consortile di Claro, la realizzazione di una passerella sulla Melezza e sul Ticino (a Claro), nonché ulteriori interventi ad Avegno.

Nel maggio 1998 il Gran Consiglio ha stanziato un credito quadro di 3 milione di franchi per la realizzazione in Ticino degli itinerari ciclabili svizzeri (Airolo-Chiasso con diramazioni verso Ascona e la Mesolcina). Contemporaneamente ha stanziato 715'000 fr. quale partecipazione a interventi particolari nei comuni di Loderino, Giubiasco e Mendrisio. Il successo dell'itinerario ciclabile svizzero ha spinto il Cantone a pianificare ulteriori interventi sulla rete ciclabile cantonale. In questo modo il Cantone intende venir incontro alle esigenze della popolazione e dei turisti offrendo percorsi facili e sicuri, con attrattive paesaggistiche e culturali, adatti ad escursioni brevi ma anche di uno o più giorni⁹¹. Per quanto possibile gli itinerari escursionistici devono inoltre favorire anche gli spostamenti quotidiani in bicicletta (spostamenti pendolari, per acquisti, ecc.). A tale scopo nel luglio 2001 il Gran Consiglio ha concesso per la prima volta un credito di 14 mio. di franchi per completare gli itinerari ciclabili di importanza cantonale. Tra il 2002 e il 2006 è prevista la realizzazione o il completamento di quattro itinerari: uno in Valle Maggia (da Locarno a Cavigno), uno in Val di Blenio (Biasca-Lucomagno), uno nel Luganese (Tesserete-Lugano-Agno-Fornasette) e uno nel Mendrisiotto (Chiasso-Mendrisio-Stabio, cfr. figura 70).

Molto rimane comunque ancora da fare per la mobilità ciclistica. Il Piano della viabilità del polo luganese (PVP)⁹² dichiara esplicitamente che le corsie ciclabili e le ciclo piste sono pressochè inesistenti sul territorio del principale polo cantonale. Del tutto assenti anche gli itinerari ciclistici ed i posteggi per le due ruote. Il PVP propone quale intervento prioritario l'allestimento di un piano della rete ciclabile del polo (su cartografia 1:10'000), l'allestimento di un catasto-inventario delle misure di risanamento di situazioni problematiche e la costituzione di un gruppo di lavoro che si occupi della concezione della rete della mobilità ciclabile.

Figura 70
Gli itinerari ciclabili nazionali e cantionali in Ticino



Fonte: Messaggio del Consiglio di Stato al Gran Consiglio no. 5144 del 10 luglio 2001.

Bellinzona in bicicletta.



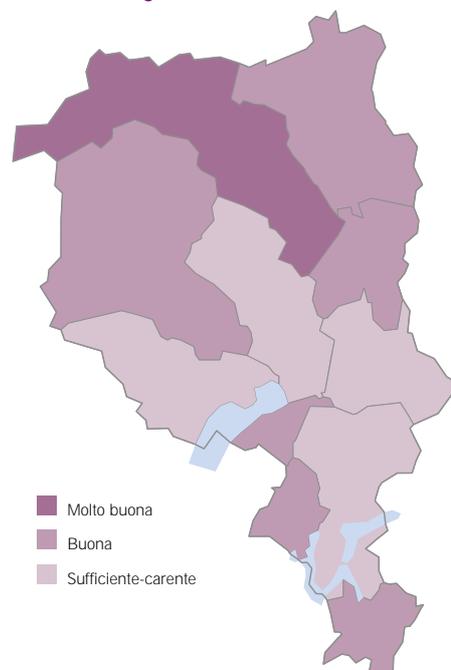
Foto TI-press

Figura 71
Stato di conservazione, 2002



Fonte: Sezione dei trasporti

Figura 72
Stato della segnaletica, 2002



Fonte: Sezione dei trasporti

5.3.7 I sentieri escursionistici

La rete dei sentieri escursionistici cantonali include ca. 3'300 km di sentieri, di cui 1'300 km nell'alto Ticino⁹³, 1'100 nel Locarnese e Vallemaggia e 900 km nel Sottoceneri. Lo stato di conservazione dei sentieri e della segnaletica varia sensibilmente da comprensorio a comprensorio (cfr. figura 71, 72 e 73). Nell'ottobre 2002 il Gran Consiglio ticinese ha stanziato, su proposta del Consiglio di Stato, un credito di 6,75 mio. di franchi per lavori di miglioria (5,5 mio. di franchi) e di costruzione (1,25 mio. di franchi) dei sentieri escursionistici d'importanza cantonale.

Per il periodo 2003-2007, in collaborazione con l'Associazione ticinese sentieri escursionistici (www.atse.ch) sono previsti diversi interventi quali l'introduzione della contabilità analitica in tutto il settore, l'informatizzazione dei dati sullo stato dei sentieri, della segnaletica e sugli interventi eseguiti, l'applicazione sistematica di piani di interventi di manutenzione e la completazione della segnaletica verticale e orizzontale.

Sono previsti, tra gli altri interventi, il restauro del percorso storico del Sosto (Valle di Blenio), il ripristino del sentiero di accesso da All'Acqua alla capanna Piansecco. (Valle Bedretto), il ripristino del sentiero ai Monti di Verona (Valle Morobbia), la sistemazione del sentiero Caprino-Cantine di Gandria e la sistemazione del sentiero Robiei-Randinascia (Valle Bavona).

Figura 73
Stato di conservazione dei sentieri e della relativa segnaletica, 2002

Comprensorio	Stato di conservazione della rete	Stato di conservazione della segnaletica
Leventina	abbastanza buona	molto buona
Blenio	abbastanza buona	buona
Biasca e Riviera	sufficiente	buona
Bellinzona e dintorni	carente	carente
Gambarogno	abbastanza buona	buona
Vallemaggia	sufficiente	buona
Lago Maggiore	sufficiente	sufficiente
Tenero e Verzasca	sufficiente	sufficiente
Lugano	sufficiente	sufficiente
Malcantone	sufficiente	buona
Mendrisiotto e Basso Ceresio	sufficiente	buona

Fonte: Messaggio del Consiglio di Stato al Gran Consiglio no. 5312 del 16 ottobre 2002.



Mendrisio; espo VEL

Foto TI-press

5.3.8 La promozione dei veicoli elettrici leggeri: il progetto VEL 1 e VEL 2

Nel 1994 l'Ufficio federale dell'energia ha scelto Mendrisio tra 34 comuni svizzeri per svolgervi il Progetto pilota con veicoli elettrici leggeri (VEL). Il progetto perseguiva tre obiettivi principali: dimostrare la possibilità di impiegare i VEL per la mobilità quotidiana, sperimentare e valutare le misure promozionali e integrare i VEL in concetti di mobilità alternativi e orientati al futuro. L'obiettivo operativo prevedeva una flotta di 350 VEL nel 2001, pari all'8% del parco autoveicoli locale.

Il rapporto finale⁹⁴ attesta all'esperimento il raggiungimento dei tre obiettivi prefissati, anche se l'integrazione dei VEL in concetti di mobilità alternativi e orientati al futuro ha potuto venir realizzata solo a fine 1999, grazie al progetto Easy Move⁹⁵. In merito all'obiettivo operativo, il rapporto indica che la quantità di veicoli a cui si mirava è stata raggiunta, non però la concentrazione locale. I VEL in circolazione a fine progetto erano 395, quindi più dei 350 previsti. A causa della fattiva estensione dell'area dell'esperimento, i VEL immatricolati a Mendrisio rappresentavano nel 2001 solo il 2% del parco veicolare del comune invece dell'8% prefissato.

Nell'insieme il bilancio del progetto è stato positivo, tanto da spingere il Consiglio di Stato a promuovere un secondo progetto, detto VEL2, esteso a tutto il

Cantone. A tale scopo il Gran Consiglio ha stanziato 6 mio. di franchi nel marzo 2001.

Il progetto VEL2 è iniziato il 1° luglio 2001 e terminerà il 30 giugno 2005. A differenza del primo progetto è aperto anche a veicoli con trazione convenzionale (a benzina-diesel) o ibrida. La E di VEL non sta più per veicolo elettrico ma per veicolo efficiente. Decisiva per l'ammissione di un veicolo al progetto è la quantità di emissioni di CO₂, che non deve superare la soglia di 120 g/km. Inoltre i VEL devono già oggi rispettare le norme di emissione EURO4⁹⁶. Il contributo finanziario per l'acquisto di VEL dipende dalle emissioni di CO₂. Si va da un massimo di 15'000 fr. per veicoli ad emissioni zero, come le auto elettriche, ad un minimo di ca. 1'000 fr. per veicoli con emissioni comprese tra 110 e 120 g/km. I veicoli a due e tre ruote elettrici ricevono un contributo fortettario variante da 1'000 fr. (e-bike) a 6'000 fr. (tricycli).

Dall'inizio del progetto sono stati aperti nuovi centri d'informazione regionale (InfoVEL) a Lugano, Bellinzona e Locarno⁹⁷ e sono stati immatricolati 1557 VEL, di cui 683 elettrici (di questi 556 sono a due ruote), 855 termici (a benzina o diesel) e 19 ibridi⁹⁸. L'obiettivo operativo del progetto è la messa in circolazione di 4'000 veicoli efficienti entro il 2005.

5.3.9 La sensibilizzazione in merito allo smog estivo e invernale

Smog estivo

In Ticino, durante il periodo estivo, il tasso di ozono supera spesso e ampiamente i limiti fissati dall'Ordinanza federale contro l'inquinamento atmosferico. Il traffico motorizzato è il responsabile principale di questo fenomeno e della formazione d'altre sostanze nocive, che contribuiscono ad aggravare gli effetti negativi dello smog estivo sulla salute e sull'ambiente. L'emergenza ozono che si è creata in questi ultimi anni, le misure messe in atto nella vicina Lombardia e le sollecitazioni giunte soprattutto dal Mendrisiotto e dal Movimento Greenpeace, hanno indotto il Cantone a studiare una serie di provvedimenti per attirare l'attenzione della popolazione sulla necessità e l'importanza di combattere l'inquinamento dell'aria e in particolare la formazione eccessiva di ozono.

Il Dipartimento del territorio, dopo aver valutato diverse misure, ha proposto al Consiglio di Stato di organizzare una campagna d'informazione sull'inquinamento atmosferico, abbinata alla promozione dell'abbonamento arcobaleno a metà prezzo per il periodo estivo che comprende i mesi più a rischio di luglio e agosto. La decisione di optare per l'abbonamento arcobaleno è stata determinata dal fatto che questo titolo di trasporto si è rivelato un utile strumento di politica tariffaria, che rende ancora più economico, comodo e semplice l'uso del trasporto pubblico.

Il 26 giugno 2002 il Gran Consiglio ha approvato la proposta del Consiglio di Stato di stanziare un credito necessario per la promozione della campagna di sensibilizzazione sullo smog estivo con la promozione, in particolare dell'abbonamento mensile arcobaleno a metà prezzo per i mesi estivi e per un periodo di tre anni (2002-2004). Alla campagna hanno partecipato e collaborato attivamente tutte le aziende di trasporto della Svizzera Italiana (Comunità tariffale Ticino e Moesano), le Commissioni regionali dei trasporti, i comuni e le banche Raiffeisen, mentre la Confederazione ha promosso tramite il Cercl'air una vasta informazione sul problema dello smog estivo sostenendo la vendita della benzina alchilata e altri provvedimenti puntuali (www.ozonok.ch).

I risultati della campagna «Cambia l'aria! C'è arcobaleno al 50%», esposti nei rapporti alla Commissione del Gran Consiglio⁹⁹, sono stati ottimi: nell'estate 2002 le vendite di abbonamenti mensili sono aumentate del 57% rispetto all'anno precedente mentre gli introiti sono diminuiti solo del 15%. Nei mesi di luglio ed agosto 2003, rispetto al già positivo risultato del 2002, le vendite di abbonamenti mensili hanno conosciuto un ulteriore incremento del 18.6% e gli introiti del 21%; questi ultimi hanno quindi superato, nonostante la riduzione di prezzo, il livello del 2001.

Smog invernale

Per sensibilizzare la popolazione sulla problematica dello smog invernale e quindi con lo scopo di far conoscere il servizio dei trasporti pubblici ai potenziali utenti, il Cantone ha proposto in un primo tempo due fine settimana durante i quali si potevano utilizzare gratuitamente i trasporti pubblici regionali e urbani (25/26.1.2003 e 15/16.2.2003); in un secondo tempo e su indicazione delle aziende di trasporto, esso ha optato per l'offerta dell'abbonamento annuale 13x12 (13 mensilità al prezzo di 12) fino ad agosto 2004.

Queste azioni di sensibilizzazione e di promozione, raccolte sotto il cappello «Cambia l'aria! C'è arcobaleno», possono essere consultate sul sito www.ti.ch/aria.



5.4 Riassunto

Il quadro legislativo federale e cantonale tiene sempre più conto degli effetti indesiderati derivanti dallo sviluppo del traffico stradale (persone+merci) sulla popolazione e sull'ambiente. Protezione dell'ambiente, pianificazione del territorio, trasporti pubblici e verità dei costi sono gli strumenti attivati contemporaneamente per migliorare la situazione.

L'ultimo decennio ha visto in Ticino l'approvazione della Legge sui trasporti pubblici e l'introduzione della Comunità tariffale Ticino e Moesano. Sono stati attuati diversi progetti di ristrutturazione e potenziamento dei trasporti pubblici. Con l'allestimento dei Piani regionali dei trasporti si è inoltre fatto un notevole sforzo pianificatorio, i cui frutti saranno visibili tra alcuni anni.

Le prime esperienze raccolte con il Piano regionale dei trasporti del Locarnese e della Vallemaggia, quello in più avanzato stato realizzativo, mostrano come non sia sempre facile soddisfare le molte aspettative riposte in un tale strumento. La realizzazione di importanti opere infrastrutturali non basta da sola a risolvere i problemi del traffico; è necessario attuare tempestivamente anche le misure accompagnatorie previste dai PRT. Risulta inoltre importante che i vari attori istituzionali coinvolti collaborino tra loro in maniera ottimale e che vi sia la necessaria sensibilizzazione della popolazione. Per quest'ultimo scopo possono risultare utili progetti come il VEL2 o la campagna «Cambia l'aria! C'è arcobaleno».

Per il futuro sono previsti investimenti importanti sia nel settore ferroviario (AlpTransit, potenziamento FLP, collegamento Lugano-Mendrisio-Varese-Malpensa) che in quello stradale (allacciamento A13-A2, semisvincolo di Bellinzona, galleria Vedeggio-Cassarate, circonvallazione di Agno-Bioggio, Stabio Est-Gaggiolo, ecc.). Questi interventi definiranno il quadro del sistema cantonale dei trasporti dei prossimi decenni.

Molto importanti saranno però anche gli interventi, a prima vista «minori», previsti per l'organizzazione e la gestione del traffico negli agglomerati dai Piani regionali dei trasporti (canalizzazione del traffico privato, potenziamento del trasporto pubblico, moderazione del traffico, incentivazione del traffico lento, gestione dei posteggi). Come illustrato nel capitolo 1 solo un quarto ca. della domanda di trasporto persone che si registra in Ticino è dovuta al transito, la quota restante ha origine e/o destinazione in Ticino, ed è quindi in relazione con la realtà cantonale.





Faido; cantiere Alpransit.

Foto Ti-press

Linee d'azione per il futuro

Alla fine del 1995 il Consiglio federale ha avviato il programma nazionale di ricerca «Trasporti e ambiente» (PNR 41) che si è concluso ad inizio 2001¹⁰⁰. Obiettivo del PNR 41 era il miglioramento delle conoscenze scientifiche di base e la formulazione di indicazioni per l'attuazione di una politica dei trasporti sostenibile¹⁰¹.

Il PNR 41 giunge alla conclusione che per portare il settore dei trasporti sul cammino della sostenibilità bisogna intervenire con più strumenti, che spaziano dai provvedimenti di tipo economico a quelli di tipo tecnico e di sensibilizzazione. Non esistono ricette miracolose e tutte le linee d'azione proposte presentano ostacoli e difficoltà realizzative. Nell'insieme sono state formulate 41 tesi che riassumono le misure principali (cfr. figura 74¹⁰²).

Sono stati definiti inoltre otto punti d'azione prioritari, ritenuti particolarmente importanti per elaborare una politica dei trasporti sostenibile. Si tratta di:

- *migliorare i presupposti*: migliorare le basi decisionali, le statistiche ed i modelli, controllare sistematicamente le misure adottate, promuovere il consenso sociale;
- *mantenere il servizio pubblico e la mobilità*: garantire un'offerta flessibile di trasporto pubblico e traffico individuale motorizzato e un'adeguata informazione sulla stessa;
- *sfruttare i notevoli potenziali delle tecnologie eco-compatibili*: incoraggiare la messa a punto di veicoli più economici e meno dannosi per l'ambiente (su strada, rotaia e nei cieli);
- *finanziare il trasporto secondo il principio «chi inquina paga»*;
- *creare le condizioni favorevoli alla libera concorrenza*;
- *infrastruttura*: struttura ottimale, gestione efficiente: adattare per tempo le reti ai nuovi bisogni, utilizzare in modo efficiente l'infrastruttura (grazie anche alla telematica);
- *coordinare meglio la pianificazione territoriale e i trasporti*: pianificazione adeguata degli insediamenti (residenziali e produttivi) e degli impianti del tempo libero;
- *assumere un ruolo più attivo a livello internazionale*: considerare per tempo le tendenze a livello europeo e difendere i propri interessi in seno all'Europa comunitaria.

Foto TI-press



Lugano: stazione FFS

Figura 74

Le 41 tesi del PNR 41 per una politica dei trasporti sostenibile

A. Puntare ad una mobilità sostenibile

1. Utilizzare come idea di fondo il concetto di mobilità sostenibile e concretizzarlo
2. Chiare strategie per fronteggiare la crescita del traffico
3. Rimettere in discussione i valori legati alla mobilità

B. Migliorare le istituzioni e le condizioni quadro

4. Sostenere la riforma della ferrovia
5. Configurare i flussi finanziari in modo più efficace ed equo
6. Avviare passi verso la verità dei costi
7. Gestire in modo più efficiente le strade nazionali
8. Assicurare il finanziamento nel traffico locale o negli agglomerati
9. Valutare in modo sistematico gli effetti delle misure di politica dei trasporti

C. Mantenere la mobilità per le persone

10. Attuare le strategie nel trasporto di svago
11. Elaborare le strategie per il traffico aereo
12. Incoraggiare ulteriormente lo sviluppo tecnologico di Swissmetro e Eurometro
13. Continuare a sostenere la mobilità combinata anche nel trasporto passeggeri
14. Sfruttare i potenziali delle economie domestiche senza automobili
15. Sfruttare e sostenere la Human Powered Mobility

D. Migliorare la sostenibilità della logistica nel trasporto delle merci

16. Consentire un trasporto delle merci su rotaia e combinato concorrenziale
17. Coordinare le infrastrutture per il trasporto combinato
18. Ottimizzare le strategie di trasferimento
19. Tendere alla ferrovia merci fattore 4
20. Sfruttare i potenziali economici del traffico merci

E. Sfruttare le possibilità offerte da tecnica e telematica

21. Imporre con maggiore rapidità sul mercato le tecnologie eco-compatibili
22. Utilizzare in modo mirato la telematica nel trasporto stradale
23. Sfruttare la telematica nel trasporto pubblico
24. Migliorare la sicurezza – tendere all' «Obiettivo zero»
25. Sfruttare i potenziali della telecomunicazione per ridurre il traffico

F. Ambiente e pianificazione del territorio: rafforzarli insieme

26. Rafforzare il contributo alla protezione del clima
27. Considerare maggiormente l'inquinamento ambientale causato dai trasporti pubblici
28. Con gli stessi mezzi finanziari fare di più per l'ambiente
29. Valutare per tempo e in modo sistematico programmi e progetti
30. Coordinare meglio la politica della pianificazione territoriale e dei trasporti
31. Ottimizzare la perequazione regionale

G. Europeizzazione della politica svizzera, elvetizzazione della politica europea nel campo dei trasporti

32. Guardare di più all'evoluzione in Europa
33. Portare gli interessi svizzeri in Europa
34. Prestare maggiore attenzione ai bisogni delle regioni di confine

H. Sostenere la ricerca in modo mirato

35. Colmare le lacune delle statistiche
36. Migliorare i modelli del traffico
37. Aumentare i vantaggi della ricerca applicata grazie alla coordinazione
38. Cooperazioni più intense per la ricerca

I. Assicurare il consenso e l'applicazione nella pratica

39. Sostenere il dialogo per una politica sostenibile dei trasporti
40. Migliorare a tutti i livelli la formazione ed il perfezionamento professionali
41. Rafforzare il consenso tramite nuovi modelli di partecipazione

Fonte: www.nfp41.ch

Considerazioni conclusive

La mobilità in Svizzera e in Ticino ha conosciuto negli ultimi trent'anni uno sviluppo molto importante, tanto da rendere il traffico ed i trasporti uno dei temi più sentiti dalla popolazione. Nel settore delle merci la crescita è stata più forte che nel settore dei viaggiatori. Inoltre nell'ultimo trentennio il settore delle merci ha conosciuto un considerevole spostamento della domanda dalla ferrovia alla strada, un fenomeno che per la domanda di trasporto di persone era già avvenuto in gran parte negli anni sessanta.

L'importanza delle vie di comunicazione per lo sviluppo del Cantone è nota. Senza di esse il Ticino sarebbe rimasto ai margini del progresso economico. Lo sviluppo della mobilità ha tuttavia portato non solo vantaggi ma anche dei problemi, che col passare degli anni sono diventati sempre più evidenti. La principale risposta del Cantone e dei Comuni a questa evoluzione è stata l'elaborazione dei Piani regionali dei trasporti (PRT). Tali piani definiscono i bisogni di mobilità, intesa principalmente quale mobilità delle persone, e gli interventi necessari per soddisfarla promuovendone una visione e realizzazione integrata. In questo essi devono tener conto della pianificazione territoriale cantonale (Piano direttore) e di altri piani di indirizzo, quale ad esempio il Piano di risanamento dell'aria.

Tra gli interventi previsti dai PRT, oltre ad un ulteriore potenziamento e completamento della rete stradale, vi è la moderazione del traffico, il potenziamento del trasporto pubblico, la gestione coordinata dei posteggi e l'incentivazione del traffico lento (ciclisti e pedoni).

Come indicato nel capitolo 1 la maggior parte del traffico che si registra in Ticino è dovuto a spostamenti interni o con origine e destinazione nel Cantone.

La soluzione dei problemi è spesso complessa e di non facile attuazione. Ciò è dovuto anche al fatto che la mobilità è percepita quale elemento della libertà personale, e nello stesso tempo quale elemento di disturbo, che causa inquinamento, rumore e congestione stradale. Una situazione che rende difficile il consenso e quindi l'azione volta a risolvere i problemi. I Piani regionali dei trasporti cercano di superare almeno in parte questo paradosso, garantendo da una parte la mobilità necessaria allo sviluppo della nostra società, dall'altro la qualità di vita per tutti.

Foto TI-press



Lugano; passaggio treno merci FFS.

Lugano; a piedi.



Foto TI-press

Per realizzare gli obiettivi dei PRT è necessario che vari attori istituzionali sappiano coordinare gli interventi e sensibilizzare la popolazione. Al momento attuale non si hanno ancora indicazioni sugli effetti del primo PRT vero e proprio, quello del Luganese. Come mostrano le prime esperienze raccolte nel Locarnese, una regione in cui l'elaborazione del PRT è iniziata quando l'attuazione dell'intervento principale (la galleria Mappo-Moretina) era già stata decisa ed in avanzato stato di realizzazione, non va commesso l'errore di concentrarsi solo sulle opere infrastrutturali maggiori, tralasciando o posticipando gli interventi «minori» o di sola gestione del traffico. I PRT sono stati concepiti quali piani integrati, per cui la realizzazione di solo una parte degli stessi non porterà al raggiungimento degli obiettivi prefissati. Per come sono concepiti, i PRT dovranno affrontare in particolare due sfide. La prima consiste nel coniugare un ulteriore ampliamento della rete stradale, che tendenzialmente favorirà un aumento del traffico privato motorizzato, con una miglior qualità di vita, rispettivamente una riduzione del carico ambientale nelle zone più densamente abitate. L'introduzione sul mercato di veicoli sempre meno inquinanti (vedi ad esempio il progetto VEL2) potrebbe indirettamente favorire il raggiungimento di tale obiettivo. Da parte loro, i PRT hanno previsto a tale scopo misure di promozione per gli altri modi di trasporto nonché tutta una serie di misure gestionali (canalizzazione sugli assi principali, moderazione del traffico, gestione coordinata dei posteggi, ecc.), che dovrebbero aiutare a gestire la crescita del traffico motorizzato.

L'altra sfida è di tipo economico e concerne più in generale la politica svizzera dei trasporti. Si tratta di vedere se a lungo termine la nostra società vorrà e potrà sopportare gli oneri per ampliare la rete stradale (e in seguito per mantenerla efficiente) e per potenziare il trasporto pubblico (e finanziarne i costi non coperti). Sono già in atto od in fase di studio misure che dovranno porre delle priorità e/o aumentare il grado di autofinanziamento del settore dei trasporti (es. riforma della ferrovia).

Il problema del traffico in Ticino non è però solo dato dal traffico interno, vi è anche il traffico di transito, una parte di traffico su cui il Cantone e gli enti locali (e a volte anche quelli nazionali) hanno meno possibilità di intervenire. Considerando le infrastrutture realizzate e quelle in fase di realizzazione difficilmente il Ticino potrà sottrarsi al suo ruolo di corridoio di transito. Sarà importante cercare di limitare al minimo gli effetti negativi derivanti da una tale posizione geografica, cercando contemporaneamente di sfruttare al massimo le possibilità che essa offre. In questo settore va ricercata in modo particolare l'azione coordinata con la Confederazione e con altre regioni europee interessate da problemi dello stesso genere.

Abbreviazioni

CdS	Consiglio di Stato	PM10	Polveri fini con diametro inferiore ai 10 µm (0.01 mm)
CF	Consiglio Federale	PR	Piano regolatore
CRT	Commissione regionale dei trasporti	PRAL	Piano di risanamento dell'aria del Luganese
DATEC	Dipartimento federale dell'ambiente, dei trasporti, dell'energia e delle comunicazioni	PRT	Piani regionali dei trasporti
DT	Dipartimento del territorio	PTA	Piano dei trasporti dell'Agglomerato Luganese
EIA	Esame d'impatto ambientale	PTB	Piano regionale dei trasporti del Bellinzonese
FFS	Ferrovie federali svizzere	PTL	Piano regionale dei trasporti del Luganese
FLP	Ferrovia Lugano-Ponte Tresa	PTLVM	Piano regionale dei trasporti del Locarnese e Valle Maggia
GC	Gran Consiglio	PTM	Piano regionale dei trasporti del Mendrisiotto
GF	Gruppo d'interventi funzionali	PTRTV	Piano regionale dei trasporti della Regione Tre Valli
IC	Treni InterCity	PUC	Piano di utilizzazione cantonale
ICN	Treni InterCity ad assetto variabile	PVP	Piano della viabilità del Polo di Lugano
IR	Treni InterRegio	Sdt	Sezione dei trasporti
IRE	Istituto delle ricerche economiche	SPAAS	Sezione della protezione dell'aria, dell'acqua e del suolo (nuova denominazione)
LALPT	Legge cantonale d'applicazione della Legge federale sulla pianificazione territoriale del 23.5.90	SPU	Sezione della pianificazione urbanistica
LPAmb	Legge federale sulla protezione dell'ambiente del 7.10.83	SST	Servizio per lo studio dei trasporti
LPT	Legge federale sulla pianificazione del territorio del 22.6.79	TGM	Traffico giornaliero medio
LStr	Legge sulle strade del 23.3.83	TIM	Traffico individuale motorizzato (automobili, motociclette, ciclomotori)
LTP	Legge sui trasporti pubblici del 6.12.94	tkm	Tonnellate-km
NAPR	Norme di applicazione del Piano regolatore	TL	Traffico lento (pedoni, ciclisti)
NO₂	Diossido d'azoto	TP	Trasporto pubblico (autobus, filobus, tram, treno, battello)
NO_x	Ossidi d'azoto	TPL	Trasporti pubblici luganesi SA
O/D	Origine/destinazione	TTPCP	Tassa sul traffico pesante commisurata alle prestazioni
O₃	Ozono	UFT	Ufficio federale dei trasporti
OIA_t	Ordinanza federale contro l'inquinamento atmosferico del 16.12.1985	UPR	Ufficio prevenzione rumori
OIF	Ordinanza federale contro l'inquinamento fonico del 15.12.1986	USI	Università della Svizzera Italiana
OPT	Ordinanza federale sulla pianificazione del territorio del 28.6.00	USTAT	Ufficio cantonale di statistica
OTPLu	Offerta di trasporti pubblici del Luganese	USTE	Ufficio federale dello sviluppo territoriale (in tedesco ARE)
OTPLu2	Offerta di trasporti pubblici del Luganese, 2. tappa	vkm	Veicoli-km
P+R	Park and Ride	VP	Veicoli pesanti (autocarri, autocarri con rimorchio, autoarticolati).
PCT	Piano cantonale dei trasporti		
PD	Piano direttore cantonale		
PG	Piano generale		
pkm	Persone-km		

Glossario

Fonte: Ufficio federale dei trasporti

Accesso alla rete (free access o open access)

Il gestore di un'infrastruttura ferroviaria mette a disposizione di diverse imprese ferroviarie la propria rete per la circolazione dei treni, dietro pagamento di un compenso, il → prezzo di tracciato. Con l' → accordo sui trasporti terrestri CH-Ue, lo stesso principio diventa valido anche tra le ferrovie svizzere ed europee, nel quadro delle regole definite nella direttiva dell'Ue 94/440/CEE (accesso al trasporto combinato e diritti di transito per altri tipi di trasporto, dal 2004 accesso per tappe a tutto il traffico merci). L'accesso alla rete permette di realizzare condizioni di libera concorrenza nel settore dell'esercizio ferroviario.

Accordo sui trasporti terrestri tra la Svizzera e l'Unione europea

Accordo del 21.6.1999 che sostituisce (dal 1.1.2005) l' → accordo sul traffico di transito del 1992. L'accordo sui trasporti terrestri CH-Ue rappresenta una garanzia scritta nei confronti dell'Ue per la politica elvetica di trasferimento del traffico e permette così di applicare a medio termine l' → Articolo sulla protezione delle Alpi. Esso comporta un migliore accesso al mercato dei trasporti su rotaia e su strada e un coordinamento della politica di salvaguardia dello spazio libero. Un punto centrale è la progressiva introduzione del limite di peso di 40 t per i camion in collegamento con l'aumento della → TTPCP (tassa sul traffico pesante commisurata alle prestazioni).

Accordo sul traffico di transito tra la Svizzera e l'Unione europea

Accordo del 2.5.1992 per il miglioramento della cooperazione tra la Svizzera e l'Ue nell'ambito del traffico merci e specialmente in relazione al traffico di transito attraverso le Alpi. Deve essere promosso soprattutto il traffico ferroviario, in particolare quello combinato. L'accordo descrive le misure infrastrutturali che le parti contraenti devono attuare; la Svizzera si è così impegnata a realizzare un → corridoio huckepack e, a lungo termine, le opere della → NFTA. L'accordo sul traffico di transito, entrato in vigore il 22.1.1993, garantisce il limite di peso di 28 t per i camion e rimarrà valido al massimo fino al 2005.

Agglomerato

Zone adiacenti facenti parte di diversi comuni (intorno ad una città principale/ zona) con una popolazione totale di almeno 20'000 abitanti. Esse devono essere collegate tra loro dal punto di vista edilizio ed essere strettamente legate al comune centrale sul piano economico.

Altezza agli angoli

Altezza agli angoli di un'unità di carico (camion, contenitori), che è trasportato in una galleria ferroviaria nel → trasporto combinato non accompagnato o nel → trasporto combinato accompagnato; essa è importante soprattutto nel caso della → autostrada viaggiante, in cui i → corridoi huckepack permettono il trasporto accompagnato di camion larghi 2,50 m. La massima altezza agli angoli consentita dalla legge per la galleria del San Gottardo è di 3,8 m, quella per la galleria del Lötschberg è di 4 m.

Appaiamento

Procedimento per cui due corse-treno divergenti sono riunite tra loro e proseguono come una singola corsa.

Articolo sulla protezione delle Alpi

Articolo costituzionale accettato dal Popolo e dai Cantoni il 20.2.1994 al fine di proteggere la regione alpina dagli effetti negativi del traffico di transito su strada (art. 84 Cost.). Esso prevede il trasferimento su rotaia del traffico merci pesante in transito attraverso le Alpi entro 10 anni e vieta di potenziare la capacità delle strade di transito nella regione alpina. La sua applicazione fedele e non discriminante è precisata nella → legge sul trasferimento del traffico dell'8.10.1999: quanto prima, e comunque al più tardi due anni prima dell'apertura della galleria di base del Lötschberg, il numero massimo dei camion in transito su strada attraverso le Alpi dovrà essere ridotto a 650'000. Entro il 2006, inoltre, il Consiglio federale deve presentare un messaggio concernente una legge d'esecuzione dell'art. 84 Cost.

Associazione europea dell'interoperabilità ferroviaria (AEIF)

Associazione europea attiva nel campo dell'interoperabilità in ambito ferroviario. L'AEIF è un'associazione internazionale con sede a Bruxelles, che riunisce tutte le imprese europee attive nel campo ferroviario e che è incaricata dalla Commissione europea di elaborare le proposte per la → STI (specifica tecnica nel quadro dell'interoperabilità relativa alle reti europee ad alta velocità).

Autorizzazione per l'accesso alla rete (licenza)

L'autorizzazione per l'accesso alla rete permette ad un'impresa di circolare impiegando infrastrutture ferroviarie straniere. In Svizzera è rilasciata dall'UFT se sono soddisfatti i criteri dell'onorabilità e della capacità finanziaria. Per ottenere l'autorizzazione è necessario essere in possesso di un adeguato certificato di sicurezza.

Autostrada viaggiante

Un servizio efficiente nel → traffico combinato accompagnato per camion con altezza agli angoli fino a 4 metri, che completa l'offerta del → traffico combinato non accompagnato, tra la Germania e l'Italia sull'asse Lötschberg-Sempione. L'autostrada viaggiante è realizzata con orario fisso, alta frequenza di treni e brevi tempi di percorrenza.

Balise

Sono supporti d'informazioni situati tra i binari e che servono alla trasmissione di dati dalla linea ai veicoli ferroviari che vi transitano.

Binario di raccordo

Fasci di binari appartenenti ad imprese industriali, a centri di smistamento, a depositi e simili, collegati direttamente alla rete ferroviaria pubblica. Grazie a tali binari è possibile il trasporto di merci senza transbordo dallo spediteore al destinatario. In Svizzera la Confederazione versa per la costruzione di binari di raccordo dei sussidi pari al 40-50% dei costi (legge sui binari di raccordo ferroviario, RS 742.141.5; ordinanza sui binari di raccordo RS 742.141.51).

Block

Dispositivo tecnico per la sicurezza dei treni sulla tratta che impedisce il transito di treni nella stessa direzione o in quella opposta.

Cabotaggio

Per cabotaggio si intende il trasporto di viaggiatori o di merci all'interno di un Paese mediante un veicolo di un altro Paese. Il cabotaggio è consentito solo in casi rari. Il «grande cabotaggio» è il trasporto tra due Paesi mediante un veicolo di un Paese terzo (per es. un trasporto Monaco di Baviera-Vienna eseguito con un camion svizzero).

Cargo Combi Svizzero

Progetto riguardante il traffico combinato svizzero lanciato dalle imprese svizzere di trasporto per la promozione del (v.) traffico combinato non accompagnato, a livello nazionale, sugli assi ovest-est e nord-sud con raccordo al (v.) traffico d'importazione a al (v.) traffico d'esportazione. La Confederazione partecipa al finanziamento del progetto.

Cargo Domicilio

Sistema di trasporto in piccole partite, offerto in passato dalle FFS e da ferrovie private e venduto nel 1994 a imprese di trasporto private. Cargo Domicilio si differenzia da altri sistemi di trasporto in piccole partite per il fatto che i tratti più lunghi (collegamenti tra i centri regionali) vengono percorsi su rotaia.

Cargo Sprinter

Materiale rotabile per progetti innovativi di trasporto merci su rotaia. I Cargo Sprinter sono treni merci corti con unità motrice integrata. Primi prototipi della DB Cargo destinati ad offerte del → traffico combinato non accompagnato sono stati realizzati come treni merci composti da cinque elementi, una motrice diesel e i vagoni, la cui capacità totale è di 10 unità di carico. Per mezzo di agganci automatici singole unità di cinque elementi possono essere aggiunte rapidamente l'una all'altra, in modo da formare treni più lunghi ed essere poi nuovamente staccate (train coupling e train sharing). Originariamente si prevedeva di trainare più Cargo Sprinter per il percorso principale con una elettromotrice, ma questo progetto non è stato ancora attuato.

Certificato di sicurezza (safety certificate)

Il certificato di sicurezza certifica che l'organizzazione dell'impresa consente a quest'ultima di circolare con un determinato personale ed adeguati veicoli su un'infrastruttura straniera.

Circolazione con intervallo di blocco variabile

Intervallo di blocco elettronico privo di segnali situati in loco, ma basato sulla segnalazione in cabina della distanza dal treno precedente. Permette di far circolare un traffico più denso e adeguato alle singole categorie di treni e di aumentare così la capacità della tratta.

Combilifter

Sistema di trasporto bimodale, nel quale un contenitore può essere posato su un piano di piattaforma fisso senza essere sollevato da una gru.

Combitrailer

Sistema di trasporto bimodale ferro-gomma nel quale un semirimorchio viene fissato con speciali dispositivi ad un carrello girevole. I combitrailer non richiedono grossi impianti di trasbordo (è sufficiente una piattaforma solida e asfaltata). Uno svantaggio è rappresentato dal maggiore peso a vuoto del semirimorchio (rinforzo necessario all'assorbimento delle spinte assiali durante il trasporto ferroviario. Negli Stati Uniti esistono varie offerte di trasporti con combitrailer, li chiamati «RoadRailer», che in Europa invece faticano a prendere piede. In Svizzera la catena di supermercati Migros sta conducendo un esperimento pilota.

Compiti sovrani

Attività e funzioni esplicitate dallo Stato in base a prescrizioni del diritto pubblico e nell'interesse della comunità.

Contributi d'esercizio

Sovvenzioni che la Confederazione e i Cantoni concedono per l'esercizio di imprese ferroviarie (trasporti e infrastruttura), di autobus, di navigazione e di impianti a fune. Corrisponde alle indennità preventivamente concordate per i costi scoperti già messi in preventivo in base al principio dell'ordinazione. Si deve differenziare tra contributi d'esercizio e contributi d'investimento.

Contributi d'investimento

Sovvenzioni e prestiti (per la maggior parte senza interessi) della Confederazione per il finanziamento degli investimenti delle imprese ferroviarie (e in alcuni casi di altre imprese di trasporto pubblico).

Contributo di copertura

Quota più importante del → prezzo di tracciato che costituisce il compenso per il gestore dell'infrastruttura in funzione per i danni d'usura causati dal transito sul tracciato e per le spese di manutenzione dell'infrastruttura.

Controlling

Per «controlling» si intende il controllo e il coordinamento dell'attività dell'impresa basato sugli effetti e sui risultati, operato dalla direzione seguendo obiettivi concreti. Il controlling strategico si riferisce ai compiti (facciamo le cose giuste?), il controlling operativo all'esecuzione di questi ultimi (facciamo le cose nel modo giusto?).

Convenzione sulle prestazioni tra la Confederazione e le FFS

Convenzione tra il Consiglio federale e la FFS SA; questo strumento di gestione per i trasporti e l'infrastruttura precisa per quattro anni (per la prima volta: 1999-2002, attualmente 2003-2006) la linea strategica, gli obiettivi e l'offerta di prestazioni che le FFS devono fornire. La convenzione sulle prestazioni comprende un → limite di spesa, uno strumento per la gestione delle spese nel settore dell'infrastruttura, nel quale sono fissati i mezzi finanziari disponibili per la realizzazione delle prestazioni convenute. La convenzione sulle prestazioni aumenta la trasparenza e sostiene l'attività imprenditoriale delle FFS SA.

Convenzione delle Alpi

Accordo quadro concernente la protezione e lo sfruttamento sostenibili dello spazio alpino; vi aderiscono la Francia, la Germania, l'Austria, l'Italia, la Slovenia, il Principato di Monaco, la Svizzera, e la Commissione europea. L'accordo quadro è stato precisato in nove protocolli, tra i quali figura anche quello dei trasporti; la Svizzera ha ratificato l'accordo quadro, ma non i protocolli, che saranno ratificati in un pacchetto unico.

Corridoi merci

Speciali corridoi ferroviari nell'ambito dell'Ue e in Svizzera in cui per i trasporti merci internazionali è assicurata la priorità dei tracciati, che comportano per i clienti un limitato onere amministrativo grazie al principio «one stop shop» (contatti con un solo interlocutore); uno dei corridoi merci attraversa la Svizzera via San Gottardo e Lötschberg. I corridoi merci non erano finora ben accolti poiché l'ammissione di veicoli e del personale in molti paesi è frenata da ostacoli amministrativi troppo alti, perché non vengono assicurati i trasporti iniziali e finali dai corridoi stessi (distribuzione finale) e a causa del prezzo (AE prezzo di tracciato) troppo alto.

Corridoi per il trasporto ferroviario delle merci

Tratte internazionali per il trasporto merci transfrontaliero su rotaia. In relazione al corridoio speciale per il trasporto merci Rotterdam – Italia del IQ-C (Gruppo internazionale per il miglioramento della qualità del trasporto ferroviario delle merci nel corridoio nord-sud), si intende con corridoio speciale una tratta su cui viene applicato un programma di miglioramento della qualità con la cooperazione di tutti gli interessati (ferrovie, gestori dell'infrastruttura e stati) in NL, D, CH e I.

Corridoio huckepack

Tratte di transito attraverso la Svizzera per il → trasporto combinato accompagnato: asse del San Gottardo (→ altezza agli angoli = 3,8m) e asse del Lötschberg-Sempione (altezza agli angoli = 4m dal 16.06.2001).

Costi esterni

Costi che non sono coperti da coloro che li producono, ma da altri utenti del traffico o dalla comunità (tra gli altri parte dei costi relativi agli incidenti, al rumore, all'inquinamento dell'aria, ecc.).

COTIF

Convenzione del 9 maggio 1980 relativa ai trasporti internazionali per ferrovia. 41 paesi hanno aderito alla Convenzione che mira ad uniformare le prescrizioni giuridiche nel trasporto internazionale di persone e merci per ferrovia. Essa disciplina soprattutto i rapporti tra imprese di trasporto e clienti nonché i diritti e i doveri delle imprese di trasporto.

COTIF 1980

(<http://www.otif.org/d/pdf/cotif-1980-d.pdf>). Convenzione internazionale relativa ai trasporti internazionali per ferrovia. La COTIF attualmente in vigore fissa in particolare prescrizioni giuridiche unitarie per il trasporto ferroviario di persone e bagagli (CIV; <http://www.otif.org/d/pdf/cotif-civ-1980-d.pdf>), merci (CIM; <http://www.otif.org/d/pdf/cotif-cim-1980-d.pdf>) nonché merci pericolose (RID). La COTIF viene gestita da un'organizzazione internazionale, la OTIF (<http://www.otif.org/>).

COTIF 1999

(<http://www.otif.org/d/pdf/protocole-1999-d.pdf>). La COTIF 1980 ha dovuto essere rielaborata a causa della divisione giuridica e organizzativa tra infrastruttura e traffico e del diritto di accesso alla rete. La COTIF 1999 entrerà in vigore dopo esser stata ratificata, accettata o approvata da due terzi degli stati membri (cfr. http://www.otif.org/d/publ_main02.htm). Le prescrizioni giuridiche unitarie per il trasporto ferroviario delle persone e dei bagagli (CIV; <http://www.otif.org/d/pdf/RU-CIV-1999-d.pdf>), delle merci (CIM; <http://www.otif.org/d/pdf/RU-CIM-1999-d.pdf>) o merci pericolose (RID; <http://www.otif.org/d/pdf/rid-1999-d.pdf>) rimangono una parte costitutiva importante della convenzione.

Credito quadro

Strumento della politica finanziaria della Confederazione. In questo contesto: stanziamento dei fondi per contributi d'investimento ai sensi dell'art. 56 della legge federale sulle ferrovie (Lferr, RS 742.101). Al momento attuale è in vigore l'ottavo credito quadro. Primi beneficiari sono le ferrovie private; per le FFS vige il limite di spesa.

Divieto di circolare la domenica

Agli autoveicoli pesanti destinati al trasporto di merci è vietato circolare sulle strade svizzere la domenica e nei giorni festivi ufficiali (cfr. → anche divieto di circolare la notte).

Divieto di circolare la notte

Agli autoveicoli pesanti destinati al trasporto di merci è vietato circolare sulle strade svizzere la notte dalle 22.00 alle 05.00 (cfr. anche → divieto di circolare la domenica).

Emissioni

Dal punto di vista tecnico, lo scarico o l'espulsione di sostanze solide, liquide o sottoforma di gas, radiazioni o rumore che provocano un impatto sull'aria, l'acqua o altri fattori ambientali. Nel luogo in cui agiscono sono indicate come → immissioni (cfr. art. 7 cpv. 2 Legge sulla protezione dell'ambiente (LPAMB)).



ERTMS

ERTMS (European Rail Traffic Management System) è la definizione usata dalla Commissione europea per indicare il progetto riguardante un sistema completo di gestione dell'esercizio ferroviario basato sull'interoperabilità. Vi sono compresi come sistemi parziali sia il sistema automatico di protezione dei treni → ETCS, sia i sistemi di comunicazione radio e di telecomunicazione GSM-R nonché altri componenti come ad esempio la pianificazione delle operazioni d'esercizio o le informazioni ai passeggeri.

Esercizio

Il termine «esercizio» viene utilizzato nel linguaggio con significati molto diversi. Di regola con «esercizio» si intende sempre almeno l'esercizio operativo, la manutenzione e le interfaccia (spesso costituite da prescrizioni) tra uomo (personale con funzioni rilevanti per la sicurezza), veicolo e impianto.

Esercizio per direzione

Esercizio di una linea ferroviaria a 4 binari simile ad un'autostrada (AABB). Si differenzia dall' → esercizio lineare, che funziona in modo analogo a due linee a due corsie parallele tra loro (ABAB).

Esercizio per linea

Esercizio di una linea ferroviaria a quattro binari come due linee a doppio binario parallele l'una all'altra (ABAB). Si differenzia dall' → esercizio direzionale, che funziona in modo analogo ad un'autostrada (AABB).

ETCS / European Train Control System

European Train Control System (ETCS) è il sistema europeo di segnaletica e protezione automatica dei treni. Fa parte dell' → ERTMS ed è il presupposto per la realizzazione dell'interoperabilità richiesta dall'Ue.

Eurobalise

Apparecchio impiegato nel sistema ETCS che permette una trasmissione di dati puntiforme e unitaria tra veicolo e tratta sulla quale esso circola. Le «eurobalise» sono apparecchi portatori di dati situati sulla linea, che forniscono informazioni tramite un'antenna montata a bordo del veicolo. Esse possono contenere informazioni fisse e/o variabili. La norma definisce il processo fisico di trasmissione.

Euroloop

Cavo d'antenna montato nel binario, che serve allo scambio di dati con i treni che vi transitano. Vengono trasmesse informazioni variabili (dipendenti da segnali della cabina di manovra).

Ferrovia 2000

Ferrovia 2000 rappresenta uno dei quattro progetti → FPT, accolti dal Popolo e dai Cantoni il 29 novembre 1998. Impiegando potenziamenti infrastrutturali e tecnologie di punta, Ferrovia 2000 migliorerà l'offerta dei trasporti pubblici per viaggiatori in modo determinante e li renderà notevolmente più attraenti (più frequenti, più veloci, più diretti, più comodi). Punto determinante di Ferrovia 2000 è il → principio dei nodi ferroviari. La prima tappa (fino al 2005) comprende i progetti che porteranno i risultati più evidenti (tra gli altri la costruzione e il potenziamento della linea Berna-Olten). Nello stesso tempo le ferrovie investiranno in materiale rotabile che consentirà di raggiungere velocità notevolmente più elevate. La seconda tappa (a partire dal 2020) potenzierà e affinerà il principio dei nodi ferroviari, lo estenderà a nuovi segmenti d'offerta e terrà conto degli sviluppi a lungo termine nell'ambito del traffico merci e viaggiatori (in particolare per gli agglomerati). Il limite di spesa per Ferrovia 2000 ammonta a 13,4 miliardi di franchi: 7 miliardi per la prima tappa e 5,9 miliardi per la seconda (livello dei prezzi 1995).

Ferrovie private

Per riferirsi con un unico termine alla totalità delle ferrovie → concessionarie escluse le FFS, è stato reintrodotta in uso il termine «ferrovie private». Sono così definite le ferrovie tra le ITC che presentano un'organizzazione societaria di diritto privato (le FFS sono una società anonima di diritto pubblico). Se si volesse utilizzare una definizione del tutto corretta, si dovrebbe dire «le imprese ferroviarie non interamente e direttamente di proprietà della Confederazione» oppure «le imprese ferroviarie non soggette alla legge sulle FFS, ove per «impresa ferroviaria» si intende qualsiasi impresa la cui attività riguarda interamente o in parte la costruzione e l'esercizio di ferrovie ai sensi della Lfer. Da ciò risulta che anche le centrali Oberhasli SA sono un'impresa ferroviaria in quanto titolare della concessione ferroviaria Meiringen – Innertkirchen.

FTP

Decreto federale accettato dal Popolo e dai Cantoni il 29.11.1998 concernente la costruzione e il finanziamento dei progetti di infrastruttura dei trasporti pubblici (FTP), che disciplina il finanziamento dei quattro grandi progetti relativi all'ammodernamento dell'infrastruttura delle ferrovie svizzere: la prima e la seconda tappa di Ferrovia 2000, la → NFTA (nuova ferrovia transalpina), il raccordo della Svizzera orientale e occidentale alla rete europea ad alta velocità nonché il risanamento fonico delle ferrovie svizzere. Entro il 2020 saranno investiti 30,5 miliardi di franchi (prezzi del 1995) garantiti da un fondo speciale.

Gestore dell'infrastruttura

Proprietario e gestore, in base a concessione federale, di impianti infrastrutturali destinati al trasporto ferroviario (rete ferroviaria pubblica). La maggior parte delle società ferroviarie svizzere sono sia gestori dell'infrastruttura sia → imprese di trasporto ferroviarie.

GSM-R

Global System for Mobile Communication – Railway; è il nuovo sistema radio digitale per la trasmissione di voce e dati applicato alla ferrovia. È una condizione indispensabile per soddisfare il criterio di interoperabilità richiesto dall'Ue.

Hub

Nodo centrale di una rete di trasferimento, nel quale viene effettuato il trasbordo di passeggeri.

Hub and Spoke

Organizzazione dell'esercizio per i trasporti merci. Nell'ambito del traffico ferroviario la merce viene concentrata tramite trasporto in piccoli convogli in una stazione nodale della regione di provenienza (hub). Sul percorso principale i convogli circolano agganciati; sono poi divisi nuovamente in piccole unità nella stazione nodale ed avviati alle diverse destinazioni.

Immissione

Effetto sul luogo dell'impatto di sostanze solide, liquide o gassose, di radiazione o di rumore, emessi nell'ambiente. Cfr. → emissione.

Impresa di trasporto ferroviaria

Impresa che svolge trasporti di viaggiatori e/o merci sull'infrastruttura propria o altrui. In Svizzera la maggior parte delle società ferroviarie operano sia come gestori dell'infrastruttura sia come imprese di trasporto.

Imprese di trasporto (IT)

Il termine «IT» comprende tutte le imprese che svolgono trasporti di viaggiatori o merci a titolo professionale. Tra queste figurano sia le → imprese di trasporto concessionarie sia quelle non concessionarie.

Imprese di trasporto concessionarie (ITC)

Il termine ITC comprende tutte le imprese di trasporti pubblici dato che, per effettuare trasporti regolari di viaggiatori a titolo professionale, è necessaria una concessione. Con la riforma delle ferrovie anche le FFS hanno ricevuto una concessione il 1.1.99 e lo stesso è avvenuto per la Posta il 1.1.98 in seguito alla riforma delle poste. Il termine ITC non distingue tra vettori di traffico e include la ferrovia e include la ferrovia (tram compresi), autobus, filobus, battelli e impianti a fune. Inoltre sono titolari di concessione tutti i gestore dell'infrastruttura. Escluso dall'obbligo di concessione è il trasporto ferroviario delle merci.

Infrastruttura

Impianti e installazioni necessari alla realizzazione di prestazioni di trasporto. Per i trasporti su rotaia: binari, installazioni di una linea, impianti di sicurezza, stazioni, ecc.; per i trasporti stradali: carreggiate, impianti di segnalazione, sistemi di gestione del traffico, ecc. Il settore «Infrastruttura» com'è inteso nella legge sulle ferrovie include anche la gestione degli impianti (il cosiddetto servizio per la circolazione, cioè la gestione degli impianti di sicurezza). → Materiale rotabile.

Internalizzazione dei costi esterni

L'addebito dei → costi esterni a coloro che ne sono responsabili.

Interoperabilità

Armonizzazione del sistema ferroviario europeo per una circolazione dei treni sicura e senza interruzioni.

Intervallo di blocco

In una sezione di tratta protetta da segnali di sicurezza (=intervallo di blocco) può entrare solamente un treno alla volta; il treno seguente può entrare nel suddetto intervallo solo quando il treno precedente l'ha già lasciato. L'intervallo di blocco influenza in modo determinante l'intervallo minimo tra un treno e l'altro.

Just-in-time

Piano di produzione in cui lo stoccaggio di materie prime e di prodotti intermedi è ridotto ad un minimo assoluto e gli elementi necessari al successivo processo di produzione sono forniti al momento richiesto. La produzione just-in-time richiede puntualità e flessibilità notevoli da parte dei trasporti.

Legge sul trasferimento del traffico

Legge approvata dal Parlamento l'8.10.1999, assieme all' → accordo sui trasporti terrestri e agli altri accordi bilaterali tra la Svizzera e l'Unione europea: essa fissa esplicitamente l'obiettivo della politica svizzera riguardante il trasferimento del traffico dalla strada alla rotaia. Il più presto possibile, al più tardi due anni dopo l'apertura della galleria di base del Lötschberg (prevista per il 2007), dovrà transitare sulle strade alpine svizzere un numero massimo di 650'000 camion all'anno. La legge e le misure di accompagnamento sono entrate in vigore il 1° gennaio 2001.

Libero accesso alla rete

La società proprietaria di un'infrastruttura ferroviaria mette a disposizione di diverse imprese per l'esercizio ferroviario la propria rete, su pagamento di un compenso, il (v.) prezzo di tracciato. Con (v.) l' → accordo sui trasporti terrestri CH-Ue, lo stesso principio entra in vigore anche tra ferrovie svizzere ed europee e permette di realizzare condizioni di libera concorrenza nel settore dell'esercizio ferroviario.

Limite di spesa

Strumento della politica finanziaria della Confederazione. Definizione del quadro finanziario concernente il finanziamento per quattro anni dell'infrastruttura delle FFS in relazione alla convenzione sulle prestazioni.

Materiale rotabile

Tutti i veicoli ferroviari, vale a dire le locomotive, i vagoni e gli elettrotreni.

Misure di accompagnamento

Misure destinate a promuovere il trasferimento dalla strada alla rotaia del traffico merci in transito sulle Alpi svizzere. Tali misure dovrebbero rendere possibile il processo di trasferimento già durante la fase di transizione dal 2001 al 2004 (CH accorda contingenti per veicoli di 40 tonnellate e per viaggi con veicoli vuoti o con carico leggero).

Monitoraggio

È uno strumento permanente del → controlling. Elemento cardine è l'osservazione continua dell'ambiente circostante (soprattutto dei vari mercati di trasporti pubblici). In questo modo si raccolgono anche continuamente dati sull'attuazione e sull'efficacia dei vari provvedimenti. Per la valutazione degli effetti provocati dall'azione dello Stato si cerca di utilizzare in maniera complementare anche indicatori dell'efficacia.

Monitoraggio delle misure d'accompagnamento (MMA)

L'applicazione della legge sul trasferimento del traffico e l'efficacia delle misure d'accompagnamento che intervengono sulla rotaia e sulla strada sono oggetto di un controllo costante svolto nel quadro dell'organizzazione di progetto «Monitoraggio delle misure d'accompagnamento» (MMA), sotto la guida dell'Ufficio federale dei trasporti. L'organizzazione di progetto MMA analizza e aggiorna continuamente le informazioni disponibili, sviluppa un sistema di preallarme per problemi del traffico stradale e ferroviario, esamina eventuali altre misure di trasferimento e presenta ogni due anni un rapporto sul trasferimento del traffico (il primo nell'estate 2002) destinato alle Camere federali.

Multimodale

Che si riferisce a diversi vettori di traffico.

NFTA

Nuova ferrovia transalpina comprendente due nuove gallerie di base attraverso il San Gottardo, il Lötschberg, il Ceneri, lo Zimmerberg e l'Hirzel; rientra nel progetto di legge → FTP concernente la costruzione e il finanziamento dei progetti d'infrastruttura dei trasporti pubblici. La galleria di base del Lötschberg dovrebbe entrare in servizio nel 2007 circa, quella del San Gottardo nel 2013/2014 circa; la galleria del Ceneri dovrebbe essere aperta intorno al 2018, mentre quelle dello Zimmerberg e dell'Hirzeltunnel dovrebbero entrare in servizio solo in un secondo tempo. La rete della NFTA costituisce una condizione indispensabile per l'attuazione della politica svizzera di trasferimento del traffico.

Nuova perequazione finanziaria (NPF)

Progetto concernente la distribuzione dei compiti tra Confederazione e Cantoni al fine di migliorare l'efficienza dell'amministrazione pubblica; in particolare si intende sostituire la perequazione finanziaria indiretta con pagamenti compensatori diretti. In questo modo, la quota federale destinata al finanziamento dei trasporti regionali sarà ridotta in media del 50%, mentre i Cantoni riceveranno i mezzi finanziari attraverso la perequazione diretta.

OTIF

Organizzazione intergovernativa per i trasporti internazionali ferroviari. Esiste nella forma attuale dal 1985, sulla base della → COTIF. Attualmente l'OTIF comprende 41 Stati membri. È uno strumento degli Stati – non delle ferrovie – con il compito di elaborare una normativa unitaria in materia di trasporti ferroviari internazionali passeggeri e merci (diritto dei trasporti, compresi i trasporti di merci pericolose e il modo di procedere per le prescrizioni tecniche e l'omologazione del materiale ferroviario).

OVF

Ordinanza del DATEC concernente l'abilitazione alla guida di veicoli motore delle ferrovie. Questa ordinanza, che entrerà in vigore probabilmente nel dicembre 2003, disciplina, in esecuzione dell'ordinanza sulle ferrovie, i requisiti e il rilascio delle licenze per i conducenti di veicoli motore in Svizzera.

Percorsi iniziali e finali nel traffico combinato

Consegna e ritiro con camion di unità di carico (contenitori, casse mobili, semirimorchi) al → terminale.

Prezzo di tracciato

Il prezzo che → l'impresa ferroviaria deve pagare al gestore dell'infrastruttura per poter utilizzare un → tracciato. Comprende il → contributo di copertura e un' eventuale → quota degli utili del gestore dell'infrastruttura. Tale prezzo può essere modificato da parte della Confederazione per ragioni legate alla politica dei trasporti.

Principio dei nodi ferroviari

I treni giungono ai nodi ferroviari con cadenza oraria o semioraria e ripartono poco dopo. I tempi di percorrenza tra un nodo e l'altro devono essere leggermente inferiori a 30, 60 o 90 minuti. I passeggeri beneficiano della massima possibilità di coincidenze con tempi minimi di trasbordo. L'orario e la sua consultazione ne risultano molto semplificati; anche il traffico regionale può essere integrato in modo ottimale nel traffico dei treni diretti Intercity.

Principio di causalità

Ogni utente del traffico deve pagare i costi che provoca (questo, se non ci fossero più → costi esterni).

Principio di ordinazione

La Confederazione ed eventualmente i Cantoni interessati ordinano presso le imprese di trasporto i servizi da offrire (le prestazioni) per i trasporti merci, i trasporti regionali passeggeri e per la gestione dell'infrastruttura, in base ad un'offerta con indennità finanziarie precedentemente convenute pari ai costi scoperti previsti. Queste indennità sono indicate come contributi d'esercizio.

Protezione automatica dei treni

Per protezione automatica dei treni (ATP) o Automatic train protection si intendono i sistemi di sicurezza che obbligano i treni a rispettare i limiti di velocità e i segnali. In caso di errore interviene il sistema. Il macchinista continua comunque a guidare il treno manualmente. Esempio: → ZUB 121.



Raccordo alla rete ad alta velocità

È il minore dei quattro grandi progetti ferroviari finanziati dal fondo FTP (raccordo della Svizzera orientale e occidentale alla rete ferroviaria europea ad alta velocità).

Rail Control Center (RCC)

In base al programma delle FFS denominato «Rail Control Center» (RCC), a partire dal 2008 le tre centrali operative esistenti e le centrali per il comando a distanza sparse in tutta la Svizzera dovranno essere gradualmente fuse in una nuova centrale operativa e in quattro sottocentrali regionali. La nuova centrale operativa e le quattro sottocentrali dovranno sorvegliare, programmare e gestire il traffico su tutta la rete FFS.

Riforma delle ferrovie 1

Riforma fondamentale del sistema ferroviario svizzero posta in vigore il 1° gennaio 1999 (1a tappa): introduzione di un regime di concorrenza e di maggiore libertà imprenditoriale soprattutto nel settore dei trasporti merci, nuovo disciplinamento dei rapporti Confederazione – FFS al fine di rendere le ferrovie svizzere più produttive ed efficienti e capaci di realizzare offerte orientate ai bisogni della clientela. Fattori centrali sono l'introduzione del → principio di ordinazione (già anticipato nei trasporti regionali passeggeri con la revisione della legge sulle ferrovie del 1996) e l'eliminazione delle coperture successive dei deficit. La riforma delle ferrovie è un processo in corso ed è quindi concepita come riforma «permanente» (→ Riforma delle ferrovie 2).

Riforma delle ferrovie 2

Continuazione della Riforma delle ferrovie 1. Dovrebbe soprattutto poter armonizzare il finanziamento dell'infrastruttura, inoltre apportare un nuovo regolamento sulla polizia ferroviaria, l'eguaglianza tra le imprese ed alcuni piccoli complementi alla legislazione vigente. Il progetto sarà approvato dal Consiglio federale dopo una consultazione nella primavera del 2004 delle Camere federali.

Ripartizione modale

Ripartizione della domanda di traffico sui singoli → vettori di trasporto; indice della quota di traffico assunta da ogni vettore rispetto al traffico globale.

Road pricing

Riscossione di tasse per l'utilizzazione dell'infrastruttura stradale; può essere utilizzata per il controllo della domanda del traffico merci su strada: una differenza di tariffa per fasce orarie (ad es. tariffe più alte durante le ore di punta) permette di rendere il traffico più scorrevole e più regolare l'utilizzazione dell'infrastruttura.

RoadRailer

→ Combitrailer

Rola Gotthard (Autostrada viaggiante)

Servizio esistente sull'asse del San Gottardo nell'ambito del → trasporto combinato accompagnato per veicoli con altezza massima agli angoli di 3,80 m. Grazie a nuovi vagoni ribassati ideati recentemente, sarà possibile trasportare in futuro anche camion più alti.

Rola Lötschberg (autostrada viaggiante)

Un servizio efficiente nel → trasporto combinato accompagnato per camion con altezza agli angoli fino a 4 metri, pensato per completare l'offerta del → trasporto combinato non accompagnato, tra la Germania e l'Italia sull'asse Lötschberg-Sempione. L'autostrada viaggiante è realizzata con orario fisso, alta frequenza di treni e brevi tempi di percorrenza.

Segnalazione (o segnalamento) in cabina di guida

Definizione in uso in Svizzera per la trasmissione di informazioni (via libera di circolazione e velocità consentita) al veicolo e sul display nella cabina di guida. Il sistema impiegato sarà l' → ETCS.

SIGNUM

Sistema svizzero di protezione automatica dei treni risalente agli anni '30. Riconosce solo due concetti: l'«allarme» e la «fermata» (frenata d'emergenza). Signum dovrà essere sostituito dall'ETCS.

Sistema di sicurezza dei treni

→ Protezione automatica dei treni.

Spedizione

Unità di misura per trasporti merci. Nella statistica UIRR una spedizione corrisponde alla capacità di carico di un autotreno o di un semirimorchio, e cioè ad un semirimorchio o a due casse mobili di lunghezza inferiore agli 8,30 metri e di peso inferiore a 16 tonnellate; ad una cassa mobile di lunghezza superiore a 8,30 metri o di peso superiore alle 16 tonnellate e comunque ad un veicolo per il → trasporto combinato accompagnato.

Split o (ripartizione) modale

Ripartizione del volume di traffico tra i singoli vettori di trasporto; parametro riferito alle quote di ciascun vettore di trasporto rispetto al traffico complessivo.

STI

Specifiche tecniche di interoperabilità della rete transeuropea ad alta velocità. Secondo la direttiva CE 96 / 48 (relativa all'interoperabilità del sistema ferroviario transeuropeo ad alta velocità) e la direttiva CE 2001/16 (relativa all'interoperabilità del sistema ferroviario transeuropeo convenzionale), le STI sono necessarie soprattutto allo scopo di promuovere e garantire il collegamento e l'interoperabilità tra le reti ferroviarie ad alta velocità dei singoli stati nonché l'accesso alle loro reti. Le STI sono elaborate dall' → AEIF su incarico della Commissione europea.

Strada viaggiante

Servizio esistente sull'asse del San Gottardo nell'ambito del traffico combinato accompagnato per veicoli con altezza massima agli angoli di 3,80 m.

Strategia del proprietario

Nella strategia del proprietario la Confederazione fissa, quale unico azionista delle FFS SA, i propri obiettivi strategici in materia di trasporti e di infrastruttura per un quadriennio, all'attenzione del Consiglio d'amministrazione delle FFS SA (prima volta: 1999-2002; attualmente: 2003-2006). Tale strategia viene elaborata dal Dipartimento federale dell'ambiente, dei trasporti, dell'energia e delle comunicazioni (DATEC) di concerto con le FFS SA ed è poi approvata dal Consiglio federale (cfr. _Convenzione sulle prestazioni tra la Confederazione e le FFS).

Tassa sui transiti alpini (TTA)

Tassa – non ancora introdotta – sui trasporti pesanti di merci su strada da riscuotere per il transito sui quattro passi alpini svizzeri del Gran San Bernardo, del Sempione, del San Gottardo e del San Bernardino. Potrebbe essere applicata in particolare nell'ambito della clausola di salvaguardia concernente l' → accordo sui trasporti terrestri CH-Ue (aumento a tempo limitato della fiscalità).

Tassa sul traffico pesante commisurata alle prestazioni (TTPCP)

Tassa stradale applicata su tutto il territorio e riscossa sugli automezzi pesanti in base alla distanza coperta, al peso ed alle emissioni inquinanti. Essa comprende i costi di costruzione, esercizio e manutenzione delle strade nonché una parte quantificabile dei costi esterni (incidenti, rumore, inquinamento dell'aria). A partire dall'1.1.2001 la TTPCP ha sostituito la tassa forfetaria sul traffico pesante. Questa tassa viene utilizzata in parte per il finanziamento dell'infrastruttura ferroviaria.

Telematica dei trasporti

Sistemi intelligenti per la gestione del traffico atti ad influenzarne lo svolgimento; i dati dinamici concernenti il traffico (ad es. stato delle strade, occupazione della rete, situazione del traffico e condizioni atmosferiche) sono trasmessi tramite collegamenti tra apparecchiature fisse e mobili o tra apparecchiature mobili.

TERFN (Trans European Rail Freight Network)

Reti ferroviaria transeuropea per il trasporto merci, sancita nella direttiva dell'Ue 2001/12/EG (che modifica la direttiva 91/440/CEE). Durante un periodo di transizione sino al 15 marzo 2008 le imprese di trasporto ferroviarie abilitate nell'Ue hanno diritti d'accesso (accesso alla rete) al traffico internazionale delle merci all'interno di una rete ferroviaria determinata. La direttiva 2001/12/CE è stata emanata successivamente alla stipulazione dell'accordo sui trasporti terrestri e pertanto non si applica ancora alla Svizzera.

Terminale

Centro ad alta capacità per il trasbordo e lo smistamento di merci nel → trasporto combinato non accompagnato e nel → trasporto combinato accompagnato (carico, scarico, distribuzione, deposito intermedio).

Tracciato

Il percorso di un treno definito in termini di tempo e geografici. Corrisponde a uno «slot» nel traffico aereo. Il numero dei possibili tracciati indica la capacità di una data tratta, e non la propria esposizione al traffico, la quale è determinata dal numero dei treni transitati.

Traffico combinato

Trasporto multimodale (con diversi → vettori di trasporto) di merci in unità di carico (contenitori, casse mobili, semirimorchi). Trasferendo le unità di carico sui diversi mezzi di trasporto senza che la merce cambi unità di carico, si ottiene un processo di trasporto in una catena ininterrotta. Si distingue tra → traffico combinato accompagnato e → non accompagnato.

Traffico combinato accompagnato

Forma di → traffico combinato in cui i camion e i trattori a sella sono caricati orizzontalmente su un altro vettore di trasporto (per es. traghetto o treno); il conducente accompagna il proprio veicolo sul nuovo vettore.

Traffico combinato non accompagnato

Forma di → traffico combinato. Nel caso del traffico combinato non accompagnato strada-ferrovia, il contenitore della merce è trasportato con camion sul percorso stradale iniziale fino ad un → terminale, dove viene caricato su un treno (percorso principale per ferrovia come trasporto non accompagnato). Al terminale d'arrivo è poi caricato su un altro camion con cui è trasportato a destinazione sul percorso stradale finale (cfr. → traffico combinato accompagnato).

Traffico d'agglomerato

Traffico all'interno degli → agglomerati. Il concetto di traffico d'agglomerato è un'espressione ormai corrente nella discussione sulla politica dei trasporti, ma non è definita nella legislazione svizzera. L'ordinanza sulle indennità (OIPAF, RS 742.101.1) cita soltanto i concetti di → traffico regionale, → traffico locale. In relazione al controprogetto dell'iniziativa Avanti e in quanto parte della → NPF si stanno elaborando soluzioni per un nuovo finanziamento del traffico d'agglomerato (aiuti finanziari federali).

Traffico d'importazione

Traffico merci con origine al di fuori della Svizzera e destinazione all'interno di essa (→ traffico d'esportazione, → traffico interno, → traffico di transito).

Traffico d'esportazione

Traffico merci con origine all'interno della Svizzera e destinazione al di fuori di essa (→ Traffico d'importazione, → Traffico interno, → Traffico di transito).

Traffico del tempo libero

Il traffico del tempo libero è quel tipo di traffico che – a prescindere dal mezzo di trasporto – è legato alle attività di tempo libero (attività svolte dall'uomo per ricreazione o svago). Esso può essere ulteriormente suddiviso in sottocategorie (per es. sport, cultura, visite, gastronomia, ecc.).

Traffico d'escursione

Ai sensi dell'art. 4.3 dell'ordinanza sulle indennità (OIPAF), il traffico d'escursione comprende offerte prive di funzione di collegamento tra località. Sono considerate come tali dalla Confederazione agglomerati in cui risiedono tutto l'anno almeno 100 abitanti. Le linee del traffico d'escursione sono sovvenzionate dalla Confederazione.

Traffico di aggiramento

Correnti di traffico che non scorrono sul percorso più breve ma, per particolari motivi (ad es. tasse stradali, limiti di peso, limitazioni dell'orario di circolazione ecc.), scelgono un altro percorso. Nel contesto attuale: traffico che aggira la Svizzera.

Traffico di carri completi isolati

Trasporto merci in vagoni merci ferroviari o vagoni privati; nel trasporto in carri completi la merce viene trasbordata, versata, pompata, ecc. all'interno dei carri stessi. Il trasbordo avviene in buona parte su binari di raccordo che appartengono alla ditta.

Traffico di transito

Traffico in transito attraverso la Svizzera con partenza e destinazione al di fuori di essa. Diverso da → traffico d'esportazione, → d'importazione e → interno con destinazione e/o partenza in Svizzera.

Traffico interno

Traffico con partenza e destinazione all'interno di una determinata zona d'indagine, per es. la Svizzera. Deve essere distinto da → traffico origine/destinazione → traffico d'importazione → traffico d'esportazione e dal → traffico di transito.

Traffico locale

Ai sensi dell'art. 4 dell'ordinanza sulle indennità (OIPAF), il traffico locale comprende le offerte di trasporti pubblici che servono al collegamento capillare di località. Una linea del traffico viaggiatori rientra nel servizio capillare se comprende brevi distanze tra le fermate e se una fermata non dista di regola più di 1,5 km dalla fermata successiva più vicina di una linea regionale. Sono considerate come tali dalla Confederazione agglomerati in cui risiedono tutto l'anno almeno 100 abitanti.

Traffico regionale

Nel linguaggio corrente per traffico regionale s'intende il traffico ferroviario con fermata in tutte le stazioni (treni accelerati). Secondo l'art.5 dell'ordinanza sulle indennità (OIPAF) il traffico regionale comprende il traffico viaggiatori regionale e il rispettivo traffico in carri completi e l'infrastruttura inerente, per cui il traffico regionale ha una funzione di collegamento all'interno di una regione e con regioni vicine (anche estere). Il traffico di transito non rientra in questa categoria. Le linee del traffico regionale devono rimanere in esercizio tutto l'anno. Nella legislazione, però, il traffico regionale non è definito direttamente: nell'art. 49 della legge federale sulle ferrovie (Lferr) è descritto che cosa non è traffico regionale, vale a dire le offerte che non sono ordinate congiuntamente dai Cantoni e dalla Confederazione, quali il → traffico locale, le linee destinate alle escursioni e quelle di importanza nazionale. I trasporti rimanenti, ordinati congiuntamente dalla Confederazione e dai Cantoni, rientrano nel traffico regionale che comprende così il traffico passeggeri, il traffico merci e l'offerta dell'infrastruttura necessaria. Nel caso delle FFS si tratta unicamente di traffico viaggiatori regionale.

Traffico transalpino

Traffico in transito attraverso le Alpi (sulla catena alpina) con origine e destinazione al di fuori della regione alpina.

Transition

Cambio di sistema sui veicoli motore nel passaggio da una rete all'altra. Comprende la scelta del tipo di corrente con il pantografo nonché l'attivazione e la disattivazione del sistema di protezione automatica dei treni.

Trasporto combinato accompagnato

Trasporto di un veicolo non accompagnato dal proprio conducente per mezzo di un altro vettore di trasporto (per es. traghetto o ferrovia) o trasporto di contenitori e casse mobili per mezzo di più vettori di trasporto (per es. strada-rotaia o navigazione renana-rotaia).

Trasporto in carri completi

Trasporto di merci in carri ferroviari isolati o in piccoli gruppi di vagoni (in numero inferiore a quelli che compongono un treno). Secondo le esigenze, i vagoni vengono manovrati singolarmente. Il traffico a carri completi isolati è competitivo soprattutto se destinatario e mittente possono essere raggiunti direttamente mediante → binari di raccordo. Con questo tipo di traffico possono essere trasportati anche vagoni del trasporto combinato (per es. ACTS Abroll-Container-Transport-System).

Trasporto in piccole partite

Traffico di spedizioni di merci in contenitori più piccoli di quelli standard (carri merci, camion, contenitori, casse mobili). Cfr. la corrispondente definizione americana: less-than-carload (LCL).

Trasporto combinato

Trasporto multimodale (con diversi vettori di trasporto) di merci in unità di carico (contenitore, casse mobili, semirimorchi). Trasferendo le unità di carico sui diversi mezzi di trasporto senza che la merce cambi unità di carico, si ottiene un processo di trasporto in una catena ininterrotta. Si distingue tra → trasporto combinato accompagnato e → non accompagnato.

**Treno navetta**

Composizione fissa che circola periodicamente tra due aree commerciali secondo un orario e senza fermate intermedie.

Treno navetta con fermata

Offerta del trasporto combinato non accompagnato, in cui una composizione fissa serve più terminali lungo una stessa linea. Il numero di relazioni possibili è quindi molto maggiore di un treno navetta (che ha solo relazioni da A a B): è servita anche la zona economica «intermedia» (relazioni A-B, A-C, A-D, A-E, ..., B-C, B-D, B-E, ..., C-D, C-E, ecc.).

Treno shuttle

Detto anche treno navetta, composizione fissa che circola periodicamente tra due → terminali secondo un orario e senza fermate intermedie.

Treno shuttle con fermata

Offerta del traffico combinato non accompagnato, in cui una composizione fissa serve più terminali lungo una stessa linea. Il numero di relazioni possibili è quindi molto maggiore di un treno shuttle (che ha solo relazioni da A a B): è servita anche la zona economica «intermedia» (relazioni A-B, A-C, A-D, A-E, ..., B-C, B-D, B-E, ..., C-D, C-E, ecc.).

Unimodal

Concernente un unico vettore di trasporto.

Unione internazionale delle ferrovie (UIC)

L'Unione internazionale delle ferrovie è stata fondata nel 1922 allo scopo di armonizzare le condizioni d'esercizio delle ferrovie. Oggi essa rappresenta l'organizzazione che promuove a livello mondiale la collaborazione tra le imprese ferroviarie e le iniziative per lo sviluppo del traffico ferroviario. All'inizio del 2003 l'UIC contava 162 membri sparsi su 5 continenti e comprendenti soprattutto imprese ferroviarie, gestori d'infrastruttura e imprese che esercitano un'attività in relazione con l'offerta ferroviaria.

Verità dei costi

Situazione in cui ogni utente del traffico copre la globalità dei costi (compresi i → costi esterni).

Vettore di trasporto

Determinate infrastrutture dei trasporti (rotaia – strada – acqua – aria) congiuntamente ai relativi sistemi di trasporto (in particolare: treno, tram – autobus, autovettura, camion – battello, barca, chiatte – aereo) e inoltre: impianti di trasporto a fune, condotte, linee di trasmissione.

Vigilanza sulla sicurezza UFT

La responsabilità principale per l'esercizio è dei gestori e dei costruttori. Nell'ambito della vigilanza sulla sicurezza l'UFT è responsabile della vigilanza preventiva (autorizzazione, approvazione dei piani) nonché della sorveglianza nell'ambito di audit. L'UFT garantisce inoltre, con la gestione dei regolamenti, che le nuove conoscenze confluiscono all'interno di norme e prescrizioni.

ZUB 121

Sistema di protezione automatica dei treni ideato da SIEMENS (→ protezione automatica dei treni) a complemento di → SIGNALUM. Esso possiede un sistema di sorveglianza continua della velocità tra il segnale avanzato e quello principale, in parte completato da spire (loop, quasi continuo).

Note

- ¹ Tra i dati del Microcensimento trasporti 2000 riferiti al Ticino vi è uno spostamento di ca. 9'000 km con motivo e mezzo di spostamento non definito. Ripartito su un campione relativamente esiguo di persone, tale dato stravolge le percentuali delle percorrenze giornaliere per tipo di spostamento e per mezzo di trasporto. Le percentuali indicate nel testo sono state calcolate escludendo dalla percorrenza totale tale singolo spostamento.
- ² Provincia di Como: 591 automobili/1'000 abitanti; Provincia di Varese: 605 automobili/1'000 abitanti; Regione Lombardia: 581 automobili/1'000 abitanti. Cfr. Regione Lombardia, Unioncamere Lombardia, Istat (2001)
- ³ Tasso d'occupazione in Ticino nel 2000: 1,49 persone/auto; Svizzera: 1,59 persone/auto. Cfr. Abay & Meier, 2003.
- ⁴ Cfr. R. Meier 2000 e R. Meier 2000a.
- ⁵ Cfr. Metron AG 2001
- ⁶ Cfr. C. Hidber & Abay & Meier 2002
- ⁷ Cfr. Abay & Meier 2001.
- ⁸ L'anno di riferimento è il 1998. I dati includono anche la Mesolcina. Cfr. Metron AG 2001.
- ⁹ Cfr. Commissione regionale dei trasporti del Luganese (2002). Il polo di Lugano viene definito dalla città e dai 22 comuni limitrofi. Il perimetro del polo è delimitato a ovest da Cadempino, Vezia, Breganzona, Muzzano, a sud da Pazzallo e Pambio-Noranco, a nord da Lamone, Cureglia, Comano, Canobbio e Cadro e ad est da Gandria.
- ¹⁰ Valori assoluti: S. Gottardo galleria 10'600 persone, S. Gottardo Passo 460 persone, S. Bernardino 3'950 persone.
- ¹¹ Valori assoluti: S. Gottardo galleria 15'000 persone, S. Gottardo Passo 2'000 persone, S. Bernardino 6'500 persone.
- ¹² 6'200 persone.
- ¹³ L'anno di riferimento è il 1998. I dati includono anche la Mesolcina e sono frutto del calcolo con il modello cantonale del traffico. Cfr. Metron AG 2001.
- ¹⁴ Sino al 1998 l'Ufficio federale di statistica ha pubblicato regolarmente i dati sull'evoluzione della domanda di trasporto persone in Svizzera suddivisi per modo di trasporto (ferrovia, strada, traffico fluviale/lacustre, traffico aereo). L'ultimo rapporto disponibile riporta i dati riferiti all'anno 1995 (cfr UST 1998). Nel frattempo i dati sul trasporto privato stradale sono stati rivisti (cfr. UST 2002).
- ¹⁵ Un valore pur sempre molto elevato, se si considera che in Austria e Francia tale percentuale è del 25% circa.
- ¹⁶ Dal 22.12.2001 al 29.9.2002 il transito dei veicoli pesanti nella galleria del S. Gottardo e del S. Bernardino era consentito solo in regime di senso unico. Il 30.9.2002, a conclusione dei lavori per migliorare la sicurezza nella galleria del S. Gottardo, è entrato in vigore un nuovo sistema di dosaggio (contagocce) che permette nuovamente l'incrocio dei veicoli pesanti in galleria. Al S. Bernardino vige invece ancora il sistema a senso unico.
- ¹⁷ Cfr. Sigmaplan 2002.
- ¹⁸ Sino al 1998 l'Ufficio federale di statistica ha pubblicato regolarmente i dati sull'evoluzione della domanda di trasporto merci in Svizzera suddivisi per modo di trasporto (ferrovia, strada, traffico fluviale/lacustre, traffico aereo, oleodotti). L'ultimo rapporto disponibile riporta i dati riferiti all'anno 1995 (cfr UST 1998). Nel frattempo i dati sul trasporto stradale sono stati rivisti (cfr. UST 2001).
- ¹⁹ Ferrovia a cremagliera, funicolari, teleferiche, traffico fluviale e lacustre, traffico aereo, oleodotti. Cfr. UST 1998.
- ²⁰ Crescita media annua PIL 1980-2000: 1,5% (fonte: USTAT, Annuario statistico ticinese 2001). Crescita media annua tkm strada 1980-2000: 5,7% (fonte: UST 2001).
- ²¹ Crescita media annua vkm strada 1980-2000: 2,7% (fonte: UST 2001).
- ²² Cfr. Metron 2001. Lo studio considera anche la Mesolcina.
- ²³ Cfr. C. Hidber e Abay & Meier 2002. Le previsioni riportate nel rapporto sono state tratte da studi svizzeri (SGZZ 1995, SST 1995, Ecoplan 1999) ed europei (Prognos AG, Regional Consulting (Herry e ISIS 1998). Lo scenario base prevede che il traffico persone continui ad aumentare come negli ultimi 10 anni (tasso di sviluppo annuo medio: 0,9%). Nel settore del trasporto merci è prevista l'introduzione di tutta una serie di misure per trasferire il traffico dalla strada alla ferrovia, in modo che entro il 2020 il traffico pesante al S. Gottardo sarà la metà di quello del 2000. Nello scenario alternativo il traffico persone aumenterà ad un tasso annuo doppio rispetto allo scenario base. Nel settore delle merci non sono previste misure particolari oltre la TTPCP, di modo che nel 2020 il traffico pesante al S. Gottardo sarà del 20% superiore a quello del 2000.
- ²⁴ Tale legge ha quale obiettivo di dimezzare, al più tardi entro il 2009, il volume di traffico merci stradale transalpino (anno di riferimento: 2000).
- ²⁵ Iniziativa popolare AVANTI trasformata successivamente in controprogetto, è stata lanciata il 3.12.1999 dal TCS. Essa chiedeva, fra l'altro il potenziamento della capacità della rete autostradale tra Erstfeld e Airolo (compresa la seconda galleria del S. Gottardo), tra Zurigo e Berna e tra Losanna e Ginevra. Il controprogetto all'iniziativa AVANTI è stato respinto con la votazione popolare dell'8.2.2004.
- ²⁶ Cfr. Abay & Meier 2002.
- ²⁷ Rapporto tra popolazione attiva occupata e popolazione totale.
- ²⁸ Alla momento della stesura del presente rapporto erano disponibili solo alcuni primi dati, provvisori, del Censimento federale della popolazione del 2000. In mancanza di dati più recenti vengono riportati i dati del Censimento federale della popolazione del 1990.
- ²⁹ Nel 1989 il 35% dei pensionati (uomini e donne) possedeva il permesso di condurre dell'auto. Nel 2000 tale percentuale è salita al 52%.
- ³⁰ I dati riferiti al 1960 e 1990 provengono da uno studio citato in un rapporto antecedente sulla mobilità nel Ticino (Synergo 1994). I dati riferiti al 2002 sono stati calcolati da Abay & Meier basandosi su dati/informazioni del TCS. I dati non sono completamente paragonabili (differenze tra i metodi di calcolo e le ipotesi considerate sono possibili).
- ³¹ Accessori, materiale di pulizia, pezzi di ricambio, servizi, riparazioni, affitto garage, carburanti, ecc.
- ³² Compreso aviazione, navigazione e altre spese di trasporto.
- ³³ Il primo tratto tra Chiasso e Mendrisio è stato messo in esercizio nel 1966. L'ultimo, tra Gorduno e Biasca nel 1986. Nel 1990 è stata aperta al traffico la superstrada Mendrisio-Stabio Est.
- ³⁴ Cfr. USTAT 1994.
- ³⁵ Alla momento della stesura del presente rapporto il dato riferito al 2000 non era ancora disponibile.
- ³⁶ Su questo tema si riferirà in modo più dettagliato nel capitolo 3.
- ³⁷ Cfr. ad esempio Synergo 1994 e IRE 2001.
- ³⁸ Almeno non al livello fortemente aggregato considerato. Cfr IRE 2001, pag. 19.
- ³⁹ Cfr. IRE 2001, pag. 21.
- ⁴⁰ Cfr. UST 2002a.
- ⁴¹ Cfr. Synergo 1994.
- ⁴² Cfr. USTAT 1994. Al momento della stesura di questo rapporto i dati sul pendolarismo nel 2000 non erano ancora disponibili.
- ⁴³ Le emissioni sono frutto di calcoli e non di misurazioni sul terreno come le immissioni.
- ⁴⁴ Gli sforzi della Svizzera in questo ambito non sono isolati. Essi si basano sul protocollo di Kyoto del 1997 che prevede una riduzione delle emissioni di CO₂ dell'8% tra il 1990 e il 2010.
- ⁴⁵ Quanto segue è tratto da SPAAS 2003a.
- ⁴⁶ Cfr. SPAA 2001.



- ⁴⁷ Marmitta catalitica per autoveicoli e risanamento dei depositi e dei distributori di benzina.
- ⁴⁸ Cfr. UPR 2002b, pag. 3.
- ⁴⁹ Cfr. UPR 2002, pag. 20 e seg.
- ⁵⁰ Cfr. UPR 2002, pag. 23.
- ⁵¹ Cfr. UPR 2002, pag. 24.
- ⁵² Cfr. C. Hidber e Abay & Meier 2002, pag. 71 sseg.
- ⁵³ Nella galleria del S. Salvatore si verificano in media 0,80 incidenti per milione di veicoli-km. La media della A2 in territorio ticinese è di 0,57, quella della galleria del S. Gottardo di 0,47.
- ⁵⁴ Nella galleria del S. Gottardo sono morti tra il 1995 ed il 2001 in media 5,2 persone ogni 100 incidenti. Escludendo dal calcolo l'anno 2001, durante il quale si è verificato un grave incidente con 11 morti, si ha una quota di 2,2 morti/100 incidenti. La media per la A2 su territorio ticinese è di 0,8 morti/100 incidenti.
- ⁵⁵ Fonte: Ufficio federale di statistica (dato scaricato da: www.statistik.admin.ch).
- ⁵⁶ Cfr. USTAT, Annuario statistico cantonale, 2001, pag. 298.
- ⁵⁷ Cfr. UST 1998.
- ⁵⁸ Si tratta di incidenti in Svizzera di aeroplani svizzeri ed esteri.
- ⁵⁹ Dedotti i contributi federali (cfr. Amministrazione federale delle finanze 2002).
- ⁶⁰ Cfr. Synergo 1994.
- ⁶¹ Le spese per le strade erano superiori alla media, quelle per il traffico regionale inferiori.
- ⁶² Cfr. UPR 2002b.
- ⁶³ Cfr. UPR 2002a.
- ⁶⁴ Cfr. Rapporto della Commissione della gestione del Gran Consiglio del 27 gennaio 1994, 4137 R Territorio.
- ⁶⁵ Il TCS (TCS 2002) suddivide i costi annui di un'automobile nel modo seguente: costi variabili: benzina (15,9%), pneumatici (4%), servizi e riparazioni (9,7%), deprezzamento veicolo (10,1%). I costi fissi comprendono invece: ammortamento (26,9%), interessi sul capitale (2,0%), tasse di circolazione (3,4%), assicurazioni (9,9%), garage (14,3%), manutenzione veicolo (2,0%), spese accessorie (1,9%). Valori calcolati per un veicolo del valore di 27'000 fr. (prezzo d'acquisto) e con percorrenza annua media di 15'000 km.
- ⁶⁶ Cfr. al proposito ad esempio Infrass 1993, SST 1993 e Infrass/Econcep/Prognos 1996.
- ⁶⁷ Attualmente si ha una panoramica completa dei costi esterni riferita al 1993. Entro il 2004 l'Ufficio federale dello sviluppo territoriale intende completare il rilevamento dei dati riferiti al 1998 (informazione fornita dalla signora N. Caron (ARE) a Abay & Meier, dicembre 2002). Attualmente sono disponibili i dati sui costi esterni degli incidenti riferiti al 1998 (cfr. ARE 2002). Essi ammontano a 1,5 mia. di franchi, di cui 1,4 mia. sono dovuti al traffico stradale di persone.
- ⁶⁸ Anche uno studio eseguito nell'ambito del Programma nazionale di ricerca Trasporti e ambiente giunge alla conclusione che i benefici esterni del traffico sono quantitativamente trascurabili. Tale conclusione è plausibile considerando che nessuno ha interesse a produrre benefici che non vengono remunerati (cfr. R. Maggi e a. 2000).
- ⁶⁹ Rapporto del Consiglio di Stato al Gran Consiglio, Linee direttive 2004-07
- ⁷⁰ Cfr. SPAA 1991.
- ⁷¹ La consultazione è prevista per la primavera 2004.
- ⁷² Cfr. SdT 2001a.
- ⁷³ Aumento della cadenza prima a 15 e poi a 10 minuti, prolungamento verso l'Italia (Madonnone) e verso il centro di Lugano rispettivamente Trevano.
- ⁷⁴ Cfr. CRTL 2002.
- ⁷⁵ Approvazione federale del primo aggiornamento nel dicembre 2000.
- ⁷⁶ Cfr. Abay & Meier 2001
- ⁷⁷ Di competenza comunale.
- ⁷⁸ Cfr. CRTM 2002.
- ⁷⁹ Approvazione federale nel febbraio 2003.
- ⁸⁰ Cfr. SdT 2001 e successivo aggiornamento.
- ⁸¹ Caratterizzato da condizioni climatiche e congiunturali sfavorevoli.
- ⁸² Biglietti singoli, carte per più corse, abbonamenti settimanali, mensili e annuali.
- ⁸³ Cfr. Brändli e Giacomazzi 1991.
- ⁸⁴ Aumento della cadenza del servizio durante le ore di punta (da 12 a 10 minuti) e riduzione nelle altre fasce orarie (da 12 a 15 minuti). La sera la cadenza del servizio rimane invariata (30 minuti).
- ⁸⁵ Cfr. Sdt 2001.
- ⁸⁶ Cfr. C. Hidber e.a. (1999) e C. Hidber e Abay & Meier (2002).
- ⁸⁷ Tassa sul traffico pesante commisurata alle prestazioni (TTPCP), aumento del limite di peso a 34 t, contingenti per veicoli di 40t a partire dal 1.1.2001.
- ⁸⁸ Tale crescita è stata stimata sulla base del metodo dell'elasticità. Essa concerne solo il traffico persone. Per il traffico pesante, viste le grosse incognite esistenti, non è stato possibile eseguire delle previsioni attendibili.
- ⁸⁹ Per i veicoli pesanti tale proporzione è del 61% (dato 1999). Cfr. C. Hidber e Abay & Meier (2002).
- ⁹⁰ Tale ricerca, eseguita dalla ditta Ecocontrol SA di Locarno, è stata inserita nel rapporto C. Hidber e Abay & Meier (2002).
- ⁹¹ Cfr. Messaggio del Consiglio di Stato al Gran Consiglio no. 5144 del 10 luglio 2001.
- ⁹² Cfr. CRTL 2002, pag. 33 sseg.
- ⁹³ Leventina, Blenio, Biasca e Riviera, Bellinzona e dintorni, Gambarogno.
- ⁹⁴ Cfr. U. Schwegler e S. Wegmann 2001.
- ⁹⁵ Noleggio di VEL presso le cinque principali stazioni ferroviarie del Cantone (Mendrisio, Chiasso, Lugano, Bellinzona e Locarno).
- ⁹⁶ Le norme di emissione EURO4 saranno vincolanti a partire dal 2006.
- ⁹⁷ A Mendrisio esiste un centro InfoVEL sin dal 1995.
- ⁹⁸ Informazioni tratte da www.vel2.ch.
- ⁹⁹ cfr. «Il contributo della campagna ozono-arcobaleno all'acquisizione di nuovi abbonati», rapporti gennaio 2003 e febbraio 2004, Dipartimento del Territorio, Sezione dei trasporti e Sezione della protezione dell'aria, dell'acqua e del suolo.
- ¹⁰⁰ Quanto segue è tratto essenzialmente da F. Walter 2001.
- ¹⁰¹ Il termine sostenibile indica uno sviluppo che soddisfi i bisogni delle generazioni attuali senza compromettere quelli delle generazioni future.
- ¹⁰² Le spiegazioni relative alle singole tesi sono riportate su www.nfp41.ch

Bibliografia

- Abay & Meier** (2003), Microcensimento dei trasporti 2000 in Ticino. Su mandato del Dipartimento del territorio del Canton Ticino. Zurigo, gennaio 2003.
- Abay & Meier** (2002a), Expertenmandat A2 – Auswirkungen des Ausbaus der A2 zwischen Erstfeld und Airolo auf die Verkehrsnachfrage. Zurigo, giugno 2002.
- Abay & Meier** (2001), Galleria Mappo-Moretina – Piano per l’Ora H: valutazione degli effetti sul traffico e sull’ambiente a quattro anni dall’inaugurazione. Su mandato del Dipartimento del territorio del Canton Ticino. Zurigo, marzo 2001.
- Abay & Meier** (2000), Die Preisentwicklung im Personenverkehr 1994-1999. Ufficio federale per lo sviluppo territoriale (ed.). GVF-Auftrag Nr. 376. Zürich, Oktober 2000.
- Abay & Meier** (1999), Galleria Mappo-Moretina – Piano per l’Ora H: valutazione degli effetti sul traffico e sull’ambiente con particolare riguardo alla problematica del nuovo traffico. Su mandato del Dipartimento del territorio del Canton Ticino. Zurigo, settembre 1999.
- Amministrazione federale delle finanze** (2002), Öffentliche Finanzen der Schweiz 2000. Berna, 2002.
- AssoVEL (editore)** (2001), VEL Mendrisio 1995-2001. Rapporto finale sulle ricerche complementari. Mendrisio, 2001. CD-ROM.
- C. Brändli e M. Giacomazzi** (1991), Concezione dei trasporti pubblici nel Mendrisiotto. Su mandato del Dipartimento delle pubbliche costruzioni del Canton Ticino. Zurigo e Bellinzona, 1991.
- Commissione regionale dei trasporti del Bellinzonese** (CRTB 1998), Piano regionale dei trasporti del Bellinzonese. Rapporto finale. Bellinzona, marzo 1998.
- Commissione regionale dei trasporti del Luganese** (CRTL 2002), Piano della viabilità del Polo luganese (PVP). Rapporto per la consultazione dei comuni. Lugano, settembre 2002.
- Commissione regionale dei trasporti del Mendrisiotto** (CRTM 2002), Piano regionale dei trasporti del Mendrisiotto. Mendrisio, febbraio 2002.
- Consiglio di Stato**. Piano direttore cantonale. Bellinzona, 1990. www.ti.ch/pd
- Consiglio di Stato** (2002), Messaggio no. 5308 del 1o ottobre 2002 sulla Revisione della Legge sui trasporti pubblici. Bellinzona, ottobre 2002.
- Consiglio di Stato** (2001), Rapporto al Gran Consiglio sul secondo aggiornamento delle Linee direttive e sul Piano finanziario 2000-2003. Bellinzona, ottobre 2001.
- Consiglio di Stato** (2000), Rapporto al Gran Consiglio sul primo aggiornamento delle Linee direttive e sul Piano finanziario 2000-2003. Bellinzona, ottobre 2000.
- Consiglio di Stato** (1999), Rapporto al Gran Consiglio sulle Linee direttive e sul Piano finanziario 2000-2003. Bellinzona, ottobre 1999.
- Consiglio di Stato**, Rapporto al Gran Consiglio sulle Linee Direttive e sul Piano Finanziario 2004-2007.
- Dipartimento federale dell’ambiente, dei trasporti dell’energia e delle comunicazioni** (DATEC, 1998), Verkehr gestern, heute, morgen. Daten, Fakten, Politik. GVF-Bericht 1/98. Berna, 1998.
- IPSO, Servizio per lo studio dei trasporti e Ufficio federale di statistica** (IPSO, SST, UST 1986), Verkehrsverhalten in der Schweiz 1984. Rapporto SST Nr. 2/86. Berna, 1986.
- Hidber C. e a.** (1999), Gotthard-Strassentunnel 2. Röhre – Konfliktanalyse. Su mandato del Dipartimento del territorio del Canton Ticino. Zurigo, marzo 1999.
- Hidber C. e Abay & Meier** (2002), Gotthard-Strassentunnel 2. Röhre – Aktualisierung der Konfliktanalyse und Monitoring der Periode 1998-2001. Su mandato del Dipartimento del territorio del Canton Ticino. Zurigo, ottobre 2002.
- Ecoplan** (1999), Die verkehrlichen Auswirkungen des bilateralen Landesverkehrsabkommen zwischen der Schweiz und die Europäischen Union auf den Strassen- und Schienengüterverkehr. GVF-Bericht 2/99. Berna, giugno 1999.
- EnergieSchweiz/TCS** (2003), Info-tech – Verbrauchskatalog 2003 mit energieEtikette für neuen Personenwagen. Emmen/Berna 2003.
- Infras** (1993), Wie genau ist genau genug?. Soziale Kosten und Nutzen im Verkehrsbereich. GVF-Auftrag Nr. 231. Zurigo, 1993.
- Infras/Econcept/Prognos** (1996), Die vergessenen Milliarden. Externe Kosten im Energie- und Verkehrsbereich. Haupt Verlag, Bern/Stuttgart/Wien, 1996.
- Istituto di ricerche economiche** (IRE 2001), Analisi dell’evoluzione del traffico merci attraverso l’arco alpino con riferimento al Canton Ticino. Lugano, dicembre 2001.
- Maggi R. e a.** (2000), Nutzen des Verkehrs. Rapporto no. D10 del Programma nazionale di ricerca Trasporti e ambiente (PNR 41). Berna, 2000.
- Meier R.** (2000), Daten zum Freizeitverkehr. Methodische Analysen und Schätzungen zum Freizeitverkehr. Materialienband M19 des NFP 41 «Verkehr und Umwelt». Berna, 2000.
- Metron AG** (2001), Bahn 2002. Etappe: Nachfrageanalysen. Schlussbericht. Su mandato del Dipartimento del territorio del Cantone Ticino. Brugg, 30 marzo 2001.
- Prognos AG, Regional Consulting** (Herry), ISIS (1998), Study of the development of transalpine traffic (goods and passengers) – Horizon 2010. Executive Summary. Commissioned by the European Commission for Transport DG VII. 1998.
- Regione Lombardia, Unioncamere Lombardia, Istat** (2001), Anuario statistico regionale Lombardia – Edizione 2001. Novembre 2001. [scaricato da internet, www.regione.lombardia.it].
- Servizio per lo studio dei trasporti** (SST 1996), Externe Kosten des Verkehrs 1993. GVF News Nr. 36. Berna, luglio 1996.
- Servizio per lo studio dei trasporti** (SST 1995), Die Zukunft des Verkehrs in der Schweiz. GVF-Bericht 2/95. Berna, 1995.
- Servizio per lo studio dei trasporti** (SST 1993), Grundlagen zur Kostenwahrheit im Verkehr. GVF-Bericht 3/93. Berna, 1993.
- Servizio per lo studio dei trasporti e Sigmoplan** (SST e Sigmoplan 1991), Traffico merci attraverso le Alpi 1989. Sintesi dell’evoluzione dopo l’apertura della galleria stradale del S. Gottardo nel 1980. Rapporto SST 2/91. Berna, 1991.

Sezione della protezione dell'aria, dell'acqua e del suolo (SPAAS). L'ambiente in Ticino: rapporto cantonale sulla protezione dell'ambiente. 1 – Stato e evoluzione. 2 – Provvedimenti e proposte. Bellinzona, 2003. www.ti.ch/rapporto-ambiente

Sezione della protezione dell'aria, dell'acqua e del suolo (SPAAS). Ufficio protezione dell'aria. Piano di risanamento dell'aria del Luganese-PTL. Bellinzona, ottobre 2002.

Sezione della protezione dell'aria, dell'acqua e del suolo (SPAAS). Ufficio protezione dell'aria. Piano di risanamento dell'aria del Mendrisiotto – PTM. Bellinzona, in pubblicazione.

Sezione protezione aria e acqua (SPAAS 2003a), Analisi della qualità dell'aria 2001 – Bellinzona.

Sezione protezione aria e acqua (SPAAS 1991), Piano di risanamento dell'aria. Bellinzona 1991.

Sezione dei trasporti e Sezione della protezione dell'aria, dell'acqua e del suolo (SdT e SPAAS 2003), Il contributo della campagna Ozono-Arcobaleno all'acquisizione di nuovi abbonati. Bellinzona, gennaio 2003 e febbraio 2004.

Sezione dei trasporti Commissione regionale dei trasporti del Luganese – PTL. Piano della viabilità del Polo Luganese (PVP): rapporto per la consultazione dei Comuni. settembre, 2002.

Sezione dei trasporti (SdT 2001), Comunità tariffale Ticino e Moesano. Rapporto sui risultati per il periodo 1997-2000. Bellinzona, dicembre 2001.

Sezione dei trasporti (SdT 2001a), Mobilità integrata nel Ticino. Elementi di riferimento. Documento di lavoro. Bellinzona, agosto 2001.

Sezione dei trasporti, Mobilità: prospettive di sviluppo e strategie di gestione, sintesi dei principali contributi presentati al Congresso sulla mobilità del 18.10.2001. Bellinzona, 2001.

U. Schwegler, S. Wegmann (2001), Progetto pilota con Veicoli Elettrici Leggeri (VEL) di Mendrisio. Rapporto di sintesi. Su incarico dell'Ufficio federale dell'energia. Fischingen, agosto 2001.

Sigmaplan (2001), Alpenquerender Güterverkehr auf Strasse und Schiene 1999 (AQGV). Alpenübergänge der Schweiz. GVF-Auftrag Nr. 328. Berna, aprile 2001.

Sigmaplan (2001a), Güterverkehr durch die Schweizer Alpen 2000. Verkehrsobservatorium. GVF-Auftrag Nr. 328. Berna, giugno 2001.

Sigmaplan (2002), Güterverkehr durch die Schweizer Alpen 2001. Verkehrsobservatorium. Berna, luglio 2002.

St. Galler Zentrum für Zukunftsforschung (SGZZ 1995), Perspektiven des alpenquerenden Güterverkehrs 1993-2015. GVF-Auftrag Nr. 247. Bern, 1995

Synergo (1995), Mobilità nel Ticino. Su mandato del Dipartimento del territorio del Canton Ticino. Zurigo, febbraio 1995.

Synergo (1994), Mobilità in der Schweiz – Grundlagenbericht. Bericht zuhanden der Kommission für Verkehr und Fernmeldewesen des Ständerates. GVF-Auftrag Nr. 220. Berna/Zurigo, agosto 1994.

TCS (2002), Kilometerkosten 2002. Emmen, 2002

Ufficio cantonale di statistica (USTAT 1994), Il pendolarismo nel 1990. Documenti statistici no. 36. Bellinzona, maggio 1994.

Ufficio federale dell'aviazione civile (UFAC 2002), Schweizerische Zivilluftfahrt. Jahresstatistik 2000. Neuchâtel, 2002.

Ufficio federale dei trasporti, Glossario dal sito www.bav.ch

Ufficio federale di statistica (UST 2002), Leistungen des motorisierten privaten Personenverkehrs auf der Strasse. Aktualisierte Zeitreihe 1995 bis 2001. Neuchâtel, settembre 2002.

Ufficio federale di statistica (UST 2002a), Produzentenpreisindex für den Güterverkehr, April 2001 = 100. Grundlagen. Neuchâtel, luglio 2002.

Ufficio federale di statistica (UST 2002b), Kantone und Städte der Schweiz. Statistische Übersichten 2002. Neuchâtel 2002.

Ufficio federale di statistica (UST 2001), Gütertransporte auf der Strasse. Fahrzeugkilometer, Tonnen, Tonnenkilometer: Zeitreihen 1985/93-2000. Daten vor Einführung der LSVA. Neuchâtel, ottobre 2001.

Ufficio federale di statistica (UST 1998), Schweizerische Verkehrstatistik 1995. Berna, 1998.

Ufficio federale per lo sviluppo territoriale, Ufficio federale delle strade, Ufficio federale dei trasporti (ARE, USTRA e UFT 2003), Alpen- und grenzquerender Personenverkehr 2001 (A+GQPV 01). Berna, gennaio 2003.

Ufficio federale per lo sviluppo territoriale (ARE 2002), Unfallkosten im Strassen- und Schienenverkehr der Schweiz 1998. Berna 2002.

Ufficio federale per lo sviluppo territoriale (ARE 2002a), Aggregierte Verkehrsprognosen Schweiz und EU. Zusammenstellung vorhandener Prognosen bis 2020. Berna 2002.

Ufficio federale per lo sviluppo territoriale (ARE 2002b), Alpinfo 2001. Berna 2002.

Ufficio federale per lo sviluppo territoriale, Ufficio federale di statistica (ARE e UST 2001), Mobilità in der Schweiz, Ergebnisse des Mikrozensus 2000 zum Verkehrsverhalten. Berna e Neuchâtel 2001.

Ufficio prevenzione rumori (UPR 2002), Paesaggio sonoro. Parte II: descrizione e valutazione dei provvedimenti messi in atto nel Canton Ticino. Bellinzona, settembre 2002.

Ufficio prevenzione rumori (UPR 2002a), Ripari fonici sulla A2. Osservazioni sulle richieste della Commissione delle petizioni del Gran Consiglio. Bellinzona, luglio 2002.

Ufficio prevenzione rumori (UPR 2002b), Paesaggio sonoro. Parte I: la situazione d'inquinamento fonico nel Canton Ticino. Bellinzona, aprile 2002.

UFST, Güterverkehr durch die Schweizer Alpen 2002.

Indirizzi utili

Confederazione

**Dipartimento federale dell'ambiente,
dei trasporti, dell'energia e delle comunicazioni
(DATEC), 3003 Berna**
tel. 031 / 322.55.12
fax 031 / 324.26.92
Sito web: www.uvek.admin.ch

Cantone

**Dipartimento del territorio,
Palazzo Governativo, 6500 Bellinzona**
Direttore: [Marco Borradori](#)
tel. 091/814.35.88-89
fax 091/814.44.03
E-mail: dt-dir@ti.ch
Sito web: www.ti.ch/DT
Sito web: www.ti.ch/traffico

Divisione della pianificazione territoriale,
Viale S. Franscini 17, 6500 Bellinzona
Direttore: [Riccardo De Gottardi](#)
tel. 091/814.38.60
fax 091/814.44.12
E-mail: dt-dpt@ti.ch

Sezione dei trasporti,
Via Lugano 23, 6500 Bellinzona
Capo: [Claudio Blotti](#)
tel. 091/814.49.01
fax 091/814.49.09
E-mail: dt-st@ti.ch

Sezione della pianificazione urbanistica,
Viale S. Franscini 17, 6500 Bellinzona
Capo: [Moreno Celio](#)
tel. 091/814.37.74
fax 091/814.44.43
E-mail: dt-spu@ti.ch
Sito web www.ti.ch/PD

Divisione dell'ambiente,
Viale S. Franscini 17, 6500 Bellinzona
Direttore e coordinatore del Dipartimento
del territorio: [Marcello Bernardi](#)
tel. 091/814.37.61
fax 091/814.44.29
E-mail: dt-da@ti.ch
Sito web: www.ti.ch/DA

Ufficio della protezione dell'aria
Capo: [Luca Colombo](#)
tel. 091/814.37.38
fax 091/814.37.36
E-mail: dt-spaas@ti.ch
Sito web: www.ti.ch/aria

Ufficio della prevenzione dei rumori
Capo: [Giovanni Bernasconi](#)
tel. 091/814.37.98
fax 091/814.37.36
E-mail: dt-upr@ti.ch

**Divisione delle costruzioni,**

Via Ghiringhelli 19, 6500 Bellinzona

Direttore: Giovanni Pettinari

tel. 091/814.27.01

fax 091/814.28.39

E-mail: dt-dc@ti.ch

Area operativa Sottoceneri,

Via Ghiringhelli 19, 6500 Bellinzona

Capoarea: Stefano Rossi

tel. 091/814.27.05

fax 091/814.28.39

E-mail: dt-aosot@ti.ch

Area operativa Sopraceneri,

Via Ghiringhelli 19, 6500 Bellinzona

Capoarea: Patrik Rivaroli

tel. 091/814.27.43

fax 091/814.28.49

E-mail: dt.aosop@ti.ch

Area dell'esercizio e della manutenzione,

Via Ghiringhelli 6, 6500 Bellinzona

Capoarea: Denis Rossi

tel. 091/814.27.88

fax 091/814.28.59

E-mail: dt-em@ti.ch

Area di supporto e coordinamento,

Via Ghiringhelli 19, 6500 Bellinzona

Capoarea: Marco Fioroni

tel. 091/814.27.77

fax 091/814.28.39

E-mail: dt-asco@ti.ch

Dipartimento delle istituzioni,

Palazzo Governativo, 6500 Bellinzona

Direttore: Luigi Pedrazzini

tel. 091/814.31.26-28

fax 091/814.44.82

E-mail: di-dir@ti.ch

Sito web: www.ti.ch/strade-sicure

Polizia cantonale

Responsabile Polizia stradale: Marco Guscio

tel. 091/814.95.11

fax 091/814.95.19

Sito web: www.polizia.ti.ch

Sezione della circolazione,

6528 Camorino

Caposezione: Cristiano Canova

tel. 091/814.91.11

fax 091/814.91.09

E-mail: di-sc@ti.ch

Sito web: www.ti.ch/circolazione

Dipartimento delle finanze e dell'economia,

Palazzo Governativo, 6500 Bellinzona

Direttrice: Marina Masoni

tel. 091/814.34.80-81

fax 091/814.44.23

E-mail: dfe-dir@ti.ch

Sito web: www.ti.ch/dfe

Università della svizzera italiana

Via Giuseppe Buffi 13, 6904 Lugano

Istituto di ricerche economiche,

Via Maderno 24, 6900 Lugano

Direttore: Rico Maggi

tel. 091/912.46.61

fax 091/912.46.62

E-mail: info@ire.ti-edu.ch

Sito web: www.ire.eco.unisi.ch

Commissioni regionali dei trasporti

Commissione regionale dei trasporti del Bellinzonese, Casella postale 643, 6512 Giubiasco
tel. 091 / 857.45.51
fax 091 / 857.76.22
E-Mail: idabellinzona@tinet.ch

Commissione regionale dei trasporti del Locarnese e Vallemaggia, c/o Regione Locarnese e Vallemaggia, Via F. Rusca 1, 6600 Locarno
tel. 091 / 751.26.27
fax 091 / 751.81.60
E-Mail: rlvms@bluewin.ch

Commissione regionale dei trasporti del Luganese, Via della Posta 8, 6900 Lugano
tel. 091 / 800.76.66, fax 091 / 800.76.00
E-Mail: crt1@lugano.ch

Commissione regionale dei trasporti del Mendrisiotto, c/o Ufficio tecnico comunale, Casella postale 1942, Via Vela 9, 6850 Mendrisio
tel. 091 / 640.32.00, fax 091 / 640.32.05
E-Mail: crtms@bluewin.ch

Commissione Regionale dei Trasporti della Regione Tre Valli
Via Croce 16, CP 2133, 6710 Biasca
Tel. 091 873 00 90, Fax 091 873 00 91
E-mail: crt@regionetrevalli.ch

Aziende di trasporto

Autolinee Bleniesi S.A.
Via Guisan 1, 6710 Biasca
tel. 091 / 862.31.72, fax 091 / 862.36.92
E-Mail: info@autolinee.ch

Autolinea Mendrisiense S.A.,
Corso S. Gottardo, 6830 Chiasso
tel. 091 / 683.33.01 fax 091 / 682.92.20
E-Mail: amsa@amsa.ch

Autolinee Regionali Luganesi,
Via al Lido 2a, 6962 Viganello
tel. 091 / 973.31.31, fax 091 / 973.31.30
E-Mail: arl.direzione@ticino.com

La Posta Svizzera, Autopostale, Centro regionale Ticino, Casella Postale 538, 6512 Giubiasco
tel. 091 / 807.64.05, fax 091 / 807.64.10
E-mail: autopostale@post.ch
Sito web: www.autopostale.ch

Trasporti Pubblici Luganesi S.A.,
Via Maraini 46, 6963 Pregassona
tel. 091 / 800.72.42, fax 091 / 800.72.34
E-Mail: info@tplsa.ch

Ferrovie Luganesi S.A.,
Lugano-Ponte Tresa, Via Stazione 8, 6982 Agno
tel. 091 / 605.13.05, fax 091 / 604.61.05
E-Mail: info@flpsa.ch

Ferrovie Autolinee Regionali Ticinesi (FART),
Casella Postale 146, 6601 Locarno
tel. 091 / 756.04.00, fax 091 / 756.04.99
E-Mail: fart@centovalli.ch

Ferrovie Federali Svizzere,
Divisione Viaggiatori, Direzione Traffico Regionale, Palazzo Stazione FFS, 6500 Bellinzona
tel. 0512 / 27.65.42, fax 0512 / 27.62.64
Sito web: www.ffs.ch

Funicolare Locarno – Madonna del Sasso,
Viale Balli 2, 6600 Locarno
tel. 091 / 751.11.23, fax 091 / 752.14.63
E-Mail: funicolare.locarno@bluewin.ch

Navigazione Lago Maggiore,
Lungolago Motta, 6600 Locarno
tel. 091 / 751.61.40, fax 091 / 752.22.45
E-Mail: infomaggiorech@navigazionezaghi.it

Società Navigazione del Lago di Lugano,
Casella Postale 56, 6906 Lugano-Cassarate
tel. 091 / 971.52.23, fax 091 / 971.27.93
E-Mail: info@lakelugano.ch

Lugano Airport
Via Aeroporto, 6982 Agno
tel. 091 / 610.11.11, fax 091 / 610.11.00
E-Mail: airport@lugano.ch

Comunità tariffale Ticino e Moesano
Palazzo Stazione FFS
6500 Bellinzona
tel. 091 / 835.48.70, fax 0512 / 27.62.64
E-Mail: info@arcobaleno.ch
Sito web: www.arcobaleno.ch

Diversi

AlpTransit San Gottardo SA,

Via Portaccia 1a, 6500 Bellinzona
tel. 091 / 825.00.61
fax 091 / 825.00.69
Sito web: www.alptransit.ch

Associazione traffico e ambiente, Sezione della Svizzera Italiana,

Piazza Stazione 35, 6500 Bellinzona
tel. 091 / 826.40.88
fax 091 / 826.40.28
E-Mail: wherger@webshuttle.ch

Touring Club Svizzero,

Segretariato Sezionale, Casella postale 581,
6802 Rivera
tel. 091 / 935.91.35
fax 091 / 935.91.20
E-Mail: info@tcs-ticino.ch
Sito web: www.tcs.ch

Automobile Club Svizzero, Sezione Ticino

Casella postale 2145, 6901 Lugano 1
tel. 091 / 922.01.21
fax 091 / 923.69.69
E-Mail: info@acsti.ch
Sito web: www.acs.ch

Gruppo per la moderazione del traffico della Svizzera italiana - GMT

c/o Signora Christina Terrani
6934 Bioggio
tel. 091 / 604.50.29
fax 091 / 604.50.29
E-Mail: gmt@swissonline.ch
Sito web: www.tinet.ch/GMT

Associazione ticinese per i sentieri escursionistici - ATSE

Casella postale 1436, 6710 Biasca
tel. 091 / 862.33.27
fax 091 / 862.42.69
E-Mail: info@atse.ch
Sito web: www.atse.ch

Gruppo di sostegno itinerari ciclabili in Ticino

c/o City Carburol SA – 6802 Rivera
tel. 091 / 935.93.63-73
fax 091 / 946.32.58

Unione trasporti pubblici e turistici Ticino

Casella postale 442, 6902 Paradiso
tel. 091 / 985.28.28
fax 091 / 985.28.29
E-Mail: info@utpt-ticino.ch

InfoVEL Mendrisio

Via A. Maspoli 15, 6850 Mendrisio
tel. 091/646.06.06
fax 091/646.05.35
E-Mail: mendrisio@infovel.ch
Sito web: www.infovel.ch

InfoVEL Lugano

Agenzia AIL SA
Via della Posta 8, 6900 Lugano
tel. 0800-75-70
E-Mail: lugano@infovel.ch

InfoVEL Locarno

In. SES, Palazzo Sopracenerina
Facciata Via Trevani, 6600 Locarno
tel. 091/756.91.01
fax 091/756.91.00
E-Mail: locarno@infovel.ch

InfoVEL Bellinzona

Piazza Magoria 3, 6500 Bellinzona
tel. 091/821.88.07
E-Mail: bellinzona@infovel.ch

Unione dei trasporti pubblici,

Dählhölzliweg 12,
3000 Berna 6
tel. 031 / 359.23.23
fax 031 / 359.23.10
E-Mail: info@voev.ch

Cercl'Air

Postfach, 9102 Herisau
tel. 071 / 353.65.37
E-Mail: info@cerclair.ch
Sito web: www.cerclair.ch

