



Rapporto sullo Stato dell'Ambiente



della Provincia di Trento
n.5/2003

bozza definitiva gennaio 2004

CAPITOLO 14 – I TRASPORTI E LE COMUNICAZIONI

CAPITOLO 14 – I TRASPORTI E LE COMUNICAZIONI

di Simone Dalla Libera

Indice

14.1 - LA PROVINCIA DI TRENTO CERNIERA DEI COLLEGAMENTI EUROPEI.....	5
14.1.1 - Gli interventi prioritari per il Piano nazionale.....	6
14.2 – IL SISTEMA INFRASTRUTTURALE TRENINO E LA DOMANDA DI MOBILITA'	7
14.2.1 - L'autostrada.....	8
14.2.2 – La rete stradale.....	9
14.2.3 – Le ferrovie.....	11
14.2.4 – Il trasporto lacuale.....	13
14.2.5 – Il trasporto aereo.....	13
14.3 - IL TRASPORTO PUBBLICO SU GOMMA.....	14
14.3.1 – I viaggiatori in ambito urbano	15
14.3.2 – I viaggiatori in ambito extra urbano.....	16
14.3.3 – I trasporti di categorie speciali e le agevolazioni	16
14.4.3.1 – Il trasporto degli alunni e degli studenti.....	17
14.4.3.2 - Il trasporto dei soggetti portatori di handicap	18
14.4 - LA MOBILITA'	18
14.4.1 – La mobilità delle persone	18
14.4.2 – La mobilità delle merci	19
14.5 – LE IMPLICAZIONI AMBIENTALI DEI TRASPORTI.....	20
14.5.1 - Inquinamento atmosferico.....	20
14.5.2 - Inquinamento acustico.....	21
14.5.3 - Incidentalità	22
14.5.4 – Altri costi.....	22
14.6 – GLI INDICATORI.....	23
14.A – TRENTINI E AMBIENTE.....	28
14.B – COMPARAZIONI NAZIONALI ED INTERNAZIONALI	31
14.C - CINQUE RAPPORTI SULLO STATO DELL'AMBIENTE	32
14.D – BUONE PRATICHE.....	34
NOTE	35

Indice delle tabelle

TAB.14.1 – ARCHI E NODI DELLA RETE SNIT INTERESSANTI LA PROVINCIA DI TRENTO.....	6
TAB.14.2 - I CASELLI AUTOSTRADALI TRENINI (2002).....	8
TAB.14.3 - TREND DEI FLUSSI VEICOLARI REGISTRATI AI CASELLI AUTOSTRADALI TRENINI	9
TAB.14.4 – FLUSSI DI TRAFFICO PER CASELLO (2001).....	9
TAB.14.5 - MOVIMENTO VIAGGIATORI RETE TRENITALIA S.P.A.	12
TAB.14.6 - MOVIMENTO VIAGGIATORI FERROVIA TRENTO MALE'	12
TAB.14.7 - CHILOMETRI PERCORSI SULLA LINEA TRENTO MALE'	13
TAB.14.8 - MOVIMENTO VIAGGIATORI PORTI DI RIVA E TORBOLE	13
TAB.14.9 - MOVIMENTO DEI VEIVOLI ALL'AEROPORTO MATTARELLO.....	14
TAB.14.10 - NUMERO DI CHILOMETRI PERCORSI NEL 2001 (ATESINA E F.T.M.).....	15
TAB.14.11 - NUMERO DI VIAGGIATORI NEL TRASPORTO PUBBLICO 1999-2001.....	15
TAB.14.12 - NUMERO DI VIAGGIATORI TRASPORTO URBANO.....	16
TAB.14.13 - TRASPORTO EXTRAURBANO ATESINA.....	16
TAB.14.14 TRASPORTI DELLA FERROVIA TRENTO MALE' - SETTORE AUTOSERVIZIO	16
TAB.14.15 - ABBONAMENTI PER CATEGORIE DI UTENTI.....	16
TAB.14.16 - ALUNNI TRASPORTATI PER TIPO DI SCUOLA.....	17
TAB.14.17 - SERVIZIO PUBBLICO TRASPORTO ALUNNI PER COMPENSORIO (2001/2002).....	17
TAB.14.18 - SOGGETTI PORTATORI DI HANDICAP TRASPORTATI PER CAMPO DI INTERVENTO	18
TAB.14.19 - VEICOLI PER I QUALI È STATA PAGATA LA TASSA SULLA PROPRIETÀ	18
TAB.14.20 - TRAFFICO MERCI NELLA STAZIONI IN PROVINCIA DI TRENTO (2001).....	20
TAB.14.21 – TREND DEGLI INCIDENTI STRADALI IN PROVINCIA DI TRENTO.....	22
TAB.14.22 – INCIDENTI STRADALI PER 1000 ABITANTI (2000).....	22
TAB.14.23 – INCIDENZA PERCENTUALE DEI COSTI ESTERNI IMPUTABILI AI TRASPORTI STRADALI (COSTI X 10 MLD DI LIRE ITALIA 1997)	22

TAB.14.24 – ABITANTI PER AUTOVETTURA, TREND 1981 - 2001.....	23
TAB.14.25 - VEICOLI PER I QUALI È STATA PAGATA LA TASSA SULLA PROPRIETÀ (1981-2001)	23
TAB.14.26 – VENDITE DEI COMBUSTIBILI PER AUTOTRAZIONE NELLA PROVINCIA	25
TAB.14.27 CONSUMO DI CARBURANTE PER AUTOTRAZIONE NEL 2001	25
TAB.14.28 - STRADE STATALI DEL TRENTINO CON MAGGIOR TRAFFICO GIORNALIERO	26
TAB.14.B.1 – INCIDENTI STRADALI E VETTURE PER MILLE ABITANTI (2000).....	31
TAB.14.B.2 – INDICATORI INFRASTRUTTURALI REGIONALI (2000)	31

Indice delle figure

FIG.14.1 – VARIAZIONE DEL TGM SULLE PRINCIPALI STATALI TRENTINE (2000/1990).....	10
FIG.14.2 - TRASPORTO EXTRAURBANO: LUNGHEZZA DEI VIAGGI.....	17
FIG.14.3 – QUOTA DI EMISSIONI DI INQUINANTI IN PROVINCIA DI TRENTO DOVUTA AL TRAFFICO	21
FIG.14.4 – ABITANTI PER AUTOVETTURA, PER COMPENSORIO	23
FIG.14.5 - AUTOVETTURE DOTATE DI MARMITTA CATALITICA PER COMPENSORIO	24
FIG.14.A.1 – TEMPO IN MINUTI IMPIEGATO PER RECARSI AL LAVORO	28
FIG.14.A.2 – DISPONIBILITÀ A LIMITARE L'USO DELL'AUTOMOBILE	29
FIG.14.A.3 – FREQUENZA DELL'USO DEL MEZZO PUBBLICO.....	30

Negli ultimi quindici anni il “sistema Trentino” ha quadruplicato le proprie esigenze di mobilità ed i tassi di motorizzazione sono cresciuti notevolmente; nel 1981 circolava in provincia di Trento una autovettura ogni tre abitanti, nel 2001 una autovettura ogni 1,8 abitanti con un parco veicolare che ha superato le 350.000 unità. Quasi tutta la rete stradale ha pertanto conosciuto incrementi di traffico consistenti; solo sulla rete autostradale c'è stato un aumento del 7% nel 2001 rispetto l'anno precedente. Per rispondere alla maggior domanda di mobilità puntando innanzitutto a migliorare la sicurezza e la fluidità dei mezzi sono in fase di realizzazione in Trentino opere stradali, come la Trento-Rocchetta o la variante di Martignano, che utilizzano due tipologie di intervento: la viabilità in galleria e le rotatorie.

La crescente domanda di mobilità si è trasferita anche sul trasporto pubblico. In ambito urbano nel 2001 si è registrato un incremento del 6% di viaggiatori a Trento e del 31% a Rovereto. In ambito extraurbano, nello stesso anno, si è registrato un forte incremento pari a circa il 12% dopo una serie di anni sostanzialmente stabili o in leggera flessione.

Quotidianamente, Trentino Trasporti e Trenitalia, percorrono circa 80 mila chilometri ed accolgono sui loro mezzi pubblici, utenti che effettuano circa 130 mila viaggi.

La riorganizzazione del trasporto collettivo passa in Trentino attraverso la recente fusione delle società di trasporto preesistenti Atesina e Trento Malè, ma anche al potenziamento della linea ferroviaria della Valsugana, iniziato con la nuova stazione di Borgo e che ospiterà nuovi vettori capaci di garantire la funzione di metropolitana di superficie¹. (sdl)

14.1 - LA PROVINCIA DI TRENTO CERNIERA DEI COLLEGAMENTI EUROPEI

Il Piano nazionale generale dei trasporti e della logistica² ha descritto l'insieme delle infrastrutture esistenti sulle quali attualmente si svolgono i servizi di interesse nazionale ed internazionale definendo così il Sistema Nazionale Integrato dei Trasporti (SNIT) ed individuato le criticità.

Il Piano Generale dei Trasporti e della Logistica proposto dal Ministero dei Trasporti e della Navigazione, Ministero dei Lavori Pubblici, Ministero dell'Ambiente ed approvato nel 2001, prevede le seguenti strategie ambientali per limitare gli impatti del settore trasporti:

- interventi per il contenimento dei danni del trasporto stradale e sulle modalità d'uso dei veicoli stradali;
- interventi per l'innovazione tecnologica;
- incentivazione del trasporto collettivo;
- interventi per la razionalizzazione delle catene logistiche e dei processi distributivi delle merci;
- creazione delle condizioni di contorno infrastrutturali, normative e finanziarie per promuovere lo sviluppo del trasporto delle merci sulle lunghe distanze attraverso modalità diverse da quella stradale.

Un ruolo fondamentale dovrà essere svolto dall'innovazione tecnologica, sia quella tendente a razionalizzare e rendere più efficiente i sistemi di trasporto, sia quella tendente a migliorare le performance ambientali del parco circolante.

Le politiche proposte dispiegheranno i loro risultati nel tempo. Poiché l'obiettivo di realizzare una drastica riduzione delle emissioni di CO₂ deve essere raggiunto nell'anno 2010, è estremamente importante la tempestività nelle decisioni.

Più in generale bisogna avviare una fase in cui la Valutazione Ambientale Strategica diventi l'itinerario obbligato di ogni iniziativa, superando la prassi in cui la valutazione degli impatti rappresenta una procedura per difendere e non per motivare le scelte.³

L'analisi dello SNIT, importante strumento di analisi e di programmazione, permette di comprendere il ruolo strategico di collegamento svolto dalla infrastrutture della provincia di Trento nell'intero sistema nazionale ed europeo.

La rete ferroviaria dello SNIT attuale comprende una rete di estensione pari a circa 9.500 km, i cui assi principali (direttrici longitudinali e trasversali al paese si collegano alla rete internazionale attraverso 9 valichi alpini⁴ che assicurano la continuità delle reti TEN⁵ e dei corridoi paneuropei). I

traffici diretti al valico del Brennero interessano completamente il territorio trentino attraverso la linea ferroviaria Verona – Trento – Bolzano – Fortezza - Brennero.

La rete stradale dello SNIT attuale è costituita dalle autostrade e dalle strade che restano di competenza dello Stato⁶ per una estensione di circa 23.800 km (rete stradale e autostradale nazionale) e comprende 13 valichi alpini.

L'ossatura fondamentale della rete stradale del SNIT di primo livello è formata da un primo asse longitudinale occidentale (Reggio Calabria - Napoli (A3), Napoli - Roma (A1), Roma - Civitavecchia - Cecina - Genova (SS1 e A12) e Genova - Ventimiglia (A10)), un secondo asse longitudinale orientale (Reggio Calabria - Taranto (SS 106), Taranto - Cesena (A14), Cesena - Ravenna e Ravenna - Mestre (SS 309)), un terzo asse longitudinale che segue la dorsale della Penisola (Roma – Firenze - Bologna – Modena (A1). Qui si divide in due itinerari: il primo Modena – Brennero (A22), l'altro Modena - Milano (A1) e Milano – Chiasso (A8 e A9)) ed un asse Est-Ovest (traforo del Frejus - Torino, e di qui Milano – Mestre – Trieste (A4)).

L'autostrada del Brennero è quindi uno dei terminali di questo terzo asse longitudinale ma anche un'alternativa convergente su Austria e Germania dei corridoi tirrenici ed adriatici.

Anche porti, aeroporti ed interporti sono stati inclusi nello SNIT in funzione della entità di traffico e comprendono 21 porti, 23 scali aeroportuali⁷ e 12 interporti⁸, ma da questo punto di vista la provincia non registra nodi di importanza nazionale.

La tabella 14.1 riassume gli elementi della rete SINT che interessano direttamente od indirettamente la provincia di Trento.

TAB.14.1 – ARCHI E NODI DELLA RETE SNIT INTERESSANTI LA PROVINCIA DI TRENTO.

Elemento	Direttamente	Indirettamente
Ferrovia	Verona – Trento – Bolzano – Fortezza - Brennero	Fortezza – S. Candido - Lienz
Autostrada	A22 – Brennero – Modena	A31 – Vicenza – Piovene Rocchette
Statali		SS 49 – SS 49 BIS – Fortezza – S. Candido SS 51 – Dobbico - Belluno
Porti		Venezia, Trieste, Ravenna, Livorno , La Spezia
Aeroporti		Verona Villafranca, Bergamo, Venezia Tessera
Interporti		Verona, Padova

[Fonte: Elaborazioni agenda 21 consulting srl su dati Ministero dei Trasporti]

La collocazione geografica della provincia trentina, lungo un grande corridoio di traffico a carattere interregionale e internazionale, determina pertanto un massiccio flusso di veicoli leggeri e pesanti sull'Autostrada del Brennero, sulle principali vie di collegamento con il Veneto e sulla rete ferroviaria. Il traffico di attraversamento, pianura padana - oltralpe, sia merci che passeggeri continua a registrare negli anni importanti incrementi determinando un peggioramento dell'efficienza del sistema stradale per usi interni, soprattutto per il trasporto delle merci (legata in particolare alla cartiera del Garda e all'industria estrattiva del porfido di Albiano) e il notevole peggioramento dei livelli di servizio di alcune strade del fondovalle per traffico turistico in particolare nei fine settimana.(sdl)

14.1.1 - Gli interventi prioritari per il Piano nazionale

Sul Sistema Nazionale Integrato dei Trasporti (SNIT) attuale sono previsti, tramite il Piano Nazionale citato, importanti interventi infrastrutturali per arrivare ad un sistema che realizzi l'integrazione delle infrastrutture di collegamento e delle diverse modalità di trasporto.

Tali interventi devono inoltre considerare che negli accordi europei⁹ vi è l'indicazione prioritaria di sviluppare il trasporto ferroviario merci attraverso l'arco alpino in collegamento con i principali porti del Nord Italia, adeguando le caratteristiche geometriche e funzionali dei due corridoi longitudinali tirrenico e adriatico e migliorando le prestazioni dei terminali portuali e aeroportuali di livello nazionale e internazionale.

Per la provincia di Trento questo significa intervenire prioritariamente sulla rete ferroviaria che raggiunge il valico del Brennero¹⁰ e potenziare le direttrici trasversali con il potenziamento (raddoppio tratte prioritarie) degli itinerari Tirreno-Brennero (TIBRE) e Adriatico-Brennero (ABRE)

per raggiungere i porti dell'Adriatico e del Tirreno, gli interporti più vicini e gli scali aerei internazionali. Per quanto riguarda il valico del Brennero il Piano Nazionale precisa che, data la rilevanza degli interventi, l'inizio è previsto entro il 2010 per proseguire nel decennio successivo.

Anche nel settore stradale gli interventi previsti per migliorare la rete SNIT di primo livello, riguardano tra l'altro il potenziamento dei corridoi di collegamento con il Brennero sia del Nord Tirreno e dei porti di Livorno e La Spezia, sia del Nord Adriatico e dei porti di Venezia, Trieste e Ravenna;

Per le infrastrutture puntuali dello SNIT (porti¹¹, aeroporti¹² e centri merci¹³) sono state indicate le principali politiche da perseguire, le azioni per la riqualificazione ed il potenziamento dei settori, ma non interessano direttamente la provincia di Trento, poiché non gode della presenza diretta di questi nodi. (sdl)

14.2 – IL SISTEMA INFRASTRUTTURALE TARENTINO E LA DOMANDA DI MOBILITA'

Nonostante le montagne dominino quasi totalmente il paesaggio provinciale, una buona rete viaria e ferroviaria permette collegamenti agevoli fra l'asta dell'Adige, la grande valle che taglia il Trentino da nord a sud, e le valli laterali nelle quali si trova la maggioranza dei 223 comuni e delle località turistiche estive ed invernali. Le grandi vie attraverso le quali si accede al Trentino sono la ferrovia, l'autostrada e la strada statale del Brennero (tutte ricevono il nome dal valico alpino fra Italia ed Austria che è la porta verso il nostro paese da nord) che corrono nell'ampia Valle dell'Adige toccando due fra i maggiori centri, Rovereto e Trento città capoluogo. Le vallate laterali sono solcate dalle statali di montagna che portano ai valichi dolomitici (nella parte orientale del Trentino, collegando Veneto e Alto Adige) e alla Lombardia (nella parte occidentale attraverso il passo del Tonale). Nella parte più meridionale del Trentino le montagne degradano verso le prime distese delle pianure prealpine incominciando il Lago di Garda (il più grande d'Italia), offrendo paesaggi con clima e ambiente diversi. L'autostrada del Brennero e la ferrovia consentono rapidi collegamenti anche con i principali aeroporti nazionali ed internazionali: Trento dista 90 chilometri dallo scalo Catullo di Verona, 195 km dal Tessera di Venezia, 245 km da Milano Linate. Servizi d'autobus e una ferrovia a scartamento ridotto, oltre a quelle dello Stato, garantiscono buoni collegamenti anche con i centri più piccoli.¹⁴

Il sistema dei trasporti genera nel suo complesso diverse implicazioni ambientali, ed il presente contributo, oltre a descrivere le caratteristiche infrastrutturali delle reti e le caratteristiche del sistema della mobilità cercherà anche di presentare i principali impatti che interessano sia le componenti ambientali che quelle antropiche; gli impatti più rilevanti sono riconducibili all'inquinamento atmosferico, all'inquinamento acustico, agli impatti energetici, alla sicurezza degli utenti, agli impatti urbanistici, alla congestione veicolare nei centri urbani, alle disfunzioni indotte nei sistemi di distribuzione e di comunicazione e nello scadimento della qualità della vita.(sdl)

Negli ultimi anni il sistema del trasporto pubblico, che sul piano infrastrutturale manifestava l'esigenza di essere rinnovato, è stato interessato da programmi di sviluppo e di ammodernamento soprattutto per quanto riguarda le linee ferroviarie.

In questi ultimi anni i viaggiatori trasportati sui mezzi pubblici sono in aumento sia sulle reti ferroviarie (F.S. e Trento-Malè) che sui servizi automobilistici della Società Trentino trasporti.

Per quanto riguarda i dati sull'aumento dei veicoli in transito sull'autostrada del Brennero, l'incremento dell'indice di motorizzazione (autovetture immatricolate/abitanti residenti) e del traffico nelle località turistiche concentrato nel periodo natalizio, pasquale ed estivo vanno interpretati come segnali di un sempre maggior impatto ambientale determinato dai mezzi privati di trasporto nelle forme di inquinamento atmosferico, inquinamento acustico ed anche il degrado degli aspetti paesaggistici e naturalistici di molte zone del Trentino.

Anche a livello nazionale ed europeo le tendenze non sono generalmente diverse da quanto si registra nella nostra provincia.

Per ridurre gli effetti inquinanti pur mantenendo elevati gli indici di mobilità delle persone, si devono invertire le attuali tendenze favorendo il trasporto pubblico sia su gomma, che a parità di persone trasportate

risulta molto meno inquinante del trasporto privato, sia il trasporto su rotaia che attualmente è ancora il sistema più ecologico e più conveniente per l'utenza.

I provvedimenti per intervenire in questo senso possono essere sia di natura organizzativa, intesa come miglioramento dell'offerta (le semplici agevolazioni tariffarie non sono invece decisive, essendo la domanda piuttosto inelastica rispetto alla tariffa) e sia a livello infrastrutturale con il potenziamento del sistema ferroviario.

La Provincia di Trento già da qualche anno lavora in questo senso, coordinando tutte le società del trasporto per l'integrazione degli orari e delle tariffe ed anche a livello infrastrutturale ha finanziato il prolungamento della Ferrovia Trento-Malè e la realizzazione del nuovo capolinea della stessa in adiacenza alla stazione FS di Trento. (sct)

14.2.1 - L'autostrada

L'Autobrennero

L'Autostrada A22 Autobrennero, ha origine dalla autostrada A1 Milano – Napoli presso Modena e raggiunge, dopo 314 km, il confine austriaco omonimo, attraversando per 85 chilometri, da sud a nord, l'intera provincia lungo la Valle dell'Adige. L'infrastruttura è costituita da due corsie per senso di marcia disposte su carreggiate separate e dotate di corsia di emergenza. La potenzialità dei caselli autostradali trentini a fine 2002 era la seguente

TAB.14.2 - I CASELLI AUTOSTRADALI TRENTINI (2002)

	Caseello	Porte di ingresso	Porte reversibili	Porte di uscita
NORD	S. Michele all'Adige - Mezzocorona	1 - M	1	3 - (di cui 2 T)
	Trento nord	1 - M	2	5 - (di cui 2 T)
	Trento centro	3 - M	1	4 - (di cui 2 T)
SUD	Rovereto nord	1 - M	-	3 - (di cui 1 T)
	Rovereto sud	1 - M	1	4 - (di cui 2 T)
	Ala – Avio	2 – (di cui 1 M)	-	3 - (di cui 1 T)

[Fonte: Autostrada A22 Brennero-Modena]

Legenda: T = Porte con servizio telepass, M = Porte a servizio multiplo (telepass e manuale)

Il Trentino risulta, dopo Basilicata, Umbria e Molise, il territorio con minor densità autostradale d'Italia con indice di 1,4 km ogni 100 kmq (media Italia 2,1, Bolzano 1,6). (sdl)

Il traffico sull'Autobrennero

Il traffico autostradale negli ultimi dieci anni è risultato in costante aumento, sia a livello di veicoli leggeri (moto e auto), sia a livello di veicoli pesanti (camion, TIR, ecc.). Il numero di veicoli equivalenti giornalieri (dati dalla somma tra i mezzi leggeri e i mezzi pesanti convertiti per un valore di equivalenza) è salito da 31.429 nel 1990 a 47.922 nel 1999¹⁵. Complessivamente, nel decennio 1990 – 1999 gli ingressi in A22 hanno registrato un incremento del 73,4%, passando da 32.477.676 a 56.300.725¹⁶.

Varia invece poco la composizione del traffico, con una netta prevalenza di veicoli leggeri, che costituiscono circa i tre quarti dei mezzi circolanti sull'Autobrennero. I veicoli leggeri passano dai quasi 24 milioni nel 1990 agli oltre 41 milioni nel 2000, i veicoli pesanti da circa 9 milioni a quasi 15 milioni. L'incremento nel decennio, per entrambe le categorie, è nell'ordine del 73%.

Il traffico pesante segna una crescita consistente soprattutto negli ultimi anni, con un incremento dell'8,5% annuo sia tra il 1998 e il 1999 che tra il 1999 e il 2000. Diverso il trend dei veicoli leggeri, che negli ultimi anni aumentano a un ritmo meno sostenuto (+4,6% tra il 1998 e il 1999, +2,8% tra il 1999 e il 2000). Attualmente il 70,7% dei veicoli circolanti è costituito da mezzi leggeri, era il 75,9% nel 1998 (sdl)

Le percorrenze medie dei veicoli sono diminuite passando da 78,6 km a 66,7 km per i veicoli leggeri e da 80,2 km a 77,9 km per i veicoli pesanti.

Il traffico sull'A22 è sostanzialmente equilibrato sulle due carreggiate con una lieve prevalenza, su base annuale, della direzione nord. Su base stagionale, il traffico estivo risulta sempre maggiore di quello invernale di un 35%-40% a seconda dei casi. Il tratto di massimo carico è tra Trento Nord e

San Michele all'Adige, con un traffico giornaliero medio (TGM) bidirezionale su base annua di 41.792 transiti (47.352 nel periodo estivo).¹⁷

TAB.14.3 - TREND DEI FLUSSI VEICOLARI REGISTRATI AI CASELLI AUTOSTRADALI TRENTINI

ANNO	Veicoli Entrata - Uscita	Variazione % (anno precedente)
1995	14.057.268	+ 1,57 %
1996	14.399.449	+ 2,43 %
1997	14.985.509	+ 4,07 %
1998	16.690.436	+ 11,38 %
1999	17.312.357	+ 3,73 %
2000	17.953.967	+ 3,70 %
2001	19.233.974	+ 7,10 %

[Fonte: PAT, Servizio Comunicazioni e Trasporti]

TAB.14.4 – FLUSSI DI TRAFFICO PER CASELLO (2001)

CASELLO	Entrate	Uscite	Totale
San Michele all'Adige - Mezzocorona	2.275.706	2.268.375	4.544.081
Trento Nord	2.035.777	1.939.157	3.974.934
Trento Centro	2.443.788	2.491.156	4.934.944
Rovereto Nord	896.195	931.847	1.828.042
Rovereto Sud	1.590.996	1.576.828	3.167.824
Ala-Avio	384.147	400.002	784.149
Totale	9.626.609	9.607.365	19.233.974

[Fonte: www.provincia.tn.it/statistica/Pubblicazioni/Gen/AnnStat2001]

Le giornate di congestione della rete autostradale sono passate da 3-4 all'anno nel triennio 1994-97 a 26 nel 1998 e ben 62 nel 1999¹⁸.

14.2.2 – La rete stradale

Strade statali e provinciali

La rete delle strade statali assicura alla provincia la copertura delle principali percorrenze. Le 23 strade statali si snodano per uno sviluppo complessivo di 863 km.¹⁹ La più importante arteria è quella dell'Abetone e del Brennero (S.S. 12) che si sviluppa parallelamente all'autostrada omonima; da questa direttrice si sviluppano gli altri assi laterali tra cui i più importanti sono: la 47 della Valsugana (Trento - Bassano - Padova - Venezia), le 612,48 e 50 (Lavis - Cembra - Cevalese - Predazzo - Canazei - S. Martino di Castrozza) le statali 346 e 350 (Trento - Rovereto - Folgaria - Lavarone - Thiene), la 46 (Rovereto - Schio), la S.S. 45 bis (Trento - Riva del Garda - Gardone - Brescia), la 240 (Rovereto - Riva del Garda - Lago D'Indro), la 43 e la 42 (Mezzolombardo - Cles - Passo del Tonale - Sondrio) e la 239 e la 237 (Sarche - Madonna di Campiglio - Brescia).

Il completamento della maglia stradale principale è assicurato dalle strade provinciali che si sviluppano per altri 1.417 km e dalle strade comunali extraurbane per ulteriori 3060 km²⁰. Le principali strade provinciali sono la S.P. 90B Destra Adige, la S.P. 23 Mori - Marco, la S.P. 1 del Lago di Caldonazzo e la S.P. 36 delle Grazie (sdl)

Il traffico sulle strade statali

I dati sui flussi di traffico interessanti le strade trentine sono relativi all'anno 2000, dati raccolti o rilevati in vista della revisione del Piano provinciale dei trasporti, in via di stesura definitiva.

Da questi dati emerge che i due punti più critici si trovano in prossimità del capoluogo cittadino, a Canova di Gardolo, sulla statale 12 del Brennero, e a San Donà, sulla statale 47 della Valsugana. (sdl)

La periferia di Trento presenta altri due nodi di intenso traffico a Piedicastello, sulla statale 45 che dal Bondone porta a Riva del Garda, e a Mattarello, sulla statale 12. Si tratta in gran parte di traffico pendolare verso Trento. Inoltre, una componente è data dal traffico merci, per e dall'interporto doganale e il casello di Trento Nord. Un altro nodo critico è il polo di Rovereto. La stazione di rilievo di Ravazzone, sulla statale 240 tra Rovereto e Mori è il terzo punto del Trentino

per TGM (traffico giornaliero medio), con una media, nel 2000, di 29.378 veicoli transitati ogni giorno.²¹

Anche alla stazione di Marco, sulla statale 12 nei pressi dell'uscita autostradale di Rovereto Sud, il TGM assume valori di rilievo, con 14.907 veicoli al giorno nel 2000. Anche in questo caso, è determinante la componente pendolare e di traffico merci, dirette alla zona industriale roveretana. Per la stazione di Marco, è cruciale anche l'accesso all'A22.

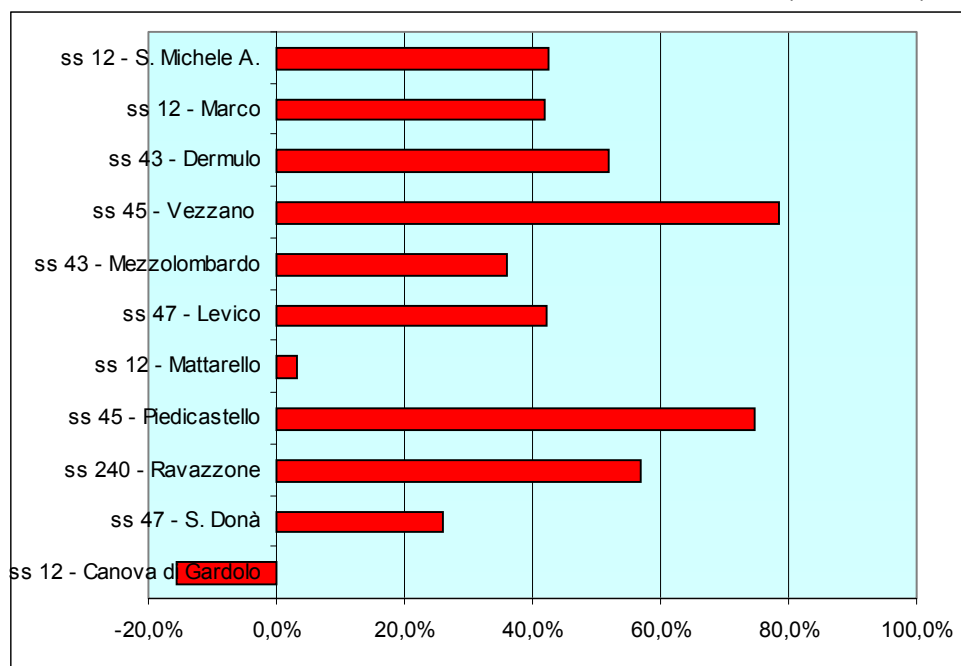
La situazione del traffico è pesante anche sulla statale 47, nei pressi delle stazioni di Levico e Borgo Valsugana, con un TGM di 16-17.000 veicoli. Fondamentale la quota di mezzi pesanti, che trasportano merci da e per il Veneto.

Di proporzioni simili il TGM in piana Rotaliana, con 17.474 veicoli in transito da Mezzolombardo e 13.337 a San Michele all'Adige. Il nodo di Mezzolombardo è passaggio obbligato per le valli di Non e Sole, e oltre a una quota di traffico pendolare e industriale vede una situazione di congestione nei week-end per il traffico turistico, sia invernale che estivo. Sulla statale 43 della Val di Non nel 2000 sono transitati, in media, 15.419 veicoli al giorno.

La situazione non è migliore sulla S.S.45 che da Trento porta a Riva del Garda. Oltre al carico massiccio della statale a Piedicastello, si ha un transito intenso anche alla stazione di Vezzano, con quasi 16.000 veicoli al giorno. La zona del Garda presenta infine due punti di forte traffico ad Arco e a Vignole, sulla S.S.240 DIR tra Nago e Torbole.²²

L'evoluzione del traffico nell'ultimo decennio è rappresentata nella figura che segue.

FIG.14.1 – VARIAZIONE DEL TGM SULLE PRINCIPALI STATALI TARENTINE (2000/1990)



[Fonte: Elaborazioni agenda 21 consulting srl su dati PAT, Sintesi dello studio TPS, Trento, 2002.]

Si nota che la ss 12, a Canova, la più trafficata della provincia, è l'unica arteria dove il TGM è sensibilmente diminuito, passando da 54.870 veicoli al giorno nel 1990 a 46.301 nel 2000 (-15,6%). In tutte le altre strade il traffico è invece aumentato nell'ordine del 40% con punte massime a Piedicastello dove i veicoli giornalieri in transito nel 2000 (27.352) sono il 74,7% in più di quelli rilevati nel 1990 (15.645) e a Vezzano (S.S.45 BIS), dove il TGM nel 2000 è del 78,5% maggiore che nel 1990.

Dati che fanno riflettere sullo stato in cui versa la viabilità trentina, sempre più vicina al collasso sulle sue strade principali.²³

14.2.3 – Le ferrovie

Sul territorio sono presenti tre linee ferroviarie, la Verona-Brennero disposta sull'asse Nord-Sud a doppio binario elettrificata, la Trento-Venezia che si dirama verso Est a binario unico non elettrificato e la Trento-Malè che si dirama verso Nord-Ovest a binario unico elettrificata a scartamento ridotto. (*sct*)

La linea del Brennero: Verona - Trento - Bolzano - Innsbruck

La potenzialità della linea è attualmente di circa 150 treni al giorno, i treni più veloci raggiungono la velocità commerciale di 105 km/h (tra Bolzano e Verona) e la lunghezza massima dei treni è di 525 metri. In particolare nel Trentino il servizio trasporto merci viene utilizzato prevalentemente per scambi internazionali e a tale proposito va segnalato l'entrata in servizio nel gennaio 1994 del nuovo terminale intermodale a due binari presso l'interporto doganale di Trento con una coppia di treni al giorno Trento-Colonia più qualche treno straordinario su richiesta che si effettua mediamente uno ogni due settimane.

Per sostenere la qualità del servizio, la linea è attualmente interessata da una serie di interventi di miglioramento definiti d'intesa tra la Provincia e Trenitalia S.p.A.. Gli interventi riguardano il rinnovo della stazione di Trento ed il suo collegamento pedonale con l'attigua stazione della Ferrovia Trento – Malé, oltre agli adeguamenti delle stazioni minori di Avio, Serravalle, Mori, Lavis e Mezzocorona.

La linea della Valsugana: Trento - Venezia

Il primo tratto di linea da Trento a Tezze di Grigno di 65 km, venne messo in servizio nel 1896 dalle Ferrovie dello Stato austriaco e nel 1910 venne completato l'allacciamento a Est con la rete italiana completando così la linea Trento-Venezia. Nel 1976 le Ferrovie dello Stato l'avevano denominate "rami secchi" qualificandola come linea improduttiva anche in termini di servizio sociale. In seguito alle pressioni degli utenti e degli enti locali si arrivò all'accordo per promuovere la riqualificazione e il potenziamento della linea.

Con accordi sottoscritti con Trenitalia S.p.A., è stata ideata e finanziata una serie di investimenti sia per le infrastrutture che per il materiale rotabile, in modo da riconoscere alla ferrovia la duplice funzione di linea di fondovalle con importanti punti di interscambio gomma-rotaia e di servizio ferroviario urbano sul territorio del comune capoluogo. In base agli accordi definiti, significativi interventi sono previsti per la stazione di Villazzano con l'interramento del passaggio a livello, per la stazione di Povo-Mesiano, di Levico, di Pergine e di Borgo Valsugana, con un sistema di controllo centralizzato sull'intera linea. Sono inoltre previste nuove stazioni nel capoluogo. Alla fine del 2004 entreranno in funzione sei nuovi complessi automotori a trazione diesel, in grado di velocizzare la linea (*sct*).

La linea Trento - Malè - Marilleva

La nuova società Trentino trasporti, nata dalla fusione della società Ferrovia Trento-Malè e Atesina, è concessionaria della linea ferroviaria che collega Trento con Malè attraverso la Piana Rotaliana e la Valle di Non e di Sole. Il 05 maggio 2003 è diventato operativo il prolungamento della linea fino alla località di Mezzana – Marilleva.

Il prolungamento ferroviario fino a Marilleva riduce i tempi di percorrenza per raggiungere Trento, grazie alla maggiore velocità commerciale del treno e alla minore attesa per coincidenze e interscambi, grazie ad un orario calibrato sulle esigenze effettive della popolazione, in particolare di pendolari e studenti.

Attualmente sono in servizio 13 mezzi per formare i treni viaggiatori, con anzianità media pari a 31 anni. (*sdl*)

Gli interventi strutturali recentemente apportati alla linea nel suo insieme, come la sostituzione di quasi tutto il binario con rotaie a traverse più pesanti e la realizzazione della nuova stazione di Trento che riporta il capolinea nel cuore della città in corrispondenza della stazione centrale F.S (inaugurata il 25 ottobre 1995), stanno determinando il completo rilancio del servizio, tale da riqualificare la linea come uno dei migliori esempi italiani di ferrovia in concessione molto vicino agli standard delle famose ferrovie svizzere.

Il prolungamento della ferrovia fino a raggiungere progressivamente Marilleva, Mezzana, Fucine ed Ossana sostiene il pendolarismo locale e l'accesso alle località turistiche. A Folgarida-Marilleva l'omonima stazione ferroviaria è stata costruita in prossimità della stazione di partenza del principale impianto funiviario di Marilleva.

Questa nuova tratta ferroviaria, anche se va ad incidere sul territorio con nuove infrastrutture, complessivamente permette di migliorare la qualità dell'ambiente in quanto consente una riduzione del traffico stradale che rappresenta la componente più importante dell'inquinamento atmosferico. (sct)

Treni in transito e viaggiatori a bordo

Sulla **linea del Brennero** attualmente transitano in media 150 treni al giorno (tra Bolzano e Verona) dei quali oltre la metà sono treni passeggeri. A partire dal 2003 è stata potenziata la linea con l'istituzione di nuovi treni e il prolungamento di altri, portando il numero di treni passeggeri a 89 al giorno (tra Bolzano e Verona).

Per quanto riguarda il trasporto viaggiatori nell'ultimo anno disponibile (2001) si è registrato un incremento del 4%. (sct)

Lungo la linea della Valsugana Trento – Venezia transitano 47 treni passeggeri al giorno (tra Trento e Bassano del Grappa) in seguito al potenziamento della linea istituita nel 2003 (erano 43).

Le stazioni abilitate al trasporto merci sono Borgo Valsugana, che svolge soprattutto servizio per le acciaierie, e Roncegno che movimentava quasi esclusivamente pietrisco.

Queste due stazioni sono le uniche presenziate sul territorio trentino e questo è dovuto solo per il servizio merci, mentre tutte le altre stazioni non sono presenziate in quanto tutta la linea è automatizzata con il controllo centralizzato del traffico che ha la centrale operativa presso la stazione di Trento.

TAB.14.5 - MOVIMENTO VIAGGIATORI RETE TRENITALIA S.P.A.

ANNO	Biglietti e abbonamenti	Variazioni % anno precedente
1993	973.492	+4%
1994	994.976	+2%
1995	1.014.875	+2%
1996	1.065.619	+4%
1997	1.097.758	+3%
1998	1.162.060	+6%
1999	1.293.723	+11%
2000	1.250.000	- 3,38 %
2001	1.300.000	+ 4,00 %

[Fonte: PAT, Servizio Comunicazione e Trasporti] – dati da verificare

Sulla linea Trento - Malè – Marilleva si ha un andamento dei viaggiatori altalenante. Con 2.625.000 passeggeri trasportati si raggiunge nell'anno 1974 il miglior risultato; la punta più bassa si è avuta nel 1997 con 1.700.000 trasportati, mentre negli ultimi anni si può notare un continuo incremento che ha portato a superare i 1.900.000 trasportati nel 2001. (sct)

TAB.14.6 - MOVIMENTO VIAGGIATORI FERROVIA TRENTO MALE'

ANNO	Biglietti e abbonamenti	Variazione % Anno precedente
1993	1.887.000	- 3%
1994	1.713.000	- 9,2 %
1995	1.895.000	+ 10 %
1996	1.818.000	- 0,4 %
1997	1.701.000	- 6,4 %
1998	1.729.000	+ 1,6 %
1999	1.773.000	+ 2,54 %
2000	1.802.049	+ 1,64 %
2001	1.937.847	+ 7,54%

[Fonte: PAT, Servizio Comunicazioni e Trasporti]

Contestualmente alla crescita dei viaggiatori, sono aumentati anche i chilometri percorsi dai treni sulla linea in oggetto con un aumento dal 2001 rispetto al 1998 di oltre il 13%. (sdl)

TAB.14.7 - CHILOMETRI PERCORSI SULLA LINEA TRENTO MALE'

Anno	1990	1996	1997	1998	1999	2000	2001
Percorrenza (km)	554.000	558.000	554.000	594.000	630.000	659.000	670.000

[Fonte: PAT, Ufficio Statistica]

14.2.4 – Il trasporto lacuale

I porti di Riva e Torbole

Il trasporto via acqua all'interno della provincia di Trento riguarda praticamente il solo lago di Garda collegando i comuni di Riva del Garda e Nago - Torbole con le altre località venete e lombarde del lago.

Il tipo di navigazione consentita è a motore solo per imbarcazioni che svolgono servizio pubblico di linea, i mezzi autorizzati che svolgono servizio pubblico non di linea con conducente (2 mezzi da circa 90 posti, 1 da 58 e 1 da 6), le imbarcazioni autorizzate per la pesca professionale e i natanti di volta in volta autorizzati per ragioni di pubblica sicurezza, soccorso, assistenza.

Sugli altri laghi della provincia è consentita la navigazione con motori inferiori ai 3 KW e se la superficie è maggiore a 1 kmq.

Il servizio estivo della Società Navigarda, che gestisce il servizio di trasporto pubblico, prevede l'utilizzo sui porti di Riva del Garda e di Torbole di 6 motonavi, di cui 2 da 1000 posti ciascuna, una da 688, una da 390 e 2 da 300 ciascuna; inoltre, di 1 catamarano da 300 posti, di 3 aliscafi da circa 180 posti ciascuno e di 3 catamarani da 150 posti ciascuno. (sct)

I viaggiatori sul lago di Garda

La domanda raggiunge il massimo nel periodo estivo (giugno - settembre) mentre durante il periodo invernale è praticamente inesistente. Tra il 1994 e il 1995 c'è stato un discreto incremento di viaggiatori, si è poi stabilizzata fino al 1999 attorno ad un numero complessivo di viaggiatori imbarcati e sbarcati di poco inferiore alle 500 mila unità. Forte incremento nell'anno successivo fino ad arrivare, nel 2000 a circa 600 mila unità. Il dato dell'anno 2001, ed il relativo elevato aumento, è dovuto eccezionalmente alla chiusura della strada tra Riva e Limone causa frana.

Al porto di Riva fanno capo i 4/5 degli spostamenti complessivi. (sdl)

TAB.14.8 - MOVIMENTO VIAGGIATORI PORTI DI RIVA E TORBOLE

Anni	Riva del Garda		Torbole		Totali	Variazione % anno precedente
	Imbarcati	Sbarcati	Imbarcati	Sbarcati		
1990	174.804	184.340	27.382	25.856	412.382	
1994	186.719	201.668	33.220	28.301	449.908	9,1%
1995	194.691	210.669	42.967	43.925	492.252	9,4%
1996	191.820	211.469	45.456	44.053	492.798	0,1%
1997	195.899	208.458	45.029	43.090	492.476	-0,1%
1998	192.836	206.101	48.638	47.769	495.344	0,6%
1999	269.035	283.388	52.373	51.666	656.462	32,5%
2000	244.068	245.236	52.889	52.661	594.854	-9,4%
2001	482.149	505.280	59.831	59.591	1.106.851	86,1%

[Fonte: PAT, Servizio Comunicazioni e Trasporti, Servizio Statistica]

14.2.5 – Il trasporto aereo

L'aeroporto Mattarello

Sul territorio provinciale è presente l'aeroporto di Trento – Mattarello, in gestione alla "Aeroporto G. Caproni S.p.A.", destinato a voli turistici - sportivi e all'attività della Protezione Civile, per il momento non abilitato a servizi commerciali di terzo livello. L'aeroporto di riferimento per il trasporto passeggeri è invece il vicino aeroporto "Verona Catullo" dove l'Amministrazione provinciale è presente nell'ente di gestione dell'infrastruttura di Verona a garanzia di una partecipazione diretta trentina alle scelte di sviluppo dell'attività aerea. (sdl)

Attualmente la pista di decollo e atterraggio dell'aeroporto Mattarello è orientata Nord-Sud, per una lunghezza di 980 metri e una larghezza di 30 metri; è stato recentemente realizzato l'impianto di illuminazione notturna ed è in previsione la realizzazione di una fascia di sicurezza ("clearway") per l'adeguamento della pista alla normativa vigente in materia di sicurezza.

L'infrastruttura dispone di un'aerostazione, su due piani da 420 mq ciascuno, sulla quale sorge la torre di controllo. L'aerostazione fa parte di un complesso costituito dal Museo Aeronautico "G. Caproni", da un aerhotel e da un centro servizi con sala convegni.

Le altre strutture presenti all'interno dell'aeroporto riguardano 4 hangar di società private di volo, un'autorimessa, un capannone e un hangar di proprietà della Provincia ad esclusivo utilizzo dei Vigili del Fuoco, ed infine un altro capannone del C.U.S. (Centro Universitario Sportivo) per il ricovero e manutenzione di alianti e motoalianti. E' inoltre presente un impianto di rifornimento carburante. (sct)

I voli al Mattarello

Dall'aeroporto Mattarello decollano veicoli della scuola di volo Italfly, della Aersud, del Centro Universitario Sportivo di Trento e gli elicotteri dei Vigili del Fuoco. La scuola di volo ha superato nel 2001 le 1.000 ore di volo, l'Aersud effettua circa 450 voli all'anno mentre il CUS supera i 3.100 voli anno per 1.395 ore di volo (dati 2001). I Vigili del fuoco hanno invece effettuato 1.259 voli di soccorso e circa 1.200 ore di volo nel 2001, quasi il doppio di dieci anni fa. (sdl)

TAB.14.9 - MOVIMENTO DEI VEIVOLI ALL'AEROPORTO MATTARELLO

ANNO	Voli aerei	Variazione %	Voli elicotteri	Variazione%
1994	2.100	- 13 %	923	+ 16 %
1995	12.624	+ 511 %	953	+ 3.2 %
1996	6.301 *	-	1.042	+ 9.3 %
1997	13.122	+ 3.9 % *	1.397	+ 34.0 %
1998	16.523	+ 25.9 %	1.618	+ 15.8 %
1999	15.232	- 7.8 %	1.762	+ 8.9 %
2000	16.407	+ 7.7 %	2.049	+ 16.2 %
2001	17.981	+ 9.5 %	1.906	- 6.9 %

[Fonte: PAT, Servizio Comunicazioni e Trasporti]

*I dati relativi ai voli aerei forniti dalla Società sono incompleti per quanto riguarda l'anno 1996, il cui dato presenta un errore di circa il 40% in meno rispetto al totale dovuto alle registrazioni, e quindi non è confrontabile. La variazione del 1997 si riferisce al confronto con il 1995.

14.3 - IL TRASPORTO PUBBLICO SU GOMMA

I trasporti pubblici su gomma in provincia di Trento sono attualmente svolti per la stragrande maggioranza dalla Società Trentino trasporti, costituita il 28 novembre 2002 e che ha incorporato per fusione le due Società di Trasporto pubblico operanti nella Provincia Autonoma di Trento, la Società Atesina e la Società Ferrovia Trento – Malè.

Trentino trasporti è una Società per Azioni a capitale misto pubblico e privato dove la Provincia Autonoma di Trento detiene l'82,51 % della azioni²⁴. La Società conta circa 1150 dipendenti e una flotta di 700 mezzi (urbani, extraurbani e da noleggio) e 14 treni.

Trentino trasporti gestisce il trasporto pubblico su strada nella Provincia Autonoma di Trento mediante autoservizi che garantiscono collegamenti capillari in tutte le Valli del Trentino con un parco mezzi costituito da 451 autobus di varie dimensioni. Trentino trasporti gestisce inoltre il servizio di trasporto urbano di Trento e di Rovereto, entrambi rinnovati di recente con l'adozione del nuovo Progetto di "Rete forte"²⁵ e del Piano d'Area per Rovereto²⁶ (sdl)

Sul territorio provinciale opera inoltre il Consorzio Trentino Autonoleggiatori, una squadra di 120 aziende nel settore dell'autonoleggio che offre la massima scelta e flessibilità nel vasto parco mezzi a disposizione e permette di avere un unico centro prenotazioni per trovare localmente il mezzo più adatto alle esigenze di trasporto collettivo con autovetture e pullman da 5 a 57 posti dotati di ogni comfort.²⁷

Il trasporto extraurbano di linea trentino si sviluppa principalmente sulle seguenti direttrici: la prima, che da Trento porta a Rovereto e che si ramifica verso l'Alto Garda e verso Ala e Avio; la seconda che da Trento va verso la Valsugana e il Primiero; la terza che da Trento arriva nelle valli Giudicarie e Rendena; la quarta che sempre da Trento porta in Val di Fiemme e Fassa.

I chilometri percorsi con autobus urbani ed extraurbani dai mezzi delle società Atesina e Ferrovia Trento – Malè (ora riunite in unica spa) nel 2001 sono stati circa 19.100.000 km.

TAB.14.10 - NUMERO DI CHILOMETRI PERCORSI NEL 2001 (ATESINA E F.T.M.)

EX SERVIZIO ATESINA	Chilometri effettuati
Urbano Trento	4.938.893
Urbano Rovereto	1.066.163
Extraurbano	10.475.301
EX FERROVIA TRENTO-MALE'	
Autoservizio	2.618.422
Ferrovia	605.080

[Fonte: PAT, Servizio Comunicazioni e Trasporti]

I mezzi utilizzati o a disposizione delle società nel 2001 sono stati, inclusi i 14 treni, 632: 171 autobus urbani; 447 autobus extraurbani. Questo significa in media: 57 per comprensorio; 2,7 per Comune; 1 ogni 711 abitanti.

Il potenziale di posti a disposizione delle società, esclusi i 2.400 posti della ferrovia, durante il 2001 era di circa 48.300 di cui circa 31.300 posti nel settore extraurbano e noleggio e più di 17.000 posti nel settore urbano.

Questo significa in media circa: 4.600 posti a disposizione per ogni comprensorio; 229 posti per ogni Comune; 1 posto ogni 9 abitanti.

I posti km di linea offerti nel 2001 (cioè i km percorsi moltiplicati per i posti medi degli autobus) sono stati circa di 1.400.000.000. Cioè circa 3.100 km per ogni trentino. In complesso i viaggiatori-km (km percorsi in media per il numero dei viaggiatori) sono stati circa 300 milioni.

In media i dipendenti delle due società nell'anno 2001 sono stati 1.108: persone impegnate nello sforzo di garantire la massima mobilità dei cittadini trentini: autisti, bigliettai, meccanici, tecnici, personale amministrativo, controllori. (sct)

Il numero di persone interessate ai servizi di trasporto pubblico di linea è notevolmente aumentato negli ultimi anni, come si può notare dalla seguente tabella. (sct)

TAB.14.11 - NUMERO DI VIAGGIATORI NEL TRASPORTO PUBBLICO 1999-2001

ANNO	Viaggiatori	Variazione % rispetto l'anno precedente
1999	32.509.000	
2000	33.005.466	+ 1,52 %
2001	36.301.958	+ 9,98 %

[Fonte: PAT, Servizio Comunicazione e Trasporti]

Note: Atesina (extraurbano + urbano) Ferrovia Trento-Malè (autoservizio + ferrovia)

14.3.1 – I viaggiatori in ambito urbano

I viaggiatori in ambito urbano stanno crescendo con tassi annui del 3-4% fino a raggiungere nel 2001 quasi 20 milioni di utenti trasportati. A Trento sui 141 bus in servizio urbano sono saliti 16.866.000 viaggiatori con un incremento del 6% rispetto l'anno precedente. A Rovereto sui 35 bus in servizio sono saliti nel 2001 2.401.000 viaggiatori con un incremento del 31%.

TAB.14.12 - NUMERO DI VIAGGIATORI TRASPORTO URBANO

ANNO	Viaggiatori	Variazione % rispetto l'anno precedente
1995	15.650.000	- 4,12 %
1996	15.748.000	+ 0,63 %
1997	16.322.000	+ 3,64 %
1998	16.877.000	+ 3,40 %
1999	17.183.000	+ 1,81%
2000	17.715.907	+ 3,10 %
2001	19.267.459	+ 8,76 %

[Fonte: PAT, Servizio Comunicazioni e Trasporti]

14.3.2 – I viaggiatori in ambito extra urbano

In ambito extraurbano nel 2001 si sono registrati 12.428.000 utenti per Atesina e 2.668.000 per la società Trento Malè per complessivi 15 milioni di viaggiatori. Il servizio extraurbano risulta complessivamente in crescita. (sdl)

TAB.14.13 - TRASPORTO EXTRAURBANO ATESINA

ANNO	Viaggiatori	Variazione % rispetto l'anno precedente
1995	10.845.500	- 6,37 %
1996	11.062.500	+ 2,00 %
1997	10.956.000	- 0,96 %
1998	10.717.000	- 2,18 %
1999	10.763.000	+ 0,43 %
2000	10.838.772	+ 0,70 %
2001	12.428.258	+ 14,66 %

[Fonte: PAT, Servizio Comunicazioni e Trasporti]

TAB.14.14 TRASPORTI DELLA FERROVIA TRENTO MALE' - SETTORE AUTOSERVIZIO

ANNO	Viaggiatori	Variazione % (rispetto l'anno precedente)
1995	2.670.000	+ 8,79 %
1996	2.888.500	+ 8,18 %
1997	2.862.000	- 0,92 %
1998	2.619.000	- 8,48 %
1999	2.790.000	+ 6,53 %
2000	2.648.738	- 5,06 %
2001	2.668.394	+ 0,74 %

[Fonte: PAT, Servizio Comunicazioni e Trasporti]

14.3.3 – I trasporti di categorie speciali e le agevolazioni

Con la deliberazione n° 2021 del 4 agosto 2000 la Giunta Provinciale ha introdotto importanti agevolazioni tariffarie:

- tariffa – famiglia per gli studenti fino alla quinta classe degli Istituti Superiori di Lire 100.000 (ora Euro 52,00);
- la libera circolazione sui mezzi di linea per persone soggette a particolari invalidità;
- la libera circolazione sui mezzi di linea per gli appartenenti alle Forze dell'Ordine.

Fino ad oggi il numero delle tessere magnetiche ancora valide è di oltre 87.000 unità, ossia oltre il 19% della popolazione residente. Nel 2001 il numero delle tessere magnetiche emesse è stata di circa 27.500 unità.

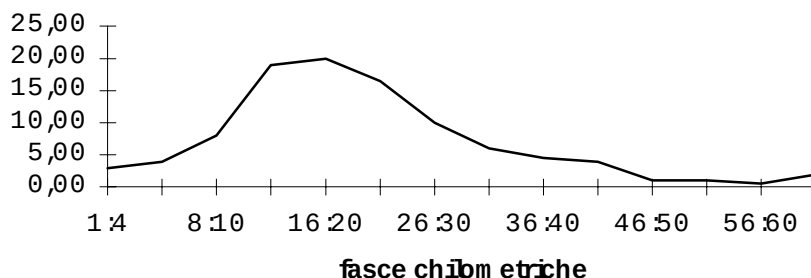
TAB.14.15 - ABBONAMENTI PER CATEGORIE DI UTENTI

CATEGORIE DI UTENTI	Numero
Studenti	39.509
Lavoratori	26.481
Pensionati	13.056
Disabili	3.213
Forze dell'ordine	2.399
Altre categorie	2.560
TOTALE	87.218

[Fonte: PAT, Servizio Comunicazione e Trasporti]

Dalla seguente tabella si evince che la maggioranza degli utenti, quasi l'80% del totale, che utilizzano il mezzo pubblico di trasporto si concentrano nelle fasce chilometriche comprese tra 8 - 31 chilometri (confronta grafico 14.1). (sct)

FIG.14.2 - TRASPORTO EXTRAURBANO: LUNGHEZZA DEI VIAGGI



[Fonte: PAT, Servizio Comunicazione e Trasporti]

14.4.3.1 – Il trasporto degli alunni e degli studenti

Il servizio di trasporto alunni fino alla scuola media inferiore viene effettuato dalle due società concessionarie dei servizi pubblici di trasporto, Atesina e Ferrovia Trento Malè, e dal Consorzio Trentino Autonoleggiatori (che associa circa 130 noleggiatori privati distribuiti su tutto il territorio provinciale) interessando circa 18.000 utenti effettivi all'anno.

TAB.14.16 - ALUNNI TRASPORTATI PER TIPO DI SCUOLA

TIPI DI SCUOLA	anno 97/98	anno 98/99	anno 99/00	anno 00/01	anno 01/02
scuola dell'infanzia	3.302	3.426	4.304	3.388	3.719
scuole elementari	6.600	6.751	7.107	7.133	7.379
scuole medie	7.063	7.207	7.265	7.408	6.995
Trasporto disabili	711	842	890	983	1.014
TOTALE	17.676	18.226	19.566	18.912	19.107

[Fonte: PAT, Servizio Comunicazioni e Trasporti]

TAB.14.17 - SERVIZIO PUBBLICO TRASPORTO ALUNNI PER COMPRENSORIO (2001/2002)

COMPRENSORIO	Scuola materna	Scuola elementare	Scuola media inferiore	Totale alunni trasportati	Categorie speciali
Valle di Fiemme	106	224	299	629	18
Primiero	24	92	174	290	12
Bassa Valsugana e del Tesino	310	492	454	1.256	89
Alta Valsugana	516	1.072	812	2.400	76
Valle dell'Adige	744	1.765	1.599	4.108	321
Valle di Non	393	677	710	1.780	98
Valle di Sole	189	312	412	913	15
Giudicarie	538	689	705	1.932	68
Alto Garda e Ledro	381	727	658	1.766	75
Vallagarina	347	1.097	1.006	2.450	143
Ladino di Fassa	171	232	166	569	12
Provincia di Trento	3.719	7.379	6.995	18.093	927

[Fonte: PAT, Ufficio Statistica]

Gli studenti della scuola media superiore sono circa 17.000 ed utilizzano il trasporto urbano ed extraurbano di Atesina ed extraurbano della Ferrovia Trento-Malè, nonché i servizi ferroviari di Trenitalia. Complessivamente il sistema dei trasporti interessa il 50% della popolazione scolastica. (sct)

14.4.3.2 - Il trasporto dei soggetti portatori di handicap

Questa problematica è stata affrontata con interventi concreti per favorire una piena integrazione sociale ed umana dei soggetti con minorazioni fisiche o psichiche con agevolazioni tariffarie e idonei mezzi messi a disposizione.

Per quanto riguarda il servizio di trasporto scolastico, i soggetti portatori di minorazioni sono trasportati alle sedi scolastiche con i servizi già approntati al fine di favorire la massima socializzazione ed integrazione di tali soggetti, nei casi più gravi vengono invece attivati servizi appositi.

TAB.14.18 - SOGGETTI PORTATORI DI HANDICAP TRASPORTATI PER CAMPO DI INTERVENTO

AMBITI DI INTERVENTO	ALUNNI TRASPORTATI				
	anno 97/98	anno 98/99	anno 99/00	anno 00/01	anno 01/02
scuola dell'infanzia	4	10	10	24	17
scuole elementari	40	60	46	43	33
scuole medie	46	57	51	59	55
scuole superiori	43	43	58	64	74
Totale scuole	133	170	165	190	179
terapie	54	81	100	152	142
centri rieducazione e lavoro	514	546	567	592	664
attività varie	10	45	58	49	29
TOTALE	711	842	890	983	1.014

[Fonte: PAT, Servizio Comunicazioni e Trasporti]

Nei confronti dei soggetti portatori di minorazioni sono attivati altresì dei servizi di trasporto *ad hoc* volti a favorire l'inserimento dei soggetti stessi presso i vari centri di rieducazione e lavoro, nonché per la frequenza di sedute di terapia per lo sviluppo psicomotorio e del linguaggio. (sct)

14.4 - LA MOBILITA'

Utilizzando i dati dell'Indagine Multiscopo sulle Famiglie condotta dall'ISTAT in collaborazione con il Servizio Statistica della Provincia Autonoma di Trento e da altre indagini condotte dalla Provincia nell'ambito dello Studio TPS è possibile descrivere i caratteri principali della mobilità delle persone e delle imprese. (sdl)

14.4.1 – La mobilità delle persone

I dati sui veicoli per i quali è stata pagata la tassa di proprietà (fi g. 8.5) evidenziano un trend di costante crescita del parco mezzi circolante sulle strade. Negli anni '90 le automobili possedute dalle famiglie trentine sono passate da 223.324 a 259.945, per attestarsi nel 2001 sulle 266.690 unità. Si passa quindi da 2,0 abitanti per autovettura nel 1990 a 1,8 nel 2001. Aumentano nel tempo anche i veicoli pesanti, che comprendono autocarri merci e speciali, trattori o motrici stradali, rimorchi e semirimorchi, nonché i motocicli, motocarri e motoveicoli speciali. In totale, il numero di mezzi di proprietà della popolazione locale ammonta nel 2001 a quasi 350 mila unità (+22,4% rispetto al 1990). Nella stessa direzione vanno i dati campionari raccolti dall'ISTAT²⁸ nel 2001: l'84,7% delle famiglie trentine possiede almeno un'automobile. Poco meno della metà ne ha una, più di un terzo ne ha due, il 5,6% ne ha tre o più. Rispetto ai due anni precedenti, diminuisce la quota di coloro che non hanno la macchina.

TAB.14.19 - VEICOLI PER I QUALI È STATA PAGATA LA TASSA SULLA PROPRIETÀ

	Autovetture	Autobus	Autocarri merci e speciali	Trattori o motrici stradali	Rimorchi e semirimorchi	Motocicli	Motocarri e motoveicoli speciali	Totale	Abitanti per autovettura
1999	259.945	1030	29.772	2.102	9.961	27.788	4.507	335.105	1,82
2000	263.082	1.084	31.568	2.388	10.500	30.095	4.466	343.183	1,82
2001	266.690	1.153	33.370	2.603	10.831	31.894	4.416	350.957	1,80

[Fonte: PAT, Servizio Statistica]

In compenso, sono relativamente poche le famiglie che possiedono uno scooter: l'80,2% ne è sprovvisto. Ancora meno diffusi sono gli altri tipi di motociclette: il 90,6% delle famiglie non ne ha acquistate. Infine, in quasi tre quarti delle case trentine ci sono delle biciclette: nel 28,1% soltanto una, nel 21,2% due e nel 23,6% tre o più. Per quanto riguarda la frequenza degli spostamenti⁶, l'88% di quelli effettuati per studio o lavoro si ripete per tutta la settimana, una volta al giorno (62%) o due (35%). Gli spostamenti per motivi diversi presentano una struttura complementare: avvengono per lo più nel week-end (49%) o per 3-4 giorni alla settimana (37%), e nel 93% dei casi sono affrontati una sola volta al giorno. L'82% di essi ha destinazione provinciale, mentre il 18% è diretto in altre province; il 43% ha come spinta l'acquisto di beni non durevoli, il 23% svago e il 19% servizi.

A differenza che in altre realtà italiane, la ripartizione modale degli spostamenti si mantiene sostanzialmente inalterata per quelli per studio/lavoro e per quelli aventi scopi diversi. Per i primi ci si rifà nuovamente ai dati ISTAT²⁹. Il mezzo più usato (64,3%) è nettamente l'automobile, soprattutto come conducente (54,8%). Più di un quarto degli intervistati usa mezzi pubblici: il 25,7% tram, autobus, corriere o pullman, il 2,6% il treno. Infine, il 3,4% del campione va al lavoro o nel luogo in cui studia in bicicletta, l'1,7% in moto e il 2,3% con altri mezzi (ad esempio a piedi o con veicoli commerciali). Il quadro rimane sostanzialmente inalterato rispetto ai due anni precedenti, con variazioni di entità trascurabile³⁰.

14.4.2 – La mobilità delle merci

La maggior parte delle aziende produttive trentine³¹ non possiede mezzi propri, e si affida a società di trasporto per la spedizione. Tra chi possiede almeno un mezzo, il 43% (pari al 18% del campione totale) ne ha immatricolato soltanto uno, il 35% tra 2 e 5 mezzi (14% del totale) e il restante 23% (10% del totale) più di 5. Per quanto riguarda le imprese di trasporto³², le piccole imprese, con 5 mezzi al massimo, sono circa un quinto del campione. Quasi la metà sono medie imprese con 6-10 mezzi, un altro quinto sono aziende medio-grandi, con 11-30 mezzi, e il rimanente 13% sono grandi ditte con più di 30 mezzi (il 4% ne ha oltre 120). Un aspetto importante della mobilità generata dalle imprese, in funzione di una riduzione del traffico e delle emissioni di gas nell'aria, è l'utilizzo della ferrovia per il trasferimento delle merci. Nel Programma di Sviluppo Provinciale³³ del 2001 si legge che l'offerta di trasporto su ferro è in aumento, anche se finora non si sono operate scelte decisive per stimolare la domanda. La linea ferroviaria del Brennero raccoglie circa 10 milioni di tonnellate annue di merci, quasi il doppio di 5 anni fa. La Trento-Venezia presenta invece una sostanziale stabilità nel trasporto merci dal 1990 ad oggi.³⁴

Nel 2001 il traffico merci in partenza-arrivo dalla provincia di Trento ha movimentato il quantitativo record di ben 1.882.357 tonnellate di prodotti (+42% rispetto l'anno precedente), cui si aggiungono le circa 700.000 tonnellate all'anno afferenti al traffico merci intermodale a carico dell'Interporto di Trento. Il quantitativo movimentato su ferro da traffico interno, pari a 296.418 tonnellate, rappresenta il 15,7% del totale. (sdl)

Per potenziare il trasporto su ferro bisogna tentare di rimuovere alcuni freni, che secondo le imprese sono la scarsa accessibilità degli scali merci (26%), la brevità delle tratte (24%) e la lentezza dell'operazione (18%). Il 10% delle aziende inoltre ritiene inefficienti i trasbordi dei container, il 9% trova che i costi siano eccessivi, l'8% si preoccupa della mancanza di puntualità nelle consegne. Per gli autotrasportatori la spinta decisiva per l'utilizzo del trasporto su ferro sono gli ecopunti (71%) e gli obblighi normativi (10%)³⁵.

Va ricordato infine il ruolo dell'Interporto di Trento che favorisce l'interscambio tra la strada e la ferrovia, lo stoccaggio dei mezzi pesanti in arrivo e in partenza, e l'espletamento delle operazioni doganali e i servizi alla persona. L'Interporto di Trento si colloca nel contesto della rete nazionale e la sua posizione strategica regionale permette di realizzare una logistica avanzata quale porta d'ingresso italiana e snodo di collegamento con le regioni del nord-est. Il numero di operazioni³⁶ crescono di anno in anno, anche se le dimensioni del terminal ed i volumi di traffico non sono di dimensione confrontabile con i principali interporti italiani. (sdl)

TAB.14.20 - TRAFFICO MERCI NELLA STAZIONI IN PROVINCIA DI TRENTO (2001)

Tipologia di traffico	Tonnellate Spedite	Tonnellate Arrivate	Totale	Percentuale su totale
BORGO VALSUGANA				
Servizio interno	57.780	21.331	79.111	
Servizio internazionale	46	81.807	81.853	
Totale	57.826	103.138	160.964	8,6%
LAVIS				
Servizio interno	15	27	42	
Servizio internazionale	0	1.098	1.098	
Totale	15	1.125	1.140	0,1%
MEZZOCORONA				
Servizio interno	123	1.741	1.864	
Servizio internazionale	58	32.619	32.677	
Totale	181	34.360	34.541	1,8%
MORI				
Servizio interno	0	0	0	
Servizio internazionale	0	11.164	11.164	
Totale	0	11.164	11.164	0,6%
ROVERETO				
Servizio interno	14.695	4.415	19.110	
Servizio internazionale	51	99.270	99.321	
Totale	14.746	103.685	118.431	6,3%
TRENTO				
Servizio interno	170.517	25.774	196.291	
Servizio internazionale	682.550	677.276	1.359.826	
Totale	853.067	703.050	1.556.117	82,7%
TOTALE	925.835	956.522	1.882.357	100,0%

[Fonte: elaborazioni agenda 21 consulting srl su dati PAT, Servizio Statistica]

14.5 – LE IMPLICAZIONI AMBIENTALI DEI TRASPORTI

I costi ambientali del trasporto si riferiscono ad impatti macro, ravvisabili a livello di aree territoriali di ampia dimensione e impatti territorialmente localizzati in prossimità dei corridoi infrastrutturali. Fanno parte degli aspetti macro il contributo dei trasporti alle emissioni e all'alterazione del clima, alcuni aspetti relativi all'inquinamento transfrontaliero (acidificazione dei suoli e delle acque). Gli impatti localizzati hanno, invece, a che vedere con l'inquinamento dell'aria, il rumore, l'effetto di barriera, i danni al paesaggio, i rischi per la stabilità dei suoli e per l'inquinamento delle acque superficiali e profonde. Di gran lunga il modo che genera maggiori esternalità è quello stradale ed il contesto in cui le esternalità sono più gravi è quello delle aree urbane dense, per la concentrazione della popolazione esposta alle esternalità e di concentrazione di traffico altamente inquinante, a causa delle basse velocità di deflusso.

In un quadro di costante peggioramento delle condizioni legate al trasporto, vi sono segnali importanti di rallentamento dei fenomeni negativi ed alcuni miglioramenti circoscritti legati alle tecnologie veicolari. Tuttavia due problemi appaiono prioritari e non in via di soluzione: la situazione delle aree urbane e i livelli assoluti di emissioni di CO₂, che dimostrano l'estrema difficoltà nel settore dei trasporti di avvicinarsi agli standard concordati a livello internazionale.

Lo sviluppo di una "mobilità sostenibile" dovrebbe diventare il tema centrale nell'ambito della programmazione di ciascuna proposta anche settoriali, assumendo come obiettivo rilevante l'abbattimento degli attuali livelli di inquinamento.³⁷

14.5.1 - Inquinamento atmosferico

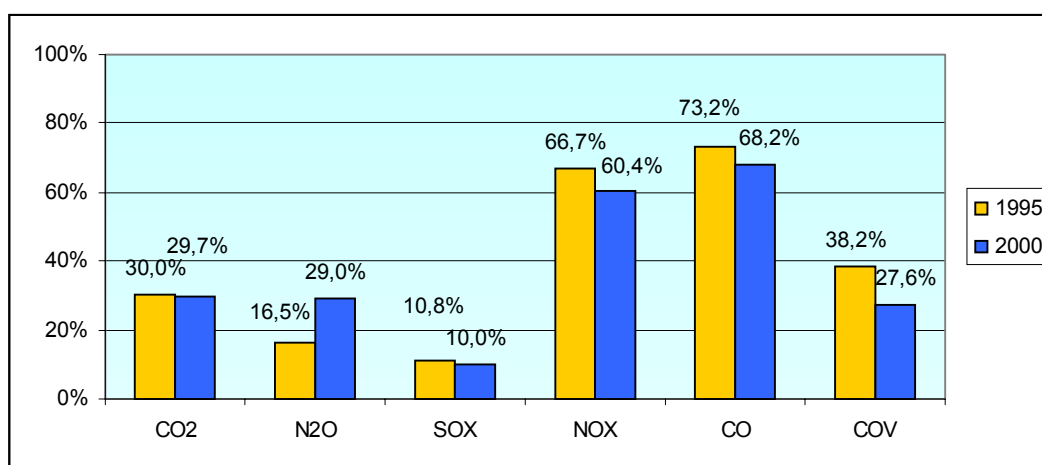
Il consumo di risorse energetiche, in massima parte non rinnovabili, nel settore dei trasporti è la causa dell'immissioni in atmosfera di numerose sostanze che sono dannose per l'uomo, gli animali e l'ambiente in generale. Al settore trasporti si possono attribuire (stime 1997) le seguenti emissioni, in termini percentuali sul totale (tra parentesi il valore relativo al trasporto su strada): anidride carbonica (CO₂) 28% (24%); ossido di carbonio (CO) 78% (72%); (COVNM) (composti organici volatili non metanici) 53% (46%); ossidi di azoto (NO_x) 66% (53%); ossidi di zolfo (SO_x) 4% (2,8%). Il settore dei trasporti stradali emette inoltre piombo, benzene e particolato fine (PM10), che sono da considerarsi tra i rilasci più importanti per gli impatti su salute e ambiente.

Le emissioni di tali sostanze, oltre a quelli già citati, hanno effetti negativi sull'ambiente in quanto provocano le piogge acide, lo smog fotochimico, l'effetto serra. Significativi miglioramenti si attendono in seguito alla introduzione nel parco circolante di un numero sempre maggiore di vetture con marmitta catalitica. Anche il graduale svecchiamento del parco veicolare stradale e una attenzione maggiore alla manutenzione dello stesso vanno nella direzione di una riduzione generale delle emissioni, il cui valore è però al momento difficilmente calcolabile. Stime su scala nazionale relative agli anni 1990-1997 indicano che le emissioni di CO₂ del settore trasporti sono aumentate del 14%, passando da 96 a 109 milioni di tonnellate. Gli incrementi percentuali più alti sono quello del trasporto aereo (+43%), seguito dal trasporto marittimo (+16%) e dal trasporto stradale (+13%). Al contrario, in diminuzione (-10%) le emissioni del trasporto ferroviario a seguito dell'incremento dell'alimentazione elettrica.

La prevalenza del trasporto stradale rispetto altre modalità di trasporto dipende da cause strutturali di squilibrio nelle infrastrutture³⁸ (in Italia ci sono: 6.478 km di autostrade, 160.918 km di strade statali e provinciali, 668.667 km di strade comunali, 16.079 km di ferrovie, 525 km di tramvie e metropolitane), negli investimenti pubblici sempre sbilanciati a favore dell'asfalto; nei consumi delle famiglie. I veicoli circolanti sono oltre 41 milioni, il ritmo di crescita nel numero di automobili è stato del 45% nell'ultimo decennio ed ha portato ad una densità pari a 1,8 abitanti per automobile. In provincia di Trento la densità è pari a 1,8 abitanti per automobile, con un tasso di crescita costante che interessa sia gli autoveicoli che i motoveicoli. I dati relative alle emissioni di inquinanti per la provincia di Trento sono illustrati nel capitolo dedicato all'aria.

In questo contesto vale la pena di sottolineare che il rinnovo del parco veicolare sta producendo un rallentamento delle emissioni di alcuni inquinanti (Ossidi di Azoto, Ossido di carbonio e Composti organici volatili) così che il contributo percentuale del macrosettore dei trasporti sta invertendo la tendenza e inizia a ridurre percentualmente il suo peso complessivo. (sdl)

FIG.14.3 – QUOTA DI EMISSIONI DI INQUINANTI IN PROVINCIA DI TRENTO DOVUTA AL TRAFFICO



[Fonte: Elaborazioni agenda 21 consulting srl su dati Agenzia Provinciale per la Protezione dell'Ambiente, 2001]

14.5.2 - Inquinamento acustico

Oltre all'inquinamento atmosferico i trasporti sono una delle cause principali dell'inquinamento acustico. Si stima che in Europa oltre il 97% della popolazione, a causa del trasporto stradale, è esposto a livelli di rumore tali da poter produrre danni alla salute dell'uomo. Sul fronte dell'inquinamento acustico dovuto al sistema dei trasporti si è fatto molto negli ultimi anni a livello normativo e legislativo. Nel 1995 è stata approvata una legge quadro sull'inquinamento acustico con la quale sono stati in particolare previsti precisi interventi legislativi ed emanati i Decreti attuativi che regolamentano i livelli di emissione sonora delle infrastrutture aeroportuali e ferroviarie. Sono in corso di elaborazione analoghi decreti per le infrastrutture di trasporto stradale e portuale. Il tema dell'inquinamento acustico è trattato nel capitolo sulla qualità della vita. (sdl)

14.5.3 - Incidentalità

Il trasporto, soprattutto quello su strada, comporta un alto numero di incidenti con morti e feriti. In Italia il numero degli incidenti è passato da 161.782 nel 1990 a 204.615 nel 1998 a 211.941 nel 2001. Pur restando molto alto, il numero dei morti è andato decrescendo (6.621 nel 1990 e 5.857 nel 1998), mentre è aumentato notevolmente il numero dei feriti, passati da 221.024 nel 1990 a 293.842 nel 1998. Oltre il 70% degli incidenti si verifica nelle aree urbane e coinvolge in massima parte pedoni, in particolare anziani e bambini. Programmi della Commissione Europea prevedono una riduzione di decessi e feriti da incidenti stradali al 2010, che per l'Italia si tradurrebbero in una riduzione di circa un terzo delle cifre sopra riportate. I costi che ricadono sulla collettività (costi esterni) a causa degli incidenti sono stati calcolati per il 1997, in uno studio effettuato per conto del Ministero dei trasporti, pari a quasi 53 mila miliardi di lire per oltre il 99% attribuibile alla modalità stradale.

In provincia di Trento si sono verificati circa 1.500 incidenti all'anno nel periodo 1995 – 1998. L'anno successivo c'è stato un forte incremento di sinistrosità superando i 2.000 casi, dato ridimensionato nel 2000 quando si sono verificati 1.766 incidenti.

TAB.14.21 – TREND DEGLI INCIDENTI STRADALI IN PROVINCIA DI TRENTO

1995	1996	1997	1998	1999	2000
1.521,0	1.494,0	1.559,0	1.473,0	2.010,0	1.766,0

[Fonte: Banca dati Cnel - Consiglio Nazionale dell'Economia e del Lavoro]

Rispetto al tasso di incidentalità del contesto triveneto, la provincia trentina appare più sicura, ma risulta invece in perfetta sintonia con i tassi nazionali.

TAB.14.22 – INCIDENTI STRADALI PER 1000 ABITANTI (2000)

Tabella comparativa	INCIDENTI	POPOLAZIONE	Numero incidenti per 1.000 abitanti
Bolzano	2.074,0	465.264	4,5
Trento	1.766,0	477.859	3,7
Trentino-Alto Adige	3.840,0	943.123	4,1
Nord-Est	54.336,0	10.681.233	5,1
Italia	211.941,0	57.844.017	3,7

[Fonte: elaborazioni agenda 21 consulting srl su Banca dati Cnel - Consiglio Nazionale dell'Economia e del Lavoro]

14.5.4 – Altri costi

Altri costi che devono essere considerati sono la congestione, e quindi il tempo perso “per strada” in coda ed i costi legati al ciclo di vita dei veicoli dalla produzione allo smaltimento. A tal proposito si può consultare un interessante approfondimento: EPA (Environmental Protection Agency – USA), Indicatori degli impatti ambientali dei trasporti stradali, ferroviari, aerei e marittimi.

L'associazione Amici della Terra ha effettuato assieme alle Ferrovie una ricerca per conto del Ministero dei trasporti ed ha “spinto” il conteggio delle esternalità quantificandole economicamente. Il tentativo ha il merito di allargare il quadro di valutazione degli impatti da traffico interrogando anche gli effetti nascosti e generalmente non monetizzati. Questa stima mostra che il principale costo esterno è rappresentato dall'inquinamento atmosferico (circa il 40% del totale), ma anche l'incidentalità rappresenta un costo molto rilevante su scala nazionale.

TAB.14.23 – INCIDENZA PERCENTUALE DEI COSTI ESTERNI IMPUTABILI AI TRASPORTI STRADALI (COSTI X 10 MLD DI LIRE ITALIA 1997)

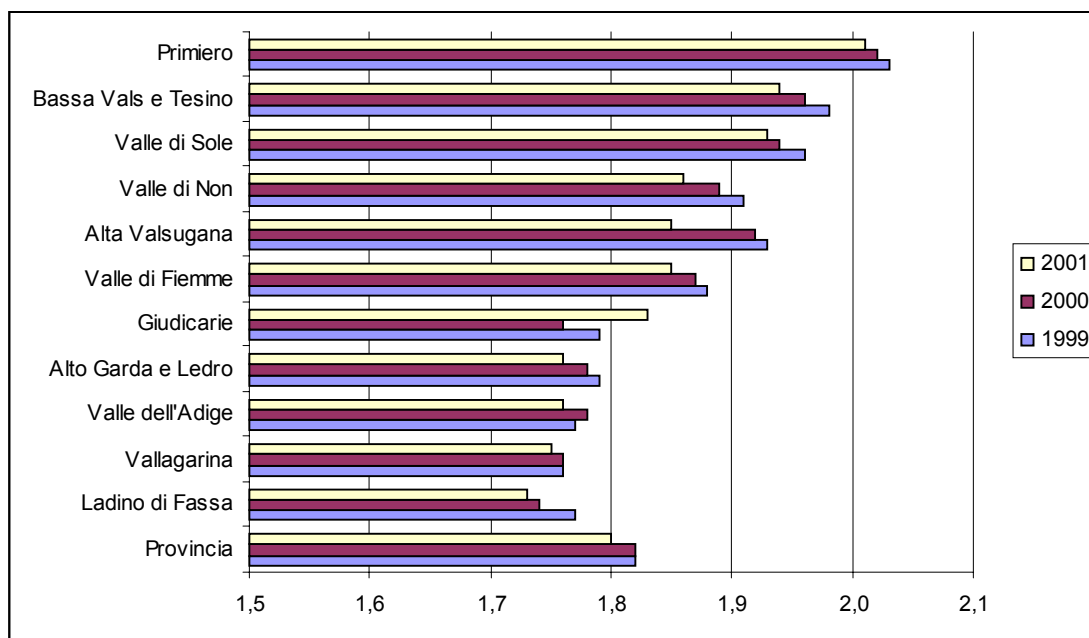
Gas serra	Inquinamento atmosferico	Rumore	Incidenti	Congestione
16.655	80.365	26.510	52.637	25.052
8,3%	39,9%	13,2%	26,2%	12,5%

[Fonte: Amici della terra]

14.6 – GLI INDICATORI

21 – Autoveicoli pro capite	Acidificazione	S	D	☹	↘
------------------------------------	-----------------------	----------	----------	---	---

FIG.14.4 – ABITANTI PER AUTOVETTURA, PER COMPRENSORIO



[Fonte: Elaborazioni agenda 21 consulting srl su dati PAT, Servizio Statistica]

TAB.14.24 – ABITANTI PER AUTOVETTURA, TREND 1981 - 2001

Anni	1981	1983	1985	1987	1989	1991	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001
Abitanti per autovetture	2,85	2,63	2,45	2,25	2,07	1,95	1,86	1,9	1,87	1,91	1,88	1,86	1,82	1,82	1,8

[Fonte: Servizio Statistica, Annuario Statistico 2001]

Negli ultimi vent'anni il tasso di motorizzazione è aumentato a dismisura. Nel 1981 circolava in provincia di Trento una autovettura ogni tre abitanti (circa), nel 2001 una autovettura ogni 1,8 abitanti. I Comprensori del Primiero, della Bassa Valsugana e tesino e della Val di Sole sono quelli con meno auto pro capite, mentre Ladino di Fassa, Vallagarina e Vale dell'Adige sono quelli con maggior auto pro capite.

PSS-Composizione del parco circolante	La qualità dell'aria	P	D	☹	↘
--	-----------------------------	----------	----------	---	---

TAB.14.25 - VEICOLI PER I QUALI È STATA PAGATA LA TASSA SULLA PROPRIETÀ (1981-2001)

Anni	Autovetture	Autobus	Autocarri merci e speciali	Trattori o motrici stradali	Rimorchi e semirim.	Motocicli	Motocarri	Totale
1981	155.286	583	13.047	770	3.063	8.914	2.683	184.346
1982	162.705	629	13.851	788	3.133	8.895	2.839	192.840
1983	168.445	635	15.336	837	4.095	17.382	3.511	210.241
1984	171.158	620	15.763	641	4.241	17.855	3.814	214.092
1985	181.290	629	16.803	712	4.810	21.011	3.974	229.229
1986	189.664	661	17.989	757	5.100	21.582	3.870	239.623
1987	198.076	715	18.584	1.072	5.869	24.555	4.110	252.981
1988	206.963	707	20.082	1.210	6.368	24.395	4.548	264.273
1989	215.585	760	21.445	1.397	6.671	24.596	4.515	274.969
1990	223.324	767	23.510	1.547	7.646	25.117	4.680	286.591

Anni	Autovetture	Autobus	Autocarri merci e speciali	Trattori o motrici stradali	Rimorchi e semirim.	Motocicli	Motocarri	Totale
1991	230.489	792	24.201	1.663	8.200	25.338	4.764	295.447
1992	240.780	805	25.260	1.726	8.477	25.617	4.770	307.435
1993	242.312	821	25.856	1.754	8.739	25.357	4.759	309.598
1994	241.448	784	25.079	1.593	8.674	25.408	4.576	307.562
1995	246.714	790	25.444	1.852	8.822	25.435	4.401	313.458
1996	244.758	839	26.242	1.784	8.941	25.546	4.632	312.742
1997	248.512	922	27.629	1.818	9.080	25.768	4.623	318.352
1998	253.308	966	28.447	1.990	9.331	26.509	4.553	325.104
1999	259.945	1.030	29.772	2.102	9.961	27.788	4.507	335.105
2000	263.082	1.084	31.568	2.388	10.500	30.095	4.466	343.183
2001	266.690	1.153	33.370	2.603	10.831	31.894	4.416	350.957

[Fonte: Servizio Statistica, Annuario Statistico 2001]

I dati in possesso mostrano un fortissimo incremento del numero dei veicoli dal 1981 al 1992, pari a quasi il 70%. Nell'ultimo decennio, pur con un trend in crescita, i valori si sono ridotti, presumibilmente perché si sta raggiungendo la soglia di saturazione. Da segnalare negli ultimi anni una crescita importante nel settore dei motocicli, dei trattori-motrici stradali e di autocarri merci e speciali.

43 – Distanze e tempi di viaggio per raggiungere il lavoro	Ambiente urbano	S	D	☹	?
---	-----------------	---	---	---	---

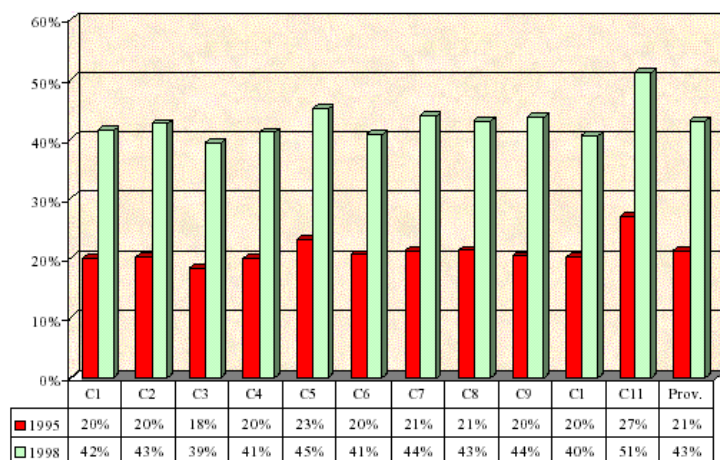
La distanza media per raggiungere il posto di lavoro è di 26 km³⁹.

Da un'indagine campionaria dell'APPA emerge inoltre che quasi il 50% dei rispondenti impiega meno di 10 minuti per recarsi a scuola o al lavoro. Quasi il 10% più di mezz'ora.

45 – Veicoli con marmitte catalitiche	Ambiente urbano	R	DQ	☹	↗
--	-----------------	---	----	---	---

PSS-% Veicoli con marmitte catalitiche	La qualità dell'aria	R	DQ	☹	↗
---	----------------------	---	----	---	---

FIG.14.5 - AUTOVETTURE DOTATE DI MARMITTA CATALITICA PER COMPENSORIO



[Fonte: Progetto per lo sviluppo sostenibile del Trentino, 2001]

I dati disponibili sono relativi al numero di veicoli suddivisi per anno di immatricolazione (dati

forniti dall'ACI) e non invece dati specifici su quanti veicoli montino effettivamente i dispositivi antinquinamento. È possibile stimare la percentuale dei veicoli dotati di marmitta catalitica assegnando a questa categoria tutti i veicoli immatricolati successivamente al primo gennaio 1993, anno di entrata in vigore della direttiva 91/441/CEE che ne imponeva l'utilizzo.

I valori qui riportati sono quelli riferiti alla fine del 1998⁴⁰ dove si stima che circa il 43% delle vetture circolanti in provincia fossero dotate di marmitta catalitica. Poiché dal allora tutte le nuove auto in vendita sono dotate di marmitta catalitica, non c'è dubbio che il trend sia in netto miglioramento.

PSS-% di veicoli a minore impatto ambientale	La qualità dell'aria	R	DQ		?
---	----------------------	---	----	---	---

Sono considerati veicoli a minor impatto ambientale quelli omologati in conformità alle più recenti direttive europee di limitazione delle emissioni. In parte possono essere considerati veicoli a minor impatto ambientale quelli dotati di marmitta catalitica (ma solo i mezzi più recenti), quelli che utilizzano carburanti meno inquinanti come il GPL ed il Metano e quelli elettrici.

L'indicatore può essere ricostruito pertanto solo in parte partendo dall'anno di immatricolazione del mezzo. Una stima del 1998 che considera solo le auto catalitiche indica una percentuale del 39% di veicoli a minor impatto ambientale ed in particolare si trovano nei comprensori della Val di Fassa (C11) e della Val d'Adige (C5) i valori migliori.⁴¹

E' invece insignificante la quota di veicoli a Metano e poco consistente quella a GPL.

PSS-Vendita di combustibili per autotrazione	La qualità dell'aria	P	D		↔
---	----------------------	---	---	---	---

TAB.14.26 – VENDITE DEI COMBUSTIBILI PER AUTOTRAZIONE NELLA PROVINCIA

	Vendita 1999	Vendita 2000	Vendita 2001	Vendita 2002
tonnellate vendute	504.138 t	508.380 t	527. 145 t	511.901 t

[Fonte: Progetto per lo sviluppo sostenibile del Trentino, 2001]

Le vendite di combustibile sembrano avere un trend costante negli anni presi in esame.⁴²

Il Servizio Commercio della Provincia ha fornito ulteriori indicazioni che ci permettono di analizzare la vendita di combustibile suddivisa per prodotto.

TAB.14.27 CONSUMO DI CARBURANTE PER AUTOTRAZIONE NEL 2001

Tipo di prodotto	Milioni di litri	Percentuale consumi
Benzina super senza piombo	176,3	46,7%
Gasolio	151,0	40,0%
Benzina super	35,7	9,5%
GPL	14,5	3,9%
Totale	377,6	100,0%
Metano	1,7	---

[Fonte: PAT, Servizio Commercio]

Rispetto ai consumi globali di carburante per autotrazione la benzina senza piombo copre circa il 47% del fabbisogno ed il gasolio il 40%. I carburanti a basse emissioni di inquinanti, GPL e Metano, restano ai margini dei consumi. Del tutto insignificante in particolare la quota coperta dal metano, in virtù soprattutto dell'inesistente rete distributiva (un solo distributore di metano fino al 1994 e solo due distributori nel 2003)

50 – % di benzina senza piombo venduta	Contaminanti chimici	P	D		↗
---	----------------------	---	---	---	---

I valori di tale indicatore sono in continuo aumento, infatti, la percentuale di benzina senza piombo sul totale delle benzine vendute (benzina verde e benzina super) rispettivamente nel 1995, 1996,

1997, 1998 e 1999 2000, 2001 e 2002 è stata di: 43,45%, 50,86%, 56,63%, 62,51%, 67,79%. Per dettagli sui litri di benzina venduti e sul tipo di impianti si veda l'indicatore n. 29. [Fonte: PAT, Servizio Commercio e cooperazione]

PSS-Incremento annuo rete viaria	Il consumo di suolo	P	PD		↔ ?
---	----------------------------	----------	-----------	--	-----

Non vi sono dati storici sull'estensione delle infrastrutture dedicate ai trasporti. Anche nel database del Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti manca questo dato.

Il dato disponibile è il seguente: rete statale di 863 km (anno 1991), rete provinciale di 1.417 km e rete extraurbana provinciale di 3.060 km (metà anni '90).

PSS-Flussi stradali	La qualità dell'aria	P	DQ	☹	↘
----------------------------	-----------------------------	----------	-----------	---	---

I flussi stradali sono generalmente in aumento come descritto

TAB.14.28 - STRADE STATALI DEL TRENTINO CON MAGGIOR TRAFFICO GIORNALIERO

Strada	Anno 2000
ss 12 - Canova di Gardolo	48.000*
ss 47 - S. Donà	38.000*
ss 240 - Ravazzone	29.378
ss 45 - Piedicastello	28.000*
ss 12 - Mattarello	22.500*
ss 47 - Levico	17.500*
ss 43 - Mezzolombardo	17.474
ss 47 - Borgo Valsugana	16.500*
ss 45 - Vezzano	16.000*
ss 240 - Arco	16.000*
ss 43 - Dermulo	15.419
ss 12 - Marco	14.907
ss 12 - S. Michele A.	13.337
ss 240 - Vignole	12.500*

[Fonte: PAT, Servizio Comunicazioni e Trasporti]- * dato arrotondato

Indicatore	Tematica	Tipologia	Disponibilità	Situazione	Trend	Disponibilità spaziale	Disponibilità temporale
21 – Autoveicoli pro capite	Acidificazione	S	D	☹	↘	C	1981-2001
PSS-Composizione del parco circolante	La qualità dell'aria	P	D	☹	↘	P	1981-2001
43 – Distanze e tempi di viaggio per raggiungere il lavoro	Ambiente urbano	S	D	☹	?	P	
45 – Veicoli con marmitte catalitiche	Ambiente urbano	R	DQ	☹	↗	C	1998
PSS-% Veicoli con marmitte catalitiche	La qualità dell'aria	R	DQ	☹	↗	C	1998
PSS-% di veicoli a minore impatto ambientale	La qualità dell'aria	R	DQ	☹	?	C	1998
PSS-Vendita di combustibili per autotrazione	La qualità dell'aria	P	D	☹	↔	P	1999-2002
50 – % di benzina senza piombo venduta	Contaminanti chimici	P	D	☺	↗	P	1995-2001
PSS-Incremento annuo rete viaria	Il consumo di suolo	P	PD				
PSS-Flussi stradali	La qualità dell'aria	P	DQ	☹	↘		1990, 1995 e 2000

14.A – TRENTINI E ...

E' oramai opinione diffusa che il traffico stradale ha raggiunto livelli limite soprattutto in alcune ore del giorno ed il settore dei trasporti è avvertito, non solo dall'opinione pubblica ma anche dai decisori politici, come il settore che va maggiormente governato per migliorare l'accessibilità ai luoghi di lavoro e ridurre gli impatti ambientali che esso determina: congestione e perdite di tempo, emissioni di gas inquinanti, incidentalità e rumore solo per citare i principali.

La recente indagine campionaria realizzata dall'Agenzia provinciale per l'Ambiente⁴³ testimonia queste preoccupazioni e rinvia a scelte strutturali, logistiche e gestionali per la risoluzione del problema che si estende ormai, con diverse sfaccettature, a tutte le realtà urbane europee e sulle principali direttrici di collegamento interregionali.

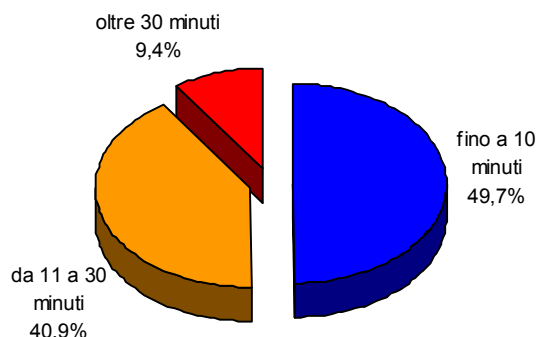
I problemi di traffico, parcheggio, inquinamento acustico e dell'aria sono decisamente più gravi nelle aree urbane, e calano vistosamente nei centri più piccoli, rapporto che si inverte invece per quanto riguarda la difficoltà di collegamento con i mezzi pubblici⁴⁴.

Utilizzando le risposte dell'indagine APPA è possibile analizzare la percezione della gente nei confronti della tematica trasporti e scoprire alcune nuove caratteristiche. Ci si accorge ad esempio che alla domanda "Quale è la questione che più influisce sulla qualità dell'ambiente?" vi è oltre il 30% dei trentini che risponde: Trasporti⁴⁵. Si tratta di una indicazione derivante soprattutto tra le persone più giovani e con un grado di istruzione superiore. Solo la tematica dei rifiuti è avvertita come più importante.

L'indagine campionaria ha indagato anche le modalità di spostamento della popolazione trentina, la propensione all'uso del mezzo pubblico e la disponibilità a mutare comportamento negli spostamenti. Vale la pena di ricordare che il questionario era formato da una quarantina di domande, tutte di carattere ambientaliste e tale impostazione ha probabilmente gravato sulle singole risposte ottenendo anche risultati molto favorevoli dal punto di vista della sostenibilità, ma talvolta anche leggermente difforni da altri riscontri raccolti con altre rilevazioni. I dati emersi sono comunque interessanti perché definiscono una porzione di popolazione che risulta particolarmente sensibile e disponibile a rivedere le proprie abitudini per concorrere a migliorare la qualità dell'ambiente. Analogamente si definisce la componente di popolazione meno disponibile a rinunciare all'automobile.

Le cinque domande che ci permettono di delineare queste componenti sono illustrate di seguito: "Quanto tempo impiega per recarsi al lavoro o scuola?", emerge che metà della popolazione impiega meno di 10 minuti, il 41% meno di mezz'ora ed il restante 9% sopporta viaggi quotidiani di oltre mezz'ora, fascia questa che riguarda soprattutto gli uomini (solo il 4% delle donne impiega infatti più di mezz'ora). (sdI)

FIG.14.A.1 – TEMPO IN MINUTI IMPIEGATO PER RECARSÌ AL LAVORO



[Fonte: PAT, Agenzia Provinciale per la Protezione dell'Ambiente, Trentini ed Ambiente 2003]

Anche se la differenza non è marcata, dai dati emerge che laureati e diplomati si spostano per tratti più lunghi rispetto a coloro che sono in possesso della sola licenza elementare o media. Inoltre sono i residenti dei piccoli comuni che con maggiore frequenza si spostano per tratti lunghi. Interessante la situazione con riferimento alle diverse fasce di età. La maggioranza dei giovani (più del 50%) impiega meno di dieci minuti; la maggioranza degli anziani (più del 70%) dedica agli spostamento casa lavoro tra i dieci minuti e la mezz'ora.⁴⁶

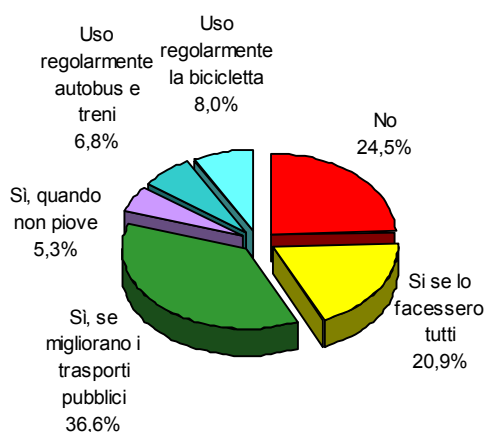
“Quali mezzi usa abitualmente per andare a lavoro e per andare a scuola?”. Con questa domanda sulla modalità di trasporto si deduce che la componente di popolazione che utilizza mezzi pubblici è pari a circa il 12%, il mezzo privato motorizzato circa il 56%, mentre il 27% si sposta a piedi o in bicicletta⁴⁷. Gli uomini usano l'auto molto di più delle donne le quali vanno più spesso a piedi (oltre il 20% contro poco più del 10% degli uomini). Motociclette e ciclomotori vengono indicati quasi solo da uomini, mentre le biciclette sono quasi alla pari (11,2%) con una lieve prevalenza femminile. Si può supporre che i pedoni rappresentino la quasi totalità dei lavoratori che impiegano meno di 10 minuti per recarsi al lavoro mentre chi si sposta in treno e con il bus extraurbano (5%) rappresenta una parte di lavoratori che supera la soglia dei 30 minuti. Bassissima la componente di chi si sposta in auto come passeggero (2%) mentre raggiunge il 49% la componente che usa l'auto come conducente. L'uso dell'auto come conducente è marcatamente più diffuso nei comuni minori, mentre il bus urbano e la modalità pedonale raggiunge quote significative solo in città. Indubbiamente il dato indica la possibilità di intervenire con provvedimenti che incentivino l'aumento del tasso di occupazione delle auto che viaggiano sistematicamente con un solo utente a bordo.

“Sarebbe disponibile a limitare l'uso dell'automobile per ridurre l'inquinamento?”. I valori che emergono sono da considerare incredibilmente positivi anche se c'è da considerare che la domanda, posta all'interno di un questionario ambientale, può rischiare di ottenere delle risposte leggermente “drogate” e alla prova dei fatti dimostrarsi lontano dalla reale disponibilità a rinunciare all'auto. Circa un quarto degli intervistati (il 24,4%) non è disponibile a limitare l'uso dell'automobile. Assolutamente meno disponibili della media sono gli abitanti dei comuni più piccoli e i titolari di licenza elementare e media. Un po' più disponibili appaiono le donne e le persone più anziane. Circa il 15%, soprattutto donne, utilizza già regolarmente autobus, treni e bicicletta.

Resta oltre il 60% che dichiara la propria disponibilità a limitare l'uso dell'auto; a patto che lo facciano tutti (18,9%) o quando non piova (5,3%) o sotto condizione di un sensibile miglioramento del servizio di trasporto pubblico (36,6%)⁴⁸.

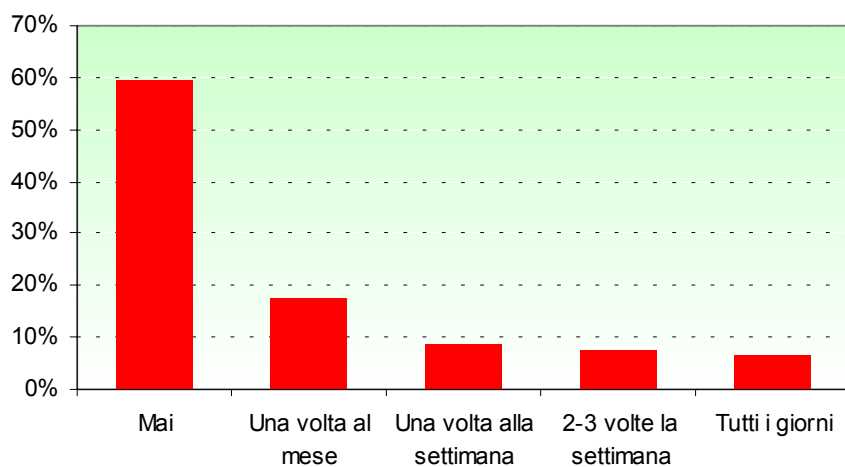
Questi numeri sembrano indicare quindi condizioni favorevoli a sperimentare sistema innovativi di trasporto che si devono concentrare sul miglioramento del trasporto collettivo ma anche sui luoghi di interscambio e sulla logistica intesa soprattutto a gestire il traffico privato che potrebbe organizzarsi in car-pooling⁴⁹ e questo anche in considerazione della risposta alla domanda successiva. “Con quale frequenza utilizza i mezzi pubblici?”, dove quasi il 60% risponde “mai”.

FIG.14.A.2 – DISPONIBILITA' A LIMITARE L'USO DELL'AUTOMOBILE



[Fonte: PAT, Agenzia Provinciale per la Protezione dell'Ambiente, Trentini ed Ambiente 2003]

FIG.14.A.3 – FREQUENZA DELL'USO DEL MEZZO PUBBLICO



[Fonte: PAT, Agenzia Provinciale per la Protezione dell'Ambiente, Trentini ed Ambiente 2003]

L'ultima domanda "Perché sceglie il mezzo di trasporto pubblico?" era rivolta solo agli utenti del mezzo di trasporto pubblico e non fornisce particolari indicazioni se non il fatto che almeno un terzo degli utenti usa il bus per l'impossibilità di trovare un parcheggio per l'auto e solo l'8% per motivi di economicità. (sdl)

14.B – COMPARAZIONI NAZIONALI ED INTERNAZIONALI

TAB.14.B.1 – INCIDENTI STRADALI E VETTURE PER MILLE ABITANTI (2000)

	Provincia: Trento	Regione: TAA	Area: Nord-Est	Italia
Incidenti stradali	1.766,0	3.840,0	54.336,0	211.941,0
Vetture circolanti ogni 1.000 abitanti	549,3	527,8	584,6	562,3

[Fonte: Banca dati Cnel - Consiglio Nazionale dell'Economia e del Lavoro]

TAB.14.B.2 – INDICATORI INFRASTRUTTURALI REGIONALI (2000)

	Regione TAA	NORD EST	Italia
Indice di dotazione delle infrastrutture - Percentuale	62,7	105,2	100
Rete stradale - Km	4.569,00	28.920,00	167.726,00
Km di strade per 10.000 abitanti - Km	48,4	27,1	29
Km di strade per 100 kmq - Km	33,6	46,7	55,7
Km di strade per 10.000 veicoli - Km	70,7	36,5	41,2

[Fonte: Banca dati Cnel - Consiglio Nazionale dell'Economia e del Lavoro]

Nel settore dei trasporti nella UE operano (dati 1995) 6,1 milioni di addetti, che corrispondono al 4,3% degli addetti totali; l'Italia ha una percentuale di addetti nel settore che è superiore al 5% degli addetti totali, mentre in Francia è del 3,8%, in Germania è del 3,7%, in Gran Bretagna del 4%.

Nella UE il settore dei trasporti genera il 4,1% del valore aggiunto totale, con notevoli differenze da paese a paese: in Italia e Regno Unito si arriva a quasi il 5%, mentre in Germania, Francia e Spagna si registrano valori inferiori al 4%. Nel settore dei trasporti operano nella UE 740.000 imprese, per un giro d'affari di 510 miliardi di Euro. La Spagna e l'Italia sono le nazioni con maggior numero di imprese (circa 200.000 per la prima e 150.000 per la seconda); l'Italia ha un numero di addetti comparabile a quello degli altri maggiori paesi europei, ma con una componente assai maggiore di lavoro indipendente.

Le statistiche relative alla spesa per investimenti in infrastrutture di trasporto nel nostro Paese evidenziano una forte riduzione sia in termini assoluti, sia rispetto al PIL. Negli ultimi anni infatti si sono realizzate pochissime nuove infrastrutture per potenziare il sistema di trasporto nazionale.

Dall'analisi dell'andamento della spesa per le infrastrutture di trasporto fra il 1987 ed il 1995 è emersa una contrazione degli investimenti rispetto ad altri paesi della UE (nel 1995 gli investimenti italiani erano il 25% di quelli della Germania, 44% della Francia, 67% dell'Inghilterra e 94% della Spagna).

La ripartizione della spesa tra le differenti infrastrutture mostra poi l'assoluta prevalenza della strada (67,3%), seguita dalle infrastrutture ferroviarie (24,6%) e da quote minori per porti ed aeroporti (4% e 3,9%), con una quota trascurabile per le idrovie (0,25%); anche qui in leggera controtendenza rispetto a quanto avviene nell'UE, dove, pur considerando la diversa conformazione geografica dei vari paesi, gli investimenti in ferrovie sono leggermente superiori (62,7%) e si spende meno per le strade (27%), e di più per le idrovie (1,6%), per porti (3,3%) e ancor più per gli aeroporti (5,5%).

Recentemente si è comunque assistito ad una inversione di tendenza (ferrovia +58% nel periodo 95-99, trasporto rapido di massa +175% dal 97 al 99). A fronte di tutto ciò, il traffico è in costante crescita. Nel decennio 85-95 il traffico ferroviario passeggeri e merci è aumentato di circa il 33%; nello stesso periodo il traffico su strade e autostrade è aumentato del 31%, quello dei porti del 18%, quello degli aeroporti del 62%.⁵⁰

14.C - CINQUE RAPPORTI SULLO STATO DELL'AMBIENTE

Rapporto sullo stato dell'ambiente n. 1 - 1989

- La rete ferroviaria
- Linea del Brennero: sono in corso importanti interventi che consentiranno, entro il 1992, di portare la potenzialità della linea a 240 treni al giorno per 2 sensi di marcia, cioè il doppio del traffico attuale. Il movimento merci è di 4.5 milioni di tonnellate nette all'anno.
- Linea della Valsugana: sono circa 230 mila all'anno i passeggeri. La linea necessita di essere elettrificata e rettificata.
- Linea Trento - Malè: si annuncia la costruzione della nuova stazione a Trento ed il prolungamento fino a Mezzana - Marileva (progetto già approvato) e successivo prolungamento fino alle ferrovie nord di Milano (verso il Tonale)
- Trasporto via acqua: circa 430 mila trasportati nel 1988 (+ 18.2% sull'87)
- Trasporto via aerea: Esiste l'aeroporto "G. Caproni" a circa 5 km da Trento in località Mattarello. L'aeroporto è in funzione con orario giornaliero in condizioni meteorologiche di volo a vista e con esclusione del volo strumentale.
- Trasporti pubblici su gomma: sono operanti sul territorio 2 società. La società Ferrovia Trento - Malè che serve il quadrante nord est e l'Atesina che opera sul restante territorio extraurbano e a Trento e Rovereto. L'offerta è di 526 autobus complessivamente. In ambito urbano nel febbraio del 1990 sono entrati in funzione 3 esemplari di minibus elettrici. Non ci sono dati sulla domanda.
- Trasporto via autostrada: il tema non è trattato
- Interventi strategici individuati: Il quadruplicamento della linea ferroviaria del Brennero. La sostituzione dei mezzi pubblici diesel con mezzi elettrici. Si privilegia l'integrazione gomma-rotaia con possibili collegamenti metropolitani tra Trento e Rovereto, Pergine, Piana Rotaliana. Per Madonna di Campiglio si ipotizza la realizzazione di un trasporto innovativo: la monorotaia.

Rapporto sullo stato dell'ambiente n. 2 – 1992

- La rete ferroviaria
- Linea del Brennero :in leggero aumento i passeggeri. Calano fortemente le merci trasportate nel 1989 (-36%) con un successivo notevole incremento negli anni seguenti
- Linea della Valsugana
- Linea Trento - Malè:Il numero dei passeggeri ha toccato il massimo nel 1989 (2.108.000), negli ultimi anni è sempre in flessione
- Trasporto via acqua: in diminuzione (617.071 trasportati nel 1991)
- Trasporto via aerea: Esiste l'aeroporto "G. Caproni" a circa 5 km da Trento in località Mattarello. L'aeroporto è in funzione con orario giornaliero in condizioni meteorologiche di volo a vista e con esclusione del volo strumentale. Voli aerei: 2.355 (anno 1991), elicotteri VV.F.: 720 (anno 1991)
- Trasporti pubblici su gomma: sono operanti sul territorio 2 società. La società Ferrovia Trento - Malè che serve il quadrante nord est e che negli ultimi tre anni ha perso passeggeri (2.284.000 nel '91) e l'Atesina che opera sul restante territorio extraurbano e a Trento e Rovereto e che registra un aumento di passeggeri nel primo biennio e una perdita nel '91
- Trasporto via autostrada: I veicoli autostradali transitati ai caselli in entrata o in uscita sono in aumento (11.708.974 nel '91 +9.63% rispetto al '90)
- Considerazioni: si constata la contrazione dell'uso del pullman alla fine degli anni '90, contrariamente alle previsioni fatte. Il treno è considerato un mezzo del tutto trascurabile per il turismo. Si dice improbabile lo sviluppo della rete. Occorre pensare ad un sistema di trasporto integrato
- Interventi strategici individuati: La realizzazione di circonvallazioni dei principali centri turistici. L'adeguamento della rete ferroviaria e la creazione di una rete di tipo metropolitano.

Rapporto sullo stato dell'ambiente n. 3 - 1995

- La rete ferroviaria
- Linea del Brennero: in aumento i passeggeri di circa il 3% all'anno. Trend positivo anche per le merci trasportate.
- Linea della Valsugana: incrementi consistenti di passeggeri, grazie anche alla politica di integrazione tariffaria autobus- treno. Stabili le merci trasportate.
- Linea Trento - Malè: Il numero dei passeggeri è in costante diminuzione. (1.713.000 trasportati nel 1994)
- Trasporto via acqua: in diminuzione (453.696 trasportati nel 1994)
- Trasporto via aerea: Esiste l'aeroporto "G. Caproni" a circa 5 km da Trento in località Mattarello e sono state rinnovate alcune strutture: bitumata la pista di decollo, nuova aerostazione e torre di controllo. Aumentano i voli degli elicotteri VV.F.: 923 (anno 1994), diminuiscono i voli aerei: 2.100 (anno 1994).
- Trasporti pubblici su gomma: sono operanti sul territorio 2 società. La società Ferrovia Trento - Malè che serve il quadrante nord est ed in leggera ripresa (2.432.000 trasportati nel '94) e l'Atesina che opera sul restante territorio extraurbano e a Trento e Rovereto e che registra una leggera costante flessione (1 - 2%) di passeggeri ogni anno.
- Trasporto via autostrada: I veicoli autostradali transitati ai caselli in entrata o in uscita sono ancora in aumento (13.839.653 nel '94 +8.81% rispetto al '93)
- Considerazioni: si constata che l'attuale impianto urbanistico del territorio e della città condanna le brevi distanze, allontana le destinazioni, diminuiscono i negozi di quartiere a favore dei grandi supermercati da raggiungere in automobile. Pagano i più indifesi come i bambini e gli anziani. Si deprime l'ambiente.
- Interventi strategici individuati: concentrare gli sforzi sul mezzo pubblico collettivo in sede propria, essenzialmente la rotaia . soppressione dei passaggi a livello presenti lungo l'asta ferroviaria trentina

Rapporto sullo stato dell'ambiente n. 4 - 1998 • La rete ferroviaria • Linea del Brennero: pressoché stabile il numero dei passeggeri . Trend in aumento per le merci trasportate ora attorno alle 10 milioni di tonnellate, cioè il doppio di 5 anni fa. • Linea della Valsugana: incrementi consistenti di passeggeri, grazie anche alla politica di integrazione tariffaria autobus- treno. Leggermente in aumento il traffico delle merci trasportate. • Linea Trento - Malè: Il numero dei passeggeri è oscillante ma il trend continua ad essere negativo. (1.701.000 trasportati nel 1997) • Trasporto via acqua: stabile il numero di passeggeri trasportati dopo la consistente diminuzione dei trienni precedenti (492.476 trasportati nel 1997) • Trasporto via aerea: Esiste l'aeroporto "G. Caproni" a circa 5 km da Trento in località Mattarello. Il piano provinciale dei trasporti estende l'utilizzo dell'aeroporto al traffico commerciale. Aumentano i voli degli elicotteri VV.F.: 1.397 (anno 1997), aumentano notevolmente i voli aerei: 13.122 (anno 1997). • Trasporti pubblici su gomma: sono operanti sul territorio 2 società. La società Ferrovia Trento - Malè che serve il quadrante nord est si è leggermente rafforzata (2.862.000 trasportati nel '97) e l'Atesina che opera sul restante territorio extraurbano e a Trento e Rovereto e che registra un andamento oscillante ma pressoché stabile nel trasporto urbano, mentre è in diminuzione il numero di trasportati in ambito extraurbano (-5 % nell'ultimo triennio). • Trasporto via autostrada: I veicoli autostradali transitati ai caselli in entrata o in uscita sono ancora in aumento (14.985.509 nel '97 +4.07% rispetto al '96) • Considerazioni: si sottolinea la necessità di ridurre gli effetti inquinanti pur mantenendo elevati gli indici di mobilità delle persone • Interventi strategici individuati a livello di infrastrutture : rilancio ferrovia della Valsugana, nuova ferrovia del Brennero, adeguamento dell'AutoBrennero, completamento dell'autostrada Valdistico, ampliamento aeroporto Mattarello con funzioni anche commerciali, completamento della ferrovia Trento - Malè Marileva	Rapporto sullo stato dell'ambiente n. 5 - 2003 • La rete ferroviaria • Linea del Brennero: . • Linea della Valsugana: incrementato del 10% il numero di treni a partire dal 2003. Inaugurata la nuova stazione di Borgo Valsugana • Linea Trento - Malè: Il numero dei passeggeri è in costante ripresa dal 1998. (1.937.847 trasportati nel 2001) • Trend in aumento per le merci trasportate via ferrovia. Nel 2001 il traffico merci in arrivo-partenza dalla sola stazione di Trento ha movimentato 1.882.357 tonnellate (+47% rispetto il 2000) • Trasporto via acqua: un forte incremento di passeggeri trasportati si è registrato negli ultimi anni: +39% nel 1999, flessione del 9% nel 2000 e +86% nel 2001 dovuto però ad una interruzione stradale (1.106.851 trasportati nel 2001) • Trasporto via aerea: Esiste l'aeroporto "G. Caproni" a circa 5 km da Trento in località Mattarello. Rispetto il 1997 sono aumentati i voli aerei di circa il 35% (17.971 nel 2001) e dell'ordine del 30% i voli degli elicotteri VV.F.: (1.906 nel 2001). • Trasporti pubblici su gomma: è operante sul territorio una società, la Trentino trasporti, nata dalla fusione dell'Atesina e della società Ferrovia Trento – Malè. • In ambito urbano nel 2001 si è registrato un incremento del 6% di viaggiatori a Trento e del 31% a Rovereto. In ambito extraurbano, nello stesso anno, si è registrato un forte incremento pari a circa il 12% dopo una serie di quattro anni sostanzialmente stabili o in leggera flessione. • Trasporto via autostrada: I veicoli autostradali transitati ai caselli in entrata o in uscita continuano ad aumentare Dal 1997 al 2001 sono cresciuti del 25% (19.233.974 nel '01) • I tassi di incidentalità sono in linea con i valori nazionali • Rimane ancora poco diffuso l'uso di mezzi privati a combustibile alternativo alle benzine. Due soli impianti a gas metano per autotrazione in tutta la provincia
--	--

14.D – BUONE PRATICHE

Trasporto pubblico

A Trento dal 2001 è attivo anche un nuovo servizio gratuito di navetta (denominato “Navetta parcheggi”), che collega con il centro città i parcheggi di attestazione gratuiti dell’Area ex Zuffo e Monte Baldo nell’immediata periferia della città.

Altro importante progetto iniziato in via sperimentale nel corso della stagione estiva del 2002 e che è stato ripreso dal mese di giugno 2003 è il Servizio BICI-BUS, primo esempio in Italia di trasporto biciclette con servizio di linea in ambito urbano. Il servizio permette agli appassionati della bicicletta la possibilità, sia nella discesa, sia nella risalita dalla città verso la collina, di utilizzare l’autobus, munito di carrello bici. Il trasporto della bici al seguito è completamente gratuito.

Fin dal 2001 è utilizzato per i mezzi del Servizio urbano di Rovereto il GECAM, gasolio bianco per motori diesel, che permette una consistente riduzione del particolato e dunque un minore impatto inquinante.

Progetto Ecocity

Il Centro ricerche Fiat, assieme all’Università di Trento e all’Enea (Ente nazionale energie alternative), ha proposto al Trentino un progetto denominato Eco-city (città ecologica), basato su due “voci”: Eco-energy (energia ecologica) ed eco-transport (trasporto ecologico). Eco cosa prevede quest’ultimo. Negli ultimi 15 anni sono stati presi provvedimenti che hanno consentito un notevole abbattimento delle emissioni nocive dei veicoli. Ma è necessario fare di più. Sul fronte tecnologico, bisogna sviluppare e quindi immettere sul mercato un sempre maggior numero di auto ecologiche. Nelle aree urbane si tratterà soprattutto di motorizzazioni a basso impatto ambientale (metano e ibridi), mentre in quelle extraurbane di auto diesel. Sul lungo periodo avremo invece motori fuel cell. Le innovazioni più interessanti verranno però dalla fluidificazione del traffico e dalla razionalizzazione logistica. Le auto e gli altri mezzi di trasporto integreranno vari sistemi di comunicazione (cellulare, satellitare o altro), di localizzazione (GPS, DGPS, Galileo), nonché mappe, sensori per la navigazione e così via. L’assessorato ai Trasporti della Provincia autonoma di Trento, tramite un apposito Osservatorio della mobilità, dovrebbe raccogliere tutti i dati relativi al traffico urbano nella città di Trento (forniti dai sensori a terra, telecamere o altro), processandoli e gestendo quindi nel migliore dei modi il traffico urbano, i mezzi di trasporto pubblici, le eventuali emergenze. Tutto ciò presuppone una stretta collaborazione con il Comune di Trento, che sperimenta da tempo modalità “intelligenti” di gestione del traffico, così come con tutti gli altri soggetti interessati.

Il “cuore del progetto” sarà una piattaforma telematica, una sorta di “cervellone” in grado di gestire i flussi di traffico e proporre soluzioni sempre migliori. Per questo le competenze accumulate negli ultimi anni nella nostra provincia nei settori dell’informatica e della sensoristica saranno determinanti.⁵¹

NOTE

¹ Si veda: Silvano Grisenti, (2003) *“La politica provinciale dei trasporti”* in Economia Trentina, rivista trimestrale della Camera di Commercio Industria Artigianato e Agricoltura di Trento – Anno LII n. 1

² Ministero dei Trasporti e della Navigazione, Ministero dei Lavori Pubblici, Ministero dell'Ambiente (2001), *“Piano Generale dei Trasporti e della Logistica”*, Roma.

³ Ibidem.

⁴ I valichi sono: Francia (Ventimiglia, Bardonecchia - traforo del Frejus); Svizzera (Domodossola - traforo del Sempione, Luino, Como); Austria (Brennero, Tarvisio); Slovenia (Gorizia, Trieste Villa Opicina).

⁵ L'Unione Europea ha definito la “Trans European Network” (TEN) che individua i corridoi e gli hub portanti dell'intero sistema trasportistico comunitario ed extracomunitario, da considerare come invarianti per le scelte strategiche della pianificazione.

⁶ Dopo il conferimento a Regioni ed Enti locali delle funzioni in materia di viabilità ai sensi del D.Lgs. 112/98 (cfr. elenco allegato al D.Lgs. 461/99).

⁷ Sono gli aeroporti che nel 1998 hanno registrato un traffico passeggeri annuo superiore a 500.000 unità e che complessivamente movimentano attualmente circa il 99% dei passeggeri ed il 97% delle merci.

⁸ Fanno parte dello SNIT gli interporti così come definiti dalla legge 240/90 ed in particolare i 12 attualmente in attività o in corso di realizzazione.

⁹ Accordi relativi alle reti TEN, del Protocollo trasporti della Convenzione delle Alpi e ai contenuti del “LIBRO BIANCO, La politica europea dei trasporti fino al 2010: il momento delle scelte” (in particolare Parte prima: riequilibrare i modi di trasporto, Rilanciare le ferrovie).

¹⁰ Legge n. 449/97 Misure per la stabilizzazione della finanza pubblica art. 55, comma 13. “A decorrere dal 1° gennaio 1998 la società Autostrada del Brennero spa è autorizzata ad accantonare, in base al proprio piano finanziario ed economico, una quota anche prevalente dei proventi in un fondo destinato al rinnovo dell'infrastruttura ferroviaria attraverso il Brennero ed alla realizzazione delle relative gallerie. (...)”.

¹¹ Per le infrastrutture portuali, dovrà essere perseguito il duplice obiettivo di rafforzare il ruolo strategico dell'Italia nella dinamica dei traffici mondiali e di promuovere il trasporto marittimo in alternativa a quello su strada.

¹² Per le infrastrutture aeroportuali gli obiettivi da perseguire sono la creazione di nuovo traffico garantendo il soddisfacimento della crescente domanda nazionale e sviluppando le opportunità di attrazione del traffico turistico internazionale, nonché la cattura del traffico esistente sia passeggeri che merci, specialmente di lungo raggio, oggi incanalato verso hub comunitari.

¹³ Per quanto concerne i centri merci è necessario il completamento delle infrastrutture interportuali già finanziate; l'individuazione delle aree carenti di dotazione infrastrutturale interportuale; l'individuazione delle località in cui è sufficiente la realizzazione di infrastrutture intermodali minori quali piattaforme logistiche e centri intermodali.

¹⁴ www.provincia.tn.it/trentino/territor.htm

¹⁵ Ferdinand Willeit, (2000) *“La pianificazione dei trasporti: dall'Europa all'Italia delle Regioni”*, working paper presentato alla 56. Conferenza del Traffico e della Circolazione; Mobilità, Sicurezza, Ambiente – L'ora delle scelte, Riva del Garda (TN).

¹⁶ Provincia Autonoma di Trento, (2002) Sintesi dello Studio TPS, Trento.

¹⁷ Provincia Autonoma di Trento, Servizio statistica (2002) *“Rapporto sulla situazione economica e sociale del Trentino”*, Trento.

¹⁸ Ibidem.

¹⁹ Provincia Autonoma di Trento, Servizio Statistica (1993), *“Censimento del Traffico in provincia di Trento 1990/1991”*.

²⁰ ISTAT, (1998), *“Statistiche ambientali - Modalità di trasporto”*, annuario n. 5, DANIELIS Romeo, (1996), *“I trasporti e l'ambiente: aspetti di economia e politica dei trasporti”*, Giappichelli, Torino e Ambiente Italia, (1997), *“Rapporto sullo stato del Paese e analisi della questione infrastrutturale”*, Edizioni Ambiente, Milano

²¹ Provincia Autonoma di Trento, Servizio statistica (2002) *“Rapporto sulla situazione economica e sociale del Trentino”*, Trento.

²² Ibidem.

²³ Ibidem.

²⁴ Le altre quote sono così suddivise: Comune di Trento (5,50 %), Altri Comuni della Provincia di Trento (0,92 %), Funivie Folgarida – Marilleva S.p.A. (11,04 %), Altri soci privati (0,06 %).

²⁵ A partire dal 18 novembre 2002, il Servizio Urbano di Trento è stato sostanzialmente modificato dall'adozione del nuovo Progetto di “Rete forte” il cui progetto prevede una rete più diretta e ritmica, con un minor numero di linee, semplificate e con frequenze mnemoniche (orario cadenzato: le corse passano alle varie ore sempre agli stessi minuti); un servizio feriale notturno su tutto il territorio (rete notturna) dal lunedì al sabato con ultime partenze dal centro verso le ore 23.30 per tutti i sobborghi; una nuova rete festiva, con estensione serale (ultime partenze dal centro verso le ore 22.00) e una rete più chiara, con un nuovo sistema di informazione (nuovo formato degli orari esposti alle paline, nuovo

nome alle fermate, collana di perle). La “Rete Forte” attuata nella prima fase è composta da 17 linee (15 linee bus, più le due linee minibus A e B).

26 Il servizio di pubblico trasporto urbano di Rovereto e dell'area limitrofa, costituita dal territorio di altri 7 comuni confinanti, è stato integralmente rinnovato nell'aprile 2001 con l'adozione del cosiddetto “Piano d'Area”. Si è creata una rete costituita da 7 linee, 3 circolari, 3 dorsali nord – sud ed una trasversale est – ovest, che si intersecano nel centro Rovereto, fra piazzale Orsi (Stazione FS) e corso Rosmini. Rovereto è così collegata a sud con Mori e Marco, a nord con Volano, Nomi, Castellano, ad est con Noriglio e le sue frazioni, ad ovest con Patone – Lenzima - Isera.

27 Si veda anche www.ctatn.it, sito del consorzio trentino autonoleggiatori.

28 ISTAT, PAT, (2001), “*Indagine Statistica Multiscopo sulle Famiglie – Aspetti della vita quotidiana*”.

29 Ibidem

30 Provincia Autonoma di Trento, Servizio statistica (2002) “*Rapporto sulla situazione economica e sociale del Trentino*”, Trento.

31 Per la ricostruzione della domanda di trasporto generata dalle aziende produttive operanti nella provincia di Trento è stata svolta un'indagine rivolta alle imprese aventi almeno 5 addetti, con l'invio di moduli in autocompilazione, a carattere facoltativo. E' stato raccolto un campione pari al 26% circa delle aziende presenti nel territorio. Sono stati chiesti alcuni dati generali sulla composizione del parco mezzi, opinioni riguardo al sistema dei trasporti provinciale e la registrazione degli approvvigionamenti e delle spedizioni per la settimana dal 15 al 22 ottobre 2001.

32 Anche per la ricostruzione della domanda di trasporto generata dalle imprese di autotrasporto operanti nella provincia di Trento è stata condotta un'indagine tramite questionario autocompilato. Le ditte che hanno risposto sono state 88, corrispondenti al 40% del totale.

33 Provincia Autonoma di Trento (2001), “*Programma di Sviluppo Provinciale*”, Trento.

34 Provincia Autonoma di Trento, Servizio statistica (2002) “*Rapporto sulla situazione economica e sociale del Trentino*”, Trento.

35 Indagine alle aziende del 2001.

36 Le operazioni doganali che si sono svolte negli ultimi anni sono state: 15.700 nel 1998, 18.300 nel 1999, 29.960 nel 2000, 33.144 nel 2001.

37 Ministero dei Trasporti e della Navigazione, Ministero dei Lavori Pubblici, Ministero dell'Ambiente (2001), “*Piano Generale dei Trasporti e della Logistica*”, Roma.

38 Ministero Ambiente, (2001), “*Relazione sullo stato dell'ambiente*”, Roma.

39 Fonte dei dati: Provincia di Trento, Servizio Comunicazione e Trasporti.

40 A. Cemin (2001) “*La qualità dell'aria*” in Provincia Autonoma di Trento, Agenzia Provinciale Protezione Ambiente, Dipartimento di Ingegneria Università di Trento, (2001), “*Progetto per lo sviluppo sostenibile del Trentino*”.

41 A. Cemin (2001) “*La qualità dell'aria*” in Provincia Autonoma di Trento, Agenzia Provinciale Protezione Ambiente, Dipartimento di Ingegneria Università di Trento, (2001), “*Progetto per lo sviluppo sostenibile del Trentino*”.

42 I dati aggiornati sono consultabili al sito <http://mica-dgfe.casaccia.enea.it/>.

43 Provincia Autonoma di Trento, Agenzia Provinciale per la Protezione dell'Ambiente (2003) “*Trentini ed Ambiente, indagine campionaria sull'opinione dei trentini in materia ambientale*” realizzata in collaborazione con agenda 21 consulting srl.

44 Si veda a tal proposito anche la “*Indagine Multiscopo sulle Famiglie – aspetti della vita quotidiana*” condotta dall'ISTAT in collaborazione con il Servizio Statistica della Provincia Autonoma di Trento nel 2001.

45 Le risposte sono state: Rifiuti 50,0%, Trasporti 30,2%, Consumi 14,9%, Energia 5,0%.

46 PAT, Agenzia Provinciale per la Protezione dell'Ambiente (2003) “*Trentini ed Ambiente, indagine campionaria sull'opinione dei trentini in materia ambientale*” realizzata in collaborazione con agenda 21 consulting srl.

47 Le risposte sulla modalità di trasporto sono state: Treno 3,4%, Autobus urbano 6,5%, Pullman, corriere extraurbano 2,2%, Auto privata (come conducente) 48,6%, Auto privata (come passeggero) 2,2%, Motocicletta o ciclomotore 5,6%, Bicicletta 11,2%, Piedi 15,7%, Non esco abitualmente, perché studio o lavoro in casa 2,5%, Altro mezzo 2,0%.

48 No, non ne vedo la ragione 3,5%, No, mi è assolutamente necessaria 20,9%, Sì, se lo facessero tutti 18,9%, Sì, se migliorano i trasporti pubblici 36,6%, Sì, quando non piove 5,3%, Uso regolarmente autobus e treni 6,8%, Uso regolarmente la bicicletta 8,0%.

49 Carpool, indica la condivisione di un mezzo di trasporto privato da parte di più persone che compiono lo stesso tragitto nella stessa ora del giorno. In questa maniera si riducono i costi di trasporto (per lo meno vengono divisi i costi del carburante e di parcheggio fra i vostri soci del carpool, oltre a ridurre le emissioni, la congestione, il rumore, il rischio di incidenti etc in maniera drastica.

50 Ibidem.

51 Trento, 15 dicembre 2001 – Comunicato stampa Provincia di Trento, Comune di Trento, Università di Trento Dipartimento di Ingegneria.

www.parlamento.it/parlam/leggi/

www.infrastrutturetrasporti.it

www.provincia.tn.it/statistica/Pubblicazioni

www.trasporti.provincia.tn.it
www.cnel.it
www.ocs.polito.it/mobilitatrasporti/html
www.burlington.ca/Transit%20And%20Traffic/Carpooling/
www.interbrennero.it
www.ctatn.it
www.fs-on-line.com
www.sistan.it
www.sinanet.anpa.it