



#### 4. Trasporti e mobilità

Il settore dei trasporti viene considerato come presupposto e motore dello sviluppo economico dei vari Paesi. Nella società moderna l'esigenza di trasportare persone e merci ha avuto soprattutto a partire dagli anni Ottanta e Novanta una smisurata accelerazione concentrata in primo luogo nei paesi industrializzati. Negli ultimi anni in particolare, questo settore sta sempre più rafforzando le sue dimensioni economiche, con un mercato che a livello mondiale conta un giro d'affari complessivo di circa mille miliardi di euro, pari ad oltre il 10% del PIL europeo, e un'occupazione che supera i 10 milioni di addetti.

L'efficienza del sistema dei trasporti è uno dei principali fattori di competitività dell'economia. Non solo il trasporto è un settore economico di grandi dimensioni, ma i suoi interessi sono in larga misura identificabili con quelli del sistema produttivo e del commercio nel suo complesso. Le stesse scelte strategiche di localizzazione e sviluppo delle attività industriali, ad esempio, trovano nella presenza di infrastrutture di trasporto uno dei principali punti di riferimento, ed inoltre gli sviluppi tecnologici nel settore dei trasporti (veicoli, infrastrutture, sistemi di gestione..) hanno un carattere estremamente diffuso in tutti gli altri settori industriali.

Il fattore mobilità è essenziale per la competitività di un sistema economico, e ciò è particolarmente vero in un paese come l'Italia, caratterizzato da forti esigenze di importazione di materie prime e, al tempo stesso, da una grande capacità di trasformazione e da una propensione storica all'esportazione e al commercio. I trasporti rappresentano a tutti gli effetti il sistema di connessione che permette al complesso flusso produttivo e commerciale del nostro Paese di funzionare e di crescere.

<b>ATTI E NORMATIVE DI RIFERIMENTO</b>	
<b>Livello comunitario e internazionale</b>	
Direttiva 1997/11/CE - "Modifica della direttiva 85/337/CEE concernente la valutazione dell'impatto ambientale di determinati progetti pubblici e privati"	Modifica la Direttiva 85/337/CEE concernente la valutazione dell'impatto ambientale di determinati progetti pubblici e privati
<b>Livello nazionale</b>	
Decreto legislativo 285/1992 - art. 36 - "Piani urbani del traffico e piani del traffico per la viabilità extraurbana"	Dispone i seguenti obblighi: 1. ai comuni con popolazione residente superiore a trentamila abitanti è fatto obbligo dell'adozione del piano urbano del traffico veicolare entro un anno dalla data di entrata in vigore della norma 2. all'obbligo di cui sopra sono tenuti ad adempiere i comuni con popolazione residente inferiore a trentamila abitanti i quali registrino, anche in periodi dell'anno, una particolare affluenza turistica, risultino interessati da elevati fenomeni di pendolarismo o siano, comunque, impegnati per altre particolari ragioni alla soluzione di rilevanti problematiche derivanti da congestione della circolazione stradale. Il piano urbano del traffico veicolare è finalizzato ad ottenere il miglioramento delle condizioni di circolazione e della sicurezza stradale, la riduzione degli inquinamenti acustico ed atmosferico ed il risparmio energetico.

#### 4. Trasporti e mobilità

<p>Legge 340/2000 - "Piani urbani di Mobilità"</p>	<p>"Al fine di soddisfare i fabbisogni di mobilità della popolazione, assicurare l'abbattimento dei livelli di inquinamento atmosferico ed acustico, la riduzione dei consumi energetici, l'aumento dei livelli di sicurezza del trasporto e della circolazione stradale, la minimizzazione dell'uso dell'automobile privata e la moderazione del traffico, l'incremento della capacità di trasporto, l'aumento della percentuale di cittadini trasportati dai sistemi collettivi anche con soluzioni di car pooling e car sharing e la riduzione dei fenomeni di congestione nelle aree urbane, sono istituiti appositi piani urbani di mobilità (Pum) intesi come progetti del sistema della mobilità comprendenti l'insieme organico degli interventi sulle infrastrutture di trasporto pubblico e stradali, sui parcheggi di interscambio, sulle tecnologie, sul parco veicoli, sul governo della domanda di trasporto attraverso la figura del mobility manager, i sistemi di controllo e regolazione del traffico, l'informazione all'utenza, la logistica e le tecnologie destinate alla riorganizzazione della distribuzione delle merci nelle città."</p>
<p>Delibera CIPE 01.02.2001 - "Piano Generale dei Trasporti e della Logistica (PGTL)"</p>	<p>Definisce le strategie e gli interventi finalizzati, oltre che al conseguimento dell'obiettivo tradizionalmente richiesto al sistema dei trasporti di garantire il soddisfacimento dei bisogni di mobilità, anche al contenimento delle esternalità ambientali negative imputabili al settore. Tra i principali obiettivi del Piano, infatti, si evidenziano la realizzazione di un sistema di offerta ambientalmente sostenibile, attraverso l'incentivazione del riequilibrio modale, lo sviluppo di tecnologie più efficienti dal punto di vista energetico, lo sviluppo dell'integrazione con l'Europa, assicurando la fluidità dei traffici e il miglioramento dei livelli di qualità dei servizi di trasporto</p>
<p>Decreto Legislativo 152/2006 e s.m. - "Norme in materia ambientale"</p>	<p>Disciplina, in attuazione della legge 15 dicembre 2004, n. 308, varie materie tra cui, nella parte seconda, le procedure per la valutazione ambientale strategica (VAS), per la valutazione d'impatto ambientale (VIA) e per l'autorizzazione ambientale integrata (IPPC)</p>
<p><b>Livello provinciale</b></p>	
<p>Legge Provinciale 17/1983 - "Interventi per la realizzazione dell'interporto doganale di Trento"</p>	<p>Al fine di favorire la razionalizzazione e lo sviluppo del trasporto intermodale delle merci, la Provincia autonoma di Trento promuove, tenuto anche conto dei programmi dell'azienda autonoma delle ferrovie dello Stato, la realizzazione e la gestione di un complesso di strutture per lo smistamento delle merci, per le operazioni conseguenti e per l'interscambio fra strada e ferrovia - denominato "interporto" - nell'ambito della "zona industriale speciale" prevista dal piano regolatore generale del comune di Trento.</p>

#### 4. Trasporti e mobilità

<p>Legge Provinciale 28/1988 - “Disciplina della valutazione dell'impatto ambientale e ulteriori norme di tutela dell'ambiente”</p>	<p>Legge provinciale sulla Valutazione d'Impatto Ambientale (VIA)</p>
<p>Legge Provinciale 13/1992 - “Interventi per la razionalizzazione e l'adeguamento alle finalità di tutela ambientale del settore dell'autotrasporto di cose per conto di terzi”</p>	<p>Con tale legge, la Provincia autonoma di Trento interviene nel settore dell'autotrasporto di cose per conto di terzi al fine di:</p> <p>a) favorire l'integrazione produttiva delle imprese operanti nel settore, attraverso processi di aggregazione finalizzati ad accrescere la capacità competitiva, l'efficienza e la dimensione delle stesse, nonché attraverso la creazione di consorzi, società consortili o cooperative di imprese;</p> <p>b) favorire processi di investimento per l'aggiornamento del parco veicolare con riguardo sia all'introduzione di tecnologie per la riduzione dell'inquinamento atmosferico e acustico sia all'adeguamento alla normativa comunitaria, anche attraverso lo sviluppo del trasporto combinato strada-rotaia;</p> <p>c) favorire la realizzazione di aree attrezzate da destinare a favore di consorzi, società consortili e cooperative di imprese.</p>
<p>Decreto del Presidente della Giunta provinciale 5-56/Leg. Del 2001 - “Modifiche al decreto del presidente della Giunta provinciale 22 novembre 13-11/Leg. del 1989 (Regolamento di esecuzione della legge provinciale 29 agosto 1988, n. 28 “Disciplina della valutazione dell'impatto ambientale e ulteriori norme di tutela dell'ambiente”)”</p>	<p>Riguarda la Valutazione d'Impatto Ambientale e, più in generale, la tutela dell'ambiente</p>
<p>Legge Provinciale 9/2001</p>	<p>Al fine di garantire la sicurezza della navigazione e della balneazione, la salvaguardia dell'ambiente naturale e il miglioramento dello sviluppo turistico, le funzioni amministrative relative al demanio lacuale, incluso quello portuale, nonché alla navigazione sul lago di Garda sono disciplinate in modo uniforme a livello legislativo dalla Regione Lombardia, dalla Regione Veneto e dalla Provincia autonoma di Trento.</p>
<p>Legge Provinciale 2/2006 - “Disciplina del demanio lacuale e della navigazione sul lago di Garda”.</p>	<p>Aggiunge l'art. 32 bis alla l.p. 15 novembre 2001, n. 9.</p>

### 4.1. L'offerta di mobilità

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. 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 incorniciando 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 Tesserà di Venezia, 245 km da Milano Linate. Servizi d'autobus e una ferrovia a scartamento ridotto, oltre a quelle dello Stato, garantiscono i collegamenti anche con i centri più piccoli.

Nella cartografia in figura 4.1 si osserva la principale rete infrastrutturale in provincia di Trento, costituita, come definito in legenda, dagli impianti a fune, dalle ferrovie, dall'autostrada e dalla viabilità principale.

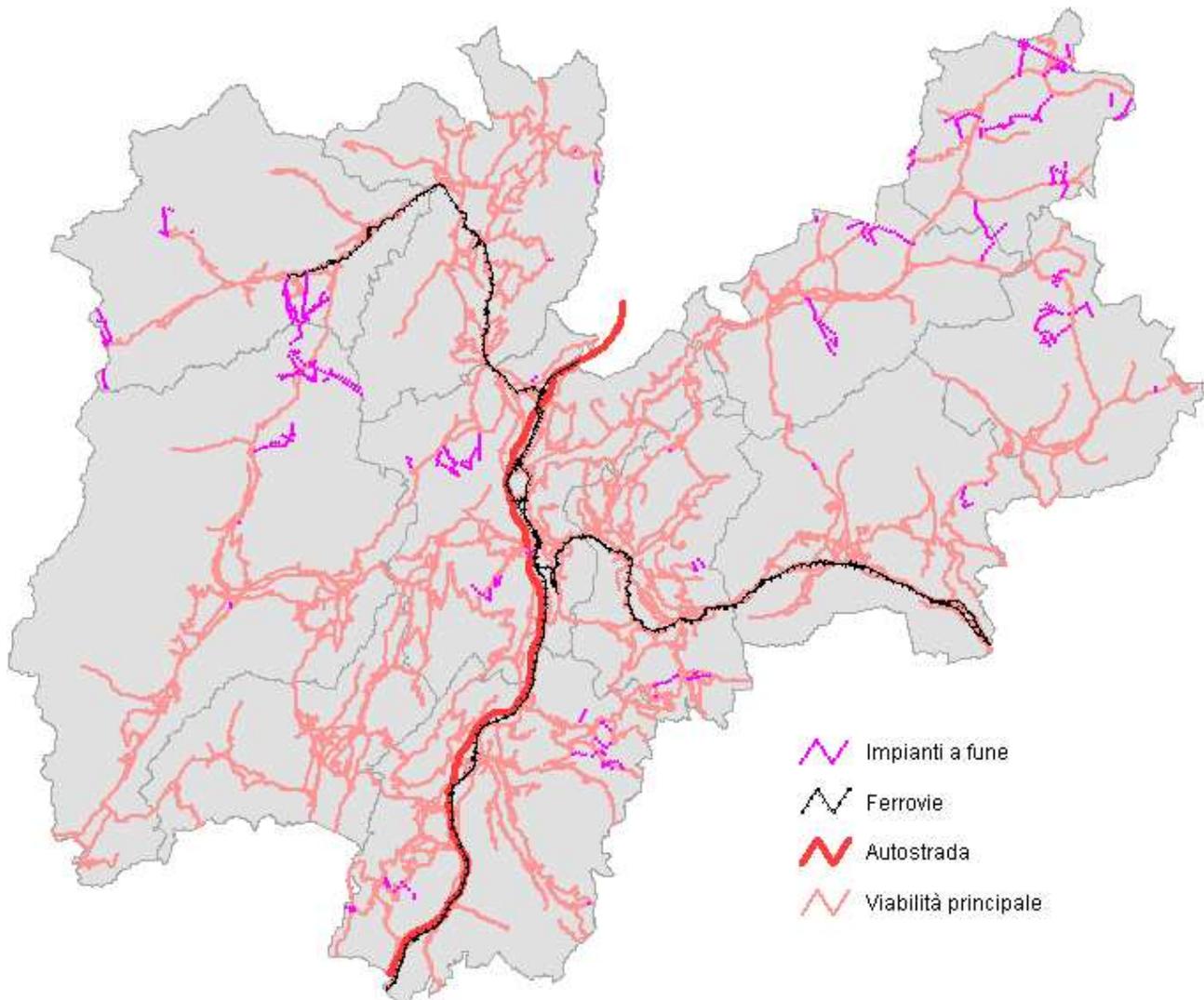


Figura 4.1: la principale rete infrastrutturale in provincia di Trento (2008)

[Fonte: Servizio opere stradali PAT su dati Siat 2008]

#### 4.1.1. Le infrastrutture stradali ed autostradali

##### Le autostrade

L'autostrada del Brennero consente rapidi collegamenti sull'asse Nord-Sud del Trentino, anche attraverso i numerosi svincoli posti in corrispondenza delle principali città e delle località turistiche. È importante, inoltre, il suo ruolo di supporto al centro intermodale dell'Interporto di Trento (a circa 6 km a nord della città), all'interporto "Quadrante Europa" di Verona e ai principali aeroporti. 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<sup>1</sup>:

STAZIONE	ENTRATE		REVERSIBILI				USCITE			
	biglietto o Telepass	biglietto (E)	Entrate e biglietto	biglietto	Uscite		Manuali (UM)	Manuali Telepass	Manuali Automatiche	Automatiche Telepass
					Manuali	Manuali				

	(ET)	(E)	Telepass (ET)	(UM)	Telepass (UMT)	(UMT)	Telepass (UMAT)	(UAT)
San Michele	1	1		1		1	2	
Trento nord	2		1		1		3	2
Trento centro	3		1	1		1	1	1
Rovereto nord	1					1	2	
Rovereto sud	2		1		1		3	2

**Tabella 4.1: potenzialità dei caselli autostradali trentini**

[Fonte: Autostrada A22 Brennero-Modena]

### La rete stradale

La rete delle strade statali assicura alla provincia la copertura delle principali percorrenze. Le 23 strade statali si snodano per uno sviluppo complessivo di 864 km. 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 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'Idro), 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 1.505 km.

Negli ultimi anni le strade statali provinciali e statali hanno conosciuto importanti migliorie di tipo strutturale che hanno interessato le arterie maggiormente sottoposte alle problematiche del traffico.

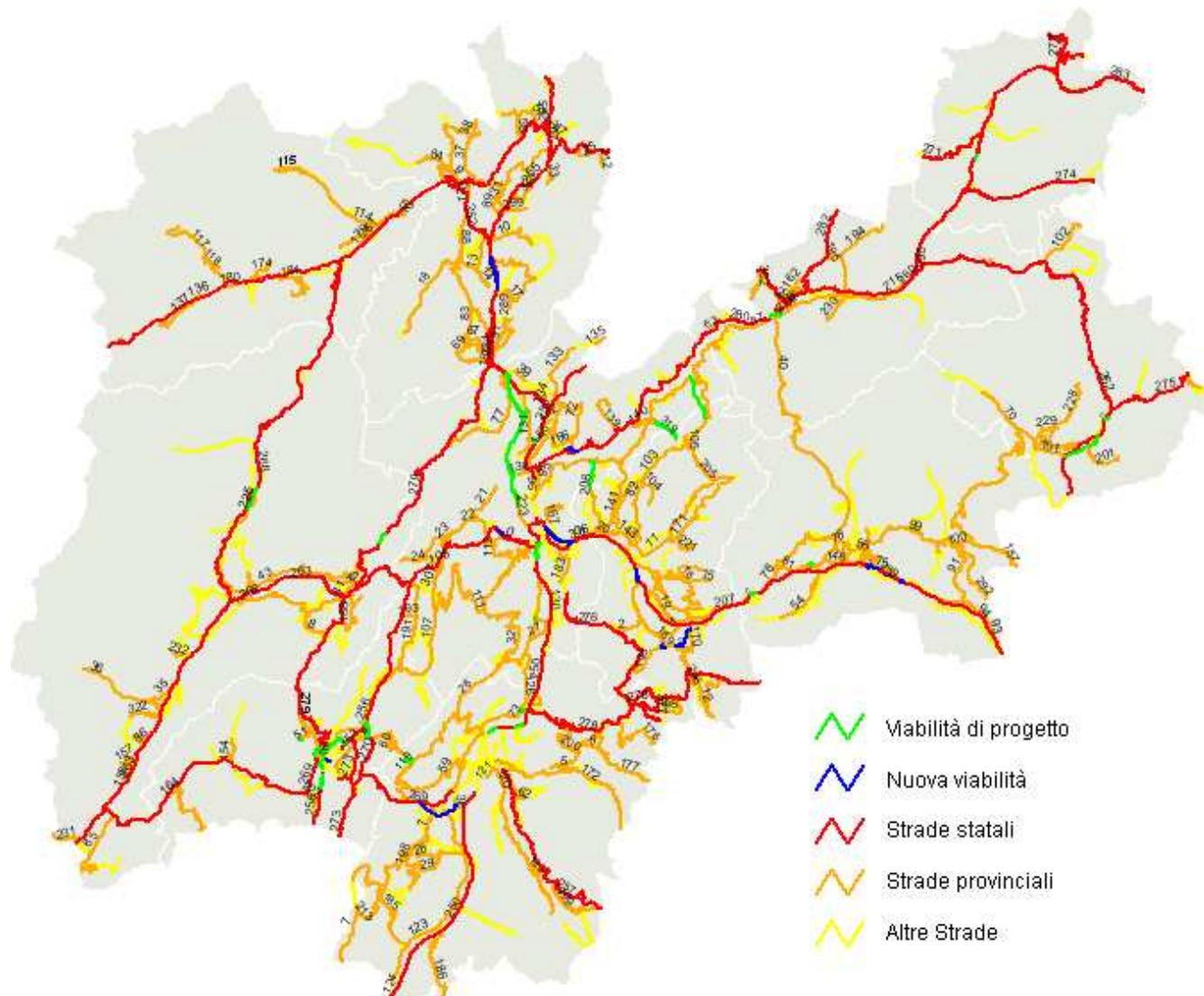
In particolare sono state recentemente ultimate alcune strutture che hanno migliorato l'accessibilità esterna al territorio trentino e alla città di Trento, primo passo per riqualificare e potenziare il ruolo della provincia all'interno della rete delle connessioni nazionali e internazionali. In modo particolare si sta cercando di facilitare l'accesso da e verso le valli limitrofe, oltre che dalle due direttrici a nord e a sud della città.

Se da un punto di vista strutturale vi sono state importanti migliorie sulle principali arterie della provincia, al contempo si segnala come l'aumento della lunghezza delle strade provinciali (che dal 1984 al 1996 è mediamente aumentata di oltre 7 km all'anno, concentrandosi soprattutto nel fondovalle) abbia aumentato la frammentazione degli ecosistemi (si rimanda al capitolo "Dinamiche demografiche e consumo del suolo" del presente Rapporto per maggiori dettagli sulla frammentazione degli habitat e dei corridoi ecologici).

### Le nuove strutture stradali

Nelle prossime pagine citeremo le principali opere stradali di realizzazione più recente come la Trento-Rocchetta o la variante di Martignano, che utilizzano due tipologie di intervento: la viabilità in galleria e le rotatorie.

Nella cartografia in figura 4.2 vengono messe in evidenza le opere di nuova viabilità rappresentate, come definito in legenda, da: viabilità di progetto, nuova viabilità, strade statali, provinciali e altre strade.



**Figura 4.2: le nuove opere di viabilità in provincia di Trento**  
 [Fonte: Servizio opere stradali PAT su dati Siat 2008]

### La Trento-Rocchetta

Il collegamento viario Trento Nord- Rocchetta è un nuovo asse stradale che si sviluppa in destra orografica della valle dell'Adige fra Trento e Mezzolombardo con la funzione di sgravare la S.S. N° 12, che corre invece in sinistra orografica della valle attraversando gli abitati e che risulta congestionata dall'intenso traffico che quotidianamente la interessa. Si tratta di un piano di viabilità che avrà concreti sviluppi positivi nel futuro con l'abbattimento del traffico e che si inserisce in una riorganizzazione generale degli accessi alla città di Trento e dintorni.

Tra Trento Nord e la Rocchetta sono previsti benefici, a cominciare da Mezzolombardo e Lavis che vengono liberate da ingenti quantitativi di traffico diretto verso la Val di Non. Gli accessi al collegamento stradale sono cinque: Trento nord (la bretella che conduce al casello), Lavis, Zambana Vecchia, Mezzolombardo (località Rupe) e bivio per Fai.

### La variante di Martignano

Il tunnel di Martignano è lungo complessivamente circa 3.100 metri. La Variante di Martignano è parte integrante degli interventi pensati per la riqualificazione della Statale numero 47 della

Valsugana. In particolare questa opera consente di ridurre l'intenso traffico tra la Valsugana e la Valle dell'Adige.

Altre importanti opere stradali recentemente concluse o in fase di conclusione riguardano la nuova tangenziale di Mattarello, la tangenziale di Piedicastello, che con la galleria sotto il dosso di Sardagna promette riduzione del traffico e migliora le condizioni del paese e la galleria di Cadine recentemente ultimata, migliorando il collegamento tra la valle dell'Adige e la valle dei Laghi.

Tra le opere stradali in fase di attuazione si cita l'inizio dei lavori riguardanti la costruzione del nuovo casello autostradale Trento Sud, uscita autostradale progettata per diminuire il carico di traffico in entrata verso il casello di Trento centro per ottimizzare la direzione del traffico anche verso la zona sud di Trento, in forte fase di sviluppo industriale e commerciale; l'utilità di costruire un casello a Trento Sud sta anche nella possibilità di collegare località a sud di Trento in forte sviluppo, come Ravina, Romagnano ed Aldeno.

### **4.1.2. La rete del trasporto pubblico**

#### **La rete ferroviaria**

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. La rete ferroviaria esistente in Trentino è in totale di 197 chilometri, di cui 66 sono quelli dei binari della Trento-Marilleva, altri 67 sono rappresentati dalla linea del Brennero, fra Borghetto e Mezzocorona, e infine 64 dalla ferrovia della Valsugana, fra Trento e Tezze.

Nel corso dell'anno 2007, a conclusione del processo formativo del personale, è stata incrementata l'offerta di servizi con un aumento pari al 12% del parametro treni-km, seguita da un incremento dei passeggeri trasportati del 4,88%. Nel corso dell'estate è stato potenziato il servizio treno + bici, che ha visto il forte coinvolgimento degli operatori locali, mentre dal mese di dicembre è stato portato a Marilleva il capolinea di quasi tutti i treni nell'orario utile per utilizzare gli impianti di risalita di Folgarida-Marilleva. Nel periodo natalizio è stata inoltre inaugurata la fermata di Daolasa per uno scambio rapido tra il treno e i locali impianti di risalita.

#### **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 in Trentino il servizio trasporto merci viene utilizzato prevalentemente per scambi internazionali e a tale proposito va segnalata 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.

#### **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 avevano denominato il tratto in questione "ramo secco", qualificandolo 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 stati recentemente effettuati per la stazione di Villazzano con l'interramento del passaggio a livello, per le stazioni di Povo-Mesiano, di Levico, di Pergine con la costruzione del centro intermodale, di Borgo Valsugana, con un sistema di controllo centralizzato sull'intera linea.

Sono inoltre state create nuove fermate della ferrovia presso l'ospedale S.Chiera di Trento e presso il quartiere S.Bartolomeo di Trento.

Sui 10 nuovi treni Alstom Minuetto in dotazione a Trenitalia è iniziata la posa di nuove rastrelliere porta biciclette in grado di ospitare circa 30 biciclette.

### **La linea Trento - Malè - Marilleva**

La società "Trentino Trasporti", nata dalla fusione delle 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 5 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, oltre che ad un orario calibrato sulle esigenze effettive della popolazione, in particolare di pendolari e studenti.

Attualmente sono in servizio 14 nuovi treni Alstom in dotazione alla ferrovia Trento-Malè; inoltre, sono stati installati dispositivi portasci in grado di trasportare circa 40 paia di sci e tavole snow board.

### **I trasporti pubblici su gomma<sup>2</sup>**

I trasporti pubblici su gomma in provincia di Trento sono attualmente svolti per la stragrande maggioranza dalla società "Trentino Trasporti". Nello specifico, Trentino Trasporti offre:

- Il Servizio Urbano di Trento. A partire dal 18 novembre 2002, il Servizio Urbano di Trento è stato sostanzialmente modificato dall'adozione del nuovo Progetto di "Rete forte". Il progetto ha previsto la realizzazione di un servizio più semplice con un minor numero di linee, orario cadenzato e facile da ricordare (le corse passano sempre agli stessi minuti di ogni ora). Inoltre è stato creato un servizio feriale notturno su tutto il territorio (rete notturna) e una nuova rete festiva, con estensione serale.

- Il Servizio Urbano di Rovereto. Il servizio di trasporto pubblico urbano di Rovereto e di altri sette comuni confinanti è stato integralmente rinnovato nell'aprile 2001 con l'adozione del "Piano d'Area". Si è creata una rete costituita da sette linee, tre circolari, tre dorsali nord-sud e una trasversale est-ovest, che si intersecano nel centro di 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 e Isera.

- Il Servizio dei Comuni di Riva del Garda, Arco e Nago - Torbole. Anche il servizio di trasporto pubblico di Riva del Garda, Arco e Nago-Torbole è stato integralmente rinnovato a partire da marzo 2005. Si è creata una rete costituita da sette linee, di cui due circolari (Arco e Riva), quattro che collegano Riva con Arco (via Varone - S. Tomaso e via S. Giorgio - S. Tomaso) e una che collega Riva a Torbole e Nago. Particolare attenzione è rivolta ai collegamenti da e per il nuovo Ospedale di Arco, che è diventato il polo sanitario di riferimento della zona.

- Il servizio extraurbano. Trentino trasporti gestisce il trasporto pubblico su strada sul territorio

provinciale di Trento mediante autoservizi, che garantiscono collegamenti capillari in tutte le valli del Trentino. Trentino trasporti effettua inoltre, per conto della Provincia autonoma di Trento, servizi di trasporto alunni per le scuole dell'obbligo. Il parco mezzi è costituito da 482 autobus di varie dimensioni. Per particolari tipologie di servizi si avvale di autonoleggiatori terzi.

### **Bilancio sul Servizio-extraurbano nell'anno 2007**

Per il Servizio extraurbano si segnala un modesto incremento complessivo del volume di percorrenze, con una costante razionalizzazione dei servizi su gomma attraverso l'intermodalità con i servizi ferroviari e un crescente affidamento di nuovi servizi a vettori terzi. Nel 2007 sono stati affidati a vettori terzi servizi di linea per 526.222 km.

### **Servizio Urbano nell'anno 2007**

Per il servizio urbano di Trento si registra per l'anno 2007 una sostanziale parità di percorrenze rispetto al 2006. Dal mese di settembre 2007 la Navetta Parcheggi è passata da gratuita a pagamento, con tariffa agevolata incentivante. Il suo percorso è stato prolungato fino all'area parcheggio di Trento sud, in prossimità della zona sportiva delle Ghiaie. Su richiesta del Comune di Trento e delle Circoscrizioni, è stata inoltre introdotta la modifica di percorso della linea 13, trasformata in navetta di collegamento tra Povo e S.Rocco.

### **Offerta Autoservizio nell'anno 2007**

Nell'anno 2007 non sono stati acquistati autobus nuovi. Sono stati dimessi alcuni autobus vetusti principalmente attingendo alla flotta di autobus noleggio da rimessa.

A fine 2007 l'età media del parco veicoli è così distribuita:

- veicoli interurbani: n°466 con anzianità media di anni 10,08;
- veicoli urbani: n°236 con anzianità media di anni 8,36;
- noleggio da rimessa: n°43 con anzianità media di anni 9,51.

L'età media dell'intero parco veicoli, composto di 745 autobus, risulta pari ad 9,5 anni. A fine anno si sono attivate le procedure per l'acquisto di 76 nuovi autobus per i servizi di linea, gran parte dei quali potranno essere immatricolati nel corso del 2008, svecchiando così il parco autobus.

### **L'impegno ambientale di Trentino Trasporti**

Trentino trasporti è impegnata ad istituire e mantenere attivo un Sistema di Gestione Ambientale, per garantire la prevenzione dell'inquinamento ed il miglioramento continuo delle performance ambientali. A ottobre 2007 si è tenuta la Visita di Mantenimento della Certificazione Ambientale del sito di Via Innsbruck secondo la norma UNI EN ISO 14001:2004, condotta dall'Ente DNV.

Il Sistema di Gestione Ambientale è stato inoltre oggetto di Verifiche Ispettive periodiche, condotte da personale interno; durante le visite sono state analizzate e verificate le Procedure e la Documentazione di ciascuna Area Aziendale. Le situazioni di non conformità rispetto alla norma e alle procedure sono state gestite da Qualità e Formazione e dai Servizi interessati. Nel 2007 una decisa attività ha riguardato le cisterne interrate per lo stoccaggio di gasolio. Secondo un piano di manutenzione programmata, definito in collaborazione tra servizio Patrimonio-Ambiente e servizio Qualità, si è provveduto ad un intervento radicale sulle cisterne di Malè e di Predazzo. I lavori sono consistiti nella pulizia a fondo dei serbatoi, con smaltimento dei fondami, applicazione di uno strato interno di resina e posa di una guaina di gomma sull'intera superficie interna. Nell'intercapedine sono stati posti dei sensori che possono rilevare anche piccolissime perdite, che comunque, essendo la cisterna a doppia camera, non produrrebbero alcun inquinamento. Specifiche centraline elettroniche sono poste a controllo continuo dei sensori.

Nella sede centrale l'impianto di depurazione delle acque è composto da un depuratore chimico-fisico, da un biologico e da classiche colonne filtranti a quarzite più carboni attivi. Questa positiva

combinazione ha indotto i tecnici a tentare una depurazione non solo delle acque di lavaggio autobus ma anche di quelle provenienti dal lavaggio di pezzi meccanici, più ricche di componenti oleosi. Queste ultime venivano in passato smaltite tal quali da aziende specializzate. Anche i residui acquosi di purificazione del gasolio vengono introdotti nelle cisterne di stoccaggio acque da lavapezzi. Con un opportuno sistema di dosatori, tutte queste acque reflue vengono ora convogliate al sistema depurante, che si è dimostrato ampiamente all' altezza del lavoro da svolgere, con notevoli risparmi economici per l'azienda e minori impatti inquinanti.

Sempre in tema di depurazione acque di lavaggio, notevoli miglioramenti sono stati ottenuti nelle sedi periferiche mediante l'utilizzo di batteri aerobici nei depuratori chimico-fisici. Un ottimo contributo ambientale continua ad essere fornito dal sistema di recupero acque meteoriche, utilizzate per il lavaggio di autobus. Nel 2007 la metà del fabbisogno idrico industriale, circa 11.000 mc, è stata fornita da acque piovane opportunamente raccolte e convogliate, per un ammontare di 5751 mc.

Per il futuro ecologico della società si sta valutando un grosso impianto di produzione di energia elettrica mediante pannelli fotovoltaici, da collocare sulla copertura dell' autorimessa di via Innsbruck a Trento.

### **4.1.3. Le piste ciclabili**

Nel mese di aprile dell'anno 2005 è stato attivato dalla Provincia autonoma di Trento l'Ufficio Piste Ciclopedonali<sup>3</sup>. Con l'insediamento del direttore e con l'aggregazione di altre 13 persone scelte tra coloro che da anni si dedicano alla realizzazione della rete ciclopedonale, ha preso forma l'unità operativa dedita alla programmazione e alla pianificazione della rete, al coordinamento delle attività di progettazione, di direzione lavori e alla manutenzione. L'attività dell'Ufficio si è inoltre manifestata, d'intesa con altri enti e servizi, attraverso la promozione delle piste ciclopedonali all'interno di importanti manifestazioni nazionali e internazionali e l'approvazione di nuovi progetti continuando le attività di coordinamento del personale addetto alla gestione e alla manutenzione delle piste.

Attualmente la provincia di Trento può contare su 262 km di piste ciclabili a carattere extraurbano più circa 97 km a carattere promiscuo. Nei prossimi anni verranno realizzati ulteriori 210 km di piste ciclabili. In particolare, tra il 2004 e il 2008 la struttura delle piste ciclabili è stata assai rafforzata dalla costruzione di 72 km di piste, 20 ponti, 6 sottopassi, 1 parcheggio intermodale presso la stazione di Grumo, 10 cicloguide, 6 bicigrill.



Figura 4.3: piste ciclabili in Trentino (2008)

[Fonte: Servizio conservazione della natura e valorizzazione ambientale PAT]

#### LEGENDA

1. Valle dell'Adige
2. Val di Sole
3. Val Rendena
4. Giudicarie Centrali
5. Giudicarie Inferiori
6. Valle del Sarca
7. Mori - Torbole
8. Valsugana
9. Valli di Fiemme e Fassa
10. Valle del Primiero

Indicatore	Tematica	Tipologia	Disponibilità	Situazione	Trend	Disponibilità spaziale	Disponibilità temporale
1. Piste ciclabili	Trasporti	R	D	😊	↗	P	2004-2008

#### Il trasporto biciclette sui treni

Già da diverso tempo quasi tutti i treni circolanti sulla linea ferroviaria Trento-Malè forniscono anche un servizio di trasporto biciclette (fino a un massimo di 4). Un servizio apprezzato dagli appassionati delle due ruote, che così hanno modo di raggiungere più rapidamente le belle piste ciclabili delle valli di Non e Sole. Tanto apprezzato che da alcuni anni è stato varato un progetto più articolato. Si chiama “Treno + Bici”, è organizzato in collaborazione con l'Azienda di promozione turistica della Valle di Sole, Peio e Rabbi, e con i noleggiatori di biciclette della valle. In pratica, consente il trasporto su speciali treni fino a un massimo di 40 biciclette, in determinati orari, sia a partire da Trento fino a Malè (e ritorno), sia utilizzando le tratte brevi da una località all'altra della valle di Sole. L'acquisto di una speciale “Card” consente di noleggiare una bicicletta presso i noleggiatori di valle e di trasportarla sul treno a tariffe particolari.

### Sugli autobus

Sugli autobus extraurbani il trasporto di biciclette è possibile, ma è limitato allo spazio disponibile nella bagagliaia, nella quale la bicicletta va posizionata dal viaggiatore. E' quindi necessario accertarsi che ci sia lo spazio. La disponibilità di posti è variabile e dipende dalla tipologia dell'autobus; mediamente è possibile il trasporto fino a 2 biciclette.

### 4.1.4. I nodi del trasporto merci

#### L'interporto di Trento

L'Interporto di Trento<sup>4</sup> è ben inserito all'interno della rete infrastrutturale nazionale, sia stradale che ferroviaria, e può contare sui seguenti collegamenti:

- l'autostrada A22 Brennero-Modena dista soltanto 250 metri dall'interporto ed è raggiungibile grazie al casello di Trento Nord;
- la Superstrada della Valsugana (SS47) e la strada provinciale 235 distano ugualmente soli 500 metri dall'area interportuale;
- per i collegamenti alla rete stradale regionale sarà invece disponibile in un prossimo futuro la circonvallazione provinciale di Lavis;
- la linea ferroviaria del Brennero è raggiungibile attraverso la stazione ferroviaria di Trento (scalo Filzi), ma in un prossimo futuro l'interporto sarà servito anche dal nuovo scalo ferroviario di Roncafort, destinato al solo traffico cargo.

Attualmente l'interporto di Trento può contare su di un terminal di 84.000 mq, su 6 binari di cui 4 lunghi 650 ml e 2 lunghi 400 ml, un locomotore pesante di manovra. La struttura attuale occupa 275.000 mq.

**Strategia.** Favorendo l'interscambio tra la strada e la ferrovia, Interbrennero riduce l'impatto ambientale del trasporto su gomma e opera per il miglioramento e la prevenzione dell'inquinamento di aria, acqua e suolo. Con l'adozione delle certificazioni ambientali ISO 14001 e ISO 9001, Interbrennero è impegnata ad adottare le tecnologie più avanzate per ridurre l'impatto ambientale delle proprie attività e a tenere sotto controllo costante le proprie performance. Attualmente la società sta implementando la certificazione OHSAS 18001 per la sicurezza del lavoro. Interbrennero, in collaborazione con il Laboratorio di Macchine del Dipartimento di Ingegneria Meccanica e strutturale e con l'Agenzia provinciale per l'energia, ha installato un campo eolico sperimentale all'interno dell'interporto doganale, per valutare l'efficienza energetica, funzionale e strutturale di due miniturbine eoliche.

## 4.2. La domanda di mobilità

Il settore dei trasporti è fondamentale per lo sviluppo socio-economico, ma il suo sviluppo "non sostenibile" impone alla società costi significativi in termini di impatti economici (congestione del traffico, barriere alla mobilità, incidenti, costi dei servizi, ecc.), impatti sociali (equità, impatti sulla salute umana, coesione della comunità, ecc.) e impatti ambientali (emissioni di gas-serra, inquinamento atmosferico, rumore, perdita di habitat, ecc.). Tali impatti sono determinati dalle due tendenze dominanti del settore, ossia la crescita della domanda di mobilità e, all'interno di tale domanda, il crescente predominio della modalità stradale.

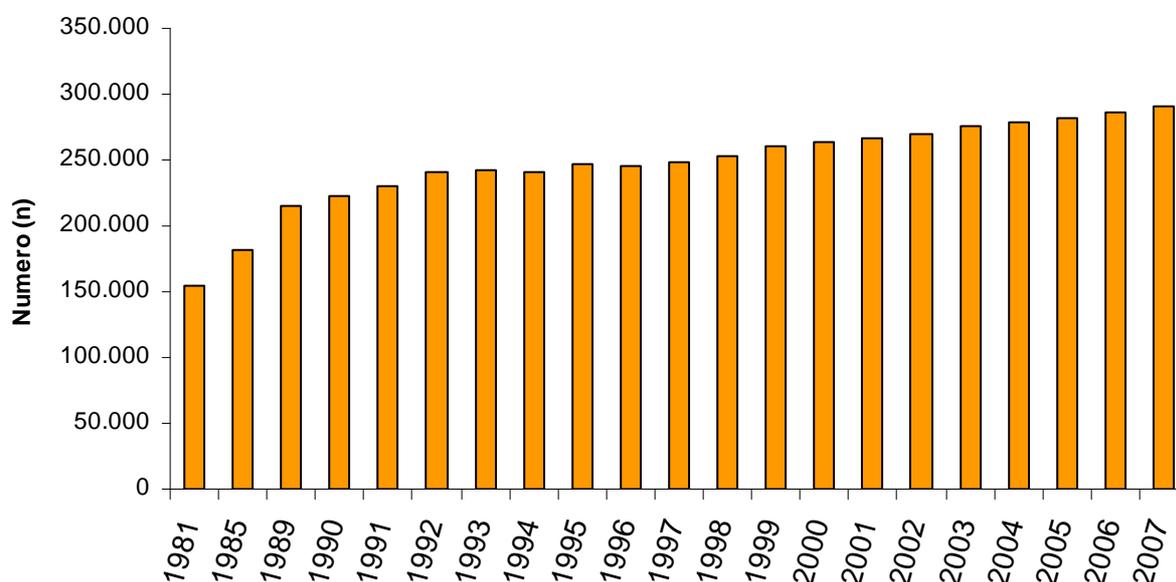
Per quanto riguarda in particolare l'ambiente, negli ultimi anni l'impatto ambientale di veicoli e infrastrutture di trasporto è diminuito in Italia, ma tale miglioramento è stato bilanciato da un'enorme crescita della domanda di trasporto, soprattutto su strada; pertanto, a fronte di miglioramenti per quanto riguarda le emissioni complessive di alcune sostanze nocive e il

riciclaggio dei materiali, continuano ad aumentare i consumi energetici (per maggiori dettagli riguardanti i consumi energetici, si rimanda al capitolo “Le scelte energetiche” del presente Rapporto), l’emissione di gas serra, il rumore e l’impatto sul territorio nel suo complesso<sup>5</sup>.

### 4.2.1.I flussi di traffico veicolare

La tendenza sopra descritta è relativa anche al Trentino. I dati sui veicoli per i quali è stata pagata la tassa di proprietà evidenziano infatti un trend di crescita del parco mezzi circolante sulle strade.

Nel grafico in figura 4.4 si può osservare questo trend di crescita relativo alle automobili. Se nel 1990 le automobili possedute dalle famiglie trentine erano 223.324, nel 2000 il numero di autovetture è passato a 263.082, per poi arrivare a 290.297 nell’anno 2007. Si passa dunque dai 2 abitanti per autovettura del 1990 agli 1,76 del 2007.



**Figura 4.4: Autovetture per le quali è stata pagata la tassa sulla proprietà (1981-2007)**

[Fonte: Servizio statistica PAT 2007]

Oltre all’aumento delle autovetture si registrano forti incrementi anche per quanto riguarda altre tipologie di veicoli: ci si riferisce in particolar modo agli autobus, agli autocarri merci e speciali, ai trattori o motrici stradali ai rimorchi e semirimorchi, ai motocicli, ai motocarri e motoveicoli speciali<sup>6</sup>. Nella tabella 4.2 si vede come negli anni presi a riferimento (dal 2000 al 2007) il trend di crescita sia positivo per qualsiasi tipologia di veicolo.

Anni	Autovetture	Autobus	Autocarri merci e speciali	Trattori o motrici stradali	Rimorchi e semirimorchi	Motocicli	Motocarri e motoveicoli speciali	Totale	Abitanti per autovettura
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	1,8

2002	270.413	1.217	35.855	2.683	11.182	33.692	4.400	359.442	1,79
2003	275.747	1.263	38.103	2.819	11.286	35.644	4.451	369.313	1,78
2004	278.992	1.341	40.226	2.838	10.971	37.205	4.565	376.138	1,78
2005	282.350	1.344	41.691	-2.760	-10.777	39.290	4.682	382.894	1,78
2006	286520	1377	42974	2760	11052	41446	4762	390891	1,76
2007	290297	1357	43827	2860	11227	43750	4839	398157	1,76

Tabella 4.2: trend di crescita veicoli trentini (2000-2007)

[Fonte: Servizio statistica PAT 2007]

Indicatore	Tematica	Tipologia	Disponibilità	Situazione	Trend	Disponibilità spaziale	Disponibilità temporale
2. Numero di veicoli circolanti	Trasporti	P	D	☹️	⬇️	P	1981-2007

Una delle conseguenze più dirette del costante aumento di autovetture e più in generale di tutto il parco mezzi circolante è l'aumento del traffico veicolare.

Il monitoraggio continuo dei flussi di traffico veicolare relativo a 19 strade statali (S.S.) della provincia mette infatti in evidenza un costante aumento del valore medio del traffico rilevato. Nel grafico in figura 4.5 si osservano alcuni dati relativi all'aumento del valore medio del traffico tra gli anni 2005 e 2007.

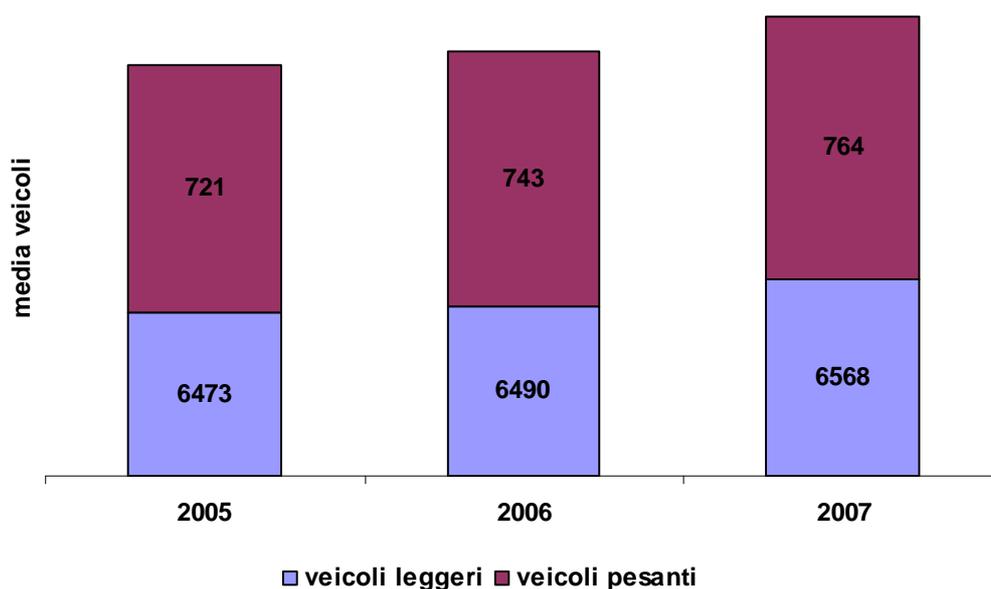


Figura 4.5: valori medi del traffico veicolare su strade statali principali della provincia di Trento (2005-2006)

[Fonte: Servizio statistica PAT 2007]

Indicatore	Tematica	Tipologia	Disponibilità	Situazione	Trend	Disponibilità spaziale	Disponibilità temporale
3. Intensità del traffico veicolare	Trasporti	P	D	☹️	⬇️	P	2007

In particolare, il traffico autostradale negli ultimi anni è risultato in costante aumento sia per quanto riguarda i veicoli leggeri, come moto e auto, sia per i mezzi pesanti, come camion e Tir. Nel 2007, il traffico veicolare registrato sull'autostrada del Brennero (A22) ha un valore equivalente al 180% rispetto a quello riferito all'anno 1991. Nel grafico in figura 4.6 si osserva nel dettaglio l'incremento dei flussi di traffico riguardanti l'autostrada del Brennero.

### Incremento dei flussi di traffico Autostrada del Brennero A22

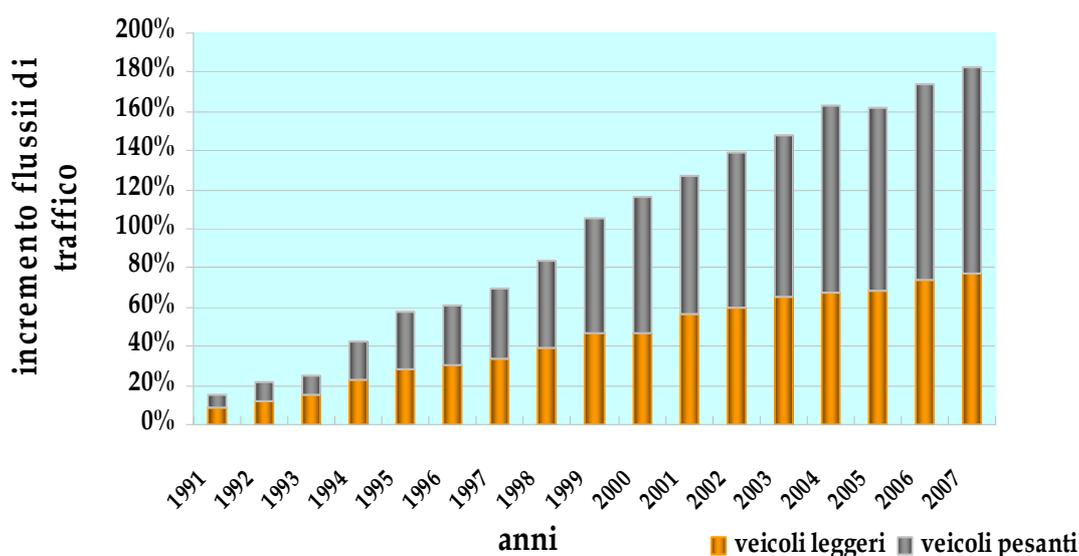


Figura 4.6: incremento dei flussi di traffico Autostrada del Brennero (A22) (1991-2007)

[Fonte: Autostrada del Brennero A22]

Un altro dato rilevante riguarda la composizione del traffico autorstradale<sup>7</sup>. Nonostante la netta prevalenza di veicoli leggeri, che rappresentano ad oggi il 70% dei mezzi circolanti, il confronto con i primi anni Novanta dimostra comunque un netto aumento dei veicoli pesanti, passati dal 26,95% del 1990 al 29,92% del 2007, come si evince dalla tabella 4.3.

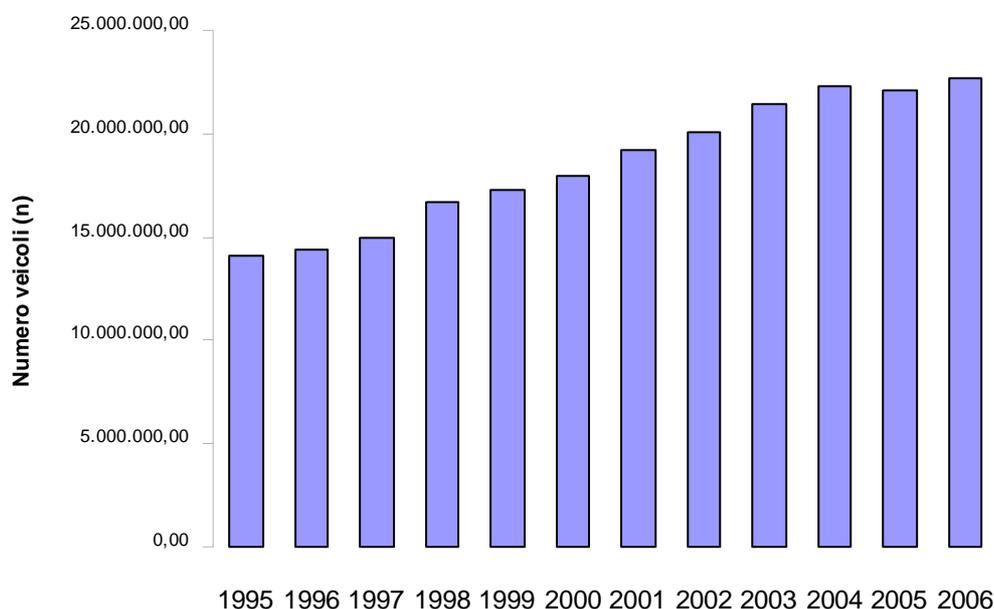
Anno	Veicoli leggeri	Veicoli pesanti	Totale veicoli
1990	73,05%	26,95%	100%
1991	73,58%	26,42%	100%
1992	72,25%	27,75%	100%
1993	73,92%	26,08%	100%
1994	73,59%	26,41%	100%
1995	73,78%	27,22%	100%
1996	72,95%	27,05%	100%
1997	72,71%	27,29%	100%
1998	72,41%	27,59%	100%
1999	71,46%	28,54%	100%
2000	70,26%	29,74%	100%
2001	71,38%	28,62%	100%
2002	70,76%	29,24%	100%

<b>2003</b>	71,07%	28,93%	100%
<b>2004</b>	69,92%	30,08%	100%
<b>2005</b>	70,22%	29,78%	100%
<b>2006</b>	70,27%	29,73%	100%
<b>2007</b>	70,08%	29,92%	100%

**Tabella 4.3: tipologia di traffico autostradale (1990 – 2007)**

[Fonte: Autostrade del Brennero A22]

Un altro dato significativo riguardante l'aumento di traffico autostradale in provincia di Trento ci viene dall'analisi dei caselli autostradali. Nel grafico in figura 4.7 si osserva il trend crescente dei flussi di traffico registrati ai caselli autostradali trentini di S. Michele all'Adige – Mezzocorona, Trento nord, Trento centro, Rovereto nord, Rovereto sud, Ala – Avio, nel periodo 1995 – 2006.



**Figura 4.7: veicoli in entrata e in uscita dai caselli autostradali trentini (1995-2006)**

[Fonte: Autostrada del Brennero A22]

Nella tabella 4.4 si analizzano i flussi di traffico per casello<sup>8</sup>, per quanto riguarda il 2007:

<b>Caselli autostradali</b>	<b>Entrate</b>	<b>Uscite</b>	<b>Totale</b>
San Michele all'Adige - Mezzocorona	2.870.744	2.775.792	5.646.536
Trento Nord	2.549.624	2.516.441	5.066.065
Trento Centro	2.857.710	2.940.995	5.798.705
Rovereto Nord	1.066.210	1.116.753	2.182.963
Rovereto Sud	2.098.293	2.009.513	4.107.806
Ala-Avio	489.140	499.806	988.946
<b>Totale</b>	<b>11.931.721</b>	<b>11.859.300</b>	<b>23.791.021</b>

**Tabella 4.4: flussi di traffico per casello autostradale (2007)**

[Fonte: Servizio statistica PAT 2007]

Indicatore	Tematica	Tipologia	Disponibilità	Situazione	Trend	Disponibilità spaziale	Disponibilità temporale
4. Intensità del traffico autostradale	Trasporti	P	D		↘	P	1990 - 2007

### 4.2.2.L'utilizzo del trasporto pubblico

Il numero totale di viaggiatori che utilizzano il trasporto pubblico è notevolmente aumentato negli ultimi anni, come si può notare dalla tabella 4.2.2.1 in cui si riporta il numero di viaggiatori totali negli anni 2003-2007 e la variazione percentuale rispetto all'anno precedente<sup>9</sup>.

Anno	Viaggiatori	Variazione % rispetto all'anno precedente
2003	37.581.397	
2004	38.340.723	1,98%
2005	39.899.553	4,07%
2006	39.855.817	-0,11%
2007	42.140.954	5,73%

**Tabella 4.5: numero di viaggiatori e percentuale rispetto all'anno precedente (2003-2007)**

[Fonte: Trentino Trasporti]

Nella tabella 4.6 si osserva il numero totale di passeggeri suddivisi per servizi offerti: Servizio extraurbano gomma, Servizio extraurbano ferrovia, Servizio urbano Trento, Servizio urbano Rovereto.

Passeggeri	2003	2004	2005	2006	2007
<b>Servizio extraurbano gomma</b>	14.426.066	15.058.545	15.981.020	16.113.156	16.651.013
<b>Servizio extraurbano ferrovia</b>	2.070.561	2.073.199	2.166.144	2.120.447	2.223.896
<b>Servizio urbano Trento</b>	17.568.897	1.759.220	18.100.074	18.245.507	19.753.508
<b>Servizio urbano Rovereto</b>	3.515.873	3.616.759	3.652.315	3.376.707	3.512.537
<b>Totale</b>	37.581.397	38.340.723	39.899.553	39.855.817	42.140.954

**Tabella 4.6: numero totale di passeggeri suddivisi per servizi offerti**

[Fonte: Trentino Trasporti]

Come si evince dall'analisi delle tabelle 4.5 e 4.6, nonostante la flessione tra gli anni 2005 e 2006, dal primo anno di riferimento 2003 l'incremento è stato notevole per tutti i servizi di utilizzo ed in particolare per il Servizio extraurbano su gomma e per il Servizio urbano di Trento.

Indicatore	Tematica	Tipologia	Disponibilità	Situazione	Trend	Disponibilità spaziale	Disponibilità temporale
5. Uso del trasporto pubblico	Trasporti	R	D		↗	P	2003-2008

I servizi descritti interessano anche il trasporto di alunni, che fino alla scuola media inferiore viene effettuato da Trentino Trasporti e dal Consorzio Trentino Autonoleggiatori.

In tabella 4.7 si evidenzia la quantità di studenti trasportati per gli anni scolastici compresi tra il 2002 e il 2006. Nel totale sono stati compresi anche coloro che utilizzano i mezzi di trasporto

pubblici del Trentino ma che sono residenti fuori provincia.

Anni	Scuola materna	Scuola elementare	Scuola media inferiore	Categorie speciali	Totali alunni trasportati
anno 02/03	3.997	7.889	6.925	950	<b>19.761</b>
anno 03/04	4.245	8.332	7.063	977	<b>20.617</b>
anno 04/05	3.937	7.935	7.058	1.036	<b>19.966</b>
anno 05/06	3.755	7.913	7.266	1.001	<b>19.935</b>
anno 06/07	3666	8551	7345	1040	<b>20.602</b>

**Tabella 4.7: studenti utilizzatori del trasporto pubblico scolastico (2002-2007)**

[Fonte: Trentino Trasporti]

Nella tabella 4.8 viene invece analizzato il trasporto alunni<sup>10</sup> per comprensorio per l'anno scolastico di riferimento 2007/2008.

Comprensorio	Scuola materna	Scuola elementare	Scuola media inferiore	Categorie speciali	Totale alunni trasportati
della Valle di Fiemme	150	269	357	776	22
di Primiero	22	198	226	446	18
della Bassa Valsugana e del Tesino	287	508	509	1.304	73
Alta Valsugana	660	1.120	1.025	2.805	99
della Valle dell'Adige	775	2.062	1.351	4.188	329
della Valle di Non	369	879	789	2.037	130
della Valle di Sole	219	353	385	957	25
delle Giudicarie	540	917	719	2.176	87
Alto Garda e Ledro	220	640	766	1.626	68
della Vallagarina	409	1.344	1.072	2.825	182
Ladino di Fassa	149	295	199	643	11
Provincia	3.800	8.585	7.398	19.783	1.044
Residenti fuori provincia	3	183	6	192	1
<b>Totale</b>	<b>3.803</b>	<b>8.768</b>	<b>7.404</b>	<b>19.975</b>	<b>1.045</b>

**Tabella 4.2.2.4: trasporto alunni per comprensorio (anno scolastico 2007/2008)**

[Fonte: Servizio statistica PAT]

### 4.2.3. Il trasporto lacustre e aereo

#### Il trasporto lacuale

Il trasporto via acqua all'interno della provincia di Trento riguarda praticamente il solo lago di Garda ed in particolare il collegamento tra i comuni di Riva del Garda e Torbole con le altre località venete e lombarde del lago. Il tipo di navigazione consentita (Legge Provinciale n. 9/2001 - "Disciplina del demanio lacuale e della navigazione sul lago di Garda") è a motore solo per imbarcazioni che svolgono servizio pubblico di linea, i mezzi autorizzati che svolgono servizio

pubblico non di linea con conducente, le imbarcazioni autorizzate per la pesca professionale e i natanti di volta in volta autorizzati per ragioni di pubblica sicurezza, soccorso, assistenza. Il servizio di trasporto locale è della Navigarda<sup>11</sup>, altrimenti conosciuta come “Gestione Governativa Navigazione Laghi”. La navigazione avviene soprattutto nei mesi estivi tra giugno e settembre e riveste un ruolo di grande importanza all’interno del settore turistico trentino e più in generale gardesano: con i suoi mezzi il trasporto lacuale riesce infatti, anche se in minima parte, a differenziare il massiccio trasporto su strada che ogni anno aumenta in modo notevole sulle sponde del lago di Garda, causando numerose problematiche legate al traffico e all’inquinamento acustico oltre che atmosferico.

Nella tabella 4.9 si osserva il movimento di passeggeri negli scali ubicati in provincia di Trento tra il 1990 e il 2007<sup>12</sup>.

Anni	Riva del Garda		Torbole	
	Imbarcati	Sbarcati	Imbarcati	Sbarcati
1990	174.804	184.340	27.382	25.856
1995	194.691	210.669	42.967	43.925
1999	269.035	283.388	52.373	51.666
2000	244.068	245.236	52.889	52.661
2001	482.149	505.280	59.831	59.591
2002	301.528	311.648	57.022	60.238
2003	224.037	231.729	48.806	51.825
2004	226.564	230.792	61.407	54.944
2005	232.599	236.003	57.937	62.978
2006	225.339	227.781	54.070	58.977
2007	235.168	243.681	60.517	58.682

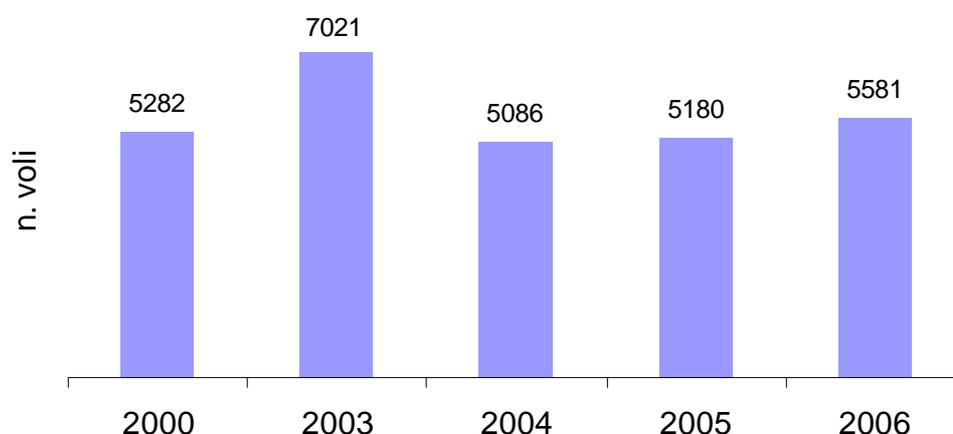
**Tabella 4.9: il movimento di passeggeri negli scali ubicati in provincia di Trento tra gli anni 1990 e 2007**

[Fonte: Servizio statistica PAT]

### **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 turistico-sportivi e all'attività della Protezione Civile; per il momento l'aeroporto non è abilitato a servizi commerciali di terzo livello. L'aeroporto di riferimento per il trasporto passeggeri è invece il vicino aeroporto “Verona Catullo”, dove la Provincia di Trento è presente nell'ente di gestione dell'infrastruttura di Verona a garanzia di una partecipazione diretta trentina alle scelte di sviluppo dell'attività aerea.

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; sono stati recentemente realizzati l'impianto di illuminazione notturna e 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 si trova 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 (Italfly, Helicopters Italia, Alitrento, Lagorair). Sono inoltre presenti un'autorimessa, un capannone e un hangar di proprietà della Provincia di Trento 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 aianti e motoaianti. E' inoltre presente un impianto di rifornimento carburante. L'intensità del traffico aeroportuale<sup>13</sup>, come si evince dal grafico in figura 4.9, si mantiene pressoché costante negli ultimi tre anni. Il valore massimo è del 2003 con 7.021 voli registrati.



**Figura 4.9: intensità dei voli Aeroporto di Matherello**  
[Fonte: Aeroporto G. Caproni]

#### 4.2.4. Le merci

Nel 2005 il quantitativo di merci in partenza ed in arrivo dalle principali stazioni della provincia di Trento (Borgo Valsugana, Mezzocorona, Roncafert, Rovereto, Trento) è stato di 2.526.606 tonnellate di prodotti considerate le spedizioni e gli arrivi. Da segnalare il nuovo scalo di Roncafert di Trento, che, come si evince dalla tabella 4.10, è lo scalo con la maggior quantità di merce scaricata e spedita, con un totale di 1.947.835 tonnellate nel 2005. Solo a Roncafert dunque arrivano e partono il 77% del totale delle merci.

		Tonnellate spedite	Tonnellate arrivate	Totale
<b>BORGHO VALSUGANA</b>				
Servizio Interno		1.375.07	7704	145.211
Servizio Internazionale		3010	136.119	139.129
Totale		140.517	143.823	284.340
<b>MEZZOCORONA</b>				
Servizio Interno		-	-	
Servizio Internazionale		-	-	
Totale		-	-	
<b>MORI</b>				
Servizio Interno		-	-	
Servizio Internazionale		-	-	
Totale		-	-	
<b>RONCAFORT</b>				

#### 4. Trasporti e mobilità

Servizio Interno		235.550	1937	237.487
Servizio Internazionale		855.917	854.431	1.710.348
<b>Totale</b>		<b>1.091.467</b>	<b>856.368</b>	<b>1.947.835</b>
<b>ROVERETO</b>				
Servizio Interno		1429	51.687	53.116
Servizio Internazionale		25.466	1.573.01	1.827.67
<b>Totale</b>		<b>26.895</b>	<b>2.089.88</b>	<b>2.358.83</b>
<b>TRENTO</b>				
Servizio Interno		2956	21.966	24.922
Servizio Internazionale		20.752	12.874	33.626
<b>Totale</b>		<b>23.708</b>	<b>34.840</b>	<b>58.548</b>
<b>Totale</b>		<b>1.282.587</b>	<b>1.244.019</b>	<b>2.526.606</b>

**Tabella 4.10: quantitativo di merci in partenza ed in arrivo dalle principali stazioni della provincia di Trento (2005)**

[Fonte: Servizio statistica PAT]

Indicatore	Tematica	Tipologia	Disponibilità	Situazione	Trend	Disponibilità spaziale	Disponibilità temporale
6. Quantitativo di merci in partenza ed in arrivo dalle principali stazioni della provincia di Trento	Trasporti	R	D	☹️	?	P	2005

Va inoltre ricordato che l'interporto di Trento (Interbrennero S.p.a)<sup>14</sup> è diventato uno dei cardini del sistema di trasporto merci regionale. A ristrutturazione ultimata, oltre ai magazzini per la logistica delle merci e ai servizi intermodali, saranno disponibili, per le imprese di autotrasporto, officine e distributori di carburante vicino a pubblici esercizi, alberghi, servizi bancari, etc. Sarà costruito anche un centro per il commercio all'ingrosso.

Lo scalo intermodale funziona come stazione di trasferimento del traffico pesante dalla strada alla rotaia, con collegamenti alla Germania (Colonia, Monaco di Baviera), sia in modalità accompagnato che non accompagnato. In tabella 4.11 si riportano alcuni dati riguardanti la movimentazione del terminal di Trento nel periodo 1998-2003.

Movimentazione terminal					
Anno	Treni	Spedizioni	Pezzi UTI	Tonnellate trasportate	Operazioni doganali
1998	451	4.813	9.129	107.864	-
1999	581	4.631	8.832	104.030	18.300
2000	1.807	28.902	30.256	875.091	29.960
2001	2.543	45.766	47.332	1.550.931	33.144
2002	2.834	n.d.	53.550	1.752.000	30.216
2003	2.995	n.d.	n.d.	1.681.787	31.504
<b>Variazione</b>					

periodo					
1999-1998	28,8%	-3,8%	-3,2%	-3,5%	-
2000-1999	211%	524%	242,6%	741,2%	63,7%
2001-2000	40,8%	58,3%	56,4%	77,2%	10,6%
2002-2001	11,4%	-	13,10%	13%	-8,8%
2003-2002	5,7%	-	-	-4%	4,3%

**Tabella 4.11: la movimentazione del terminal di Trento nel periodo 1998-2003**

[Fonte: Interbrennero]

In tabella 4.12 si riporta il quadro di sintesi del traffico intermodale dell'interporto di Trento per l'anno 2003.

	Intermodale accompagnato	Intermodale non accompagnato	Tradizionale
Treni operati	1.823	839	333
Vagoni operati	38.283	10.418	5.417
Unità movimentate	28.856*	13.925**	-
Tonnellate	1.125.384	255.310	301.093

\* TIR

\*\* Casse mobili, container, semi-rimorchi

**Tabella 4.12: il traffico intermodale dell'interporto di Trento (2003)**

[Fonte: Interbrennero]

### 4.3. Le esternalità dei sistemi di trasporto

In ambito economico vengono solitamente definiti con il termine “esternalità” gli effetti prodotti da un'attività che ricadono non solo su di essa, ma anche sulla collettività. In particolare, i mezzi di trasporto, oggetto della nostra analisi, creano al contempo un insieme di costi e benefici: ma mentre questi ultimi sono normalmente ad esclusivo vantaggio dell'utente, i costi sono solo in parte sostenuti da esso. I principali costi che invece ricadono sulla collettività ammontano in Italia, ogni anno, a decine di migliaia di milioni di euro. Si tratta di una somma consistente, che corrisponde ad un complesso di effetti negativi spesso ben noti ai cittadini: le perdite di tempo e le altre conseguenze sui rapporti sociali della congestione del traffico, gli effetti traumatici e drammatici degli incidenti stradali, gli effetti per la salute causati dall'inquinamento atmosferico, il disagio e gli effetti sanitari del rumore, i danni legati ai cambiamenti climatici di origine antropica, che sono oggi al centro dell'attenzione della comunità scientifica internazionale. Si possono distinguere quattro tipi di costi esterni dei trasporti (fonte: associazione “Amici della Terra”):

- esternalità derivanti dalla costruzione delle infrastrutture per il funzionamento dei mezzi di trasporto (aeroporti, linee e stazioni ferroviarie, strade e autostrade); tipicamente sono date dagli impatti paesaggistici sul turismo e sulla popolazione locale, dagli impatti dei lavori in fase di costruzione, dai costi esterni della produzione dei materiali dell'infrastruttura (cemento, metalli ferrosi e non ferrosi, etc.), dai costi degli espropri non adeguatamente compensati;
- esternalità derivanti dalla cattiva gestione delle infrastrutture e dei servizi connessi (cattiva manutenzione con formazione di buche nel manto stradale, insufficiente numero di caselli aperti con conseguente formazione di code, etc.);
- esternalità derivanti dalla produzione dei veicoli e dal loro smaltimento mediante modalità

diverse dal recupero e riciclaggio (esternalità tipicamente industriali, generalmente minimizzate in quanto soggette ad una legislazione molto stringente);

- esternalità derivanti dall'esercizio dei mezzi di trasporto (mobilità), comprese quelle associate al ciclo di vita dei prodotti ausiliari necessari per l'esercizio (ad es. carburanti, oli, batterie, etc.).

Il tipo di trasporto 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 alla concentrazione di traffico altamente inquinante, a causa delle basse velocità di deflusso. Nelle prossime pagine analizzeremo in particolare le emissioni di gas inquinanti, gli incidenti stradali, la congestione del traffico, il rumore.

### 4.3.1.L'inquinamento atmosferico

I produttori d'auto europei dovranno tagliare le emissioni di CO<sub>2</sub> dei nuovi veicoli del 18% entro i prossimi sei anni. A stabilirlo è l'Unione europea che, dopo una lunga battaglia tra ambientalisti e industria, ha raggiunto un accordo sul regolamento per il taglio delle emissioni di CO<sub>2</sub> delle nuove autovetture.<sup>15</sup> Nel dettaglio, i punti sostanziali dell'accordo sono tre. Il primo obiettivo per le nuove auto è di arrivare ad una media di 120gr/km di CO<sub>2</sub> entro il 2012, 39 gr/km in meno rispetto al 2005, prevedendo però uno scaglionamento per raggiungere questo tetto a partire dal 2012 fino al 2015: il 65% della flotta automobilistica europea dovrà conformarsi agli obiettivi entro il 2012, l'80% entro il 2014 e il 100% entro il 2015. Il traguardo a lungo termine per il 2020, definito "fondamentale" dal Parlamento Ue, è invece quello di raggiungere una media di 95 gr/km, una regola che dovrebbe promuovere la vendita di auto ibride/elettriche. Al riguardo va ricordato che inizialmente la Commissione Ue aveva chiesto di procedere a questa riduzione del 18% in un tempo assai più breve, indicando il 2012 come data limite. Alla fine, invece, ha prevalso la richiesta della Germania, e di altri paesi membri dell'Unione, di ricorrere a tagli gradualisti per evitare ripercussioni negative sia sulle esportazioni che sull'occupazione (si rinvia al capitolo "I Fattori Climatici" del presente Rapporto per un approfondimento sulla situazione delle emissioni di CO<sub>2</sub> in provincia di Trento).

#### L'inquinamento atmosferico da traffico in Trentino

I valori raffigurati nel grafico in figura 4.10 sono stati estrapolati dall'Inventario provinciale delle emissioni<sup>16</sup> ed indicano i tassi dei principali inquinanti atmosferici emessi dal settore dei trasporti (che include la voce "trasporti" e "altre sorgenti mobili"). I dati sono stati estratti dall'Inventario delle emissioni 2006, con riferimento al 2004 (l'Inventario è aggiornato dall'APPA ogni 4 anni). In base alle rilevazioni del 1995, 2000 e 2004, è evidente un decremento progressivo della quantità totale di inquinanti emessa da questo settore, equivalente a -76%. Questo dato è in controtendenza rispetto a quello indicato nel rapporto dell'Agenzia Europea dell'Ambiente sulla mobilità "Trasporto e ambiente 2005", in cui si afferma che in Europa dal 1990 al 2003 le emissioni inquinanti prodotte dal settore dei trasporti sono aumentate del 22%.

L'analisi dettagliata dei singoli inquinanti evidenzia che il benzene (C<sub>6</sub>H<sub>6</sub>)<sup>17</sup> risulta maggiormente prodotto in tutti gli anni, benché per questo inquinante si rilevi un forte decremento dal 1995 al 2004 (- 68%). Sempre in termini di quantitativi emessi, seguono il monossido di carbonio (CO)<sup>18</sup> (12% nel 1995, 14% nel 2000 e 15% nel 2004) e a valori più bassi gli ossidi di azoto (Nox)<sup>19</sup> e i composti organici volatili (NMCOV). Tra i principali inquinanti vanno considerate anche le polveri sottili (PM<sub>10</sub>)<sup>20</sup> (si rinvia per il dettaglio sulle emissioni inquinanti in atmosfera al capitolo "Aria" del presente Rapporto).

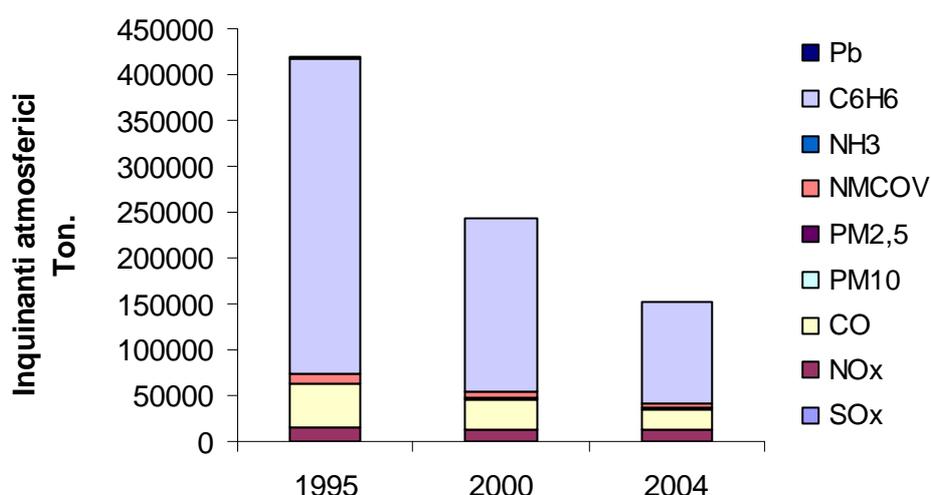


Figura 4.10: tassi dei principali inquinanti atmosferici emessi dal settore dei trasporti

[Fonte: Settore tecnico APPA]

Indicatore	Tematica	Tipologia	Disponibilità	Situazione	Trend	Disponibilità spaziale	Disponibilità temporale
7. Inquinamento atmosferico dovuto ai trasporti	Trasporti	P	D	☹️	↗️	P	1995-2004

### 4.3.2.L'incidentalità

L'incidentalità è tra le principali esternalità del sistema dei trasporti. Ogni giorno, in Italia, secondo l'ISTAT<sup>21</sup>, si verificano in media 652 incidenti stradali, che provocano la morte di 16 persone e il ferimento di altre 912.

Nel complesso, nell'anno 2006 sono stati rilevati 238.124 incidenti stradali, che hanno causato il decesso di 5.669 persone, mentre altre 332.955 hanno subito lesioni di diversa gravità. Rispetto al 2005 si riscontra una lieve diminuzione del numero degli incidenti (-0,8%), dei morti (-2,6%) e dei feriti (-0,6%). L'analisi dell'incidentalità nel lungo termine mostra una costante riduzione della gravità degli incidenti, evidenziata dall'indice di mortalità (numero di morti ogni 100 incidenti) che si attesta al 2,4% nel 2006 contro il 2,8% del 2000, e dall'indice di gravità, che passa da 1,9 a 1,7 decessi ogni 100 infortunati. In Italia, nel periodo 2000 – 2006, gli incidenti sono passati da 256.546 a 238.124, i morti da 7.061 a 5.669, i feriti da 360.013 a 332.955. Si è pertanto registrato un decremento del 7,2% per quanto riguarda il numero di incidenti, del 7,5% per i feriti e del 19,7% per quanto riguarda il numero di morti in incidente. Va sottolineato che, nello stesso periodo, il parco veicolare è cresciuto del 13,7%, mentre il volume di circolazione, valutato sulle percorrenze autostradali, è aumentato del 19,9%.

Analizzando la situazione in provincia di Trento<sup>22</sup>, la tabella 4.13 mette in luce una diminuzione degli incidenti stradali nel periodo 2002-2007; nello stesso periodo, invece, si è registrata una tendenza piuttosto stabile per morti e feriti.

Anni	Autostrade			Strade Statali			Strade Provinciali			Strade Comunali urbane		
	Incidenti	Morti	Feriti	Incidenti	Morti	Feriti	Incidenti	Morti	Feriti	Incidenti	Morti	Feriti
2002	87	n.d.	n.d.	1.053	30	1.249	379	7	453	815	6	883
2003	65	7	129	870	25	1.207	319	13	401	860	10	1.051
2004	52	2	114	694	29	1.009	293	16	399	818	8	973
2005	62	2	104	667	26	960	267	16	353	855	5	1.053
2006	66	2	124	747	28	1.059	300	6	392	702	8	859
2007	75	3	140	759	17	1007	306	7	457	670	2	815
Anni	Strade Comunali Extraurb.			Altre strade			Totale					
	Incidenti	Morti	Feriti	Incidenti	Morti	Feriti	Incidenti	Morti	Feriti			
2002	19	-	21	21	3	18	2.374	46	2.624			
2003	12	-	12	13	-	14	2.139	55	2.814			
2004	14	2	18	4	1	4	1.875	58	2.517			
2005	13	2	19	64	2	101	1.928	53	2.590			
2006	12	2	17	60	2	71	1.889	48	2.521			
2007	17	-	26	81	4	100	1908	33	2615			

**Tabella 4.13: tendenza incidenti stradali (2002-2007)**

[fonte: Annuario Statistico Provinciale 2007]

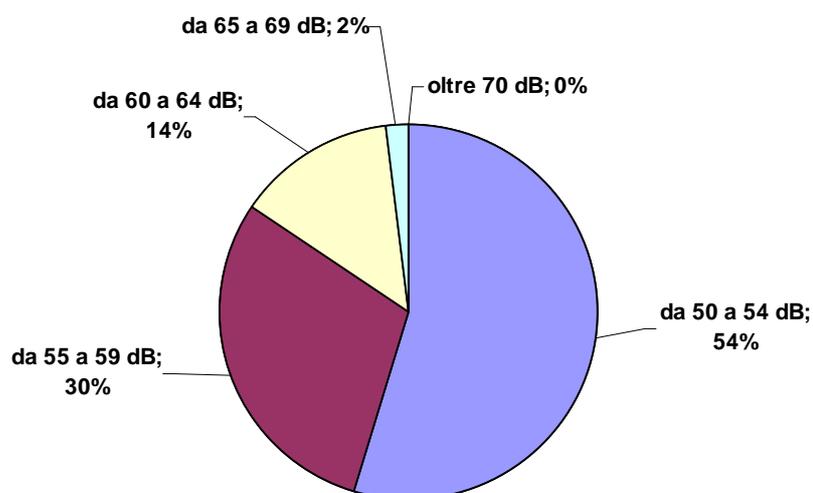
Indicatore	Tematica	Tipologia	Disponibilità	Situazione	Trend	Disponibilità spaziale	Disponibilità temporale
8. Incidenti stradali	Trasporti	S	D	☹	↗	P	2002-2007

### 4.3.3. Gli altri impatti: il rumore, la congestione stradale, l'utilizzo del suolo

#### Il rumore

Il rumore ambientale (un rumore indesiderato o nocivo proveniente dall'esterno) si sta diffondendo in termini sia di durata sia di copertura geografica. Il rumore è associato a numerose attività umane, ma è il rumore del traffico stradale, ferroviario e aereo a produrre il maggiore impatto. Ciò costituisce in particolare un problema per l'ambiente urbano: circa il 75% della popolazione europea vive in città e i volumi di traffico stanno ancora crescendo (si rinvia al capitolo "Rumore" del presente Rapporto per un maggior dettaglio sull'esposizione al rumore della popolazione).

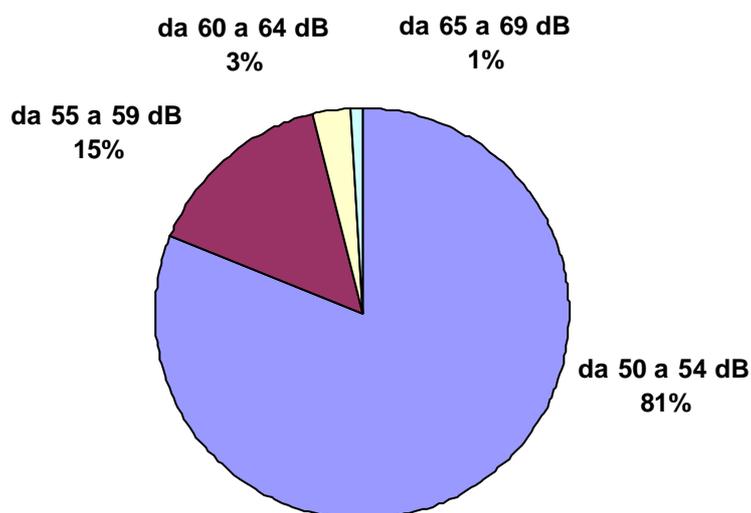
Nel 2007, il Servizio gestione strade della Provincia autonoma di Trento ha svolto un monitoraggio acustico sui tratti di strade su cui transitano più di 6 milioni di veicoli all'anno, con lo scopo di valutare il livello di disturbo arrecato agli abitanti. I tratti di strada oggetto del monitoraggio sono: parte della S.S.12 (dell'Abetone e del Brennero), parte della S.S. 43 (della Val di Non), parte della S.S. 47 (della Valsugana), parte della S.S. 240 (di Loppio e Val di Ledro) e parte della S.S. 45bis (Gardesana Occidentale). La lunghezza complessiva dei tratti stradali monitorati è di circa 64 chilometri. Come evidenziato dal grafico in figura 4.11, sono quasi la metà i residenti in prossimità delle cinque tratte di strade statali esposti a livelli di rumorosità notturna superiori a 55 dB(A), e circa 1.100 (15%) gli abitanti esposti ai livelli superiori a 60 dB(A).



**Figura 4.11: esposizione al rumore dei residenti in prossimità alle strade statali SS12, SS43, SS45bis, SS47, SS240 (2007)**

[Fonte: Settore tecnico APPA]

La società Autostrada del Brennero ha effettuato lo stesso tipo di monitoraggio per l'intera tratta autostradale che attraversa il territorio trentino. Come si vede dal grafico in figura 4.12, sono poco meno del 20% gli abitanti residenti in prossimità dell'autostrada A22 esposti a livelli di rumorosità notturna superiore a 55 dB(A), e circa 677 (4%) quelli esposti a livelli superiori a 60 dB(A).



**Figura 4.12: percentuale di residenti in prossimità dell'Autostrada A22 del Brennero esposti a diversi livelli di rumore notturno (2006)**

[Fonte: Settore tecnico APPA]

Indicatore	Tematica	Tipologia	Disponibilità	Situazione	Trend	Disponibilità spaziale	Disponibilità temporale
9. Esposizione al rumore dei residenti presso le strade principali	Trasporti	S	D	😊	?	P	2006-2007

### La congestione stradale

La congestione stradale è una condizione relativa ad una rete il cui utilizzo aumenta progressivamente fino a determinare situazioni di bassa velocità, lunghi tempi di viaggio ed incremento delle code. L'esempio più comune è l'impiego di strade da parte dei veicoli.

La congestione è dovuta ad alcune cause primarie come la sproporzione tra il traffico e la capacità dell'infrastruttura, alle interruzioni del flusso di traffico dovute a incidenti, lavori in corso, o a un insufficiente numero di caselli aperti. Da un punto di vista quantitativo, il punto più importante è rappresentato dal primo dei fattori citati: la congestione che si crea nel momento in cui il flusso veicolare non viene assorbito in modo adeguato dalla capacità dell'infrastruttura.

I costi generati dalla congestione consistono di varie componenti tra le quali si riconoscono i costi associati al tempo perduto dagli individui e dalle merci; i maggiori costi operativi dei veicoli come il surplus di benzina consumata, i lubrificanti, il logorio delle parti meccaniche; i maggiori costi dell'inquinamento, i maggiori rischi di incidente, i costi del maggiore stress.

Per semplicità la congestione stradale viene suddivisa, in fase di ricerca dati, in tre ambiti distinti: ambito autostradale, ambito delle strade extraurbane e ambito urbano. Nonostante si siano avviate ricerche per cercare di studiare e quantificare i costi relativi alla congestione stradale, rimane comunque tuttora piuttosto difficoltoso riuscire a reperire dati precisi ed attendibili; infatti, i vari costi generati da questo fenomeno sono estremamente variegati e al contempo di difficile quantificazione.

### L'utilizzo del suolo

Il suolo è una risorsa essenzialmente non rinnovabile, che garantisce la sopravvivenza degli ecosistemi e fornisce servizi essenziali per le attività umane. Le pressioni ambientali a cui è sottoposto questo corpo naturale sono sempre più forti, determinate o acuite dalle attività umane. Tra le attività umane, il sistema dei trasporti e della mobilità creano sul suolo forti pressioni determinate dalla costruzione delle reti stradali, ferroviarie, dagli aeroporti, dai parcheggi, dalle stazioni, ecc.

In tabella 4.14 si riportano alcuni dati che evidenziano lo sfruttamento del suolo da parte del settore dei trasporti. L'anno di riferimento è il 2005.

	AREA (mq)	PERIMETRO (m)
Reti stradali	39.960.252,344	61.870.65,919
Reti ferroviarie	1.994.100,750	364.080,127
Aree portuali	22.935,750	2.061,063
Aeroporti	282.996,063	4.112,972
Aree a servizio di infrastrutture di trasporto su gomma	763.43,875	3.426,112

Aree per stazione autolinee	43.506,625	2.329,912
Aree per autogrill (aree di servizio autostradali)	90.857,469	3.643,722
Aree per stazione di servizio carburante	51.470,750	5.173,880
Parcheggi di superficie	226.832,344	15.384,304
Aree a servizio di infrastrutture di trasporto su rotaia	20.266,813	580,983
Aree di stazione ferroviaria	143.688,750	15.443,031
Aree di scalo ferroviario	200.454,938	7.123,746
Aree di stazione/scalo ferroviario	82.934,094	6.480,708
Aree a servizio di altre infrastrutture di trasporto	5.101,125	690,244
Stazioni/servizi per impianto a fune	537.040,781	31.670,740

**Tabella 4.14: sfruttamento del suolo da parte del settore trasporti (2005)**

[Fonte: Servizio urbanistica e tutela del paesaggio PAT]

Indicatore	Tematica	Tipologia	Disponibilità	Situazione	Trend	Disponibilità spaziale	Disponibilità temporale
10. Sfruttamento del suolo da parte del settore trasporti	Trasporti	S	D	☹️	?	P	2005

#### 4.4. La mobilità sostenibile

Secondo l' OECD<sup>23</sup>, la mobilità di tipo sostenibile è quella "che non mette in pericolo la salute della popolazione o degli ecosistemi e concilia la soddisfazione del bisogno di accessibilità con:

- l'uso di risorse rinnovabili in un tempo uguale o inferiore a quello che esse impiegano per riformarsi;
- l'uso di risorse non rinnovabili in misura uguale o inferiore al tasso di sviluppo di risorse alternative che siano rinnovabili".

Nel progetto di ricerca EXTRA, promosso dall'Unione europea, la mobilità sostenibile è definita come "un sistema organizzativo dei trasporti che offre i mezzi e le opportunità per soddisfare i bisogni economici, ambientali e sociali in modo efficiente ed equo, minimizzando gli impatti negativi che possono essere evitati o ridotti e i relativi costi, e prendendo in considerazione un ampio contesto spazio-temporale".

Il Commission Expert Group on Transport and Environment, infine, ha elaborato la seguente definizione<sup>24</sup>: "un sistema di mobilità sostenibile:

- permette di far fronte alle necessità fondamentali di accessibilità e sviluppo dei singoli individui, delle aziende e delle società in modo compatibile con la salute dell'uomo e dell'ambiente, e promuove l'equità all'interno della generazione presente e fra diverse generazioni;
- non è troppo oneroso, opera in modo efficiente, offre la scelta fra diversi mezzi di trasporto, e supporta un sistema economico vivace e lo sviluppo locale;
- mantiene le emissioni e le scorie entro i limiti che il pianeta può assorbire, utilizza risorse rinnovabili nell'ambito della generazione presente, impiega risorse non rinnovabili solo in misura uguale o inferiore al ritmo di sviluppo di risorse alternative rinnovabili, e minimizza l'uso del suolo e l'inquinamento acustico".

#### 4.4.1. Il ruolo della PAT nella programmazione e pianificazione

Nel 2000 la Giunta provinciale ha emanato gli atti di indirizzo sulla mobilità, documento che si inquadra da un lato nell'esigenza di rivedere ed aggiornare le scelte relative alla mobilità dei cittadini e delle imprese trentine e, dall'altro, di predisporre gli atti di indirizzo programmatico in materia di turismo, di mobilità sostenibile e di sostenibilità dello sviluppo.

Si riportano integralmente nelle seguenti righe le prime linee guida degli atti di indirizzo sulla mobilità con riferimento alla **mobilità sostenibile**<sup>25</sup>:

- privilegiare il modo “sul ferro” e “a fune” sia per gli attraversamenti che per gli spostamenti locali in tutte le situazioni in cui tali soluzioni siano compatibili con un livello di efficienza adeguato alle caratteristiche della domanda di mobilità. Saranno adottate, a tal fine, tutte le strategie infrastrutturali, tariffarie, di incentivazione, di servizio - utili ed efficaci per favorire il più possibile il trasferimento dei traffici - in particolare quelli merci - su ferro, adottando pure le idonee soluzioni infrastrutturali, organizzative e tecnologicamente innovative per sfruttare le opportunità connesse all'intermodalità.
- privilegiare il trasporto pubblico anche attraverso la riorganizzazione dei servizi, allo scopo di creare un'offerta il più possibile differenziata, evitando al contempo la concorrenza “interna” tra modalità diverse. Tutto ciò perseguendo una maggior efficienza economica, anche mediante il ricorso a forme di servizio alternative.
- sviluppare - in proprio o in base ad accordi - progetti di ricerca tecnologica per la “mobilità pulita”, attraverso il coinvolgimento di istituti di ricerca, imprese locali ed esterne, aziende di trasporto pubbliche e private.
- adottare adeguate politiche di controllo e di orientamento della domanda di mobilità, supportate da un sistema di monitoraggio attivo che permetta - attraverso la definizione di opportuni indicatori e la realizzazione delle necessarie reti di rilevazione - di “gestire” in modo continuo i livelli di congestione, di emissione e di incidentalità prodotti dal traffico.
- introdurre politiche di internalizzazione dei costi esterni della mobilità, secondo criteri di gradualità e di equità rispetto alle corrispondenti politiche nazionali ed europee.

Il secondo asse programmatico suggerito nella predisposizione del “Piano provinciale della mobilità” è quello dell'approccio integrato e interdipendente dei diversi modi di trasporto. Si riportano integralmente nelle seguenti righe le prime linee guida degli atti di indirizzo sulla mobilità con riferimento alla **mobilità integrata**:

- forte incentivazione alla cooperazione intermodale, in particolare ferrogomma anche attraverso il miglioramento dei collegamenti operativi tra modi di trasporto “paralleli”;
- interazione attiva e collaborazione costruttiva con le aree confinanti (Lombardia, Veneto, Alto Adige) che a loro volta stanno realizzando importanti interventi infrastrutturali che avranno ripercussioni rilevanti su alcuni dei principali assi di trasporto trentini; ciò al fine di evitare di subire decisioni altrui o di rimanere “soffocati” (bypassati) dai flussi di traffico comunque “innescati” dall'esterno;
- consolidamento dei nodi di rete, finalizzato all'incremento dell'efficienza tra i diversi elementi e modi di interscambio del sistema di mobilità (gomma/gomma; gomma/ferro);
- promozione di soluzioni innovative e organizzative nel campo dei servizi unificanti a supporto della mobilità delle persone (biglietteria, integrazione tariffaria, informazioni, coordinamento orari), per la popolazione residente e le sue articolazioni sociali (lavoratori,

studenti, anziani, ecc.) e per i turisti.

Altri interventi di carattere locale potranno essere presi in considerazione nella fase successiva, soprattutto a seguito dei momenti di verifica pubblica che sono previsti durante l'iter di predisposizione del "Piano della mobilità". In particolare:

- il rafforzamento della mobilità lungo la Valle dell'Adige
- la verifica delle connessioni con il Veneto
- la verifica delle connessioni con la Lombardia
- il consolidamento e la messa in rete delle ferrovie minori ed ipotesi di forme di mobilità alternativa
- l'interporto di Trento
- l'aeroporto Caproni
- parcheggi di interscambio e parcheggi pertinenziali

### **Il Piano antismog 2007-2008 e 2008-2009**

La Provincia autonoma di Trento ha da tempo varato un complesso di misure per favorire il risanamento della qualità dell'aria ed in particolare per la riduzione della concentrazione di PM10 nel territorio provinciale, al fine di evitare, prevenire o ridurre gli effetti sulla salute umana e sull'ambiente nel suo complesso.

**Gli obiettivi generali del piano.** Le azioni proposte hanno lo scopo di ottenere la riduzione delle emissioni di inquinanti dalle principali sorgenti presenti sul territorio per il miglioramento dei livelli di qualità dell'aria. L'obiettivo nel breve periodo è quello di ridurre gli episodi di inquinamento acuto che si verificano soprattutto nel periodo invernale, quello più critico per la qualità dell'aria a causa delle sfavorevoli condizioni di ristagno degli inquinanti negli strati più bassi dell'atmosfera.

I provvedimenti di tipo stagionale permanente riguardanti le limitazioni al traffico previsti dal presente piano di azione si inquadrano in una strategia mirata al raggiungimento, entro il 2010, dei seguenti obiettivi:

- blocco su tutto il territorio provinciale di tutti i veicoli Euro 0 e dei veicoli diesel Euro1; -limitazione alla circolazione su tutto il territorio provinciale di tutti i veicoli diesel ad esclusione di quelli dotati di dispositivi di abbattimento delle polveri;
- blocco su tutto il territorio provinciale dei ciclomotori e motocicli non conformi alla normativa Euro1.

**Dove si applicano i provvedimenti.** L'area assoggettata agli interventi di tipo generale coincide con il territorio dei comuni con più di 4.000 abitanti classificati come zone di risanamento dalla zonizzazione provinciale (zona A IT0401) di cui alla deliberazione della Giunta provinciale n. 3347 del 24 dicembre 2003. I provvedimenti potranno essere adottati su base volontaria, con le stesse modalità e vincoli, anche dagli altri comuni trentini.

**Chi adotta i provvedimenti.** I provvedimenti sono emanati dall'organo competente dei comuni. Essi comunicano all'Agenzia provinciale per la protezione dell'ambiente la natura e la durata dei provvedimenti adottati ai sensi del piano di azione.

**Tipologia di interventi.** Le amministrazioni comunali interessate dovranno prevedere, per tutto il periodo di durata del piano, interventi riguardanti attività diffuse sul territorio che contribuiscono in modo rilevante alla qualità dell'aria. In particolare provvedono a:

- introdurre o estendere il divieto di bruciare all'aperto i residui vegetali (sterpaglie, residui della potatura, ecc.) senza alcun tipo di deroga (voce da modificare in coerenza con i criteri tecnici per la combustione all'aperto del materiale vegetale che si origina in agricoltura, in

fase di approvazione da parte della Giunta provinciale);

- prevedere il rigoroso rispetto delle massime temperature negli edifici di proprietà comunale anche attraverso l'individuazione di un unico responsabile e la sensibilizzazione di tutti gli utilizzatori delle strutture;
- raccomandare alla cittadinanza il rigoroso rispetto dei valori massimi consentiti della temperatura all'interno degli edifici. I valori di riferimento sono previsti dal D.P.R. n° 412/1993 e s.m. (18 °C + 2 °C di tolleranza per gli edifici della categoria E.8 "attività industriali e artigianali" e 20 °C + 2 °C di tolleranza per gli edifici delle altre categorie);
- eseguire o incrementare le attività di lavaggio delle strade al fine di evitare l'accumulo di polveri lungo le piattaforme stradali;
- disporre che la pulizia di strade, piazzali, marciapiedi, giardini ecc. sia effettuata solo mediante raccolta e spazzamento ad umido;
- programmare, in accordo con le altre Regioni del bacino padano, almeno una giornata, per entrambi i periodi di validità del Piano, di fermo totale del traffico (dalle ore 8.00 alle ore 20.00) con riferimento ai veicoli, motocicli e ciclomotori non adibiti al servizio pubblico.

**Provvedimenti di limitazione del traffico.** I Comuni interessati provvedono a determinare la zonizzazione all'interno del rispettivo territorio nell'ambito della quale si applicano le limitazioni alla circolazione, tenuto conto della struttura urbanistica e viabilistica degli agglomerati urbani.

Il blocco della circolazione può essere disposto anche con riferimento alle strade provinciali o ex statali per le tratte ricadenti all'interno del centro abitato, in presenza di viabilità alternativa o di circonvallazioni con le stesse caratteristiche di quelle inibite al traffico, in modo che tale misura garantisca il flusso veicolare di collegamento o di trasferimento a livello sovracomunale.

I periodi di applicazione dei provvedimenti vanno dal 1 novembre al 31 marzo.

**Bollettino giornaliero di qualità dell'aria.** Durante i periodi di inquinamento acuto l'Agenzia provinciale per la protezione dell'ambiente invia, di norma entro le ore 12.00, al Consorzio dei Comuni Trentini, ai comuni della zona A (IT0401) ed ai soggetti interessati, il bollettino di qualità dell'aria, nel quale sono riportate le stazioni che evidenziano il superamento dei limiti e i dati di concentrazione degli inquinanti.

**Provvedimenti di emergenza.** I Comuni possono costituire, in collegamento con il Consorzio dei Comuni Trentini, un Nucleo operativo di coordinamento per l'eventuale adozione, in forma coordinata, di ulteriori misure di limitazione della circolazione nel caso di prolungato superamento dei valori limite e delle soglie di inquinamento atmosferico, previsti dalla normativa vigente.

Il Consorzio dei Comuni Trentini può richiedere il supporto tecnico-informativo dell'APPA, dell'Azienda provinciale per i servizi sanitari e dell'Ufficio previsioni e organizzazione della Provincia.

**Misure complementari.** Oltre ai provvedimenti stagionali permanenti i singoli Comuni potranno promuovere iniziative a carattere educativo e di sensibilizzazione nell'ambito del proprio territorio.

**Disciplina delle deroghe.** In relazione all'entità delle limitazioni della circolazione derivanti, i Comuni interessati possono disporre esclusioni dal divieto di circolazione, purché compatibili con gli obiettivi del presente piano di azione. A tal fine, i Comuni interessati possono concordare, con il supporto del Consorzio dei Comuni Trentini, misure derogatorie atte a garantire criteri di uniformità.

### **4.4.2. La mobilità sostenibile nel comune di Trento: un bilancio per gli anni 2004-2007**

Il Comune di Trento ha individuato tra le linee prioritarie della proposta di Piano Urbano della

Mobilità (trattato nel dettaglio nel paragrafo 4.4.3), la diminuzione dei flussi automobilistici e una maggiore diffusione del trasporto pubblico. Un modo per alleggerire, soprattutto le zone centrali, dai flussi tramite mezzo privato è stato individuato nella realizzazione di parcheggi scambiatori, localizzati in punti di accesso alla città, dove la sosta è gratuita ed un servizio di bus navetta (trasformato in linea urbana dallo scorso autunno) consente l'accesso rapido al centro della città. Nel 2007, oltre ai due parcheggi Zuffo e Monte Baldo, è stato attivato un terzo parcheggio presso il Palazzetto delle Ghiaie arrivando a 1.550 posti auto complessivi (+24% rispetto all'anno precedente).

Sempre con lo scopo di ridurre il traffico automobilistico sulle aree più centrali del territorio comunale, il Piano Urbano dei parcheggi prevede la regolamentazione (trasformazione dei posti auto in parcheggi a pagamento o a disco orario) della zona centrale e della prima e seconda corona: il Piano prevede interventi progressivi che nel 2007 si sono concentrati in particolare sulla seconda corona centrale raddoppiando il numero di parcheggi a pagamento su suolo pubblico.

La gestione della sosta a pagamento fa capo alla Trentino Mobilità Spa (partecipata dal Comune all'84,26%) che si occupa della gestione e controllo della sosta a pagamento su strada, della gestione dei parcheggi di struttura e della progettazione/realizzazione di parcheggi.

Nella tabella 4.15 è evidenziata la situazione dei parcheggi della città di Trento nel periodo 2004-2007.

<b>Parcheggi</b>	<b>2004</b>	<b>2005</b>	<b>2006</b>	<b>2007</b>
<b>Posti auto in parcheggi scambiatori</b>	950	950	1.250	1.550
<b>Posti macchina a pagamento al 31/12</b>		3.530	3.530	5260
<b>di cui a pagamento su suolo pubblico</b>		1.490	1.490	3010
<b>di cui a pagamento in struttura privata</b>		2.040	2.040	2250

**Tabella 4.15: evoluzione della struttura “parcheggi” nel Comune di Trento nel periodo 2004-2007**

[Fonte: Comune di Trento]

Indicatore	Tematica	Tipologia	Disponibilità	Situazione	Trend	Disponibilità spaziale	Disponibilità temporale
11. Parcheggi per la mobilità sostenibile nel Comune di Trento	Trasporti	R	D	😊	↗	C	2004-2007

### **Trasporto pubblico**<sup>26</sup>

Importante linea di intervento per lo sviluppo di una mobilità sostenibile è il potenziamento dell'uso del mezzo pubblico ed il trend relativo ai passeggeri è positivo: solo nell'ultimo anno si è registrato un incremento dell'8% (+12% nel quadriennio). Risultati raggiunti grazie al progetto di “Rete Forte” sviluppato negli ultimi anni per promuovere l'uso del trasporto pubblico attraverso una riorganizzazione ed un potenziamento del servizio da parte della Trentino Trasporti Spa in collaborazione con il Comune. Una particolare attenzione è stata posta anche alla sostenibilità ambientale del trasporto pubblico con investimenti, da parte di Trentino Trasporti, in mezzi ecologici, anche se tra il 2006 e il 2007 la percentuale del parco autobus alimentato a metano, elettrico o ibrido è rimasta costante (31%). In tabella 4.16 si evidenzia il trend dell'utilizzo dei mezzi pubblici tra gli anni di riferimento 2004-2007.

	<b>2004</b>	<b>2005</b>	<b>2006</b>	<b>2007</b>
--	-------------	-------------	-------------	-------------

<b>Passeggeri annui trasporto pubblico</b>	17.704.952	18.213.225	18.365.984	19.871.094
<b>di cui autobus</b>	17.592.220	18.100.074	18.245.507	19.753.508
<b>di cui funivia</b>	112.732	113.151	120.477	117586
<b>Mezzi TP ecologici (metano, elettrici, ecc.)</b>	15	15	37	37
<b>di cui metano</b>	8	8	30	30
<b>di cui ibridi</b>	7	7	7	7
<b>% di mezzi TP ecologici (metano, elettrici, ecc.)</b>	13	13	31	31

Tabella 4.16: trend dell'utilizzo dei mezzi pubblici nel Comune di Trento (2004-2007)

[Fonte: Comune di Trento]

### Ciclabili e pedonalità

L'estensione delle isole pedonali nella città di Trento, pari ad una disponibilità pro capite di 0,09 mq, è rimasta invariata nel quadriennio. Tuttavia l'attenzione al pedone e al ciclista rimane una priorità per l'amministrazione che ha avviato nel 2007 un progetto di isole ambientali, che prevede la realizzazione di aree con precedenza per i pedoni rispetto agli autoveicoli e limite di velocità per questi ultimi pari a 30 km/h: gli interventi sono previsti nei quartieri della Bolghera e Cristo Re.

La rete ciclopedonale rientra in una programmazione di ampio respiro che l'amministrazione fa sulla mobilità ed è uno dei nodi centrali del nuovo piano urbano della mobilità. L'obiettivo è, da un punto di vista strutturale, non solo quello di creare nuovi tratti ciclopedonali, ma di trasformare tracciati singoli e isolati in una rete di piste interconnesse, che garantiscano di muoversi in piena sicurezza.

Gli interventi di estensione e di collegamento delle piste ciclabili sono proseguiti anche nel 2007 e si prevede che con i progetti messi in cantiere da qui al 2010 la rete di piste sul territorio comunale (comprese quelle provinciali) arriverà a oltre 50 km di estensione. In tabella 4.17 si riportano alcuni dati sulle piste ciclabili e su alcune caratteristiche della pedonabilità nella città di Trento.

<b>Ciclabili e pedonabilità</b>	<b>2004</b>	<b>2005</b>	<b>2006</b>	<b>2007</b>
<b>Estensione ZTL (kmq)</b>	0,32	0,32	0,32	0,32
<b>Estensione isole pedonali (mq)</b>	9.790	9.790	9.790	9790
<b>Piste ciclabili (numero) (comunali e provinciali)</b>	16	17	18	24
<b>Piste ciclabili in km (comunali e provinciali)</b>	34,27	34,5	36,09	38,44

Tabella 4.17: evoluzione delle principali strutture per la mobilità sostenibile nel Comune di Trento (2004-2007)

[Fonte: Comune di Trento]

Indicatore	Tematica	Tipologia	Disponibilità	Situazione	Trend	Disponibilità spaziale	Disponibilità temporale
12. Strutture per la mobilità ciclabile e pedonale nel Comune di	Trasporti	R	D	☹	↔	C	2004-2007

### Inquinamento

Nonostante il potenziamento della rete ciclabile e gli ottimi risultati in termini di utilizzo del trasporto pubblico circa la metà degli spostamenti in città avvengono ancora utilizzando l'auto. La qualità dell'aria risente di questi numeri, tuttavia il valore medio annuo di PM10 (le cosiddette

polveri sottili) delle tre centraline fisse funzionanti sul territorio comunale (Gardolo, parco S. Chiara e L. Porta Nuova), è comunque inferiore ai 40 mg/μg annuali definiti dalla normativa. Un anno con maggiori precipitazioni e le limitazioni al traffico (divieto di transito su tutte le strade comunali, tutti i giorni esclusi sabato e festivi, dalle ore 07.00 alle ore 09.00 e dalle ore 17.00 alle ore 19.00 per veicoli euro 0 e diesel euro 1) hanno aiutato a diminuire nel 2007 i valori medi di concentrazione delle polveri sottili tornando ai valori riscontrati nel 2004 e scendendo da 72 a 59 superamenti della concentrazione media giornaliera di 50 mg/mc. Per quanto riguarda il biossido di azoto (NO<sub>2</sub>), altro inquinante, le concentrazioni medie superano leggermente il valore limite annuale di 40 mg/mc, da raggiungersi entro il primo gennaio 2010.

Nella tabella 4.18 si riportano i principali dati riguardo alla concentrazione delle polveri sottili e di biossido di azoto per gli anni 2004-2007 (per un maggiore approfondimento sull'inquinamento atmosferico, si rinvia al capitolo "Aria" del presente Rapporto).

Inquinamento	2004	2005	2006	2007
Valore medio annuale di PM10	32	36	35	32
Concentrazioni medie annue di NO2	52	54	54	51

**Tabella 4.18: concentrazione polveri sottili e biossido di azoto nel Comune di Trento (2004-2007)**

[Fonte: Comune di Trento]

### **Il progetto "Piano urbano mobilità" del Comune di Trento**

Il progetto di **Piano della Mobilità** del Comune di Trento, discusso nel febbraio 2008, perseguirà obiettivi di mobilità sostenibile seguendo questi punti:

- incentivazione del traffico non motorizzato con facilitazione della mobilità pedonale e sviluppo della mobilità ciclabile;
- sviluppo/razionalizzazione del trasporto pubblico su gomma in relazione anche alle linee ferroviarie esistenti e in potenziamento;
- riduzione del traffico motorizzato privato con l'adeguamento del sistema per la mobilità veicolare privata;
- adeguamento del sistema della sosta;
- verifica di sostenibilità del Piano della Mobilità di Trento in un orizzonte di area vasta.

L'obiettivo complessivo del nuovo progetto "Piano Urbano della mobilità" è stato sintetizzato nel seguente slogan: *"dall'automobilità alla multimodalità"*. Per conseguire questo obiettivo le linee principali indicate nelle prime bozze del piano sono le seguenti:

- eliminazione della maggior quota possibile di traffico dalle strade della città consolidata a favore della pedonalità, della ciclabilità e in particolare del trasporto pubblico, tramite la realizzazione di parcheggi scambiatori esterni in particolare nella zona nord (svicolo di Canova), nella zona ovest (oltre al potenziamento del parcheggio Zuffo la creazione di un ulteriore parcheggio nella zona Piedicastello) e nella zona sud (in prossimità del Nuovo Ospedale Trentino);
- realizzazione di un sistema di collegamenti diretti e veloci tra i parcheggi scambiatori e i centri di attrazione quali la zona direzionale di Trento nord, la zona del Centro e la zona del Nuovo Ospedale Trentino. I collegamenti saranno indirizzati in particolare alla ciclabilità e pedonalità, anche con sistemi di pedonalità assistita, dai parcheggi a ovest verso il centro città con realizzazione di nuovi ponti sul fiume in modo da rendere i collegamenti il più

- diretti e piacevoli possibile. Dalla zona nord e sud i collegamenti oltre che ciclabili saranno sostenuti dalla creazione di una linea diretta ad altissima frequenza di trasporto pubblico;
- la rete del trasporto pubblico si innesterà su questa linea ad alta frequenza di collegamento tra i tre principali poli attrattori della città: Trento Nord, Centro città, Nuovo Ospedale del Trentino. Questi poli si sono rilevati in modo inequivocabile come i maggiori attrattori in tutte le rilevazioni effettuate in preparazione della redazione del PUM. Ovviamente i primi due sono individuati da dati oggettivi, il terzo da proiezioni. Questa linea potrebbe essere attivata in due momenti: in un primo da Trento Nord al Centro e in un secondo momento dal Centro al NOT. Il nuovo sistema modificherà conseguentemente anche le linee più periferiche introducendo più centri di interscambio del trasporto pubblico a differenza dell'attuale unica centralità della stazione; la linea potrebbe assumere connotati differenti dall'attuale sistema di autobus;
  - il sistema della sosta nella città sarà indirizzato principalmente ai residenti tramite la creazione di parcheggi pertinenziali anche di dimensioni ridotte realizzati con sistemi meccanizzati o con convenzioni, dove possibile, con i parcheggi di struttura esistenti. Per gli utilizzatori della città, come detto, la sosta sarà dirottata ai parcheggi scambiatori collegati alla città; le strade dovranno essere il più possibile libere da parcheggi per aumentare lo spazio a disposizione per il transito dei mezzi del trasporto pubblico, per togliere automobili alla ricerca di parcheggio e, con adeguati interventi di arredo urbano, per aumentare la qualità dello spazio pubblico a favore di pedoni e ciclisti. E' evidente infatti che la linea di trasporto a collegamento tra i tre poli della città dovrà avere non solo una altissima frequenza, ma anche una elevata velocità commerciale;
  - per quanto riguarda la pedonalità e la ciclabilità quanto emerge dall'analisi dei consulenti è l'estrema frammentazione della città. La città non solo è molto allungata, cosa che crea difficoltà nei collegamenti pedonali e ciclabili per le notevoli distanze da affrontare, ma è difficile da transitare anche trasversalmente per le note barriere create dalla ferrovia, dal fiume e dalle maggiori arterie di traffico quali via del Brennero e via Bolzano. Il primo impegno che l'Amministrazione dovrà assumersi sarà quindi quello di trovare soluzioni per superare le barriere presenti. Già il citato collegamento dei parcheggi scambiatori presuppone nuovi ponti sul fiume, ma anche altri collegamenti necessitano di interventi: Gardolo/Roncafort, Gardolo/Canova, via Maccani/via del Brennero, ecc. Nel caso delle strade interne, nel sistema complessivo sopra accennato, queste dovranno essere ridimensionate al rango di strade urbane e quindi attraversabili come le altre strade di livello urbano. Nel rapporto tra città e collina, l'unico polo capace di sostenere un sistema di pedonalità assistita è quello di Mesiano/Povo. L'ipotesi di soluzione potrebbe essere quella di un "people movie" sfruttando le gallerie esistenti dei rifugi antiaerei della guerra tra Piazza Venezia e la zona alta di via Grazioli fino al Fersina e con un sistema di ascensore obliquo per superare il salto di quota tra il Fersina e Mesiano. Altro tema relativo a pedonalità e ciclabilità è quello dell'estensione delle zone a traffico limitato e della realizzazione di isole ambientali oltre a quelle già previste, non solo nella città consolidata ma anche nei sobborghi. Infine grande attenzione va posta nella costruzione di una cultura della ciclabilità e della pedonalità introducendo oltre ad un marketing mirato, anche sistemi di facilitazione all'uso della bicicletta (che può essere intesa come sistema di assistenza al pedone) quali il "bike-sharing" con sistemi di gestione più evoluti e flessibili del nostro (carte magnetiche per il prelievo e il deposito delle biciclette anche in luoghi differenti tra loro). Anche il centro storico principale dovrà essere attrezzato con sistemi di indirizzamento specifici per i ciclisti;
  - il PUM di Trento non può concentrarsi sul solo territorio comunale, ma necessariamente

dialogare con i Comuni limitrofi e con la Provincia. Da un lato infatti andrebbe intercettato il più possibile il traffico veicolare privato all'origine. In questo senso andrebbe sfruttato maggiormente il sistema delle linee ferroviarie che per questo andrebbero attrezzate con adeguati parcheggi scambiatori sia per veicoli che per biciclette. Dall'altro lato un notevole numero degli interventi previsti coinvolge le competenze della Provincia autonoma di Trento;

- a lungo termine il quadro degli interventi dovrebbe concentrarsi sul sistema di trasporto pubblico su ferro. In particolare oltre agli interventi già impostati e in parte realizzati di potenziamento della Valsugana, va previsto il collegamento tra questa e la Trento Malé e la destinazione a metropolitana di tratte della ferrovia del Brennero. Questo potrà essere fatto solo una volta creato il by-pass per l'alta capacità che, trasferendo le merci sulla linea sotto la montagna, libererà appunto tratte e quindi potenzialità assolutamente significative sull'attuale tracciato. Quello che comunque va da subito affrontato è l'attrezzamento delle stazioni potenziali con adeguati sottopassaggi e piccoli parcheggi scambiatori.

### **4.4.3. La mobilità sostenibile nel comune di Rovereto**

L'Agenda 21<sup>27</sup> del Comune di Rovereto si è impegnata dall'anno 2001, anno di sottoscrizione alla carta di Aalborg, a promuovere e a sviluppare il concetto di mobilità sostenibile, in particolare mediante:

- rinnovamento dei mezzi pubblici (veicoli più ecologici, orari più fruibili)
- messa in sicurezza dei percorsi ciclabili
- messa in sicurezza dei percorsi pedonali
- riprogettazione dei percorsi ciclopedonali con continuità e coesione urbana
- miglioramento dei collegamenti con i comuni limitrofi
- creazione di percorsi educativi sul fiume

Nello specifico delle piste ciclabili, a fronte di una loro estensione attualmente pari a 21 km, sono state proposte piste per altri 24 km. Il Piano Ciclabilità, presentato nel settembre 2002 ed attualmente in fase di aggiornamento, prevede anche una serie di misure atte ad incentivare la mobilità ciclabile, e a renderla più sicura tramite misure di intervento sugli incroci e sugli attraversamenti ciclabili, tema quest'ultimo molto sentito dalla popolazione.

Agenda 21 di Rovereto si è inoltre impegnata con un progetto di mobilità sostenibile dedicato alle scuole di Rovereto; si tratta di un'iniziativa didattica che promuove l'autonomia del bambino nel percorso casa-scuola, coinvolgendo i bambini delle scuole elementari e ai ragazzi delle medie inferiori. Attivato a marzo 2006, è stato progettato per restituire spazio, libertà, sicurezza ed autonomia ai bambini a cominciare dal tragitto casa – scuola. La realizzazione del progetto avviene inoltre con il coinvolgimento di molti altri soggetti come le famiglie, gli insegnanti, gruppi di volontari ecc., risultando quindi di grande importanza per creare sensibilità su queste tematiche all'interno della comunità.

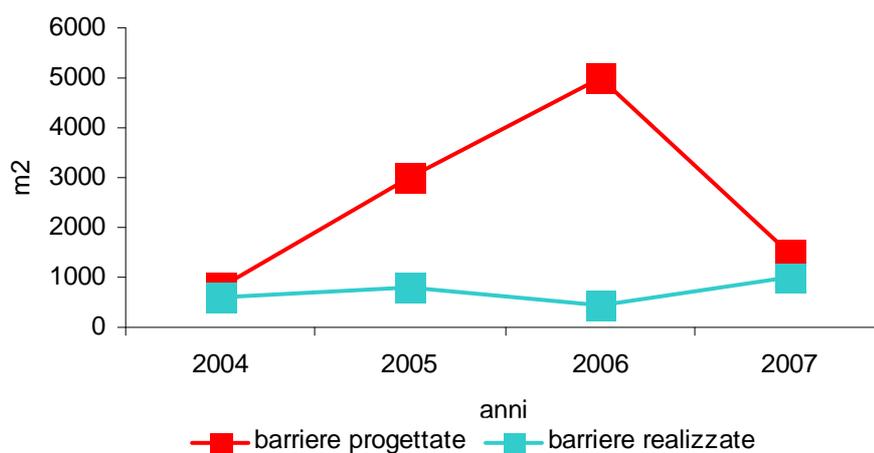
### **4.4.4. Strutture ed interventi di mobilità sostenibile in provincia di Trento**

#### **Le barriere antirumore**

Non è sempre possibile eliminare le fonti di rumore, tuttavia esistono diversi modi per cercare di

ridurre e contenere la rumorosità. Ad esempio, le barriere o pareti antirumore, che di solito si notano ai margini delle strade a lunga percorrenza, vengono situate tra la sorgente del rumore e l'edificio o l'area da proteggere, in modo da ostacolare la propagazione delle onde sonore e creare una zona d'ombra dove la rumorosità diminuisce fino a valori non pericolosi.

La Provincia ha finanziato negli anni la progettazione e realizzazione di barriere fonoassorbenti lungo le strade. Nel periodo 2004-2007 sono stati realizzati 2.870 mq di barriere antirumore. Nello stesso periodo, la Provincia ha progettato interventi per la realizzazione di circa 10.300 mq di barriere. Nel grafico in figura 4.13 si rileva la quantità di metri quadrati di barriere antirumore realizzate e progettate nel periodo 2004-2007.



**Figura 4.13: barriere antirumore realizzate e progettate dalla Provincia di Trento negli anni 2004-2007**  
[Fonte: Servizio gestione strade PAT 2007]

### **I parcheggi intermodali: la struttura intermodale di Pergine**

Per intermodalità si intende la possibilità di uso combinato di diverse modalità, di diversi vettori di trasporto; l'integrazione modale permette in generale di razionalizzare le possibilità di spostamento sul territorio, di creare un effetto di sinergia tra mezzi di trasporto differenti e dunque anche un risparmio. Il risparmio si traduce in una riduzione dei costi economici della mobilità, in una maggiore sostenibilità degli stili di vita e dunque in una migliore qualità della vita, in una riduzione del traffico e dell'impatto inquinante causato dall'uso generalizzato e spesso improprio dei sistemi di trasporto a motore e in particolare dell'autovettura privata. Nello specifico il centro intermodale di Pergine, la cui realizzazione è giunta a compimento nel 2006, è un luogo appositamente progettato per favorire l'interscambio tra le automobili, gli autobus e i treni.

### **Le zone a traffico limitato**

Le ZTL (acronimo di Zona a Traffico Limitato) sono situate in alcuni punti delle città, ad esempio nei centri storici, per limitare in alcuni orari il traffico ai mezzi pubblici/emergenza, ai residenti e a chi ha delle autorizzazioni particolari in deroga. Tra gli scopi di questo provvedimento si annoverano, il mantenimento in sicurezza del centro storico durante gli orari di affluenza di un gran numero di pedoni o di maggiore traffico, mantenere bassi i livelli di inquinamento nelle zone centrali, e aumentare le entrate amministrative anche con l'eventuale pagamento di un pedaggio urbano. In provincia di Trento l'estensione di aree adibite a traffico limitato è rimasta costante per gli anni presi in considerazione, ed attualmente è pari a 0.32 kmq.

### **Car pooling, car sharing**

Con il termine car pooling si intende l'utilizzo della propria auto in condivisione con altre persone per singole tratte in comune. Può essere autoorganizzato (accordandosi tra colleghi e amici e scambiandosi passaggi) oppure organizzato attraverso strumenti tecnologici (internet e telefoni cellulari). In Trentino c'è un progetto già operante; dalla collaborazione tra il Dipartimento informatico dell'Università e Ars Logica è nato il sistema "Andiamo" ([www.andiamocarpooling.it](http://www.andiamocarpooling.it)). Il car sharing è invece una modalità che prevede la messa a disposizione degli utenti di un parcoauto, su prenotazione; gli utenti pagano una quota fissa annuale (bassa) e un costo chilometrico per ogni utilizzo, scegliendo il mezzo a seconda delle necessità e prelevandolo da un luogo determinato. L'ente gestore si preoccupa della manutenzione, dei costi di assicurazione e di bollo e del servizio prenotazione. In Trentino non esiste ancora un servizio di car sharing, ma per un certo raggio di azione (il territorio comunale di Trento) e di tempo (2 ore) è possibile far uso delle Ecomobili, auto elettriche (4 posti e pickup) prelevabili gratuitamente presso il Parcheggio Duomo.

### **Le ecomobili**

Le ha costruite Gem, una società del gruppo Daimler Chrysler, le ha pagate Unicredit Banca e le ha acquistate il Comune di Trento per limitare l'inquinamento nel centro storico. Sono le Ecomobili, ovvero le dieci vetture elettriche a due e quattro posti che sono state messe a disposizione gratuitamente dall'amministrazione municipale per chi vuole muoversi nella zona a traffico limitato per trasportare cose e persone evitando l'uso di mezzi più rumorosi e inquinanti.

L'obiettivo è quello di ridurre il numero dei quasi 3.500 permessi temporanei di accesso alla zona a traffico limitato rilasciati dalla Polizia Municipale. Sono spinte da un motore elettrico General Electric da 72 volt con una potenza da 5 cavalli. La trazione è anteriore e la velocità massima è di 40 chilometri all'ora: un interruttore alla destra del volante consente di scegliere fra retromarcia, marcia avanti piano e avanti un po' più veloce. L'autonomia, a seconda della versione (4 posti o 2 con cassone), oscilla fra i 50 ed i 70 chilometri. Il tempo per una ricarica completa (6 batterie) è di 8 ore.

## 4.1. Vent'anni di reporting ambientale

<b>RSA 1989</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• La rete ferroviaria</li> <li>• 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.</li> <li>• Linea della Valsugana: sono circa 230 mila all'anno i passeggeri. La linea necessita di essere elettrificata e rettificata.</li> <li>• 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)</li> <li>• Trasporto via acqua: circa 430 mila trasportati nel 1988 (+ 18.2% sull'87)</li> <li>• 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.</li> <li>• 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.</li> <li>• Trasporto via autostrada: il tema non è trattato</li> <li>• Interventi strategici individuati: Il quadruplicamento della linea ferroviaria del Brennero. La sostituzione dei mezzi pubblici diesel con mezzi elettrici. Si privilegia l'integrazione gomma-rotaiia con possibili collegamenti metropolitani tra Trento e Rovereto, Pergine, Piana Rotailiana. Per Madonna di Campiglio si ipotizza la realizzazione di un trasporto innovativo: la monorotaia.</li> </ul>
<b>RSA 1992</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• La rete ferroviaria</li> <li>• Linea del Brennero :in leggero aumento i passeggeri. Calano fortemente le merci trasportate nel 1989 (-36%) con un successivo notevole incremento negli anni seguenti</li> <li>• Linea della Valsugana</li> <li>• Linea Trento - Malè:Il numero dei passeggeri ha toccato il massimo nel 1989 (2.108.000), negli ultimi anni è sempre in flessione</li> <li>• Trasporto via acqua: in diminuzione (617.071 trasportati nel 1991)</li> <li>• 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)</li> <li>• 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</li> <li>• 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)</li> <li>• 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</li> <li>• Interventi strategici individuati: La realizzazione di circonvallazioni dei principali centri turistici. L'adeguamento della rete ferroviaria e la creazione di una rete di tipo metropolitana.</li> </ul>
<b>RSA 1995</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• La rete ferroviaria</li> <li>• Linea del Brennero: in aumento i passeggeri di circa il 3% all'anno. Trend positivo anche per le merci trasportate.</li> </ul>

#### 4. Trasporti e mobilità

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Linea della Valsugana: incrementi consistenti di passeggeri, grazie anche alla politica di integrazione tariffaria autobus- treno. Stabili le merci trasportate.</li> <li>• Linea Trento - Malè: Il numero dei passeggeri è in costante diminuzione. (1.713.000 trasportati nel 1994)</li> <li>• Trasporto via acqua: in diminuzione (453.696 trasportati nel 1994)</li> <li>• 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).</li> <li>• 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.</li> <li>• 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)</li> <li>• 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.</li> <li>• 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</li> </ul>
<b>RSA 1998</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• La rete ferroviaria</li> <li>• 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.</li> <li>• Linea della Valsugana: incrementi consistenti di passeggeri, grazie anche alla politica di integrazione tariffaria autobus- treno. Leggermente in aumento il traffico delle merci trasportate.</li> <li>• Linea Trento - Malè: Il numero dei passeggeri è oscillante ma il trend continua ad essere negativo. (1.701.000 trasportati nel 1997)</li> <li>• Trasporto via acqua: stabile il numero di passeggeri trasportati dopo la consistente diminuzione dei trienni precedenti (492.476 trasportati nel 1997)</li> <li>• 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).</li> <li>• 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).</li> <li>• 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)</li> <li>• Considerazioni: si sottolinea la necessità di ridurre gli effetti inquinanti pur mantenendo elevati gli indici di mobilità delle persone.</li> <li>• 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</li> </ul>
<b>RSA 2003</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• La rete ferroviaria</li> <li>• Linea del Brennero: .</li> <li>• Linea della Valsugana: incrementato del 10% il numero di treni a partire dal 2003. Inaugurata la nuova stazione di Borgo Valsugana</li> <li>• Linea Trento - Malè: Il numero dei passeggeri è in costante ripresa dal 1998. (1.937.847 trasportati nel 2001)</li> <li>• Trend in aumento per le merci trasportate via ferrovia. Nel 2001 il traffico merci in arrivo-</li> </ul>

#### 4. Trasporti e mobilità

	<p>partenza dalla sola stazione di Trento ha movimentato 1.882.357 tonnellate (+47% rispetto il 2000)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 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)</li> <li>• 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).</li> <li>• Trasporti pubblici su gomma: è operante sul territorio una società, la Trentino trasporti, nata dalla fusione dell'Atesina e della società Ferrovia Trento – Malè.</li> <li>• 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.</li> <li>• 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)</li> <li>• I tassi di incidentalità sono in linea con i valori nazionali</li> <li>• 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</li> </ul>
<p><b>RSA 2008</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• La rete ferroviaria esistente in Trentino è in totale di 197 chilometri, di cui 66 Km sono i binari della Trento-Marilleva, altri 67 km sono rappresentati dalla linea del Brennero, fra Borghetto e Mezzocorona, e infine 64 km della ferrovia della Valsugana, fra Trento e Tezze.</li> <li>• La linea del Brennero (Verona - Trento - Bolzano – Innsbruck) ha una potenzialità 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.</li> <li>• Linea della Valsugana: 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 base agli accordi definiti, significativi interventi sono stati recentemente effettuati per la stazione di Villazzano con l'interramento del passaggio a livello, per le stazioni di Povo-Mesiano, di Levico, di Pergine con la costruzione del centro intermodale, di Borgo Valsugana, con un sistema di controllo centralizzato sull'intera linea.</li> <li>• La linea Trento - Malè – Marilleva: il 5 maggio 2003 è diventato operativo il prolungamento della linea fino alla località di Mezzana – Marilleva. Attualmente sono in servizio 14 nuovi treni Alstom in dotazione alla ferrovia Trento-Malè.</li> <li>• Dall'anno 2004 al 2008 la struttura delle piste ciclabili è stata ulteriormente rafforzata dalla costruzione di 72 km di piste, 20 ponti, 6 sottopassi, 1 parcheggio intermodale presso la stazione di Grumo, 10 cicloguide, 6 bicigrill.</li> <li>• Traffico veicolare: se nel 1990 le automobili possedute dalle famiglie trentine erano 223.324, nel 2000 il numero di autovetture è passato a 263.082, per poi arrivare a 290.297 nell'anno 2007. Si passa dunque dai 2 abitanti per autovettura del 1990 agli 1,76 del 2007. Nel 2007, il traffico veicolare registrato nell'autostrada del Brennero (A12) ha un valore equivalente al 180% rispetto a quello riferito all'anno 1991.</li> <li>• Utilizzo del trasporto pubblico: il numero totale di viaggiatori che utilizzano il trasporto pubblico è notevolmente aumentato negli ultimi anni, arrivando a 42.140.954 viaggiatori nel 2007; dal primo anno di riferimento 2003 l'incremento è stato notevole per tutti i servizi di utilizzo ed in particolare per il Servizio extraurbano su gomma e per il Servizio urbano di Trento, passando dai 37.581.397 del 2003 ai 42.140.954 del 2007.</li> <li>• Trasporto lacuale: si mantiene pressoché costante tra il 2003 e il 2007.</li> <li>• Trasporto aereo: l'intensità del traffico aeroportuale si mantiene pressoché costante negli ultimi tre anni. Il valore massimo è del 2003 con 7.021 voli registrati.</li> <li>• In base alle rilevazioni del 1995, 2000 e 2004, è evidente un decremento progressivo della quantità totale di inquinanti emessa da questo settore, equivalente a -76%.</li> <li>• Nel complesso, nell'anno 2006 sono stati rilevati 238.124 incidenti stradali, che hanno causato il decesso di 5.669 persone, mentre altre 332.955 hanno subito lesioni di diversa gravità. Rispetto al 2005 si riscontra una lieve diminuzione del numero degli incidenti (-0,8%), dei morti (-2,6%) e dei feriti (-0,6%).</li> <li>• La Provincia ha finanziato negli anni la progettazione e realizzazione di barriere</li> </ul>

#### 4. Trasporti e mobilità

	<p>fonoassorbenti lungo le strade. In 4 anni sono stati realizzati 2.870 mq di barriere antirumore.</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Le ZTL (acronimo di Zona a Traffico Limitato) sono situate in alcuni punti delle città; la loro estensione In provincia di Trento è rimasta costante per gli anni presi in considerazione (0,32 kmq).</li></ul>
--	---

## 4.2. Buone pratiche

Il settore dei trasporti in Europa continua ad aumentare le emissioni di gas climalteranti. L'aumento delle emissioni è dovuto all'aumento della domanda di trasporto che procede più velocemente dei miglioramenti delle performance tecnologiche e dell'efficienza energetica. Tuttavia finora le azioni per ridurre gli impatti ambientali dei trasporti si sono concentrate prevalentemente all'interno del settore non affrontando i determinanti della domanda di trasporto.

Tra questi vanno segnalati l'aumento della domanda di trasporto per realizzare gli acquisti delle famiglie, l'aumento del trasporto di merci, l'incremento degli studenti e degli alunni che vanno a scuola in automobile, accompagnati dai genitori, il ruolo della pianificazione territoriale nella domanda di trasporto. Si è scelto un caso di studio che perette di integrare la mobilità privata basata sulla bicicletta con il trasporto pubblico.

### **Puglia, Bici gratis sui treni regionali**

Dal 1° agosto del 2007 in Puglia, trasportare la bicicletta al seguito del viaggiatore sui treni regionali di Trenitalia è assolutamente gratuito. E' stato infatti abolito il biglietto "supplemento bici" di 3 euro e mezzo di cui si farà carico l'Amministrazione regionale.

L'iniziativa è stata assunta dall'Assessore ai Trasporti della Regione Puglia Mario Loizzo che, primo in Italia, ha promosso un protocollo d'intesa finalizzato allo sviluppo dell'intermodalità bici e treno. L'accordo, sottoscritto nel luglio del 2007 da tutte le Ferrovie regionali (Trenitalia, Ferrovie del Gargano, Ferrovie Sud Est, Ferrovie Appuro Lucane e Ferrotramviaria) si propone di promuovere la mobilità sostenibile, combattere le emissioni atmosferiche responsabili dell'effetto serra, ma anche fidelizzare nuova clientela.

In base all'accordo le compagnie ferroviarie pugliesi si impegnano, in fase di acquisto di nuovi treni o di ristrutturazione di quelli vecchi, a riservare appositi spazi liberi o attrezzati, al trasporto delle bici al seguito. E poiché treno + bici non significa solo trasporto a bordo carrozza ma anche movimentazione nelle stazioni ed informazione sull'ubicazione della carrozza bici, il protocollo d'intesa prevede: la realizzazione di percorsi guidati per i viaggiatori con bici dall'ingresso della stazione ai binari e viceversa; appositi scivoli o canaline lungo le scale; l'uso degli ascensori, indicazione sui monitor e sugli orari ferroviari dell'ubicazione del vano porta bici e annuncio di tale ubicazione tramite altoparlanti al momento dell'arrivo del treno. Tutto questo accanto ad un piano permanente di comunicazione per dare la più ampia e capillare informazione sul servizio contribuendo così a modificare le abitudini trasportistiche dei cittadini.

Il protocollo ha dato subito buoni risultati. Nei soli primi due mesi dall'entrata in vigore dell'accordo (agosto e settembre 2007), secondo la Direzione regionale di Trenitalia, sono state trasportate gratuitamente circa 200 biciclette.

La Federazione Italiana Amici della Bicicletta - FIAB ha definito "storico" questo accordo e ha dichiarato di proporlo come "buona pratica" ad altre amministrazioni.

### **Per informazioni e approfondimenti:**

[www.regione.puglia.it/web/files/trasporti](http://www.regione.puglia.it/web/files/trasporti)

### 4.3. L'esperto risponde

**Roberto Andreatta –Responsabile Servizio trasporti pubblici PAT**

**1) La Provincia autonoma di Trento è impegnata da 20 anni nell'attività di reporting ambientale: il primo RSA fu infatti del 1988. In presenza di questa importante ricorrenza, Le chiediamo di fare una panoramica sugli ultimi 20 anni in riferimento alla tematica "Trasporti e mobilità" : quali sono state le evoluzioni principali?**

Anche in provincia di Trento gli ultimi 20 anni hanno visto consolidarsi la tendenza nazionale europea all'uso della vettura privata per gli spostamenti delle persone, tanto che il tasso di motorizzazione locale e' in linea con quello nazionale (6 vetture ogni 10 abitanti) a conferma di un trend preoccupantemente crescente a partire dal boom degli anni '60.

Al fine di "contrastare" tale situazione, che vede una ripartizione modale con l'80% degli spostamenti dei cittadini affidati al traffico privato ed il 20% ai sistemi di mobilità pubblica, le azioni avviate attengono al miglioramento della rete del trasporto pubblico, sia per il servizio urbano sia extraurbano su gomma, che hanno aumentato le percorrenze (e quindi le corse) in misura pari al 30% negli ultimi vent'anni. Affidati a Trentino Trasporti Esercizio, società di esercizio scorporata dalla Trentino trasporti (a cui rimane il compito di gestione degli assets), tali servizi coprono la mobilità delle valli e le aree urbane non solo di Trento, ma anche di Rovereto e comuni limitrofi, Arco, Riva del Garda, Nago, Torbole, Pergine e Lavis.

I costi di esercizio annui per la Provincia assommano alla non irrilevante cifra di 70 milioni di euro annui, mentre dalle tariffe degli utenti deriva un grado di copertura limitato al 10% circa. Si tratta dunque di un settore fortemente sussidiato, vista la natura di "servizio universale", che deve sposare alla funzione "ambientale" anche una funzione di supporto al diritto alla mobilità per tutti i cittadini.

**2) Oggi qual è lo stato della materia? Quali sono gli elementi che, in positivo e/o in negativo, distinguono la situazione attuale da quella passata?**

Rispetto al passato e' certamente cresciuta la consapevolezza nei cittadini della necessità, al fine di salvaguardare non solo l'ambiente ma più in generale la qualità della vita (si stima che un automobilista spenda circa 7 anni della sua vita alla ricerca di parcheggio), di una "diversione" modale, anche se l'obiettivo non e' facilmente raggiungibile se non con una pluralità di azioni. E talvolta non e' nemmeno assicurato che con grandi investimenti si ottengano risultati rilevanti (la metropolitana di Tolosa, ad esempio, ha solo in misura minima spostato le abitudini degli automobilisti, 2 punti percentuali circa), tanto da far dire a più di un esperto del settore che se si guardasse solo alla salubrità dell'ambiente (altro e' il tema della congestione e dell'occupazione di spazio) sarebbe preferibile puntare sul miglioramento delle emissioni dei veicoli privati (l'80% appunto degli spostamenti) piuttosto che investire in infrastrutture pubbliche.

E' però evidente che i profili negativi legati alla mobilità privata attengono non solo al tema "ambientale" in senso stretto, ed in tal senso sistemi rapidi di massa (genericamente definibili "ferroviari") in sede dedicata costituiscono unanimemente soluzioni doverose.

**3) Quali linee di tendenza si possono individuare guardando al futuro?**

Un sistema ferroviario diffuso, che abbia capacità di penetrazione nelle valli del Trentino, intercettando con capillarità di fermate le necessità di mobilità intravalliva, e che non guardi solo a spostamenti verso hub come possono essere le città principali, costituisce una prospettiva importante, specie in quei contesti (Fiemme Fassa, Rovereto Riva) con grandi punte stagionali di turisti. Sono allo studio investimenti in tal senso, laddove più alta e' la possibilità di attenuare i costi di esercizio altrimenti eccessivi in contesti eccessivamente frammentati in termini di dispersione

della popolazione nei diversi comuni di periferia.

<sup>1</sup> Dal sito: <http://www.a22.it>

<sup>2</sup> Dal sito: <http://www.trasporti.provincia.tn.it/>

<sup>3</sup> Dal sito: <http://www.ciclabili.provincia.tn.it/>

<sup>4</sup> Interbrennero S.p.A. ha investito oltre 100 milioni di euro nel potenziamento della struttura e delle aree interportuali.

Il nodo di Trento si svilupperà su una piattaforma di 100 ettari.

<sup>5</sup> Fonte Ispra (Istituto Superiore per la Protezione e la Ricerca Ambientale)

<sup>6</sup> Con il 1999 nel gruppo “Motocarri e motoveicoli speciali” é stata considerata la categoria “Motoveicoli e quadricicli speciali specifici”.

<sup>7</sup> Dal sito: <http://www.a22.it>

<sup>8</sup> Il totale delle entrate e delle uscite è stato calcolato sommando le varie classi di veicoli: i veicoli sono stati suddivisi in cinque classi, a seconda delle loro caratteristiche, così specificate:

- classe A: motocicli; veicoli a 2 assi con altezza inferiore o uguale a m. 1,30 in corrispondenza del primo asse
- classe B: veicoli a 2 assi con altezza superiore a m. 1,30 in corrispondenza del primo asse
- classe 3: veicoli e convogli costruiti a 3 assi
- classe 4: veicoli e convogli costruiti a 4 assi
- classe 5: veicoli e convogli costruiti a 5 assi

Non essendo più disponibili, a partire dall'anno 2002, i flussi di traffico per carreggiata (Nord-Sud) è stata inserita l'informazione relativa ai veicoli transitati per casello.

<sup>9</sup> Dal sito <http://www.ttesercizio.it/Default.aspx?AspxAutoDetectCookieSupport=1>

<sup>10</sup> Il numero degli alunni trasportati viene elaborato per luogo di residenza e non per sede della scuola o corso frequentati. Il dato dei residenti fuori provincia si riferisce ad utenti che abitano in zone di confine della nostra Provincia. Con deliberazione n. 2021 del 4.8.2000 la Giunta Provinciale ha modificato il sistema tariffario per il trasporto scolastico.

<sup>11</sup> Dal sito: <http://www.navigazionealghi.it/>

<sup>12</sup> Il forte incremento dell'anno 2001 non è rappresentativo ai fini dell'analisi dell'utilizzo del trasporto lacuale qui descritto. In quell'anno infatti una frana bloccò la Gardesana Occidentale tra Riva del Garda e Limone Sul Garda, obbligando i pendolari ad avvalersi dei mezzi di trasporto lacuali.

<sup>13</sup> Dal sito: <http://www.aeroportocaproni.it/>

<sup>14</sup> Nata nel 1982, Interbrennero è la Società per Azioni che gestisce la piattaforma interportuale di Trento. L'interporto è una struttura atta a servire le esigenze degli operatori nel settore dello stoccaggio e della movimentazione delle merci, un nodo logistico di primaria importanza per l'accesso ai mercati dell'Europa centro-settentrionale, che si inserisce nella rete europea denominata “Corridoio Berlino-Palermo”.

<sup>15</sup> Dal sito: [www.amicidellaterra.it/adt/](http://www.amicidellaterra.it/adt/)

<sup>16</sup> Cfr. capitolo Aria del presente Rapporto.

<sup>17</sup> Benzene: è un idrocarburo aromatico strutturato ad anello esagonale ed è costituito da 6 atomi di carbonio e 6 atomi di idrogeno (formula C<sub>6</sub>H<sub>6</sub>). Il benzene è una sostanza altamente infiammabile, ma la sua pericolosità è dovuta principalmente al fatto che è un carcinogeno riconosciuto per l'uomo. Il benzene è inoltre un componente delle benzine dove costituisce fino all'1% in volume. La produzione mondiale annua di benzene supera ormai i 30 milioni di tonnellate ed è dovuta per la maggior parte alla distillazione del petrolio, anche se una proporzione notevole di benzene viene ancora ottenuta dalla distillazione dell'olio di catrame di carbon fossile.

<sup>18</sup> Monossido di carbonio (CO) o monossido di carbonio: è un gas incolore, inodore, infiammabile, e molto tossico. Si forma durante le combustioni delle sostanze organiche, quando sono incomplete per difetto di aria (cioè per mancanza di ossigeno). In atmosfera la concentrazione di fondo del monossido di carbonio è di 0,1-0,2 ppm nell'emisfero nord e di 0,04-0,06 ppm nell'emisfero sud, a dimostrazione dell'importanza del consumo di combustibili come fonte dell'inquinamento. Nell'aria inquinata di aree intensamente urbanizzate può raggiungere 1-10 ppm, in alcune gallerie stradali sono state rilevate concentrazioni di 500 ppm. Negli ambienti interni il monossido di carbonio proviene dalle stufe a gas, a legna, ad olio combustibile, dai fornelli, dalle sigarette e dalle automobili accese in garage. In alcuni casi sono stati rilevate anche concentrazioni di 50 ppm per operazioni di movimentazione dell'auto in garage, che confina di norma con l'abitazione, quando all'esterno la concentrazione misurata era al massimo di 1 ppm.

<sup>19</sup> Ossidi di azoto: pur essendo presenti in atmosfera diverse specie di ossidi di ozoto, per quanto riguarda l'inquinamento dell'aria si fa quasi esclusivamente riferimento all'NO<sub>x</sub>, che sta ad indicare la somma pesata del monossido di azoto (NO) e del biossido di azoto (NO<sub>2</sub>). La principale fonte antropogenica di ossido di azoto è data dalle combustioni ad alta temperatura, come quelle che avvengono nei motori degli autoveicoli: l'elevata temperatura che si origina durante lo scoppio provoca la reazione fra l'azoto dell'aria e l'ossigeno formando

---

monossido di azoto. La quantità prodotta è tanto più elevata quanto maggiore è la temperatura di combustione e quanto più veloce è il successivo raffreddamento dei gas prodotti, che impedisce la decomposizione in azoto ed ossigeno.

<sup>20</sup> La sigla PM10 identifica materiale presente nell'atmosfera in forma di particelle microscopiche, il cui diametro aerodinamico medio è uguale o inferiore a 10 µm, ovvero 10 millesimi di millimetro. È costituito da polvere, fumo, microgocce di sostanze liquide. Le principali fonti di PM10 sono:

- Sorgenti naturali: l'erosione del suolo, gli incendi boschivi, le eruzioni vulcaniche, la dispersione di pollini, il sale marino.

- Sorgenti legate all'attività dell'uomo: processi di combustione (tra cui quelli che avvengono nei motori a scoppio, negli impianti di riscaldamento, in molte attività industriali, negli inceneritori e nelle centrali termoelettriche), usura di pneumatici, freni ed asfalto.

<sup>21</sup> Dal sito: <http://www.istat.it>

<sup>22</sup> Dal 2002 la Provincia di Trento si avvale del Progetto Mitris (Metodi informatici predittivi per la mitigazione del rischio da incidenti stradali) per la rilevazione degli incidenti stradali e dei relativi feriti e/o morti, trasmettendo i dati all'Istat. Per questo motivo non sono confrontabili i dati pubblicati su precedenti edizioni dell'Annuario Statistico, riferiti agli anni precedenti il 2002, ed è stata rivista la serie storica dal 2002 al 2005. Preme sottolineare che la localizzazione dell'incidente con il nuovo sistema di rilevazione viene georeferenziata permettendo così una più precisa attribuzione del luogo dell'incidente e migliorando la differenziazione fra i vari tipi di strade. Il Progetto Mitris è attivo dal luglio 2001 e risulta inserito nel Programma per le ricerche e sperimentazioni sanitarie 2000 (art. 12, comma 2, lett. B del D.L. 502/92 e successive modificazioni). L'obiettivo del Progetto Mitris è lo sviluppo di un servizio di monitoraggio del rischio di incidenti stradali basato sulla realizzazione di un'infrastruttura informatica per l'unificazione tempestiva ed accurata su base territoriale dei flussi dei dati sanitari di primo soccorso e di quelli di rilevamento incidenti, e sulla costruzione di metodi di data mining statistico per l'identificazione automatica (mappa predittiva di rischio) degli aspetti epidemiologici strutturali e delle situazioni emergenti di rischio. Il sistema finale è stato messo in linea e sperimentato con la collaborazione di numerosi utenti distribuiti tra più organizzazioni: Azienda Provinciale per i Servizi Sanitari, Arma dei Carabinieri, Polizia Stradale, Polizie Municipali ed Intercomunali, Servizio Gestione Strade della P.A.T., Servizio Statistica della P.A.T., Servizio Reti del Comune di Trento, Centro Studi Transcrime.

<sup>23</sup> Organizzazione per la Cooperazione e lo Sviluppo Economico.

<sup>24</sup> Dal sito <http://www.ocs.polito.it/mobilitatrasporti/finalita.htm>.

<sup>25</sup> Documento di indirizzo per il piano di mobilità della Provincia di Trento.

<sup>26</sup> Dal sito <http://www.comune.trento.it/>.

<sup>27</sup> Dal sito [http://www.comune.rovereto.tn.it/dialogo\\_cittadino\\_c.jsp?ID\\_LINK=957&area=99](http://www.comune.rovereto.tn.it/dialogo_cittadino_c.jsp?ID_LINK=957&area=99).