

L'efficienza del sistema dei trasporti è uno dei principali fattori di competitività dell'economia. Vanno cercate possibili soluzioni alle pressioni ambientali, ovvero soluzioni di mobilità sostenibile.



6. Trasporti



Contenuti

6.1 L'offerta di mobilità	125
6.1.1 Le strade	127
6.1.2 Le linee di trasporto pubblico	129
6.1.3 Le piste ciclabili	132
6.1.4 Il trasporto lacuale e aereo	135
6.2 La domanda di mobilità	137
6.2.1 Il traffico veicolare	137
6.2.2 L'utilizzo del trasporto pubblico	143
6.3 Il trasporto merci	145
6.4 Le esternalità dei sistemi di trasporto	146
6.4.1 L'inquinamento atmosferico	147
6.4.2 L'incidentalità	147
6.4.3 Gli altri impatti: il rumore, la congestione stradale	149
6.5 La mobilità sostenibile	151

a cura di:

Jacopo Mantoan – Settore informazione e monitoraggi APPA

con la collaborazione di:

Roberto Andreatta – Servizio Trasporti Pubblici PAT

Marco Niro – Settore informazione e monitoraggi APPA (*redazione*)

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.

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.

Nel presente capitolo si cercherà di fornire al lettore un quadro generale il più possibile sintetico sul settore dei trasporti nella provincia di Trento, ma che al tempo stesso possa essere il più possibile esauriente e completo. A tal riguardo verrà analizzata l'offerta di mobilità, con un approfondimento di dettaglio sulle strade, le linee di trasporto pubblico della provincia, così come sulle piste ciclabili, risorsa sempre più importante parlando di mobilità sostenibile urbana. Si parlerà successivamente di domanda di mobilità, in particolare approfondendo il problema del traffico veicolare e cercando di fornire al lettore un quadro il più possibile esaustivo su una tra le questioni ambientali maggiormente rilevanti per la nostra provincia. In ultima analisi il capitolo verterà, da una parte, sulle esternalità dei sistemi di trasporto, in particolare analizzando l'inquinamento atmosferico, il problema dell'incidentalità ed altri impatti ambientali significativi; dall'altra parte, verranno analizzate alcune possibili soluzioni, le cosiddette "risposte" alle pressioni ambientali, ovvero le soluzioni di mobilità sostenibile.

6.1 L'offerta di mobilità

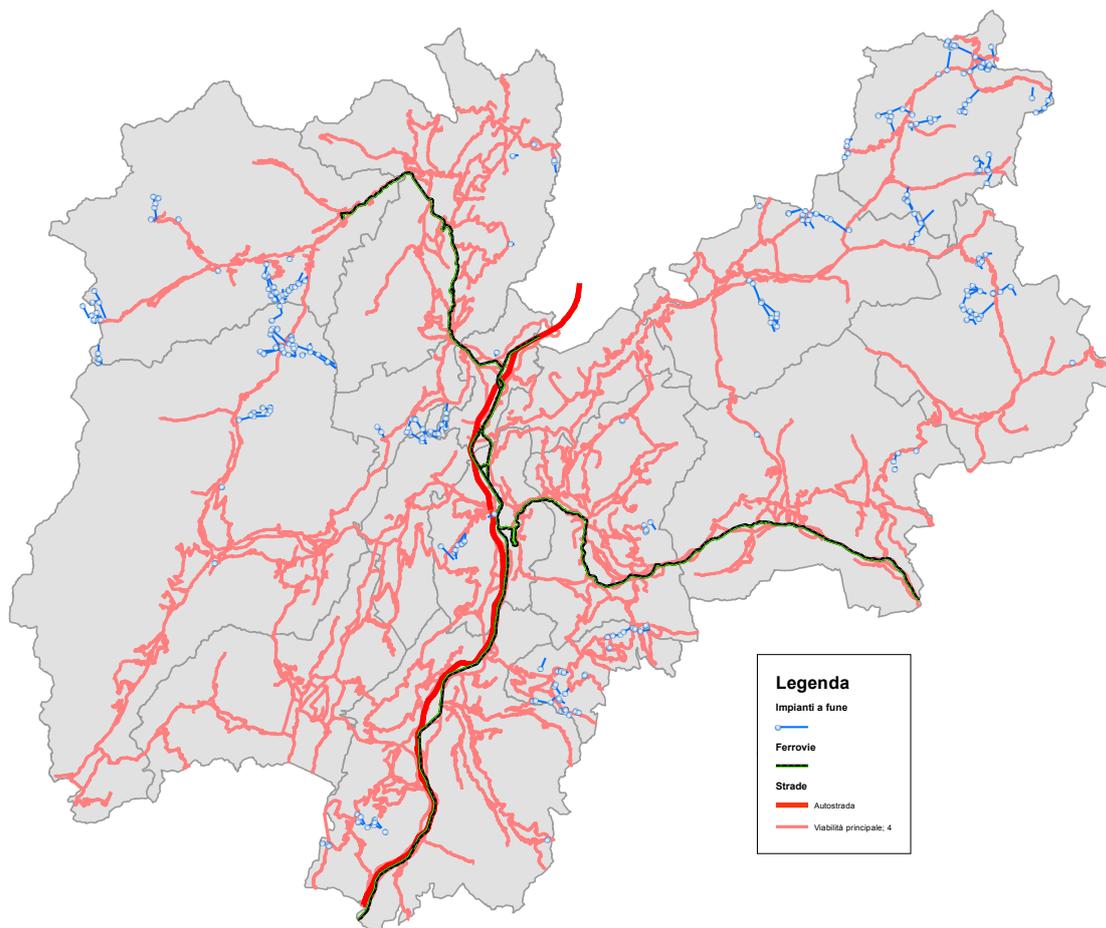
Nonostante le montagne dominino quasi totalmente il paesaggio provinciale, una buona rete viaria e ferroviaria permette collegamenti agevoli fra l'asta dell'Adige, la grande valle che taglia il Trentino da nord a sud, e le valli laterali nelle quali si trova la maggioranza dei 217 comuni e delle località 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 Au-

stria che è la porta verso il nostro paese da nord) che corrono nell'ampia Valle dell'Adige toccando i due 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, offrendo paesaggi con clima e ambiente diversi. L'autostrada del Brennero e la ferrovia consentono rapidi collegamenti anche con i principali aeroporti nazionali ed internazionali: Trento dista 90 chilometri dallo scalo Catullo di Verona, 195 km dal Tessera di Venezia, 245 km da Milano Linate. Servizi d'autobus e una ferrovia a scartamento ridotto, oltre a quelle dello Stato, garantiscono i collegamenti anche con i centri più piccoli. Nella figura 6.1 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 6.1:**
LA PRINCIPALE RETE INFRASTRUTTURALE IN PROVINCIA DI TRENTO (2012)



Fonte: Servizio Gestione Strade PAT

6.1.1 Le strade

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 al luglio 2012 era quella rappresentata in tabella 6.1.

La rete stradale. La rete delle strade statali assicura la copertura delle principali percorrenze in Trentino. 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 - Cavalese - 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), 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 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. D'altra parte, 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.

Le nuove strutture stradali. Il 22 marzo 2012 l'assessorato provinciale ai lavori pubblici, ambiente e trasporti della Provincia autonoma di Trento, ha presentato le novità contenute del "Piano degli in-

→ **TABELLA 6.1:**
POTENZIALITÀ DEI CASELLI AUTOSTRADALI TRENTINI

	ENTRATE	ENTRATE REVERSIBILI	USCITE REVERSIBILI	USCITE	TOTALE
San Michele	2	1	1	5	9
Trento nord	2	1	1	5	9
Trento centro	2				2
Trento sud	2	1	1	5	9
Rovereto nord	1			3	4
Rovereto sud	2	1	1	6	10
TOTALE	11	4	4	24	43

Fonte: A22 Autostrada del Brennero SpA

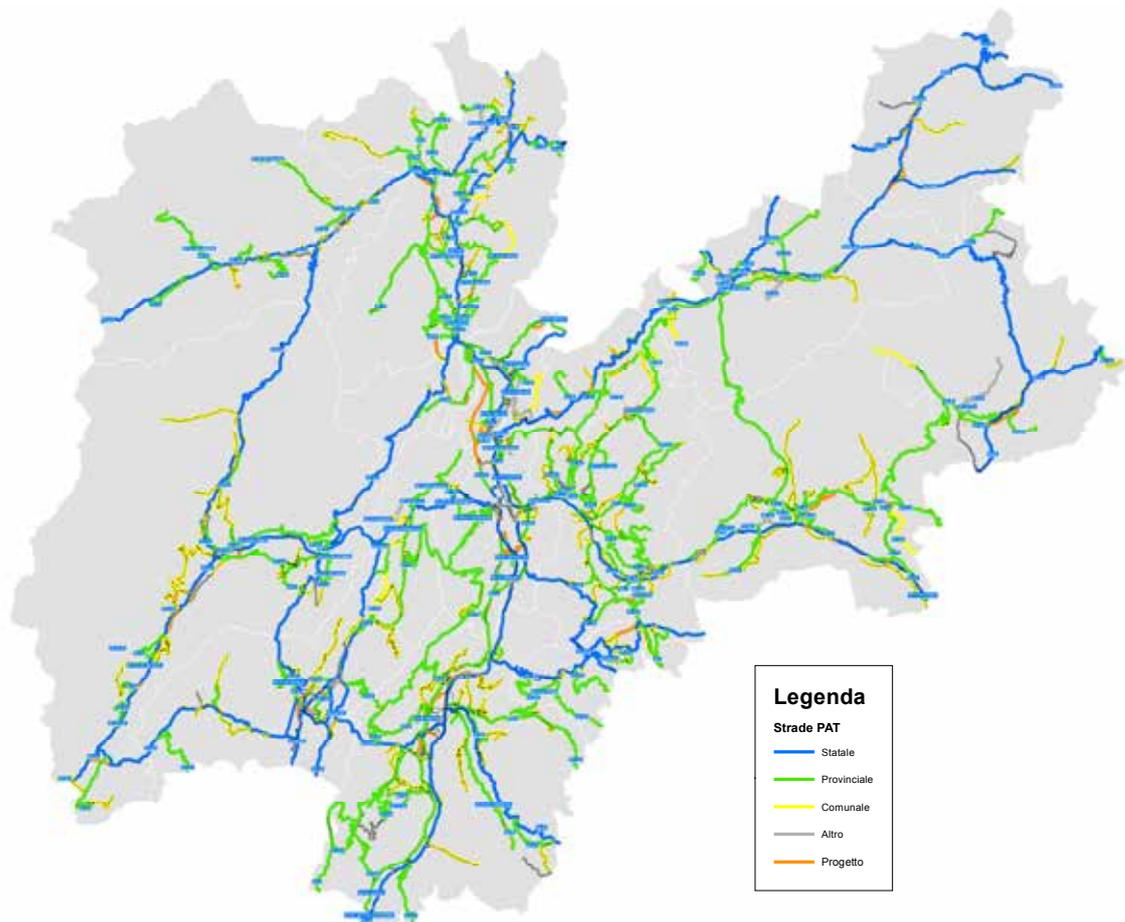
vestimenti per la viabilità 2008-2013". In estrema sintesi si tratta della variante alla "Loppio-Alto Garda", dello svincolo tra la provinciale di fondovalle e la statale n. 48 delle Dolomiti tra Panchià e Ziano; la rotonda da realizzarsi all'intersezione tra la statale 421 e la statale 48 nell'abitato di Vigo di Fassa; il collegamento della statale del Brennero con via Caproni a Rovereto; la messa in sicurezza e la realizzazione dei marciapiedi nel comune di Lisignago, in Val di Cembra; la messa in sicurezza dell'attraversamento dell'abitato di Breguzzo; la messa in sicurezza pedonale dalla stazione di Strigno-Villa Agnedo all'intersezione con la provinciale 78 del Tesino; la messa in sicurezza e la realizzazione del marciapiede in via Molini nell'abitato di Villa Agnedo; la convenzione con la Provincia di Bolzano per la messa in sicurezza da caduta massi lungo la statale 42 al Passo della Mendola, in località Rocchette. Per il 2013 e dunque per quando giungerà a compimen-

to l'attuale Piano quinquennale di investimenti per la viabilità, rimangono da inserire, tra le altre opere principali, la variante di Canazei, la variante di Ponte Arche, il collegamento S. Ilario - variante Nord di Rovereto.

Nella figura 6.2 sono messe in evidenza le opere di viabilità in provincia di Trento rappresentate, come definito in legenda, da: viabilità di progetto, alcuni tratti di nuova viabilità, strade statali, provinciali e altre strade.

Di recente attuazione si segnala poi la nuova stazione autostradale Trento Sud; si trova a sud dell'abitato di Ravina, in destra Adige ed è collegata alla viabilità principale con un nuovo ponte sull'Adige. Esso, dall'A22, conduce alla rotonda che collega la zona sud di Trento alla viabilità provinciale. A complemento della stazione autostradale, sono stati svolti i seguenti lavori:

→ **FIGURA 6.2:**
VIABILITÀ IN PROVINCIA DI TRENTO (2012)



Fonte: Servizio Gestione Strade PAT

- un nuovo ponte sul fiume Adige e un sovrappasso che scavalca l'area golenale dell'Adige;
- una rotatoria in prossimità del nuovo casello autostradale;
- il ripristino delle piste ciclabili di destra e sinistra Adige.

A breve, per collegare località a sud di Trento in forte sviluppo, come Ravina, Romagnano ed Aldeino, verrà costruita una strada di collegamento tra l'uscita autostradale e l'abitato di Ravina.

6.1.2 Le linee di 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 di 197 chilometri complessivi, 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.

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 denomi-

nato 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.

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.

L'anno 2011 è stato un anno di mantenimento dei servizi offerti in termini di chilometri percorsi che si sono attestati a 898.287, a fronte di un incremento di passeggeri pari al 3,10%.

L'offerta al pubblico è rimasta sostanzialmente stabile rispetto all'anno precedente sia in termini di treni-km offerti sia per quanto riguarda l'orario di servizio della linea Trento – Malé – Marilleva. Ancora una volta nel periodo estivo il cadenzamento ed il progetto treno + bici hanno dimostrato gradimento: in particolare le bici trasportate sono passate da 8.143 del 2010 a 10.478 del 2011 con un incremento percentuale del 29%, facendo rilevare che l'iniziativa è sempre più parte integrante dell'offerta turistica della valle di Sole.

La regolarità del servizio, grazie al materiale affidabile e all'impegno profuso da tutto il personale, è rimasta molto elevata, con una puntualità media del 96,28%.

I trasporti pubblici su gomma¹

I trasporti pubblici su gomma in provincia di Trento sono attualmente svolti per la grande maggioranza dalla società "Trentino Trasporti esercizio spa". Nel corso del 2008 la Provincia autonoma di Trento ha dato vita a un processo di riorganizzazione del settore trasporti, al fine di consentire modalità di affidamento dei servizi di trasporto pubblico nel rispetto di quanto previsto dalla disciplina di settore. A fianco di Trentino trasporti S.p.A. è stata pertanto costituita una società interamente pubblica denominata Trentino trasporti esercizio S.p.A., operativa dal primo gennaio 2009, per la gestione dei servizi di trasporto pubblico in Provincia di Trento. Trentino trasporti S.p.A. rimane proprietaria dei beni strumentali all'esercizio del servizio pubblico di trasporto.

A fine 2011 il parco autobus di Trentino trasporti S.p.A. è così costituito:

- veicoli interurbani: 464 con anzianità media pari ad anni 8,89;
- veicoli urbani: 233 con anzianità media pari ad anni 8,97 ;
- noleggio da rimessa: 20 con anzianità media di anni 10,05.

L'intero parco veicoli è composto di 717 autobus. L'anzianità media dei veicoli in servizio risulta pari ad anni 8,95. Oltre a questi mezzi sono utilizzati provvisoriamente con autorizzazione a tempo determinato ulteriori 17 autobus con anno di prima immatricolazione dal 1992 al 1996.

Nello specifico, l'offerta di Trentino Trasporti esercizio è suddivisa in servizio urbano e extraurbano.

Il servizio urbano

- **Trento.** Con l'attuazione del Progetto di "Rete forte", risulta così caratterizzato:

- servizio semplice: orario cadenzato e facile da ricordare (le corse passano sempre agli stessi minuti di ogni ora) per la maggior parte delle linee;
- rete feriale notturna: in vigore dal lunedì al sabato (ultime partenze dal centro verso le ore 23.30);
- rete festiva, con estensione serale (ultime partenze dal centro verso le ore 22.00);
- maggiore informazione: formato degli orari esposti più facilmente leggibile.

La "Rete Forte" è composta oggi da 21 linee bus e minibus

- **Rovereto.** Il servizio di trasporto pubblico "Piano d'Area" di Rovereto, nato nel 2001 con l'estensione del Servizio Urbano di Rovereto ad altri sette comuni confinanti (Isera, Mori, Nogaredo, Nomi, Pomarolo, Villa Lagarina, Volano), è stato integralmente rinnovato nel 2011 con l'ulteriore estensione al Comune di Calliano e alla frazione Porte del Comune di Trambileno. L'attuale rete è costituita da otto linee che si intersecano nel centro di Rovereto, fra piazzale Orsi (Stazione FS) e corso Rosmini.

¹ Dal sito web: <http://www.trasporti.provincia.tn.it/>

- **Alto Garda.** Anche il servizio urbano di Riva del Garda, Arco e Nago - Torbole è stato integralmente rinnovato a partire dal marzo 2009, con l'entrata in vigore del nuovo servizio Urbano Integrato Alto Garda. Il servizio si articola oggi su 3 linee:

- Linea 1 "Riva-Varone-Arco-S.Giorgio-Brione-Riva"
- Linea 2 "Riva-Brione-S.Giorgio-Arco-Varone-Riva"
- Linea 3 integrata "Nago-Torbole-Riva-Arco-Bolognano"

- **Pergine Valsugana.** A partire dall'aprile 2008 è stato istituito il nuovo servizio urbano di Pergine, con varie linee che collegano nei giorni feriali le frazioni del circondario con il centro e sono attestate tutte al Centro Intermodale di Pergine, per garantire l'intermodalità con il servizio ferroviario e le altre linee extraurbane in transito. Il servizio si articola oggi su 8 linee:

- Linea 1 "Pergine - Casalino - Vigalzano - Canzolino - Madrano - Nogarè"
- Linea 2 "Pergine - Zivignago - Canezza - Viarago - Serso"
- Linea 3: "Pergine - Masetti - Assizzi"
- Linea 4 "Pergine - S. Cristoforo - Ischia"
- Linea 5 "Pergine - Susà - Canale - S.Caterina"
- Linea 6 "Pergine - Costasavina - Roncogno"
- Linea 7 "Cirè - Pergine - S. Cristoforo - Valcanover"
- Linea 8 "Circolare di Pergine".

Per il Servizio Urbano di Trento si registra nell'anno 2011 un aumento delle percorrenze pari allo 0,43%, a fronte di un incremento dell'1,01% dei passeggeri trasportati. Incrementando le azioni di controllo e monitoraggio sui mezzi è stata ulteriormente ridotta per l'intera area urbana la percentuale di evasione al pagamento del biglietto dal 3,49% del 2010 al 2,87% del 2011.

Per il Servizio Urbano di Rovereto si registra nell'anno 2011 un aumento delle percorrenze pari al 2,0% (considerando anche l'apporto delle corse subaffidate a ditte di trasporto private; - 0,2% considerando quelle effettuate con mezzi solo aziendali), a fronte di un incremento dell'8% dei passeggeri trasportati.

Il servizio extraurbano

Trentino trasporti esercizio S.p.A. gestisce il tra-



sporto pubblico su strada sul territorio provinciale di Trento mediante autoservizi, che garantiscono collegamenti capillari in tutte le valli del Trentino. Trentino trasporti esercizio effettua inoltre, per conto della Provincia Autonoma di Trento, servizi di trasporto alunni per le scuole dell'obbligo. Per particolari tipologie di servizi si avvale di autoleggiatori terzi.

L'IMPEGNO AMBIENTALE di Trentino Trasporti

Trentino trasporti esercizio S.p.A. si è impegnata ad istituire e mantenere attivo un sistema di gestione ambientale, conforme alla norma Uni En Iso 14001:2004, volto a garantire la prevenzione dell'inquinamento ed il miglioramento continuo delle performance ambientali. Nel corso del mese di novembre 2009, la società ha superato le visite di mantenimento della certificazione secondo la norma Uni En Iso 14001:2004 per il sito di Via Innsbruck a Trento. Con l'occasione è stato ridefinito lo scopo della certificazione: "Progettazione ed erogazione di servizi di trasporto pubblico con autobus urbano, extraurbano e turistico. Erogazione di servizi di noleggio autobus con conducente. Manutenzione del parco mezzi, gestione impianti ed infrastrutture presso la sede centrale di Via Innsbruck a Trento".

Nell'anno 2011, per il servizio extraurbano si è riscontrato un incremento del volume di percorrenze pari allo 0,74%, contrassegnato da un incremento dei passeggeri trasportati del 2,99%. Sono inoltre stati affidati a vettori terzi servizi di linea per 883.151 km, con un aumento rispetto all'anno precedente del 6,85%.

6.1.3 Le piste ciclabili

Nel giugno del 2010 la Provincia ha approvato una nuova disciplina in materia di piste ciclabili, la L.P. 12/2010 "Legge provinciale sulle piste ciclabili", con l'obiettivo di essere uno strumento per l'attivazione di ulteriori interventi e progetti per l'utilizzo della bicicletta non solo in ambito cicloturistico ma anche nel più ampio campo della mobilità e viabilità ciclistica in generale.

Va precisato che le piste per l'uso della bicicletta come mezzo di trasporto si dividono sostanzialmente in due categorie:

- piste ciclabili e ciclopeditoni di interesse e competenza provinciale che, di norma, si sviluppano esternamente alle aree urbane e sono definite dalla stessa L.P. n. 12, art. 3 comma 3: attraversano l'intero territorio provinciale collegandolo con il territorio di altre province e che si connettono con le reti ciclabili di carattere comunale o sovracomunale. I percorsi ciclabili e ciclopeditoni di interesse provinciale in particolare sono realizzati in modo da:
 - essere funzionali alla mobilità collettiva, ai trasferimenti tra la casa, la scuola e il lavoro nonché all'interscambio con mezzi di trasporto pubblico;
 - interessare il territorio di almeno tre comuni;
 - favorire il cicloturismo in aree di particolare pregio naturalistico, ambientale, culturale e turistico;
- piste ciclabili e ciclopeditoni di interesse e competenza locale che, di norma, si sviluppano all'interno delle aree urbane.

La stessa L.P. 12/2010, all'art. 3, comma 1, recita: "per garantire uno sviluppo complessivo della rete e promuovere la viabilità alternativa, i Comuni con un numero di abitanti superiore a 10.000 e le Comunità individuano per i propri territori i percorsi ciclabili e ciclopeditoni, in modo da ga-



rantire la connessione con i percorsi della rete di interesse provinciale".

Appare evidente l'importanza di interfacciare ed integrare le due categorie di percorsi, per creare sul territorio una reale rete infrastrutturale ciclabile e ciclopeditona, al fine di ottimizzarne l'utilizzo e l'agibilità.

Le connessioni, con conseguente ampliamento del bacino d'utenza, risultano pertanto funzionali a:

- soddisfare la crescente domanda di spazi dedicati, sia per una fruizione turistico/ricreativa che per una mobilità alternativa sostenibile;
- migliorare la salute e la qualità della vita dei cittadini, con vantaggi sostanziali in termini ambientali, energetici, di riduzione dei livelli di inquinamento atmosferico e acustico;
- ridurre il numero di incidenti tra mezzi a motore e biciclette, dando sicurezza di percorrenza ai ciclisti;
- costituire un fondamentale supporto al decongestionamento del traffico automobilistico, soprattutto in corrispondenza dei luoghi di forte attrazione veicolare, quali scuole, sedi di lavoro, centri sportivi, commerciali ed altro.

Inoltre, una rete ciclabile e ciclopeditona interconnessa e, quindi, efficiente, è uno strumento concreto per incrementare e radicare nei cittadini una cultura legata alle problematiche ambientali di difesa del territorio, di sostenibilità nell'uso delle risorse, di miglioramento della vivibilità in generale, rendendoli partecipi in prima persona a scelte comportamentali che vanno ad incidere nei programmi di sviluppo inerenti il trasporto in generale, in primo luogo quelli legati al trasporto pubblico su ferro e gomma.

Dal momento che l'attuale sistema di trasporto urbano/extraurbano, incardinato sulle quattro ruote, diventa sempre più insostenibile in termini ambientali ed energetici, si deve arrivare a sostenere e promuovere buone pratiche di mobilità (già raggiunte in molte realtà a livello nazionale ed europeo); fra queste, l'uso della bicicletta e la complementarità con i mezzi pubblici rappresenta uno dei fattori fondamentali.

La situazione attuale della rete ciclabile e ciclopedonale

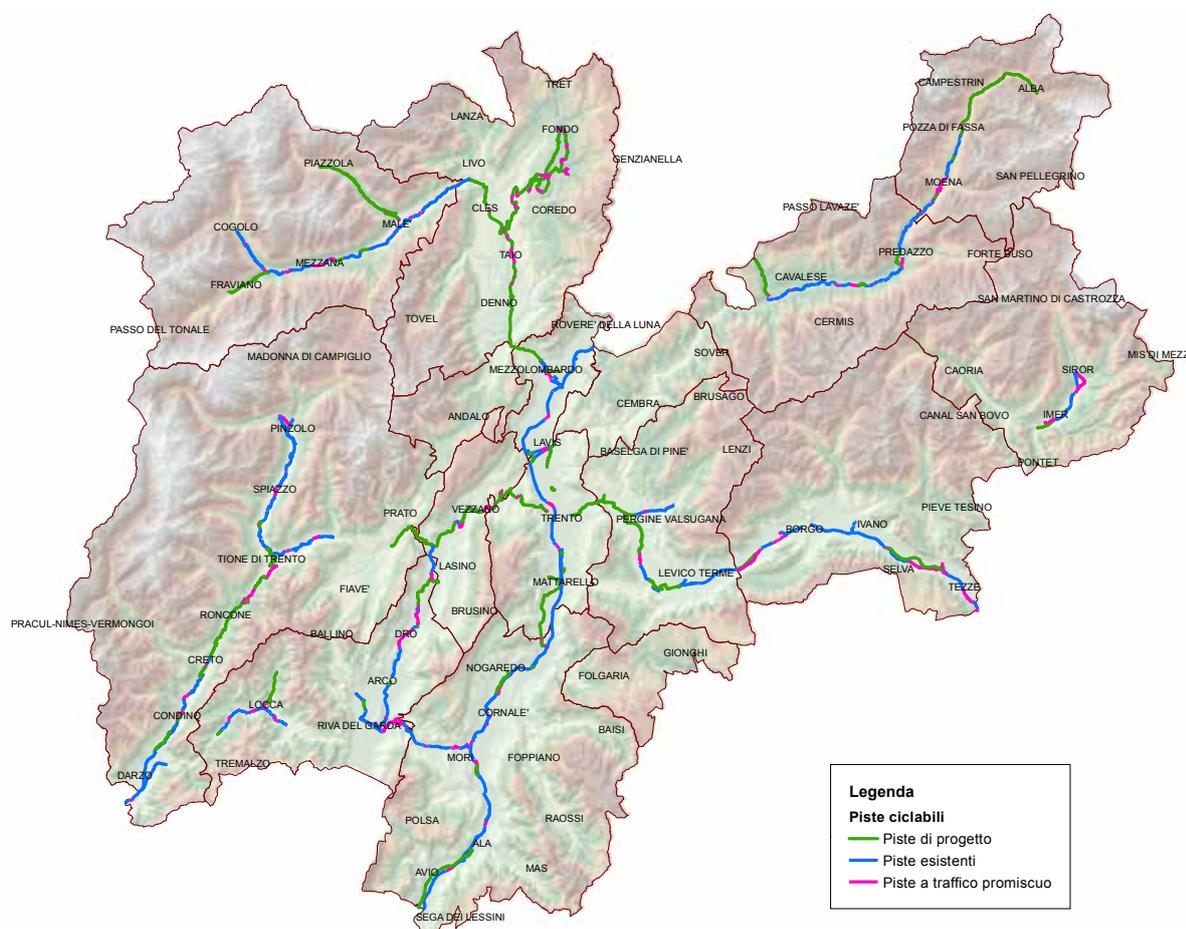
La rete ciclabile e ciclopedonale trentina di interesse provinciale alla metà del 2012 è una realtà ben visibile e consolidata sul territorio, con tracciati che si snodano nelle principali vallate per oltre 402 km (ulteriori 28 km sono in via di realizzazione e/o già finanziati) e che sono diventati la meta per gite ed escursioni nell'ambiente, per

praticare dell'attività sportiva, per programmare viaggi/vacanze diverse ed attive, utilizzando solo la bicicletta.

Alcuni di questi tracciati sono di fatto inseriti in percorsi di valenza transnazionale (vedi il percorso della "Via Claudia Augusta") e nazionali (Ciclopista del Sole), illustrati con specifiche guide e molto frequentati nella bella stagione.

Nella programmazione dello sviluppo della rete ciclabile e ciclopedonale provinciale approvata nel settembre 2008, i percorsi georeferenziati sono stati riportati in cartografia (figura 6.3), utilizzando come base l'ultima carta tecnica della Provincia autonoma di Trento in scala 1:10.000. Sono stati inoltre suddivisi per vallata e per ogni percorso viene evidenziato, con specifica simbologia, lo stato di fatto alla data di stesura della cartografia.

→ FIGURA 6.3:
LA RETE CICLABILE E CICLOPEDONALE DEL TRENTO (2012)



Fonte: Servizio conservazione della natura e valorizzazione ambientale PAT

IL TRASPORTO BICICLETTE

SERVIZIO FERROVIARIO

Ferrovia della Valsugana

Come ogni estate, anche per i mesi di luglio e agosto 2012, tutti i treni in servizio sulla ferrovia della Valsugana tra Trento e Bassano (15 Minuetto) sono stati allestiti da Trenitalia, in modo tale che fosse garantito per tutte le 46 corse giornaliere il trasporto di 32 biciclette al seguito dei viaggiatori. Per il servizio di trasporto bici nei giorni di sabato e festivi dal 7 aprile 2012 al 30 giugno 2012 e dal 1° al 30 settembre 2012 è stato organizzato un servizio di trasporto con bus. Nei restanti mesi dell'anno i posti disponibili per le bici sono due. Non sono ammesse le bici speciali di lunghezza superiore ai due metri ed i rimorchi per le biciclette.

Ferrovia del Brennero

In tutti i mesi dell'anno i treni, contrassegnati dall'apposito pittogramma, in servizio lungo la Ferrovia del Brennero, fra Verona e Bolzano, sono attrezzati per il trasporto in numero variabile da 6 a 18 biciclette al seguito del viaggiatore (per quanto riguarda il posto disponibile, vale quanto sopra detto per quanto riguarda la Ferrovia della Valsugana). Non sono ammesse le bici speciali di lunghezza superiore ai due metri ed i rimorchi per le biciclette.

Ferrovia Trento-Malè

Anche per l'estate 2012, dal 23 giugno fino al 2 settembre 2012, alcuni treni in servizio sulla Ferrovia Trento - Malé - Marilleva sono stati attrezzati con 18 porta bici, per il sempre più richiesto servizio treno + bici. In particolare si tratta del treno in partenza da Trento alle ore 8.25 per Marilleva e del treno in partenza da Marilleva alle ore 17.30 per Trento; inoltre nella tratta tra Mostizzolo e Malè sono presenti n.

5 coppie di treni che possono trasportare (sempre dal 23 giugno al 2 settembre 2012) fino a 80 biciclette al seguito. Per i treni che trasportano 4 o 18 biciclette è consentita la prenotazione del posto per le bici telefonando al numero 0461/821000 almeno 90' prima della partenza del treno dal capolinea; senza la prenotazione non è garantito il trasporto.

Per il servizio sui treni che trasportano 80 biciclette non è prevista la prenotazione.

SERVIZIO SU GOMMA

Servizio extraurbano

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. È 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.



INDICATORE	TEMATICA	TIPOLOGIA	DISPONIBILITÀ	SITUAZIONE	TREND	DISPONIBILITÀ SPAZIALE	DISPONIBILITÀ TEMPORALE
6.1. Piste ciclabili	Trasporti	R	D	☺	↗	P	2012

6.1.4 Il trasporto lacuale 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 gestito dalla Navigarda², 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 tra-

sporto 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 6.2 si osserva il movimento di passeggeri negli scali ubicati in provincia di Trento tra il 1990 e il 2010³. Da notare una flessione che sta evidenziando una certa costanza a partire dall'anno 2007 sia per i passeggeri sbarcati, sia per quelli imbarcati, in entrambi gli scali trentini di Riva del Garda e Torbole.

Il trasporto aereo: l'aeroporto di Trento-Matterello

L'Aeroporto di Trento-Mattarello o Aeroporto di Trento-Gianni Caproni si trova a 5 km a sud dalla città di Trento presso il sobborgo di Mattarello; è un aeroporto aperto al traffico aereo turistico nazionale e comunitario ed accoglie aerei da turismo, alianti ed elicotteri.

Oltre a diverse aziende che si occupano del trasporto passeggeri mediante elicotteri e piccoli

→ TABELLA 6.2:

IL MOVIMENTO DI PASSEGGIERI NEGLI SCALI PER IL TRASPORTO LACUALE UBICATI IN PROVINCIA DI TRENTO (1990-2010)

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
2000	244.068	245.236	52.889	52.661
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
2008	221.467	246.801	56.617	58.404
2009	197.102	221.329	56.750	56.693
2010	191.374	211.908	48.197	49.318

Fonte: Servizio statistica PAT

² Dal sito web: <http://www.navigazionealaghi.it/>

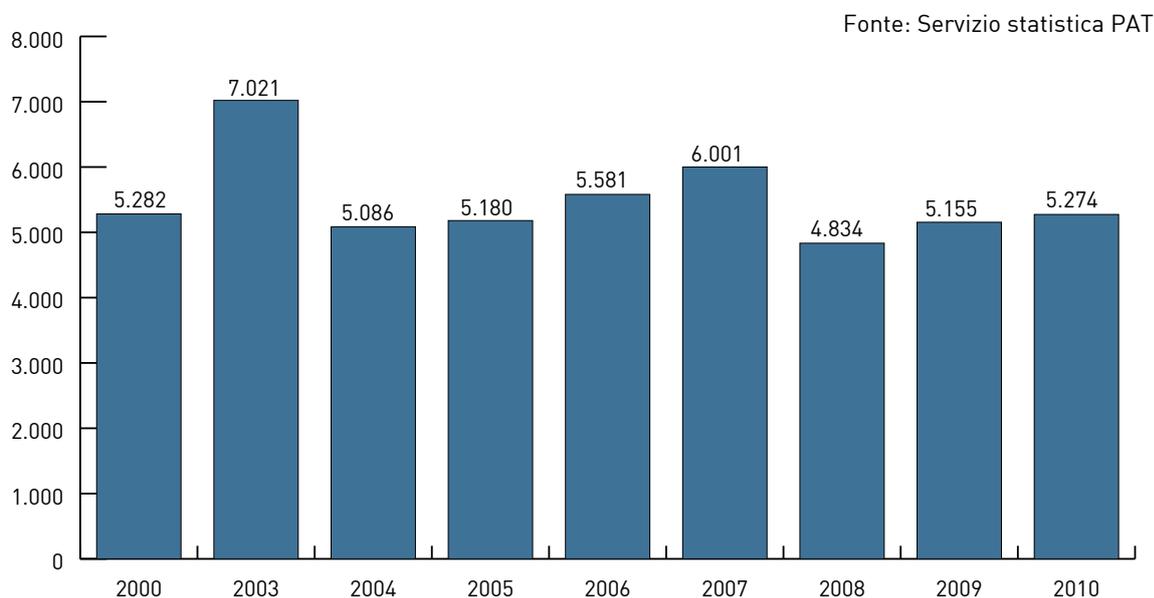
³ Il forte incremento dell'anno 2000 non è rappresentativo ai fini dell'analisi dell'utilizzo del trasporto lacuale qui descritto. In quell'anno infatti una frana bloccò la Gardesana Occidentale tra Riva del Garda e Limone Sul Garda, obbligando i pendolari ad avvalersi dei mezzi di trasporto lacuali.

aerei, presso l'aeroporto di Matterello trova sede il Museo dell'Aeronautica Gianni Caproni, il Centro universitario sportivo - sezione volo a vela, ed il Servizio Antincendi e Protezione Civile - Nucleo Elicotteri della Provincia autonoma di Trento; qui operano i Vigili del Fuoco che costituiscono un'organizzazione di soccorso al servizio dei cittadini, avente lo scopo di salvaguardare la vita delle persone e la conservazione dei beni. L'intensità del traffico aeroportuale, come si evince dal grafico

6.1, si mantiene pressoché costante negli ultimi tre anni. Il valore massimo è del 2003 con 7.021 voli registrati.

Nello specifico, tra le varie attività offerte dall'aeroporto, nella tabella 6.3 si possono osservare nel dettaglio il numero delle attività portate a termine negli ultimi vent'anni dai Vigili del Fuoco della Provincia autonoma di Trento.

→ **GRAFICO 6.1:**
VOLI AEROPORTO DI TRENTO-MATTERELLO (N° VOLI 2000-2010)



→ **TABELLA 6.3:**
IL MOVIMENTO AEREO DEI VIGILI DEL FUOCO DELLA PROVINCIA AUTONOMA DI TRENTO (1990-2010)

ANNI	VIGILI DEL FUOCO			ORE DI VOLO
	NUMERO VOLI			
	SOCCORSO	INCENDI BOSCHIVI	ALTRI	
1990	272	62	214	636
1995	686	23	244	701
2000	1.174	18	555	1.143
2005	1.369	33	668	1.325
2006	1.292	14	733	1.401
2007	1.524	70	800	1.649
2008	1.514	7	897	1.518
2009	1.655	12	994	1.590
2010	1.541	6	982	1.627

Fonte: Servizio statistica PAT

6.2 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 predominio della modalità stradale e privata.

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 energe-

tici, l'emissione di gas serra, il rumore e l'impatto sul territorio nel suo complesso.

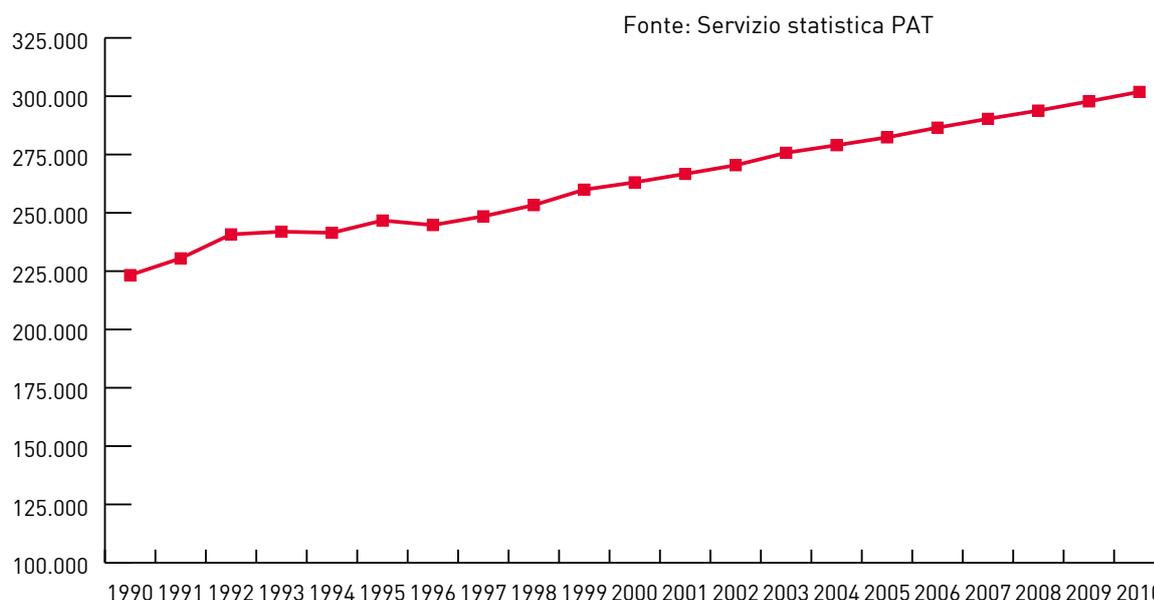
6.2.1 Il traffico veicolare

I dati sui veicoli per i quali è stata pagata la tassa di proprietà in Trentino evidenziano un trend di crescita del parco mezzi circolante sulle strade. Nel grafico 6.2 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 301.849 nel 2010. Si passa dunque dai 2 abitanti per autovettura del 1990 agli 1,75 del 2010.

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 motocicli, ai motocarri e motoveicoli speciali⁴. Nella tabella 6.4 si vede come negli anni presi a riferimento (dal 2002 al 2010) il trend di crescita sia in aumento tranne che per le tipologie “trattori o motrici stradali” e Rimorchi e semirimorchi”.

→ GRAFICO 6.2:

AUTOVETTURE PER LE QUALI È STATA PAGATA LA TASSA SULLA PROPRIETÀ (N° AUTOVETTURE 1990-2010)



⁴ Con il 1999 nel gruppo “Motocarri e motoveicoli speciali” è stata considerata la categoria “Motoveicoli e quadricicli speciali specifici”.

→ **TABELLA 6.4:**
VEICOLI IN TRENTINO (2002-2010)

ANNI	AUTO-VETTURE	AUTO-BUS	AUTO-CARRI MERCI SPECIALI	TRATTORI O MOTRICI STRADALI	RIMORCHI E SEMI-RIMORCHI	MOTOCICLI	MOTOCARRI E MOTOVEICOLI SPECIALI	TOTALE	ABITANTI PER AUTO-VETTURA
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	293.880	1.377	35.614	2.760	11.052	41.446	4.762	390.891	1,73
2007	290.297	1.357	43.827	2.860	11.227	43.750	4.839	398.157	1,77
2008	293.836	1.373	44.309	2.783	11.628	45.629	4.943	404.501	1,77
2009	297.783	1.355	44.955	2.530	6.109	47.921	5.064	405.717	1,76
2010	301.849	1.353	45.651	2.322	5.892	49.697	5.170	411.934	1,75

Fonte: Servizio statistica PAT

INDICATORE	TEMATICA	TIPOLOGIA	DISPONIBILITÀ	SITUAZIONE	TREND	DISPONIBILITÀ SPAZIALE	DISPONIBILITÀ TEMPORALE
6.2. Veicoli circolanti	Trasporti	R	D	☹	↘	P	1990-2010

Dal 1991 la Comunità Europea per regolamentare le emissioni di inquinanti dei veicoli a motore ha emanato diverse direttive in base alle quali vengono individuate le categorie:

- Euro 1: nel 1993 le case costruttrici sono state obbligate ad adottare la marmitta catalitica e l'alimentazione ad iniezione
- Euro 2: nel 1996 le case costruttrici sono state obbligate ad una maggiore riduzione delle emissioni inquinanti anche per i motori diesel
- Euro 3: dal 1° gennaio 2001 le case costruttrici provvedono all'installazione di un sistema chiamato Eobd, che riduce le emissioni
- Euro 4/Euro 5: i veicoli euro 4 ed euro 5 sono quelli di concezione più recente, attrezzati con i dispositivi per l'abbattimento delle emissioni inquinanti più avanzati, rispondenti alle ultime direttive europee in materia che impongono restrizioni più severe rispettivamente dal gen-

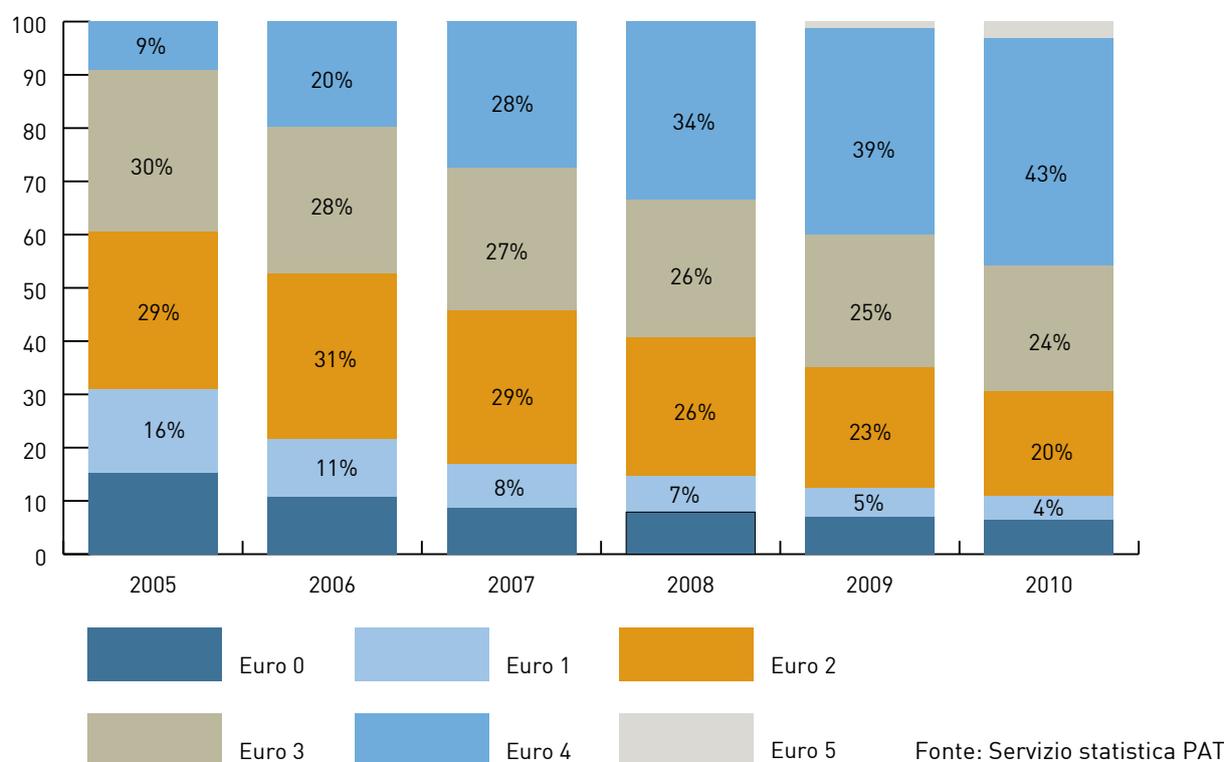
naio 2006 e dal gennaio 2008

Le auto prive di catalizzatore non rispettano alcuna normativa Euro.

A fronte dell'aumento del numero di autovetture, viene riscontrato al contempo un costante aumento di autovetture dotate di uno standard emissivo più adeguato. Se nel 2005 le autovetture classificate "Euro 4" erano infatti solamente il 4% del totale, dopo i rilevamenti del 2010 risulta che ben il 43% delle vetture circolanti in provincia risulta avere una classe di standard emissivo riconducibile alla classe "Euro 4", mentre solo rispettivamente il 24% e il 20% alla classe Euro 3 e Euro 2. A partire dal 1 settembre 2014 entrerà in vigore la nuova normativa EURO 6 per tutti i nuovi modelli di auto venduti nell'Unione Europea⁵.

⁵ La nuova normativa Euro 6 in vigore dal 2014 per le nuove immatricolazioni di auto, rientra nell'ambito di una politica ecologica destinata a ridurre notevolmente l'inquinamento atmosferico dovuto alle emissioni delle automobili.

→ **GRAFICO 6.3:**
AUTOVETTURE CIRCOLANTI IN PROVINCIA DI TRENTO PER STANDARD EMISSIVO (2005-2010)

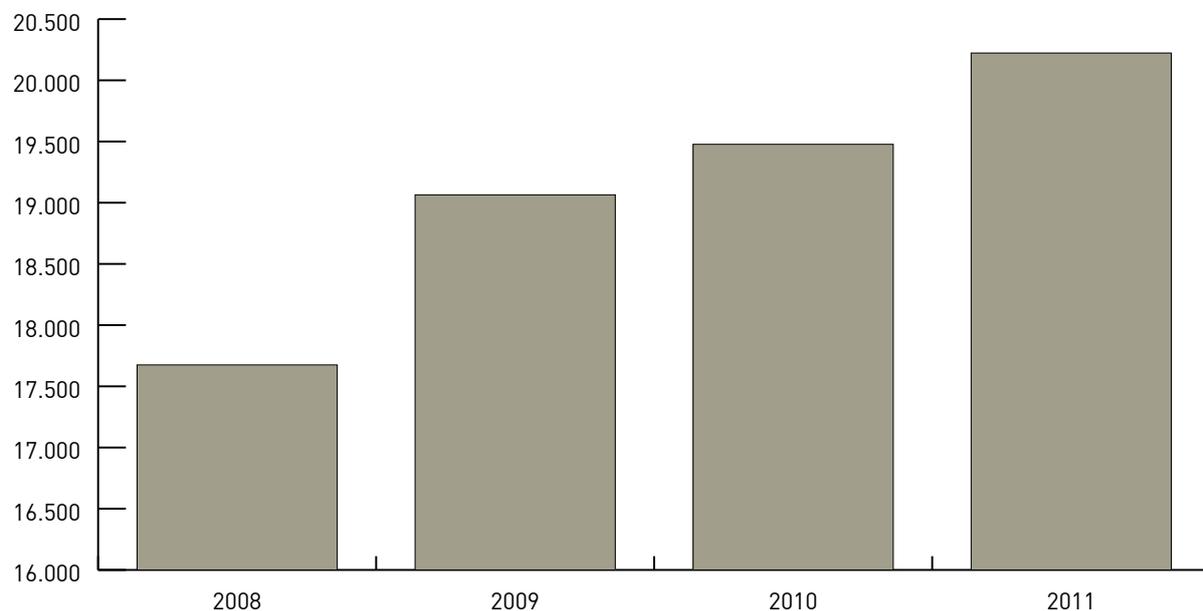


INDICATORE	TEMATICA	TIPOLOGIA	DISPONIBILITÀ	SITUAZIONE	TREND	DISPONIBILITÀ SPAZIALE	DISPONIBILITÀ TEMPORALE
6.3. Standard emissivi veicoli circolanti	Trasporti	R	D	😊	↗	P	2005-2010

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 alle principali strade statali e strade provinciali della provincia mette infatti in evidenza un costante aumento del valore medio del traffico rilevato; per questo tipo di rilevamento le strade analizzate sono state scelte tra quelle più trafficate della nostra provincia, ovvero strade che fanno registrare flussi di minimo 3 milioni di veicoli all'anno e che in alcuni casi superano abbondantemente i 10 milioni. Nel grafico 6.4 si osserva l'aumento del valore medio giorno-

liero del traffico tra gli anni 2008 e 2011⁶, ricavato mediante dati forniti dalle centraline del Servizio Gestione Strade PAT, definiti in gergo "punto di rilievo traffico". I dati espressi sono valori medi giornalieri e sono stati ricavati facendo una media tra le varie strade prese in analisi; sono valori da intendersi solamente come indicativi a causa dei possibili problemi tecnici di rilevamento delle centraline o a causa degli "sfalsamenti" dei dati, causati, per esempio, da un blocco stradale per lavori in corso. Nei dati espressi vengono conteggiati sia i veicoli leggeri che i veicoli pesanti. Le centraline rilevano entrambi i sensi di marcia.

⁶ Per questo calcolo sono state utilizzate le centraline del Servizio Gestione Strade PAT poste nelle seguenti località, facenti riferimento alle seguenti strade: SS47 località Civezzano; SS12 località Marco; SS12 Trento Sud; SS12 località Volano; SS12 località Trento; Sp235 località Nave San Rocco; SS12 località S. Michele; SS43 Mezzolombardo; SP235 loc. Trento Nord; SS240 loc. Vignole d'Arco; SS240 loc. Loppio Mori.

→ **GRAFICO 6.4:**
VALORI TEORICI MEDI GIORNALIERI DEL TRAFFICO VEICOLARE SU ALCUNE TRA LE STRADE MAGGIORMENTE TRAFFICATE DELLA PROVINCIA DI TRENTO (N° VEICOLI 2008-2011)


Fonte: Servizio Gestione Strade PAT

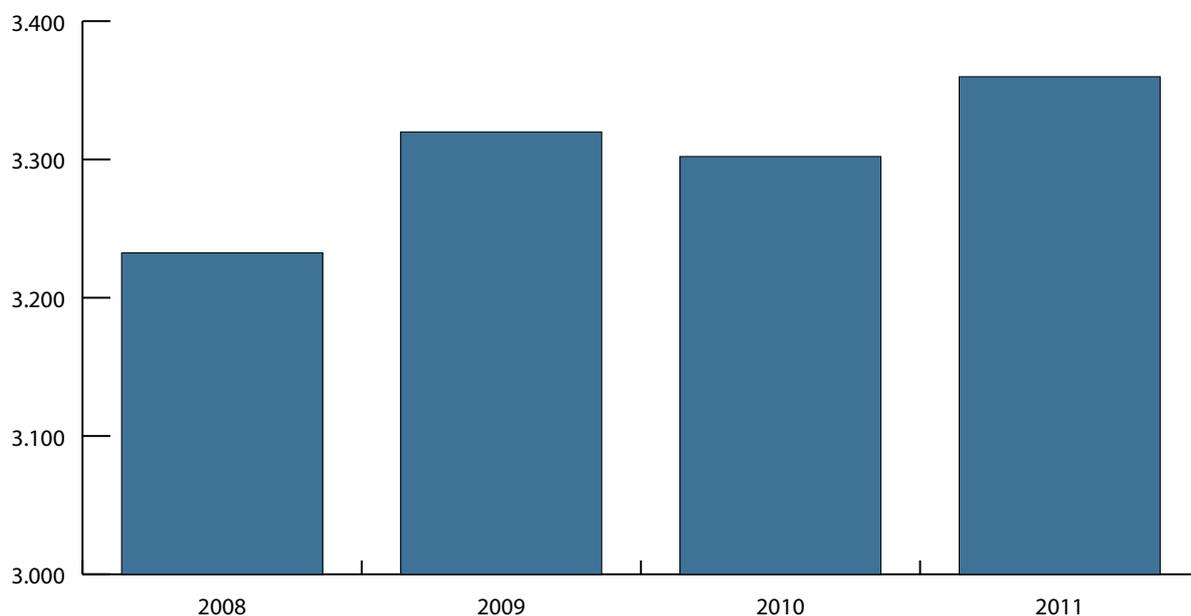
È stato poi condotto un monitoraggio sulle vie meno trafficate della provincia ed in particolare anche su quelle strade che, trovandosi in prossimità dei passi e dei valichi di confine più importanti del Trentino, sono collocate in contesti paesaggistici e di conservazione ambientale di assoluta rilevanza; su queste strade si è rilevato un incremento del traffico piuttosto contenuto, con 3.360 veicoli giornalieri di media del 2011, 3.320 nel 2010 e 3.232 nel 2008. I dati espressi sono valori medi giornalieri e sono stati ricavati facendo una media tra le varie strade prese in analisi⁷; sono valori da intendersi inoltre solamente come indicativi a causa dei possibili problemi tecnici di rilevamento delle centraline o a causa degli "sfalsamenti" dei dati, causati, per esempio, da un blocco stradale per lavori in corso. Nei dati espressi vengono conteggiati sia i veicoli leggeri che veicoli pesanti. Le centraline anche in questo caso rilevano entrambi i sensi di marcia.

Per quanto riguarda il traffico autostradale, negli ultimi anni è risultato in aumento il traffico dei veicoli leggeri, come moto e auto, fino al 2007; dopodiché si è invece registrata una certa flessione, dovuta in particolare ad una riduzione del traffico pesante. Nel grafico 6.6 si osservano nel dettaglio i veicoli teorici medi giornalieri sull'autostrada del Brennero.



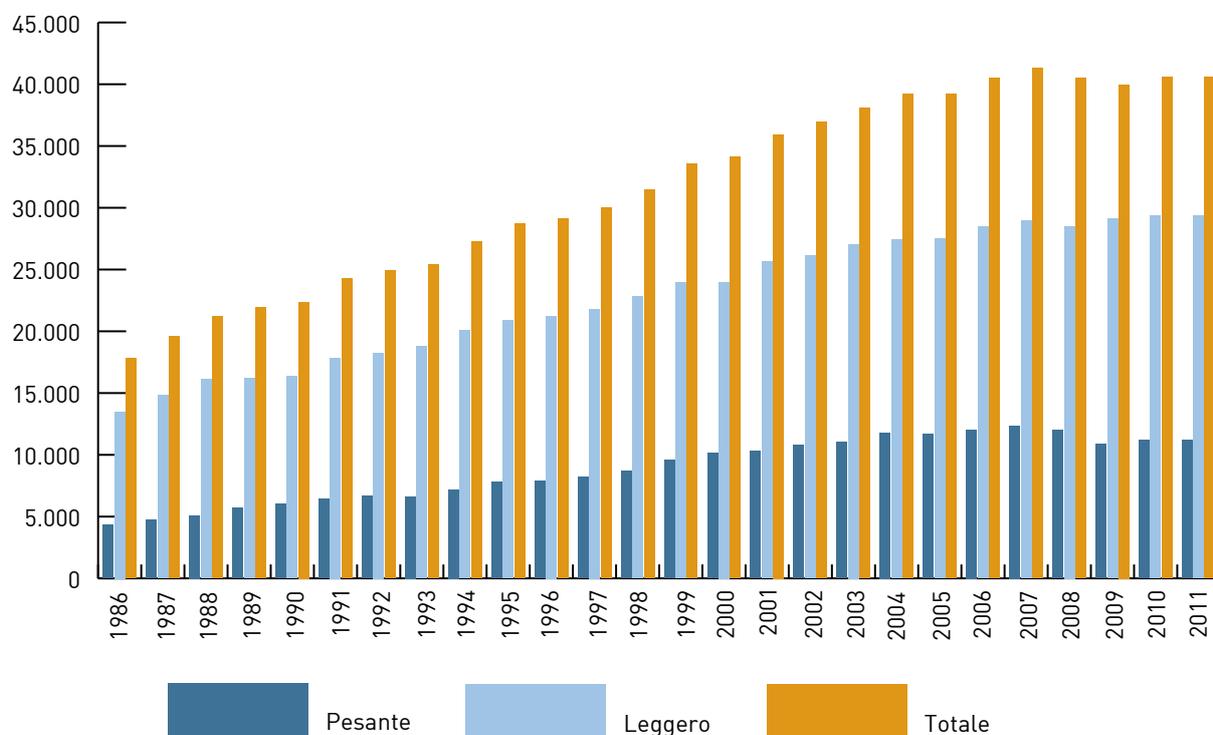
⁷ Per questo calcolo sono state utilizzate le centraline del Servizio Gestione Strade PAT poste nelle seguenti località, facenti riferimento alle seguenti strade: SS42 loc. Tonale; SS48 loc. Pordoi; SS48loc. Passo S. Lugano; SS346 loc. San Pellegrino; SS347 loc. Fiera di Primiero – Cereda; SS350 loc. Folgaria (confine); SS349 loc. Lavarone; SS461 loc. Pian delle Fugazze; SS240 loc. Storo; SS421 loc. Passo del Ballino; SS237 loc. Ladrone; SS239 loc. Dimaro; SS42l loc. Mendola; SS242 loc. Passo Sella; SS612 loc. Lisignago; SS43 loc. Cavareno; SS249 loc. Torbole; SS237 loc. Sarche.

→ **GRAFICO 6.5:**
VALORI TEORICI MEDI GIORNALIERI DEL TRAFFICO VEICOLARE SU STRADE IN PROSSIMITÀ DI PASSI, VALICHI O CONFINI IN PROVINCIA DI TRENTO (N° VEICOLI 2008-2011)



Fonte: Servizio Gestione Strade PAT

→ **GRAFICO 6.6:**
VEICOLI TEORICI MEDI GIORNALIERI SULL'AUTOSTRADA DEL BRENNERO (N° VEICOLI 1986-2011)



Fonte: Autostrada del Brennero SpA

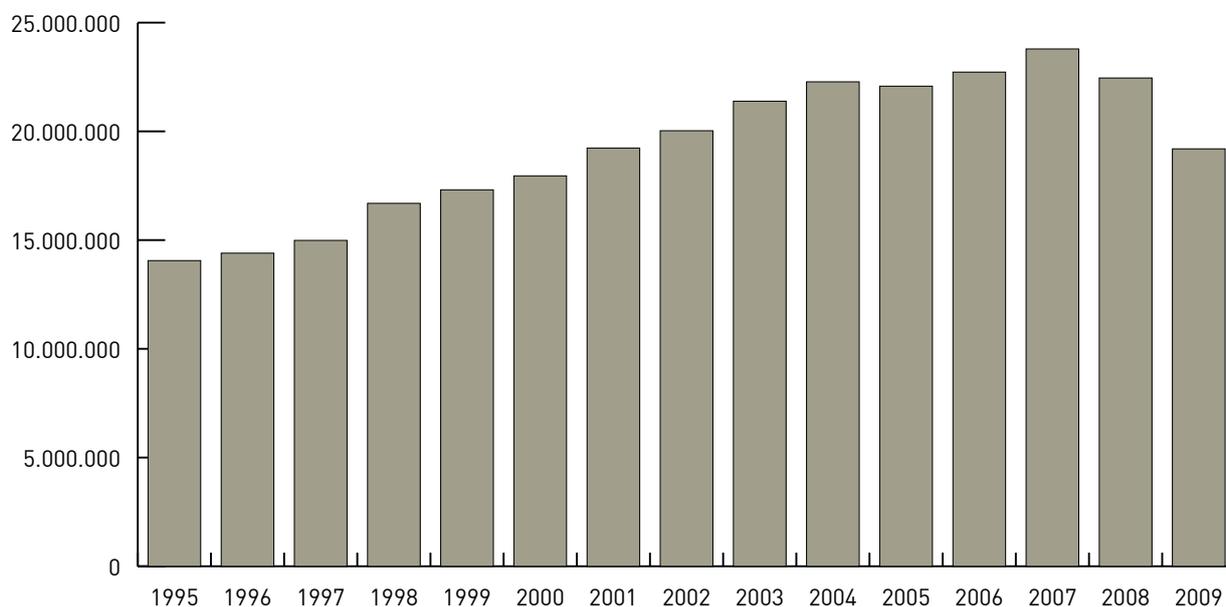


Un altro dato significativo riguardante il traffico autostradale in provincia di Trento ci viene dall'analisi dei caselli autostradali. Nel grafico 6.7 si osserva il trend crescente dei flussi di traffico registrati ai caselli autostradali trentini di S. Michele all'Adige – Mezzocorona, Trento nord, Trento centro, Rovereto nord, Rovereto sud, Ala-Avio, nel periodo 1995–2007; successivamente, dal 2007 fino al 2009, è evidente una diminuzione del

flusso di traffico, più nello specifico con un valore che passa da 23.791.021 a 19.196.763 di veicoli (in entrata e uscita). In questo grafico sono stati conteggiati sia i veicoli leggeri, che i veicoli pesanti di Classe B, Classe 3, Classe 4, Classe 5.

Nella tabella 6.5 si analizzano i flussi di traffico per casello⁸, per quanto riguarda il 2009.

→ **GRAFICO 6.7:**
VEICOLI IN ENTRATA E IN USCITA DAI CASELLI AUTOSTRADALI TARENTINI (N° VEICOLI 1995-2009)



Fonte: Autostrada del Brennero SpA

⁸ 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.

→ **TABELLA 6.5:**
FLUSSI DI TRAFFICO PER CASELLO AUTOSTRADALE (2009)

CASELLI AUTOSTRADALI (2009)	ENTRATE	USCITE	TOTALE
San Michele	1.302.823	1.531.874	2.834.697
Trento Nord	2.064.613	1.884.534	3.949.147
Trento Centro	2.623.552	2.596.689	5.220.241
Rovereto Nord	1.069.706	1.051.169	2.120.875
Rovereto Sud	2.142.854	2.035.729	4.178.583
Ala-Avio	433.095	460.125	893.220
Totale	9.636.643	9.560.120	19.196.763

Fonte:
 Servizio Statistica PAT

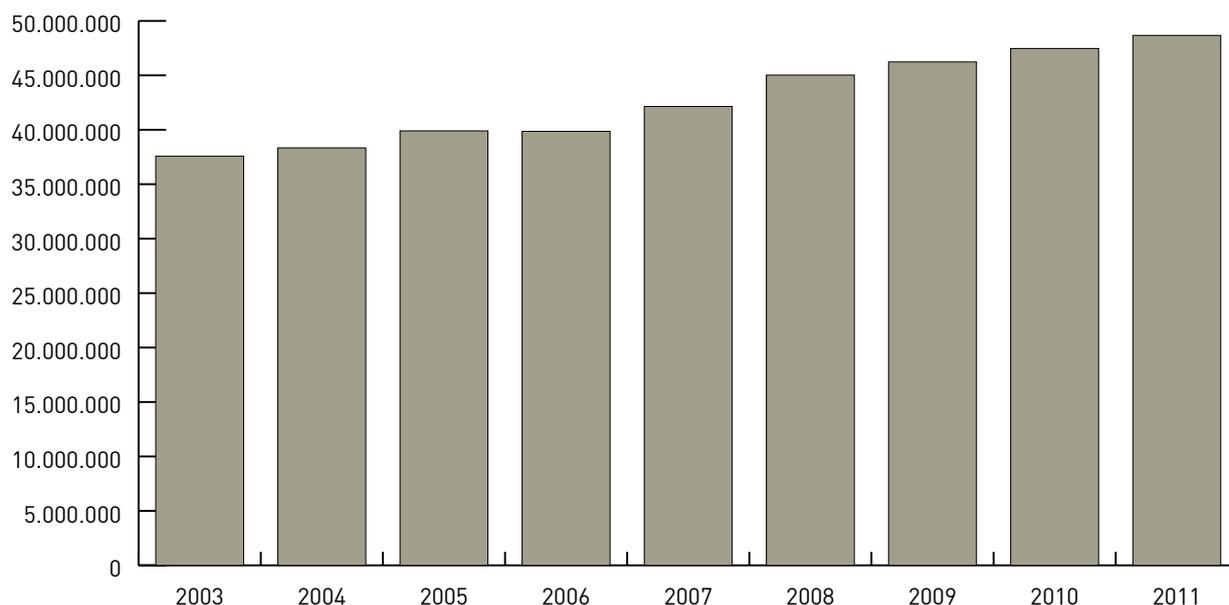
INDICATORE	TEMATICA	TIPOLOGIA	DISPONIBILITÀ	SITUAZIONE	TREND	DISPONIBILITÀ SPAZIALE	DISPONIBILITÀ TEMPORALE
6.4. Intensità del traffico stradale	Trasporti	P	D	☹	↘	P	1990-2011

6.2.2 L'utilizzo del trasporto pubblico

Il numero totale di viaggiatori che utilizzano il trasporto pubblico è notevolmente aumentato negli ultimi anni. Nel grafico 6.8 si osserva il numero totale di passeggeri passati dai 37.581.397 del

2003 ai 48.667.559 del 2011. Come si evince, nonostante la flessione tra gli anni 2005 e 2006, dal primo anno di riferimento 2003 l'incremento del numero di viaggiatori è stato notevole.

→ **GRAFICO 6.8:**
PASSEGGERI DEL TRASPORTO PUBBLICO (N° PASSEGGERI 2003-2011)



Fonte: Trentino Trasporti

Nella tabella 6.6 si osserva il numero totale di passeggeri trasportati suddivisi per servizi offerti: Servizio extraurbano gomma, Servizio urbano Pergine Valsugana, Servizio urbano Alto Garda, Servizio extraurbano ferrovia, Servizio urbano Trento, Servizio urbano Rovereto. Nell'arco temporale preso in considerazione, l'aumento del numero di passeggeri è continuo per ogni servizio offerto.

Una consistente parte dei servizi offerti dalla Provincia riguarda le scuole. In tabella 6.7 viene evidenziata la quantità di studenti trasportati per gli anni scolastici compresi tra il 2005 ed il 2011. Nel totale sono stati compresi anche coloro che utilizzano i mezzi di trasporto pubblici del Trentino ma che sono residenti fuori provincia.

→ **TABELLA 6.6:**
NUMERO DI PASSEGGERI DEL TRASPORTO PUBBLICO SUDDIVISI PER SERVIZI OFFERTI (2008-2011)

PASSEGGERI	2008	2009	2010	2011
Servizio extraurbano gomma	16.336.110	16.609.886	17.341.985	17.861.309
Servizio urbano Pergine Vals.	36.260	67.681	119.591	163.997
Servizio urbano Alto Garda	1.156.575	1.419.779	1.490.613	1.515.172
Servizio extraurbano ferrovia	2.483.869	2.471.330	2.484.263	2.561.359
Servizio urbano Trento	21.133.063	21.528.074	21.756.560	21.977.186
Servizio urbano Rovereto	3.879.890	4.137.627	4.273.315	4.588.536
Totale passeggeri	45.025.767	46.234.377	47.466.327	48.667.559

Fonte: Trentino Trasporti

→ **TABELLA 6.7:**
STUDENTI UTILIZZATORI DEL TRASPORTO PUBBLICO SCOLASTICO (2005-2001)

	SCUOLA MATERNA	SCUOLA ELEMENTARE	SCUOLA MEDIA INFERIORE	TOTALE ALUNNI TRASPORTATI	CATEGORIE SPECIALI
2005/2006	3.755	7.913	7.266	19.935	1.001
2006/2007	3.666	8.551	7.345	20.602	1.040
2007/2008	3.803	8.768	7.404	19.975	1.045
2008/2009	3.730	8.856	7.803	20.389	1.136
2009/2010	3.733	8.844	7.945	20.522	1.184
2010/2011	3.610	9.020	7.899	20.529	1.183

Fonte: Servizio statistica PAT 2010

INDICATORE	TEMATICA	TIPOLOGIA	DISPONIBILITÀ	SITUAZIONE	TREND	DISPONIBILITÀ SPAZIALE	DISPONIBILITÀ TEMPORALE
6.5. Utilizzo del trasporto pubblico	Trasporti	R	D	☺	↗	P	2003-2011



6.3 Il trasporto merci

Nel 2005 il quantitativo di merci in partenza ed in arrivo dalle principali stazioni della provincia di Trento (Borgo Valsugana, Mezzocorona, Roncafort, Rovereto, Trento) è stato pari a 2.526.606 tonnellate di prodotti, considerate le spedizioni e gli arrivi. Riguardo a questo dato, non è stato possibile reperire valori più aggiornati del 2005.

L'interporto di Trento. Nata nel 1982, Interbrennero SpA è la società che gestisce la piattaforma interportuale di Trento. L'Interporto di Trento 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.

Il nodo di Trento si sviluppa attualmente su una superficie di 100 ettari. L'interporto di Trento è diventato uno dei cardini del sistema di trasporto merci regionale. 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. Favorendo l'interscambio tra la strada e la ferrovia, l'interporto di Trento 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 della certificazione ambientale ISO 14001, 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.

In tabella 6.8 si riportano alcuni dati riguardanti la movimentazione del terminal di Trento nel periodo 1994-2011.

→ **TABELLA 6.8:**
MOVIMENTAZIONE DELL'INTERPORTO DI TRENTO (1994-2011)

ANNO	TABELLA COMPARATIVA				% INCREMENTO RISPETTO ESERCIZIO PRECEDENTE			
	N. TRENI	TON	N. PEZZI/U.T.I.	EQUIVALENTI A TEUS	TRENI	TON	PEZZI/UTI	TEUS
2011	6.715	3.705.057	111.571	242.489	23,6	19,3	18,6	19,9
2010	5.431	3.105.214	94.100	202.163	6,2	25	26,8	27
2009	5.114	2.483.741	74.199	159.173	-6,9	-8,1	-11,1	-8,5
2008	5.491	2.701.554	83.454	173.952	16,7	14,3	10,3	13,4
2007	4.707	2.364.398	75.664	153.451	23,4	28,9	25,2	29,8
2006	3.813	1.834.313	60.457	118.262	6,6	2,4	0,5	7,1
2005	3.576	1.791.937	60.168	110.391	87,8	79	55,7	109,5
2004	1.904	1.001.042	38.641	52.705	-36	-42	-28	-46
2003	2.995	1.714.092	53.942	96.914	6	-2	1	-7
2002	2.834	1.752.022	53.550	104.740	11	13	13	12
2001	2.545	1.551.243	47.326	93.675	41	77	56	67
2000	1.807	875.782	30.256	56.010	211	742	243	414
1999	581	104.030	8.832	10.889	29	-4	-3	-3
1998	451	107.864	9.129	11.265	6	-14	-10	-9
1997	427	125.854	10.148	12.397	6	-23	-18	-21
1996	401	163.215	12.429	15.611	-8	-34	-27	-32
1995	434	247.635	17.071	22.978	3	8	14	5
1994	420	229.632	14.915	21.890				

Fonte: Interbrennero SpA

6.4 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:

- 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 a traffico altamente inquinante, a causa delle basse velocità di deflusso. Di seguito si analizzano in particolare le emissioni di gas inquinanti, gli incidenti stradali, la congestione del traffico, il rumore.

6.4.1 L'inquinamento atmosferico

Le emissioni di molte sostanze inquinanti dal settore dei trasporti sono calate nel 2009. Questa riduzione, tuttavia, potrebbe essere soltanto un effetto temporaneo della flessione economica, secondo quanto emerso dall'ultima relazione annuale sulle emissioni dei trasporti redatta dall'Agenzia europea dell'ambiente (AEA). Il Transport and Environment Reporting Mechanism (TERM) studia l'impatto ambientale dei trasporti. Per la prima volta, il rapporto prende in esame un insieme completo di obiettivi quantitativi proposti dalla



Commissione europea nella 'tabella di marcia (roadmap)' sui trasporti del 2011. In particolare, la relazione dell'AEA sui trasporti e l'ambiente mostra che si sono registrati dei progressi in termini di efficienza. Per esempio, le automobili nuove nel 2010 sono state più efficienti di circa un quinto rispetto al 2000. Tuttavia, questi miglioramenti relativamente modesti sono stati spesso controbilanciati dalla crescita della domanda, nonostante la recessione abbia rallentato l'attività in alcuni settori. Fra il 1990 e il 2009, la domanda nel settore dei trasporti è cresciuta di circa un terzo, comportando un aumento del 27% dei gas a effetto serra (GES) prodotti dai trasporti nello stesso periodo⁹. I nuovi obiettivi proposti nella 'roadmap' della Commissione forniranno la base per la formulazione di politiche a livello europeo, nazionale e comunale, al fine di affrontare le questioni ambientali connesse ai trasporti.

Per ciò che riguarda l'inquinamento atmosferico da traffico in Trentino, si rimanda al capitolo Aria del presente Rapporto, dove si parla nello specifico anche delle emissioni da traffico veicolare.

6.4.2 L'incidentalità

Nel 2011, sulla base di una stima preliminare, si sono verificati in Italia 205.000 incidenti stradali con lesioni a persone. Il numero delle vittime è pari a 3.800, mentre i feriti ammontano a 292.000. Rispetto al 2010, si riscontra un calo del numero degli incidenti con lesioni a persone (-3,0%) e dei feriti (-3,5%). La riduzione del numero dei morti è ancora più consistente (-7,1%). L'indice di mortalità (ovvero il rapporto tra numero dei morti e numero degli incidenti con lesioni moltiplicato 100) è pari, nel 2011, a 1,85, in lieve diminuzione rispetto al valore registrato nel 2010 (1,93). L'indice di

⁹ Dal sito web: <http://www.eea.europa.eu/it/pressroom/newsreleases/il-settore-europeo-dei-trasporti>

mortalità (valori per 100 incidenti) secondo la localizzazione dell'incidente, basato sulla stima preliminare per l'anno 2011, risulta pari a 3,2 per le autostrade (era 3,1 nel 2010), 1,0 per le strade urbane (1,1) e 4,8 per quelle extraurbane (5,0). Il calo del numero di morti, rispetto al 2001, è stato pari al 46,4% (era -42,4% nel 2010). L'obiettivo fissato dall'Unione Europea nel Libro Bianco

del 2001, che prevede la riduzione della mortalità del 50% entro il 2010, non è ancora stato raggiunto dall'Italia. Analizzando la situazione in provincia di Trento¹⁰, la tabella 6.9 mette in luce una diminuzione degli incidenti stradali nel periodo 2002-2010; nello stesso periodo, invece, si è registrata una tendenza piuttosto stabile per morti e feriti.

→ **TABELLA 6.9:**
TENDENZA INCIDENTI STRADALI (2002-2010)

ANNI	AUTOSTRADALE			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.	1053	30	1.249	379	7	453	815	6	883
2005	62	2	102	671	25	972	284	17	385	848	5	1.064
2007	75	3	140	764	17	1.083	307	7	458	722	4	878
2008	57	-	129	652	18	918	256	4	367	828	9	1.047
2009	60	1	123	480	11	699	200	8	285	684	4	899
2010	57	3	112	494	13	749	201	9	276	722	4	927

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
2005	12	2	18	10	1	17	1.887	52	2.558
2007	18	-	27	33	3	41	1.919	34	2.627
2008	18	-	22	12	2	11	1.823	33	2.494
2009	14	1	19	70	-	86	1.508	25	2.111
2010	20	1	23	54	1	69	1.548	31	2.156

Fonte:
Annuario Statistico
Provinciale

¹⁰ 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 permette così una più precisa attribuzione del luogo dell'incidente e migliora 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 Municipalì ed Intercomunali, Servizio Gestione Strade P.A.T., Servizio Statistica P.A.T., Servizio Reti del Comune di Trento, Centro Studi Transcrime.

INDICATORE	TEMATICA	TIPOLOGIA	DISPONIBILITÀ	SITUAZIONE	TREND	DISPONIBILITÀ SPAZIALE	DISPONIBILITÀ TEMPORALE
6.6. Incidenti stradali	Trasporti	S	D	☹️	↗️	P	2002-2010

6.4.3 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).

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

→ TABELLA 6.10: SFRUTTAMENTO DEL SUOLO DA PARTE DEL SETTORE TRASPORTI (2005)

Fonte: Servizio urbanistica e tutela del paesaggio PAT

	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

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 6.10 si riportano alcuni dati che evidenziano lo sfruttamento del suolo da parte del settore dei trasporti. L'anno di riferimento è il 2005, ultimo dato aggiornato disponibile.



6.5 La mobilità sostenibile

Secondo l'Organizzazione per la Cooperazione e lo Sviluppo Economico, 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 e l'uso di risorse non rinnovabili in misura uguale o inferiore al tasso di sviluppo di risorse alternative che siano rinnovabili".

Il tema della mobilità sostenibile è diventato negli ultimi anni uno degli argomenti di maggiore dibattito nell'ambito delle politiche ambientali locali, nazionali e internazionali, che possiamo identificare con l'insieme di azioni volte a ridurre l'impatto ambientale derivante dalla mobilità delle persone e delle merci.

Il miglioramento del sistema dei trasporti, in particolare in ambito urbano, rappresenta una delle priorità per i paesi che vogliono favorire una migliore qualità della vita dei cittadini, in termini di relazioni sociali e culturali, in ambito locale, nazionale e internazionale e nel creare nuove opportunità economiche¹¹.

Passiamo di seguito in rassegna alcuni interventi per la mobilità sostenibile attivati in Trentino.

Il progetto E-motion. E-motion è il nome del progetto promosso dall'Assessorato ai lavori pubblici, ambiente e trasporti, presentato il 4 luglio 2012. Il progetto mira a salvaguardare le città dall'inquinamento e renderle più a misura d'uomo attraverso l'uso di forme di trasporto alternative a basso impatto ambientale. Il concetto della mobilità sostenibile considera la mobilità elettrica l'alternativa più idonea alla tutela dell'ambiente e il ricorso quotidiano alla bicicletta come il più economico, ecologico e salutare. Nell'ottica di favorire lo sviluppo della mobilità alternativa la Provincia autonoma di Trento sostiene da tempo l'utilità di un sistema integrato che permetta di utilizzare e scambiare facilmente i diversi mezzi

di trasporto sul territorio provinciale. Sia che ci si muova in treno, corriera o auto privata, il ricorso alla bicicletta è sempre coniugabile, favorito dal cosiddetto bike sharing. Si tratta di un sistema innovativo di noleggio di biciclette, tradizionali ed elettriche, che consente di spostarsi agevolmente in città, si integra con gli altri mezzi di trasporto ed è l'ideale per coprire distanze fino a 5/10 chilometri. È proprio negli spostamenti sulle piccole e medie distanze, che il bike sharing si propone come concreta alternativa all'uso dell'automobile, con conseguenze positive in termini di traffico e ambiente. Anche per il tempo libero e il turismo offre la possibilità di utilizzare le biciclette a pedalata assistita, che facilitano il superamento dei dislivelli altimetrici caratteristici del territorio trentino.

Accanto a questo, sono stati erogati 3.000 contributi provinciali per l'acquisto di biciclette e nuovi motoveicoli elettrici. Un aspetto particolare del progetto riguarda i dipendenti della Provincia, per i quali è stata decisa l'installazione di alcune stazioni di ricarica dedicate e l'acquisto di biciclette a pedalata assistita da mettere a disposizione del personale. Tutte le stazioni e i punti di ricarica sono in rete; è quindi possibile prelevare un mezzo da una stazione e rilasciarlo in un'altra. Entro il 2012 le stazioni di ricarica in Trentino saranno 363, di cui 36 costituite con stalli per biciclette destinate al personale provinciale. Le biciclette a disposizione dei dipendenti provinciali sono state prodotte secondo criteri di alta tecnologia, in lega alluminio, con cambio Shimano 7 velocità e portata 100 Kg. Il peso si aggira sui 28 kg (batterie al litio comprese). La distanza per carica copre fino a 50 Km e le bici sono tracciate da un sistema satellitare e costantemente monitorate da uno specifico software che individua la posizione in caso di incidente. Il sistema provinciale di bike sharing aggiunge così un altro nodo importante alla sua rete che, primo progetto italiano a dimensione provinciale, vede attualmente in fase di realizzazione altre iniziative similari nei comuni di

¹¹ Dal sito web di Ispra: http://www.minambiente.it/menu/menu_attivita/mobilita_aree_urbane.html

Trento, Pergine, Rovereto, Predazzo, Riva del Garda e nelle Comunità di valle di Fiemme, Valsugana e Tesino e degli altipiani Cimbri. Ecco i numeri del progetto:

→ **TABELLA 6.11:**
DETTAGLI DI REALIZZAZIONE DEL PROGETTO "E-MOTION" (2012)

	BICICLETTE ELETTRICHE	BICICLETTE MB/CITY BIKE	PENSILINE	STALLI X BICICLETTE POSTEGGIO/RICARICA	STAZIONI DI RICARICA AUTO/MOTO
Territorio provinciale (biciclette di privati con contributo)	3.500				
Comunità di Fiemme				11	11
Magnifica Comunità degli Altipiani Cimbri (Folgaria, Lavarone, Luserna)	22		3	22	3
Comunità della Valsugana e Tesino		34	2		2
Comuni di Trento, Rovereto e Pergine Valsugana	132	65		246	11
Comune di Ziano	10				
Comune di Predazzo	12	12	3 fotovoltaiche	42	3
Comune di Riva del Garda	10		2	6	6
Provincia di Trento (solo dipendenti Pat)	32		2 fotovoltaiche	36	2
TOTALI	3.718	111	12	363	38

Fonte: Assessorato ai lavori pubblici, Ambiente e Trasporti PAT

Incentivi per veicoli a basso impatto ambientale. Dal 2006, ai sensi della Delibera della Giunta provinciale n. 2942 del 30 dicembre 2011 avente ad oggetto "Approvazione dei criteri per la concessione di contributi per l'acquisto di veicoli a basso impatto ambientale e per la modifica dell'alimentazione con carburanti meno inquinanti di cui all'art. 3 sexies della legge provinciale 29.5.1980, n. 14 - anno 2012", la Provincia autonoma di Trento dà la possibilità di acquistare nuovi motoveicoli elettrici, nuove biciclette a pedalata assistita e nuove unità di navigazione a basso impatto ambientale, nonché di modificare l'alimentazione di autoveicoli con carburanti meno inquinanti. Nella tabella 6.12 si possono osservare i dati relativi agli interventi per la mobilità sostenibile finanziati dall'Agenzia provinciale per l'energia dal 2006 al 2011.

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 di Trento ha finanziato negli anni la progettazione e realizzazione di barriere fonoassorbenti lungo le strade. Nel periodo 2008-2011 sono stati realizzati 6.290 mq di barriere antirumore. Nello stesso periodo, la Provincia ha progettato interventi per la realizzazione di circa 2.960 mq di barriere. Nel grafico 6.10 si rileva la

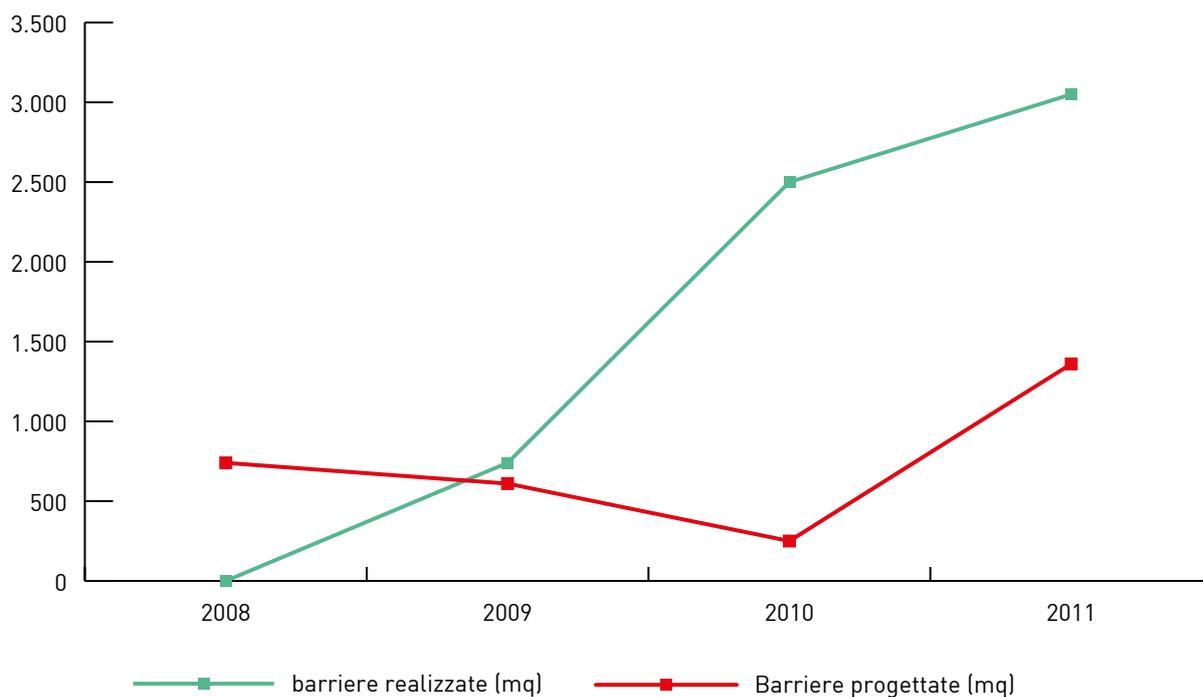
quantità di metri quadrati di barriere antirumore realizzate e progettate nel periodo 2008-2011.

→ **TABELLA 6.12:**
INCENTIVI PER VEICOLI A BASSO IMPATTO AMBIENTALE IN TRENTINO (2006-2011)

	2006	2007	2008	2009	2010	2011	TOTALE
Acquisto autoveicoli elettrici	3	1	3	1			8
Acquisto ciclomotori elettrici						11	11
Acquisto di nuove biciclette a pedalata assistita			135	63	465	834	1.497
Acquisto di nuove unità di navigazione a basso impatto ambientale							0
Acquisto motocicli elettrici			6	18	28	20	72
Acquisto nuovi veicoli elettrici							0
Acquisto quadricicli elettrici			1			15	16
Impianto fisso per il rifornimento di gas metano per autotrazione				3	2	5	10
Modifica a GPL	889	691	1.214	810	367	347	4.318
Modifica a metano	108	49	96	61	12	13	339
Modifica alimentazione autoveicoli già immatricolati con carburanti meno inquinanti				1			1
TOTALE	1.000	741	1.455	957	874	1.245	6.272

Fonte: Agenzia provinciale per l'energia

→ **GRAFICO 6.9:**
BARRIERE ANTIRUMORE REALIZZATE E PROGETTATE DALLA PROVINCIA DI TRENTO (2008-2011)



Fonte: Servizio Gestione Strade PAT

I parcheggi intermodali: la struttura intermodale di Pergine. Per intermodalità si intende la possibilità di uso combinato di diverse modalità e 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.

Car pooling. 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 esiste un progetto già operante: è Jungo, un progetto di mobilità sostenibile partito in anteprima mondiale in Trentino nel giugno 2009. Rappresenta una vera e propria strategia fondata sul principio che è possibile ridurre drasticamente il traffico, semplicemente creando le condizioni tecnologiche ed organizzative affinché chiunque possa sentirsi incoraggiato ad offrire un passaggio sulla propria auto ai richiedenti imbarco, in condizioni

di sicurezza e convenienza reciproca. Si veda a tal riguardo il portale dedicato al progetto Jungo su: www.jungo.it

Car sharing. Il car sharing è una modalità che prevede la messa a disposizione degli utenti di un parco auto, 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. Istituire un servizio di car sharing sul territorio significa proporre ai cittadini un nuovo modello di mobilità che prevede di usare l'auto solo quando è davvero necessario e privilegiando spostamenti più sostenibili, muovendosi anche a piedi, in bicicletta, con i mezzi di trasporto pubblico. In Trentino, grazie al contributo dell'apposito gruppo di lavoro composto da Trentino Trasporti, Trentino Mobilità, Car Sharing BZ e Trentino Arcobaleno, il 21 luglio 2009 è stata costituita la cooperativa "Car Sharing Trentino", che gestisce un servizio di car sharing rivolto agli utenti privati (famiglie) e aziendali (imprese) del Comune di Trento. Si veda il sito web: www.carsharing.tn.it

