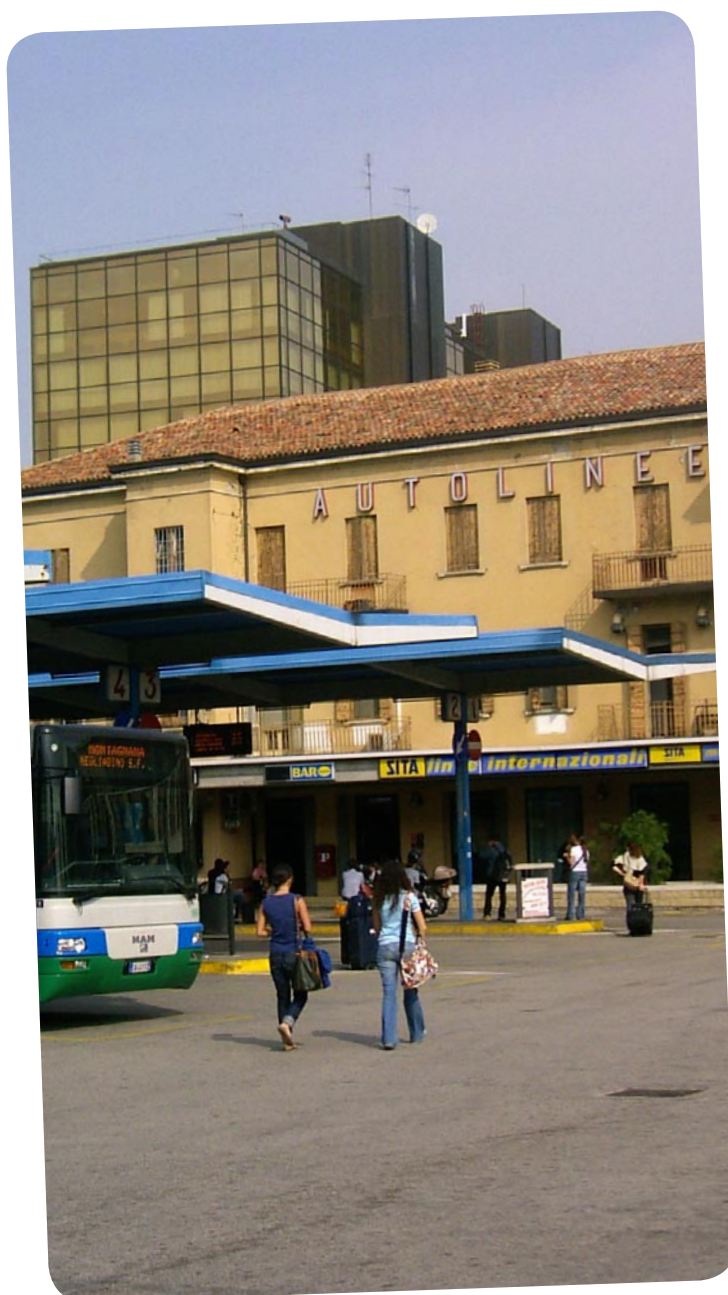




I TRASPORTI



Per lo sviluppo socio-economico di un territorio il buon funzionamento del settore dei trasporti risulta fondamentale, ma un suo assetto "non ambientalmente sostenibile" determina costi significativi in termini di impatti sociali (impatti sulla salute umana, incidenti, coesione della comunità, equità, ecc.), di impatti economici (congestione del traffico, barriere alla mobilità, costi dei servizi, ecc.) e di impatti ambientali (emissioni di gas-serra, inquinamento atmosferico, rumore, perdita di habitat, produzione di rifiuti, ecc.). Tali impatti sono relazionati alla continua crescita della domanda di mobilità e, all'interno di tale domanda, dal crescente predominio della modalità stradale.

Dal 1990 al 2004 la domanda di trasporto per i passeggeri è aumentata in Italia del 30%, quella per le merci del 10% mentre il parco veicolare è cresciuto del 33%. A questi aumenti non si è risposto, però, con un'adeguata offerta di infrastrutture: dal 1990 al 2003 sono rimasti sostanzialmente invariati i km in esercizio della rete ferroviaria e di quella autostradale.

Sul versante strettamente ambientale la maggiore attenzione è spesso dedicata alla emissione di gas inquinanti; gli accordi internazionali di Kyoto del 1997, che prevedono entro il 2008-2012 una riduzione delle emissioni di gas serra del 8% rispetto ai livelli del 1990 all'interno dell'Unione Europea, hanno contribuito a sottolineare l'urgenza di una politica nel settore dei trasporti che favorisca il riequilibrio modale, la riduzione dei consumi energetici, la tutela dell'ambiente e la sicurezza, e negli ultimi anni si sono raggiunti importanti risultati grazie al miglioramento tecnologico e la maggior efficienza dei motori dei veicoli. Tale miglioramento è stato però controbilanciato dalla crescita della domanda di trasporto, soprattutto su strada, così che, nonostante la produzione di gas di scarico per singola autovettura sia notevolmente diminuita, è aumentato il numero delle auto in circolazione ottenendo complessivamente deboli miglioramenti.

Il presente capitolo vuole offrire una panoramica dei principali elementi in gioco al fine di migliorare l'informazione e la consapevolezza dell'opinione pubblica nonché costituire un valido supporto ai decisori finali.



11.1

Offerta di infrastrutture e servizi di trasporto

Nel contesto europeo la nuova geografia dei flussi commerciali (ma anche di persone) vede la nostra regione al centro di due importanti corridoi multimodali (definiti nella conferenza di Creta del 1994):

- il corridoio 5, itinerario che da Madrid, attraverso il collegamento Lione - Torino e la pianura padana arriva fino a Kiev (Ucraina);
- il corridoio 8, costituito dal collegamento tra il Mar Adriatico e il Mar Nero, che si sviluppa nella sua linea principale dai porti pugliesi verso Durazzo, Tirana, Skopje, Sofia, Burgas e Varna, proseguendo poi lungo la dorsale adriatica, fino ad innestarsi sul collegamento ferroviario Verona-Amburgo.

Gli investimenti e i progetti di rilevanza internazionale che riguardano il Veneto per il futuro si concentrano su questi corridoi, aggiungendo inoltre che anche la direttrice est-ovest che, attraverso Suez e il Mediterraneo collega l'Estremo Oriente con l'Europa Occidentale, potrà trovare nell'Adriatico un valido approdo coinvolgendo anche la nostra regione e le sue province orientali.

In questo quadro regionale la provincia di Padova è attraversata in particolare da est a ovest dal corridoio 5. La rete ora presente sul territorio provinciale è costituita da infrastrutture di livello internazionale (autostrade, ferrovie ed ex statali) e da infrastrutture che permettono il collegamento di tutti i comuni della provincia con il capoluogo e le altre polarità venete. Le infrastrutture di trasporto sono classificate e gestite da Enti territoriali diversi e di recente (con D.Lgs. 461/99) si è avviato il processo di trasferimento di competenze in materia di viabilità dallo Stato alle Regioni e, a sua volta (L.R. 11/2001), l'individuazione di una rete viaria di interesse regionale e il trasferimento delle restanti strade al demanio provinciale.

Infrastrutture stradali

11.1.1

L'infrastruttura autostradale di maggior rilievo è il tratto autostradale della A4 che provenendo da Milano-Brescia-Verona-Vicenza raggiunge Padova e da qui Mestre-Venezia (corridoio 5). Il tratto autostradale che si sviluppa in provincia di Padova è a tre corsie per senso di marcia. I caselli di Padova ovest e Padova est assicurano i collegamenti con la città; appena fuori provincia vi sono i caselli di Grisignano (Vicenza) a pochi chilometri da Mestrino lungo la strada regionale 11 e quello di Dolo-Mira, situato in località Cazzago di Pianiga che permettono un rapido accesso ai comuni orientali dell'hinterland padovano. L'altra autostrada, la A13 Padova-Bologna è a due corsie per senso di marcia e conta 5 caselli in provincia di Padova: 2 principalmente a servizio della città (Padova sud e Padova industriale) e poi verso sud i caselli di Terme Euganee, Monselice e Boara, quest'ultimo a breve distanza dal fiume Adige e quindi da Rovigo. Complessivamente si contano 74 chilometri di rete autostradale in provincia di Padova; non vi sono tratti autostradali verso nord.

L'estensione della rete stradale secondo la classificazione del 2000 (prima delle modifiche di competenza prima ricordate) consisteva anche di 240 chilometri di strade statali (il 10% della consistenza regionale) e 1.150 circa di strade provinciali (il 16% della consistenza regionale).

TERM 18

D

D



CAPACITA' DELLE RETI INFRASTRUTTURALI DI TRASPORTO

offerta trasporto

Tab.11.1:
estensione della
rete stradale del
Veneto (km) - 2000

[Fonte:
Regione Veneto -
Direzione Infrastrutture
di Trasporto]

Provincia	Autostrade	Statali	Provinciali	Comunali Extraurbane	Totali
Belluno	19	718	394		1.131
Padova	74	240	1.147		1.461
Rovigo	25	148	770		943
Treviso	81	301	1.376		1.758
Venezia	82	212	831		1.125
Verona	114	343	1.650		2.107
Vicenza	70	409	1.016		1.495
Totali	465	2.371	7.184	13.828	23.848

	Km strade comunali per 10 kmq di sup. t. (1999)	Km strade provinciali per 10 kmq di sup. t. (2000)	Km strade statali per 100 kmq di sup. t. (1996)	Km di autostrade per 1.000 kmq di sup. t. (2003)	Km di rete stradale principale per 100 kmq di sup. t. (1996)
Padova	28,6	51,4	12	34,6	68,4
Veneto	23,1	38,3	13,4	25,8	54,9
Nord est	19,8	30,8	13,4	23,2	46,8
Italia	22,2	37,1	15	21,5	54,7

Tab.11.2: densità della rete stradale (per unità di superficie territoriale)

[Fonte: elaborazione su dati Istat, Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti, Aiscat]

Un confronto della realtà padovana con la regione, il nord est e la situazione italiana è possibile attraverso l'analisi della densità della rete stradale, ossia il rapporto tra l'estensione dell'infrastruttura e la superficie territoriale. La situazione provinciale appare in questo senso ben al di sopra delle medie delle altre realtà territoriali prese a confronto, anche se va ricordato che i tassi di densità abitativa e di urbanizzazione del territorio provinciale sono ugualmente ben al di sopra delle medie regionali o nazionale essendo una provincia di pianura.



11.1.2 Infrastrutture ferroviarie

Anche il tasso di infrastrutture ferroviarie della provincia di Padova è al di sopra delle medie regionali e nazionali considerate. Il nodo ferroviario di Padova è infatti sulla direttrice est ovest (corridoio 5) e sulla direttrice che va a Bologna e pertanto al centro dei trasporti commerciali e passeggeri di tutto il nord est. La maggior parte della rete presente è elettrificata e a doppio binario.

	Km di rete (2004)	Km di rete elettrificata a binario doppio (2004)	Km di rete elettrificata a binario semplice (2004)	Km di rete non elettrificata a binario semplice (2004)
Padova	89,8	59,4	23,7	6,8
Veneto	62,9	29,9	11,0	21,9
Nord est	49,0	24,6	13,9	10,4
Italia	53,3	21	16,0	16,1

Tab.11.3: densità della rete ferroviaria FS (per 1.000 kmq di superficie territoriale)

[Fonte: elaborazione su dati Istat, Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti, Ferrovie dello Stato S.p.a.]

	Intera linea	Veneto	Elettrificata	Non elettrificata
Rete nazionale				
Milano-Verona P.N.-Padova-V.Mestre-Venezia S.L.	266,3	145,9	145,9	-
Bologna-Ferrara-Padova	122,9	70,6	70,6	-
Rete regionale				
(CR)-Mantova-Legnago-Monselice	83,1	63,5	63,5	-
Padova-Padova interporto	3,8	3,2	3,2	-
Bassano del Grappa-Camposampiero-Padova	47,3	47,3	18,2	29,1
Vigodarzere-Padova C.M.	2,8	2,8	2,8	-
Camposampiero-Montebelluna	28,4	28,4	12,1	16,3

Tab.11.4: estensione della rete ferroviaria del Veneto che attraversa la provincia di Padova – 2003

[Fonte: Istat e FS]

Informazioni dettagliate sulla rete ferroviaria e sulla capacità dei singoli tratti sono illustrate nei successivi paragrafi dedicati alla domanda di mobilità.



11.1.3 Infrastrutture aeroportuali

Il servizio di trasporto aereo è assicurato per i residenti della provincia di Padova principalmente dall'Aeroporto Marco Polo di Tessera (Venezia), raggiungibile via autostrada A4 in circa 20 minuti dalla città o con la linea del trasporto extraurbano (corriera): Montegrotto – Padova – Venezia – Tessera. L'aeroporto di Venezia è oggi il terzo aeroporto italiano per numero di passeggeri e conta numerosi collegamenti con i principali scali italiani ed europei. Altri aeroporti di riferimento sono quello di Verona e di Bologna e, per i voli charter, quello di Treviso.

Sul territorio provinciale è comunque presente l'Aeroporto Civile di Padova "Gino Allegri", sorto come aeroporto militare e poi aperto al traffico commerciale dal 1987, ma che non effettua trasporti di linea. L'aeroporto è inserito nel tessuto urbano della città tanto da poter essere definito "city airport" ed è utilizzato da un ristretto bacino di utenza.

Ha sempre sviluppato attenzione verso particolari tipologie di utenti e le sue funzioni principali sono:

- a servizio delle strutture specialistiche militari in esso insediate;
- per funzioni di utilità sociale, per voli umanitari e sociali;
- a supporto della scuola di volo e quindi per l'Istituto Tecnico Aeronautico;
- per viaggi d'affari.

L'aeroporto è gestito dall'ENAC (Ente Nazionale Aviazione Civile) e dalla società Aeroporto Civile Padova Spa, occupa un sedime di 35 ettari e conta un'area per il parcheggio degli aerei di 19.200 mq.



Le dimensioni dell'infrastruttura aeroportuale risultano limitate e, in considerazione anche del contesto urbano in cui è inserita, non propriamente adeguate ad uno sviluppo del traffico passeggeri.

Un confronto della dotazione infrastrutturale aeroportuale padovana con la situazione regionale e italiana mostra l'inconsistenza dell'infrastruttura locale.

Tab.11.5:
caratteristiche
dell'aeroporto
Allegri di Padova
- 2005

[Fonte:
Ministero delle
Infrastrutture e dei
Trasporti]

Classe ICAO	Classe antincendio	Lunghezza piste	Pavimentazione piste	Aiuti per la navigazione
2A	VII	1.122 x 30 m	Conglomerato bituminoso	Visuali: PAPI (Precision Approach Path Indicator), AVL Radioelettrici: L, VDF
		450 x 30 m	Pista in erba	-

Tab.11.6:
densità della rete
aeroportuale (per
unità di superficie
territoriale) - 2003

[Fonte:
elaborazione su
dati Istat, Ministero
delle Infrastrutture
e dei Trasporti, Ente
Nazionale Aviazione
Civile]

	Superficie piste per kmq di sup. t.	Area del sedime per 1.000 kmq di sup. t.	Area di parcheggio degli aeroporti per kmq di sup. t.
Padova	15,7	163,4	9,0
Veneto	31,5	513,1	29,0
Nord est	18,8	330,1	13,3
Italia	21,6	373,8	18,2

Si segnala inoltre che nel 2003 è stata inaugurata, dopo ampliamento e ammodernamento, la nuova sala radar del centro di controllo d'area di Abano Terme, uno dei 4 centri nazionali assieme a Milano, Roma e Brindisi. Tale centro gestisce il sorvolo degli aerei nello spazio nord orientale della penisola (17% dello spazio aereo nazionale) e gli atterraggi e i decolli negli aeroporti di competenza tra cui Venezia, Bologna e Verona. Con un

totale di 226 dipendenti, di cui 178 controllori, il Centro di Padova controlla più di circa 500.000 movimenti annui, più di 50.000 (mesi estivi) al mese con punte giornaliere di oltre 2.000 movimenti. Padova risulta così essere uno dei centri più tecnologicamente avanzati d'Europa.

Oltre all'aeroporto di Padova vi sono diversi "campi volo" e "aviosuperfici" destinate in particolare al volo amatoriale dei club di riferimento.



Fig.11.1:
strutture
aeroportuali nella
provincia di Padova

[Fonte:
elaborazione Agenda
21 Consulting su dati
CSC Aviazione (2002)]

Le piste presenti sono tutte con fondo in erba e di lunghezza variabile tra i 350 e gli 800 metri. Consultando altre fonti informative (www.ultraleggeri.net e www.ulm.it) vi sono altre aviosuperfici a Montagnana (con pista di 1.000 metri), Ospedaletto Euganeo e S. Giorgio in Bosco. Dal punto di vista ambientale l'impatto di queste strutture è sostanzialmente quello di tipo acustico e si concentra nei fine settimana durante le ore centrali della giornata. Le piste sono per altro dislocate in luoghi aperti e lontane dai centri abitati.

fasi successive di realizzazione di percorsi distinti tra loro congruenti.

In tal senso il Piano individua sul territorio quelli che dovranno essere i percorsi principali:

- Itinerario del Brenta
- Itinerario del sistema Tergola
- Muson dei Sassi
- Itinerario del Muson Vecchio
- Itinerario del Sile
- Itinerario dell'ex ferrovia Ostiglia
- Itinerario dell'anello fluviale di Padova
- Itinerario del Bacchiglione
- Itinerario dell'anello dei Colli Euganei
- Itinerario dei canali Battaglia, Biancolino, Gagnola
- Itinerario del sistema Frassine, Bisatto, Bagnarolo
- Itinerario delle Città murate della Bassa Padovana
- Itinerario del sistema Fratta-Gorzone
- Itinerario dell'Adige
- Itinerario del sistema S. Caterina - Brancaglia.

Alcuni di questi sono già realizzati, altri in fase di progettazione. Ciascun itinerario è agganciato ad un particolare percorso tematico, come le vie "dell'acqua", le vie del patrimonio storico, artistico, architettonico, le vie delle manifestazioni tradizionali ed enogastronomiche, le vie dei pellegrinaggi e dei luoghi di culto, ecc. Tra i percorsi più interessanti, anche dal punto di vista ambientale e paesaggistico, il completamento dell'anello ciclabile dei colli Euganei. Tale intervento è per altro oggetto di uno specifico e recente Accordo di Programma che ha coinvolto anche 8 amministrazioni locali, l'Ente Parco, la Regione e la Provincia e prevede la realizzazione di 28 nuovi chilometri a nord del parco dei Colli.

11.1.4 Rete ciclabile

Per conoscere la consistenza della rete ciclabile abbiamo avviato una specifica ricerca presso i 104 Comuni della Provincia. Il questionario conteneva diverse domande tra cui quella sull'esistenza e l'estensione di piste ciclabili (in sede protetta o riservata).

L'estensione della rete che si deduce dalle risposte pervenute è pari a 433 chilometri.

La Provincia attraverso un suo specifico "Piano Provinciale delle piste ciclabili" vuole implementare la rete ciclabile e raggiungere lo scopo di favorire la mobilità ciclabile sia a livello locale-comunale che provinciale per:

- privilegiare gli ambiti di maggior interesse naturalistico, paesistico, culturale e artistico;
- recuperare le infrastrutture esistenti dismesse come ex ferrovie, argini, e rive di fiumi;
- perseguire la sicurezza e l'accessibilità dei percorsi, oltre alla loro organizzazione di rete, evitando interventi frammentari e discontinui;
- favorire la partecipazione e la collaborazione di Enti locali e associazioni, affinché la rete ciclabile urbana e nel territorio entri a far parte degli strumenti urbanistici e della programmazione di



Tab.11.7:
estensione della
rete ciclabile
2006

Comune	Presenza pista ciclabile	Estensione
Abano Terme	si	12,5
Agna	si	0,4
Albignasego	si	4,3
Anguillara Veneta	si	1
Arquà Petrarca	no	-
Arre	si	3
Arzergrande	si	6
Bagnoli di Sopra	si	10
Baone	si	3,7
Barbona	si	5
Battaglia Terme	si	2,4
Boara Pisani	si	0,5
Borgoricco	si	3
Bovolenta	si	1,5
Brugine	si	3,4
Cadoneghe	si	8
Campodarsego	si	18,6
Campodoro	si	1,5
Camposampiero	si	8,1
Campo San Martino	si	2
Carmignano	si	1,2
Candiana	si	3
Carceri	no	-
Cartura	si	4
Casale di Scodosia	si	6
Casalsérugo	si	3
Castelbaldo	si	2
Cervarese Santa Croce	no	-
Cinto Euganeo	no	-
Cittadella	si	7
Codevigo	si	6
Conselve	si	3,3
Correzzola	no	-
Curtarolo	si	1,2
Due Carrare	si	10
Este	si	4
Fontaniva	no	-
Galliera Veneta	si	4,3
Galzignano Terme	si	1
Gazzo	no	-
Grantorto	no	-
Granze	si	1,5
Legnaro	si	6
Limena	si	n.d.
Loreggia	si	6
Lozzo Atestino	si	5
Maserà di Padova	si	5
Masi	si	1
Massanzago	si	3
Megliadino San Fidenzio	si	n.d.
Megliadino San Vitale	si	5
Merlara	si	4

[Fonte:
indagine di Agenda 21
Consulting rivolta ai
Comuni della provincia
di Padova - 2006]

Comune	Presenza pista ciclabile	Estensione
Mestrino	si	5
Monselice	si	5
Montagnana	no	-
Montegrotto Terme	si	5
Noventa Padovana	si	5,2
Ospedaletto Euganeo	no	-
Padova	si	69,5
Pernumia	no	-
Piacenza d'Adige	si	1
Piazzola sul Brenta	no	-
Piombino Dese	si	25
Piove di Sacco	si	9,6
Polverara	si	2,1
Ponso	si	3
Ponte San Nicolò	si	7,5
Pontelongo	no	-
Pozzonovo	si	1
Rovolon	si	2
Rubano	si	15
Saccolongo	si	4
Saletto	si	3
San Giorgio delle Pertiche	si	3
San Giorgio in Bosco	si	2
San Martino di Lupari	si	n.d.
San Pietro in Gù	si	n.d.
San Pietro Viminario	si	0,8
Santa Giustina	si	3
Santa Margherita	no	-
Sant'Angelo	n.d.	n.d.
Sant'Elena	no	-
Sant'Urbano	si	0,4
Saonara	si	2,5
Selvazzano Dentro	si	12
Solesino	si	1
Stanghella	si	2,9
Teolo	si	1,5
Terrassa Padovana	no	-
Tombolo	si	5
Torreglia	si	3,5
Trebaseleghe	si	n.d.
Tribano	si	1,5
Urbana	si	6
Veggiano	si	2
Vescovana	no	-
Vighizzolo d'Este	si	4
Vigodarzere	si	1,2
Vigonza	si	13
Villa del Conte	si	5
Villa Estense	no	-
Villafranca	si	6,5
Villanova di Camposampiero	si	1,5
Vo'	si	4,2

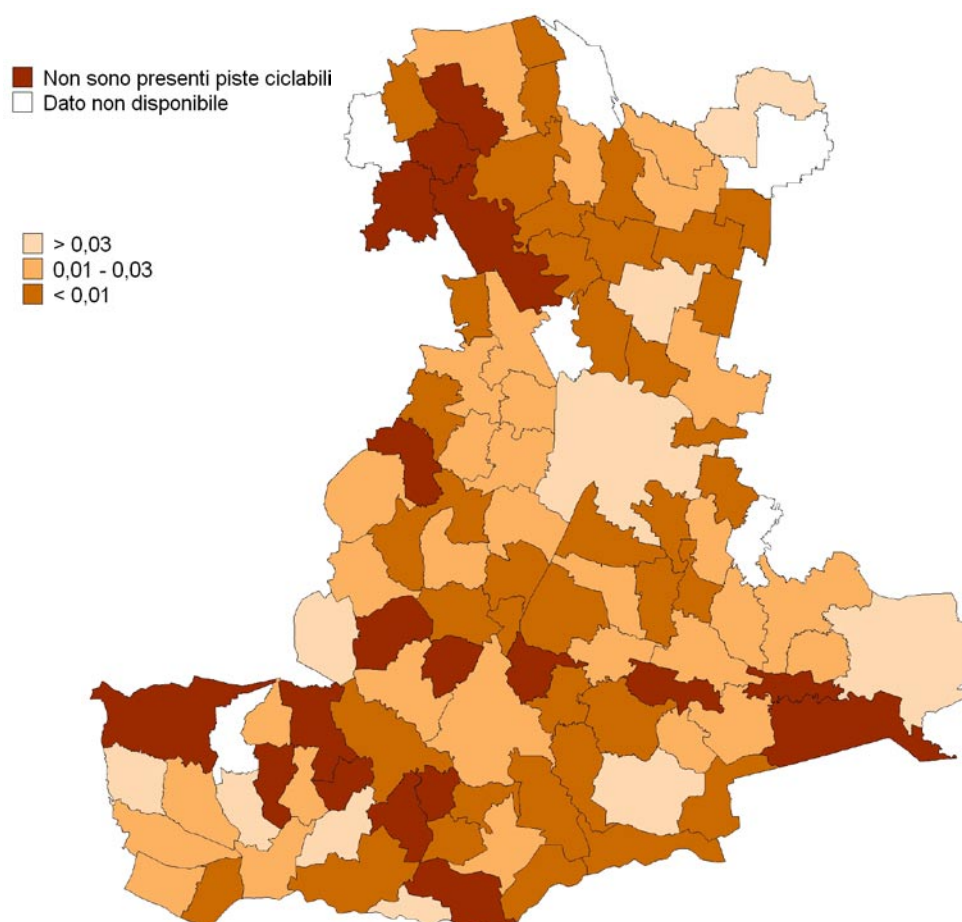


Fig.11.2:
km di piste ciclabili
rapportati alla
densità abitativa
(calcolata come n°
abitanti/kmq)*100

[Fonte:
indagine di Agenda 21
Consulting rivolta ai
Comuni della Provincia
di Padova - 2006]

11.1.5 Rete di trasporto pubblico su gomma

Il servizio urbano

Il servizio di trasporto pubblico a livello urbano è in funzione solo nel bacino di Padova e dei comuni contermini. E' svolto da APS Mobilità attraverso un parco autobus di 229 mezzi e una rete di 20 linee urbane di cui:

- 13 linee collegano la stazione con i quartieri del comune di Padova o altri comuni;
- 7 collegano i vari quartieri fra di loro.

Tratta	Area servita	Estensione rete
Urbana 1° tratta	Padova	192,4
Urbana 2° tratta	Albignasego - Cadoneghe - Ponte San Nicolò - Rubano - Selvazzano - Vigodarzere - Villafranca Padovana - Saonara - Vigonza	35,1
Tot. Rete urbana		227,5

Tab.11.8:
rete di trasporto
pubblico urbano
(km) del comune di
Padova

[Fonte:
Aps Mobilità]

L'estensione della rete urbana è di circa 230 Km (quasi 300 km considerando le linee extraurbane); la media di corse giornaliere per linea è pari a circa 117 per un totale di 26.000 km giornalieri. Il servizio di trasporto pubblico urbano di Padova è di circa 7.700.000 km/anno (2005). E' in fase di realizzazione la linea blu del metrotram; il suo sviluppo è di circa 10.500 m, in direzione nord-sud

da Pontevigodarzere alla Guizza, terminale quest'ultimo dotato di parcheggio di interscambio da circa 900 posti auto. La linea manterrà quasi inalterata la viabilità preesistente, conservando la percorribilità del traffico locale nei due sensi di marcia. La sua entrata in esercizio dovrebbe avvenire nel corso del 2006 e comporterà anche la riorganizzazione della rete esistente del



trasporto pubblico su gomma. E' in fase avanzata inoltre la progettazione del riassetto di una rete integrata dei servizi di TPL urbani ed extraurbani dell'intero bacino di Padova. Il progetto non è però ancora approvato.

Il servizio extraurbano

Il servizio extraurbano su Padova è svolto principalmente da SITA, anche se alcuni collegamenti con i bacini limitrofi sono assicurati da altri operatori:

- ACTV (Venezia-Padova)
- La Marca (Treviso-Padova)
- CTM (Castelfranco Veneto-Padova)
- FTV (Vicenza-Padova)
- APS (linee dei Colli)
- Bonaventura (Noale-Camposampiero).

Il servizio extraurbano di SITA garantisce i collegamenti tra Padova e provincia attraverso 53 linee, di cui 37 raggiungono il capoluogo, che sviluppano complessivamente circa 14.300.000 km/annui; i collegamenti per Bassano, Tesserà e Piove di Sacco sono quelli che presentano il maggior numero di corse giornaliere; per l'esercizio delle proprie linee vengono utilizzati 266 mezzi.

Oltre a Sita le altre aziende che hanno un contratto di servizi con la Provincia sono APS, che raggiunge l'area dei Colli (comuni di Abano - Montebelluna - Torreglia) su una rete di 69 chilometri e circa 1.000.000 Km/anno con 146 corse giornaliere e Bonaventura che opera con due linee nel Camposampierese per circa 265.000 Km/anno e 45 corse giornaliere.

Nell'attuale assetto di rete i servizi urbani ed extraurbani condividono parzialmente o totalmente i percorsi

lungo 10 direttrici di accesso a Padova con 13 casi di sovrapposizione, 4 dei quali condividono l'intero percorso.

L'organizzazione complessiva del servizio extraurbano si può schematizzare con alcuni numeri chiave:

- 15.600.000 km percorsi, 11.800.000 passeggeri trasportati dalla Sita per il trasporto extraurbano e 36.590.000 passeggeri trasportati da APS (urbano più extraurbano) nel 2005;
- 53 linee ordinarie e 9 linee stagionali della SITA. Le linee ordinarie sono sia linee radiali che collegano Padova ad altri capoluoghi (Venezia, Vicenza, Treviso e Rovigo), sia collegamenti trasversali che non interessano Padova; le linee stagionali sono prevalentemente verso il mare (Sottomarina e Jesolo), ma anche verso la montagna (Altopiano di Asiago);
- 1.434 km di rete (1.019 km di rete ordinaria e 415 km di rete stagionale), 154 comuni serviti e 2.770 fermate.

Investimenti nelle infrastrutture

Il set di indicatori proposto dall'Agenzia Europea per l'Ambiente e dalla Commissione Europea (DG Ambiente, DG Trasporti-Energia ed Eurostat) contempla anche un indicatore teso a monitorare gli investimenti sulle infrastrutture di trasporto pro capite e per modalità. Non è facile individuare questo dato su scala provinciale. Le informazioni che abbiamo raccolto permettono un confronto solo tra i capoluoghi di provincia. Le spese sono articolate in spesa corrente, ossia spese per la gestione delle infrastrutture (manutenzione, illuminazione, ecc.) e spese in conto capitale, ossia degli investimenti per la realizzazione delle opere.

11.1.6

TERM 19

R

PD



?

INVESTIMENTI NELLE INFRASTRUTTURE DI TRASPORTO PRO CAPITE E PER MODALITA'

offerta trasporto

Tab.11.9:
spesa corrente
pro capite del
Comune di Padova
per i trasporti per
destinazione delle
somme (Euro/
abitante) – 2004

[Fonte:
Ministero delle
Infrastrutture e dei
Trasporti – Ufficio di
Statistica – su indagine
diretta]

	1. viabilità circolazione stradale	2. illuminazione pubblica	3. trasporti pubblici locali	4. servizio scuolabus	5. altre voci	Totale spese correnti
Padova	41,8	11,0	76,1	1,1	0,0	130,0
Veneto (città capoluogo)	29,9	16,2	102,0	4,8	0,3	153,2

	1. viabilità circolazione stradale	2. illuminazione pubblica	3. trasporti pubblici locali	4. servizio scuolabus	5. altre voci	Totale spese in conto capitale
Padova	140,5	7,9	40,5	0,0	0,0	188,9
Veneto (città capoluogo)	87,7	4,1	27,0	0,0	0,0	118,8

Emerge che nel corso del 2004 il Comune di Padova ha speso 130 euro pro capite per la gestione dei trasporti e 189 euro pro capite per la realizzazione di opere infrastrutturali o per trasporti pubblici. Confrontando il dato con la media regionale appare evidente il contenimento della spesa per la gestione del trasporto pubblico locale (76 euro a testa a Padova contro 102 nel Veneto) ed è evidente il forte impegno economico nella realizzazione di infrastrutture stradali (140 euro pro capite contro le 88 regionali) e per gli investimenti nei trasporti pubblici (40 euro contro 27).

11.2 Domanda e intensità di trasporto

11.2.1 La domanda di mobilità

Nel periodo 1991-2004 la popolazione residente nella provincia di Padova ha subito un aumento complessivo pari al 6,2%; se da una parte si è registrato per il comune di Padova una diminuzione del 4,8%, nei comuni della prima cintura l'incremento medio nello stesso periodo è stato del 14,3%. Tale fenomeno incide sulle dinamiche della mobilità poiché potrebbe aumentare la domanda di spostamento dalla periferia, dove si concentrano i luoghi di residenza, alla città, dove invece sono concentrati i poli attrattori di traffico come le scuole, i principali luoghi di lavoro, ma anche i luoghi di cura o servizi di livello sovracomunale. Tale effetto determina verosimilmente non tanto un aumento assoluto del numero dei viaggi, quanto piuttosto un allungamento del percorso medio e quindi l'impossibilità di raggiungere la destinazione a piedi o in bicicletta.

L'analisi della mobilità nell'area padovana che emerge dalle indagini ISTAT 2001 e comparata con le indagini del 1991 evidenzia comunque:

- un numero di spostamenti giornalieri complessivi pari a 400.423, sugli stessi valori del 1991;
- una ripartizione di utilizzo tra mezzi pubblici e privati pari a circa 1:5 contro una ripartizione 1:3 registrata nel 1991, cioè il trasporto pubblico su gomma passa dal 16% al 12%, e anche gli spostamenti bici/piedi diminuiscono dal 25% al 18%, dato quest'ultimo giustificato dal fatto che le distanze percorse sono aumentate;
- il 67% degli spostamenti sono dovuti al lavoro, il restante 33% allo studio o altri motivi, dato che rimane confermato nel decennio 1991-2001;
- l'utenza che si sposta con il mezzo pubblico è rappresentata per il 77% da studenti e altro e per

il restante 23% da lavoratori occupati.

Gli spostamenti dai poli generatori sono effettuati prevalentemente con mezzi privati motorizzati (59% in auto e 7% in moto), mentre il mezzo pubblico su gomma raccoglie in media circa il 12% degli spostamenti (18% a piedi o in bicicletta); il polo d'attrazione principale è il comune di Padova che rappresenta la principale destinazione per un totale di 133.341 spostamenti attratti da altri comuni al giorno, anche se una forte attrattività è rappresentata dai comuni dell'hinterland quali Cittadella (12.643), Este (11.749), Monselice (10.763), Abano (10.567) e Piove di Sacco (9.602).

Dai dati in possesso si evince quindi che il numero di spostamenti non è complessivamente in aumento nella provincia di Padova ma aumenta però la quota che si sposta con la propria autovettura a scapito del trasporto pubblico.



Tab.11.10:
spesa in conto
capitale del
Comune di Padova
per i trasporti per
destinazione delle
somme (in migliaia
di euro) – 2004
[Fonte:
Ministero delle
Infrastrutture e dei
Trasporti – Ufficio di
Statistica – su indagine
diretta]



TERM 12

D

D



D

DOMANDA DI TRASPORTO PASSEGGERI PER
MODALITA' E SCOPO

domanda di trasporto

11.2.2 Il traffico autostradale

La rete autostradale che interessa la provincia di Padova produce ogni giorno circa 150 mila transiti (entrate ed uscite) ai caselli autostradali di competenza.

Il casello maggiormente impegnato è quello di Padova est che conta da solo circa il 27% dei transiti, ma anche Padova ovest si fa carico di una quota superiore al 20% del traffico autostradale totale. Scarsi i movimenti a Boara e Terme Euganee, mentre appare ancora possibile spostare sugli altri caselli urbani di Padova una quota del traffico autostradale, in parte a Padova sud, ancor meglio a Padova zona industriale, in particolare la componente dei mezzi pesanti.

Tab.11.11:
transiti medi
giornalieri ai caselli
autostradali in
provincia di Padova
- 2005

[Fonte:
Autostrade per l'Italia -
DRSV/PFS, Autostrada
Ve-Pd, Autostrada
Bs-Pd]

Stazione	Veicoli leggeri			Veicoli pesanti			Totale
	Entrate	Uscite	Totale	Entrate	Uscite	Totale	
A13							
Boara	3.776	3.722	7.498	1.285	1.355	2.641	10.139
Monselice	5.874	6.048	11.922	2.013	2.044	4.056	15.978
Terme Euganee	3.991	4.570	8.561	752	855	1.607	10.169
Padova sud	9.637	9.061	18.698	2.930	2.704	5.635	24.333
Padova industriale	5.424	5.591	11.015	2.773	2.721	5.493	16.508
A4							
Padova est	15.375	16.222	31.597	3.805	4.037	7.842	39.439
Padova ovest	12.853	12.119	24.972	3.306	3.145	6.451	31.423

Il traffico autostradale è in continuo aumento con tassi di crescita annua compresi tra il 3 e il 5%, andamento questo che porterà ad una rapida saturazione delle infrastrutture autostradali.

Tab.11.12:
valori di traffico per
tratto autostradale
(milioni di veicoli
km e variazioni %)
- 2003

[Fonte:
elaborazioni Regione
Veneto - Direzione
Sistar su dati AISCAT e
Autostrade SpA]

	Tipo di traffico	2003	Variazione percentuale		
			2001/00	2002/01	2003/02
Tratta A4 Brescia-Padova	Veicoli leggeri	3.274,0	5,2	2,3	3,9
	Veicoli pesanti	1.300,6	2,5	3,5	2,4
	Totale	4.574,6	4,4	2,6	3,5
Tratta A4 Padova-Mestre	Veicoli leggeri	505,6	2,9	0,2	3,5
	Veicoli pesanti	168,0	3,0	2,0	0,1
	Totale	673,6	2,9	0,7	2,6
Tratta A13 Bologna-Padova	Veicoli leggeri	1.348,3	5,7	3,2	2,9
	Veicoli pesanti	499,6	3,8	4,2	3,9
	Totale	1.847,9	5,2	3,4	3,2

In tal senso appare necessario operare investimenti importanti per adeguare l'offerta alla crescente domanda di mobilità, non solo intervenendo sulla rete infrastrutturale ma anche su tutti quegli elementi di gestione della mobilità e per coordinare i traffici o spostare su mezzi ambientalmente compatibili quote superiori di movimenti.

E' curioso notare comunque che nel corso degli anni, pur essendo cresciuto il traffico sui tratti autostradali non è invece aumentato il traffico in entrata e in uscita dal principale casello autostradale di Padova (Padova est) come dimostra la tabella riferita ai movimenti annui totali registrati dal 2000 al 2005.

	2000	2001	2002	2003	2004	2005
Padova est	15.035.129	15.248.447	15.060.228	14.803.800	14.734.264	14.395.475

Tab. 11.13:
movimenti annuali
totali al casello di
Padova Est,
2000-2005

[Fonte:
Autostrade per l'Italia -
DRSV/PFS, Autostrada
Ve-Pd, Autostrada
Bs-Pd]

11.2.3 Il traffico ferroviario

La figura 11.3 illustra completamente la situazione del trasporto ferroviario. La linea Milano - Verona P.N. - Padova - V.Mestre - Venezia S.L. è chiaramente la più frequentata. Nel tratto da Padova a Vicenza ci sono 127 treni al giorno, a fronte di una capacità massima della linea di 240 e nel tratto fino a Mestre, dove la capacità è la stessa, si raggiungono i 226 treni al giorno, prossimi quindi alla completa saturazione.

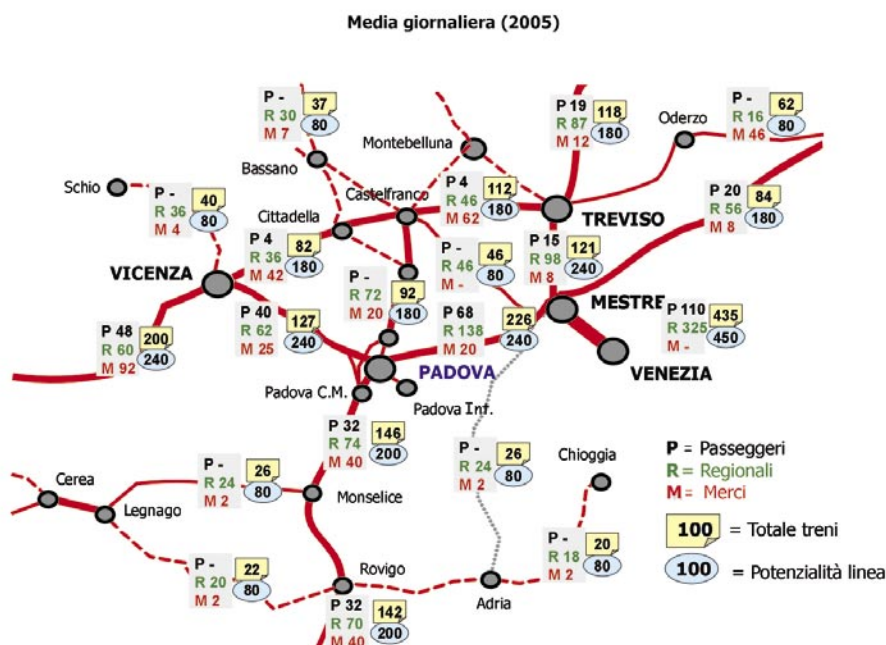


Fig.11.3:
media giornaliera
del traffico
ferroviario per linea
- 2005

[Fonte: RFI]

Anche sulla linea Bologna-Ferrara-Padova il traffico è consistente, con 146 treni al giorno a fronte di una capacità massima pari a 200 convogli. Su questo tratto transitano ben 40 convogli merci al giorno, a fronte di 20 - 25 sulle altre tratte che convergono in città.

Ben servita anche la linea Vicenza-Treviso che passa per Cittadella e la Padova-Castelfranco, ramo questo che sarà interessato, assieme al ramo Padova-Mestre, dal sistema Ferroviario Metropolitano Regionale SFMR, ossia dal miglioramento della qualità dei servizi regionali



ferroviari mediante la maggior frequenza dei convogli ferroviari, il potenziamento dei punti di interscambio fra mezzi di trasporto, attraverso la ristrutturazione delle stazioni o delle fermate esistenti e la creazione di nuove in punti strategici, il potenziamento della rete viaria di accesso ai punti di interscambio e il potenziamento dell'offerta di convogli ferroviari.

Trenitalia ha inoltre fornito i dati sul movimento passeggeri relativi a tutte le stazioni ferroviarie della provincia. Il dato del 2004 è relativo al mese di luglio, periodo in cui il traffico dei pendolari è in forte diminuzione per la chiusura delle scuole e quindi difficilmente paragonabile con quello di gennaio 2005.

Quest'ultimo anno fornisce l'idea delle dimensioni delle stazioni; la stazione di Padova movimentata il 68% del traffico passeggeri che sale o scende in provincia con circa 37 mila passeggeri al giorno. La seconda stazione per numero di passeggeri è Monselice che raccoglie il 7% degli spostamenti totali.

Tab.11.14:
mobilità media in
un giorno feriale
nelle stazioni
ferroviarie della
provincia di Padova,
2004-2005

	Movimentazione luglio 2004		Movimentazione gennaio 2005	
	Saliti	Discesi	Saliti	Discesi
Abano	57	79	83	92
Battaglia Terme	151	125	243	229
Campodarsego	120	138	213	274
Camposampiero	553	591	1.001	1.035
Carmignano di Brenta	34	30	62	62
Cittadella	391	374	710	773
Este	160	147	311	284
Fontaniva	25	27	74	62
Fratte centro	19	25	77	94
Galliera Veneta	21	24	54	58
Mestrino	130	130	220	280
Monselice	1.539	1.414	2.060	2.005
Montagnana	148	142	370	333
Ospedaletto Euganeo	62	74	102	112
Padova	14.720	12.170	20.360	16.660
Piombino Dese	196	210	418	497
Ponte di Brenta	113	102	195	193
S.Elena – Este	69	81	114	133
S.Giorgio delle Pertiche	70	69	191	202
S.Martino di Lupari	114	132	130	119
S.Pietro in Gu'	28	31	72	76
Saletto	68	74	142	125
Terme Euganee	951	895	1.155	1.094
Vigodarzere	35	31	66	68
Vigonza	300	338	466	509
Villa del Conte	34	39	67	109
Totali	20.108	17.492	28.956	25.478

[Fonte:
Trenitalia]

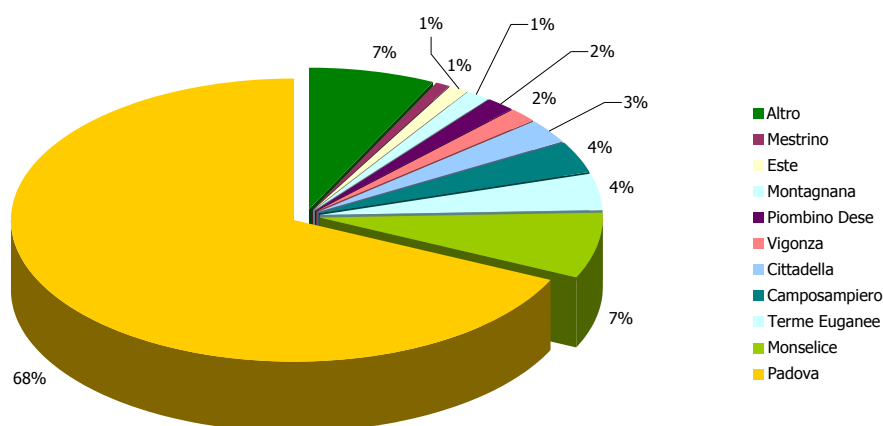


Fig. 11.4:
quota di traffico
passeggeri nelle 10
principali stazioni
ferroviarie (2005)

[Fonte:
elaborazione Agenda
21 Consulting su dati
Trenitalia]

11.2.4 Il traffico aeroportuale

Scarse le informazioni disponibili sui movimenti di aeromobili dell'aeroporto Allegri. I dati disponibili ci consentono di valutare l'evoluzione dei voli sanitari,

considerando per altro che nel 1995 il Ministero dei Trasporti riconobbe l'aeroporto come scalo di interesse sociale per i voli sanitari ed umanitari.

	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006*
Voli sanitari	93	180	385	402	375	385	239

Tab. 11.15:
movimenti
all'aeroporto Allegri,
2000-2005

(*) al 31/07/2006
[Fonte:
Aeroporto Civile di
Padova]

Il traffico annuale aeroportuale varia tra i 25.000 e i 28.000 movimenti, intendendo con movimento ogni singola operazione che impegna la pista: atterraggio, decollo, "touch and go" (operazione di addestramento, consistente in un ciclo di atterraggio e decollo) o impegna le strutture di radiocontrollo. Non si dispone con esattezza del numero dei movimenti in quanto, anche se l'aeroporto è internazionale e doganale, ad oggi è presente solo l'Aviazione Generale e non quella Schedulata (voli di linea e charter); quest'ultima è l'unica programmata.

La composizione del traffico aereo è comunque classificabile nelle seguenti categorie:

- Scuola / Didattici
- Ambulanza / Sanitari / Trapianto Organi
- Privati / Turistici
- TPP (Trasporto Pubblico Passeggeri) / Lavoro Aereo
- Militari / Nato
- Vigili del Fuoco / Comando Carabinieri / Polizia / Guardia di Finanza / Antincendio / Protezione Civile.

Negli ultimi anni l'attenzione sul futuro dell'aeroporto e le critiche al suo utilizzo sono state alimentate anche da pressioni locali, dovute in particolare al problema dell'inquinamento acustico. A tal proposito la società di gestione dell'aeroporto, appositamente interpellata ai fini del presente Rapporto, ha dichiarato che "non esistono attualmente dati inerenti al rumore aeroportuale, in

quanto il numero dei movimenti e il tipo degli aerei di aviazione che transitano sull'aeroporto non sono significativi ai fini della predisposizione di un piano INM (Integrated Noise Model)".

Il trasporto pubblico

Il servizio di TPL extraurbano di Padova copre tutta la provincia di Padova con appendici importanti nelle Province limitrofe.

I passeggeri di APS sono per il 91% passeggeri urbani, per il 5% extraurbani e per il 4% passeggeri di servizi speciali.

Negli ultimi 6 anni il numero di passeggeri in ambito urbano sta quindi crescendo al tasso dell'1%/anno. In ambito extraurbano sono disponibili i dati dal 2002 al 2005 e si nota che il numero totale di passeggeri resta praticamente invariato.

Nel corso del 2005 Sita ha trasportato 11 milioni e 800 mila passeggeri. Sono 33.867 gli abbonati di cui il 67% risultano essere studenti.

Gli abbonati del servizio extraurbano che hanno come origine o destinazione la città di Padova ammontano a circa 24.000 unità di cui il 19% è costituito da utenti dei comuni di 1° cintura mentre il 66% da utenti di comuni oltre la 2° cintura.

11.2.5



Tab.11.16:
tot. passeggeri
trasportati da
APS e SITA,
2000-2005

[Fonte:
APS Mobilità, Sita
S.p.A.]

	2000	2001	2002	2003	2004	2005
APS Mobilità	34.480.464	34.933.374	35.452.621	35.182.164	36.264.534	36.590.970
Sita	-	-	11.658.708	11.211.856	11.509.253	11.796.974

11.2.6

Il trasporto delle merci

TERM 13

D	DQ	☹	?
---	----	---	---

DOMANDA DI TRASPORTO MERCI PER MODALITA' E TIPO DI MERCE

domanda di trasporto

A livello nazionale, secondo i dati del Ministero dei Trasporti, il trasporto delle merci avviene per il 70,5% tramite autocarri, per il 10,1% via treno, per il 14,9% via mare, per il 4,1% via tubazione e per lo 0,4% via aerea. Tali percentuali, relative al 2004, se confrontate con i valori del 1995 sembrano dimostrare una grande stabilità sia in termini di valori assoluti di tonnellate trasportate che di modalità di trasporto. In verità la quantità di merce trasportata era cresciuta fino al 2002

(di circa il 7% rispetto al 1995) e poi c'è stata una uguale contrazione che ha riportato i valori a quelli originali. Gli unici dati sul trasporto merci disponibili per la Provincia di Padova è quello fornito dalle ferrovie. Nel corso del 2005 e nei primi mesi del 2006 si nota un incremento del traffico ferroviario, anche se, non essendo disponibile il dato dei trasporti su autocarri e la domanda complessiva del trasporto merci su Padova, non è facile commentare tali valori.

Tab.11.17:
movimento merci
(in tonnellate) nelle
principali stazioni
ferroviarie in
provincia di Padova,
2004-2005

[Fonte: Trenitalia]

Impianti		Camposam.	Cittadella	Pontelongo	S.Martino di Lupari	Padova int.to	Totale
2005	Arrivi naz.	-	7.683	-	-	716.723	724.406
	Export	-	53.550	-	1.124	118.024	172.698
	Import	-	225.380	-	28.313	363.652	617.345
	Spediz. naz.	-	284.957	-	-	1.505.773	1.790.730
2004	Arrivi naz.	1.729	25.488	95.595	-	665.172	787.984
	Export	-	32.245	-	2.870	133.738	168.853
	Import	-	211.426	-	37.975	404.370	653.771
	Spediz. naz.	-	240.651	-	-	1.434.306	1.674.957
2005	Tot. tonn	-	571.570	174.166	29.437	2.704.172	3.479.345
2004	Tot. tonn	1.729	509.810	95.595	40.845	2.637.586	3.285.565
Var. %	2005-2004	-100%	12,10%	82,20%	-27,90%	2,50%	5,90%

Tab.11.18:
movimento merci
(in tonnellate) nelle
principali stazioni in
provincia di Padova
- genn,febb,marzo
2005 e 2006

[Fonte: Trenitalia]

Impianti		Camposam.	Cittadella	Pontelongo	S.Martino di Lupari	Padova int.to	Totale
(genn,febb,marzo) 2006	Arrivi naz.	-	3.670	-	-	173.443	178.969
	Export	-	17.399	-	1.817	10.587	29.803
	Import	-	70.460	-	15.071	72.955	158.486
	Spediz. naz.	-	71.405	-	108	364.673	436.186
(genn,febb,marzo) 2005	Arrivi naz.	-	1.727	-	-	165.258	166.985
	Export	-	11.700	-	620	37.069	49.389
	Import	-	56.946	-	16.969	110.232	184.147
	Spediz. naz.	-	57.765	-	-	328.651	386.416
2006	Tot. tonn	-	162.934	-	16.996	621.658	801.588
2005	Tot. tonn	-	128.138	-	17.589	641.210	786.937
Var. %	2006-2005	-	27,20%	-	-3,40%	-3%	1,80%

11.2.7

L'interporto di Padova

A Padova, negli anni '30, la maggior parte delle aziende di trasporto era insediata lungo la circonvallazione cittadina. Negli anni '60 esse risultavano ormai inglobate nel centro cittadino creando gravi ripercussioni sul traffico e disturbo per i nuclei residenziali che si erano andati ad espandere in quelle aree. La sensibilità degli amministratori di Padova, consapevoli che il problema del trasporto merci sarebbe stato uno dei problemi più pressanti nei decenni successivi, fece sì che nel giugno del 1973 venisse costituita da Comune, Provincia, Camera di Commercio e Ferrovie dello Stato una società denominata Interporto Merci Padova S.p.A. avente per scopo la realizzazione di un Interporto nella Zona Industriale di Padova. Essa fu, in assoluto, la prima società costituita con la denominazione "interporto" variando poi nel 1992 la denominazione sociale in "Interporto di Padova S.p.A." ed è localizzata nel comprensorio della Zona Industriale della città (quadrante orientale). Il raccordo alla rete ferroviaria è assicurato da una dorsale di 4 km che collega il Terminal Container con l'asse Trieste-Venezia-Verona-Milano-Torino e con l'asse Padova-Bologna-Roma, mentre il collegamento alla rete autostradale avviene tramite il casello di Padova est (lungo la A4 Venezia-Verona-Milano-Torino) e tramite quello di Padova interporto (lungo la A13 Padova-Bologna).

La struttura padovana è tra i primi 4 interporti italiani (con Bologna, Parma e Verona), ospita circa 80 aziende, presso cui sono occupate circa 1.200 persone, con un indotto di oltre 3.000 addetti e consente alle piccole e grandi aziende del Triveneto di usufruire di una porta di accesso ai più importanti mercati intercontinentali. L'interporto svolge un ruolo di razionalizzazione dei trasporti merci e concorre a migliorare la congestione delle strade. Si stima che nel 2005 l'infrastruttura interportuale padovana abbia "tolto" dalle strade, sulla media-lunga tratta, oltre 300.000 mezzi pesanti.

Dopo il 2002, su cui aveva pesantemente inciso una congiuntura economica negativa, il traffico ferroviario ha ripreso a risalire registrando incrementi ogni anno e arrivando a circa 2.610.000 tonnellate di traffico ferroviario movimentato nel 2005 con un incremento del +1,2% rispetto al 2004.

	1996	2000	2002	2005
Intermodale	1.117	2.349	2.282	2.311
Complessivo	1.620	2.498	2.374	2.610

Tab. 11.19:
traffico ferroviario
(migliaia di tonnellate)
nell'Interporto di
Padova

[Fonte:
Interporto di Padova]

L'Interporto di Padova ha, negli ultimi anni, incrementato il proprio ruolo nell'ambito del sistema trasportistico a tal punto da divenire il più importante inland terminal nazionale.

Lo scorso anno infatti, sono stati movimentati 274.425 TEU (container), con un incremento dell'1% rispetto al 2004. Si tratta di un incremento basso ma che fa comunque ben sperare per il futuro in un mercato articolato e difficile com'è quello del traffico intermodale.

	1994	1998	2002	2005
TEU – twenty feet equivalent unit	106	216	269	274

Tab. 11.20:
traffico container
nei Terminal
Container
nell'Interporto di
Padova (migliaia di
TEU)

[Fonte:
Interporto di Padova]

Il 21 aprile 2004 è partita l'iniziativa del Cityporto promossa dal Comune di Padova in collaborazione con Provincia di Padova, Camera di Commercio di Padova, Interporto di Padova S.p.A. e A.P.S. Holding S.p.A. con l'obiettivo di affrontare il problema della distribuzione delle merci nell'ambito urbano di Padova, razionalizzando i flussi attraverso un servizio svolto con mezzi a basso impatto ambientale, ossia alimentati a metano. Attualmente vi aderiscono ben 18 operatori (inizialmente erano 7), 2 dei quali in "conto proprio", che conferiscono la propria merce in una piattaforma messa a disposizione dall'Interporto da cui partono i mezzi per effettuare le relative consegne.

Costi e prezzi del trasporto

I prezzi dei trasporti

Per analizzare la dinamica dei prezzi dei trasporti nella provincia di Padova abbiamo selezionato alcuni dati che possono aiutarci nella riflessione generale, tra cui il prezzo del biglietto urbano ordinario di Padova, la tariffa autostradale per il tratto Padova Est – Mestre ed infine il prezzo della benzina e del gasolio.

TERM 20

R	D	☺	↘
---	---	---	---

PREZZI DEL TRASPORTO (dinamica dei prezzi del
trasporto passeggeri e merci, per modalità)

costo trasporti



Il prezzo del biglietto urbano a Padova è cresciuto in 10 anni di quasi il 40%. Il prezzo è ora allineato ai valori medi di tutte le realtà urbane paragonabili a Padova.

Anche il prezzo dell'abbonamento è salito di molto passando da 22 a 30 euro nel corso degli ultimi 10 anni.

Tab.11.21:
prezzo del biglietto
urbano ordinario in
alcune città italiane
(Euro)

[Fonte:
elaborazione Agenda
21 Consulting su dati
ASSTRA e aziende
trasporto urbano]

	Genn 96	Genn 02	Genn 03	Giugno 04	Giugno 06
Bologna	0,77	0,90	1,00	1,00	1,00
Brescia	0,77	0,85	0,90	1,00	1,00
Milano	0,77	1,00	1,00	1,00	1,00
Padova	0,72	0,83	0,85	0,85	1,00
Roma	0,77	0,77	0,77	1,00	1,00
Venezia-Mestre	0,72	0,77	0,77	1,00	1,00
Verona	0,77	0,93	0,93	0,93	1,00
Vicenza	0,77	0,88	0,95	1,00	1,00

Tab.11.22:
prezzo
dell'abbonamento
urbano mensile in
alcune città italiane
(Euro)

[Fonte:
elaborazione Agenda
21 Consulting su dati
ASSTRA e aziende
trasporto urbano]

	Genn 96	Genn 02	Genn 03	Giugno 04	Giugno 06
Bologna	28,00	29,00	30,00	30,00	30,00
Brescia	30,00	32,00	32,00	35,00	27,00
Milano	39,00	30,00	30,00	30,00	31,00
Padova	22,00	21,70	23,00	23,00	30,00
Roma	26,00	25,80	25,80	30,00	30,00
Venezia-Mestre	23,00	22,80	22,80	25,00	26,00
Verona	31,00	36,00	36,00	36,00	36,00
Vicenza	28,00	30,50	32,10	32,90	34,50

Il prezzo del tratto autostradale da Padova Est a Mestre è cresciuto del 3% dal 1999 al 2006.

Tab. 11.23:
prezzo del biglietto
autostradale Padova
Est - Mestre (Euro)

[Fonte:
Agenda 21 Consulting]

1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006
1,55	1,55	1,55	1,50	1,60	1,60	1,60	1,60

L'ufficio statistica del Comune di Padova raccoglie ed elabora per conto dell'Istat dati per rilevare la variazione dei prezzi al consumo. Per il capitolo "Trasporti" raccoglie dati che comprendono l'acquisto di mezzi di trasporto, i pezzi di ricambio, i carburanti, le manutenzione e le riparazione dei mezzi di trasporto, il costo del trasporto aereo, ferroviario, marittimo, stradale e urbano. Nel 2003 il confronto colloca Padova tra le città delle sue stesse dimensioni con una variazione media annua più bassa (+2,7), seguita da Parma (+2,2) e Modena (+2,0) mentre la variazione è più alta di quella nazionale (+2,5). Nel 2004, invece, è tra le città con variazione media annua più alta (+3,7), preceduta solo da Reggio Emilia (+4,9), e ancora superiore a quella nazionale (+3,1).

TERM 21

R

D



PREZZI E TASSE SUI CARBURANTI

costo trasporti

I prezzi dei carburanti sono aumentati notevolmente nel corso dell'ultimo decennio. Se confrontiamo i prezzi del 2006 con quelli di dieci anni prima (1997) si nota che la benzina senza piombo è aumentata del 34%, ma la crescita si è concentrata soprattutto negli ultimi 2 anni. Il gasolio nello stesso periodo è cresciuto del 56%, e anche in questo caso sono stati gli ultimi 2 anni quelli

che hanno registrato incrementi storici, anche del 20% all'anno. Per il GPL, combustibile in termini assoluti più economico e "pulito" di benzina e gasolio, l'incremento decennale è stato di oltre il 135%, con aumenti anche del 50% in un solo anno. I prezzi dei combustibili sono quindi soggetti a forti variazioni e a costanti aumenti.



	Benzina senza piombo	Gasolio auto	GPL auto
1996	0,925	0,737	-
1997	0,942	0,744	0,282
1998	0,909	0,711	0,449
1999	0,957	0,760	0,476
2000	1,083	0,892	0,542
2001	1,052	0,868	0,540
2002	1,046	0,856	0,519
2003	1,057	0,877	0,540
2004	1,125	0,941	0,539
2005	1,221	1,110	0,569
2006*	1,263	1,160	0,669

Tab.11.24:
prezzi medi
nazionali annuali
al consumo dei
carburanti (Euro)
– 1996/2006

(*): i dati dell'anno
2006 sono disponibili
fino al mese di aprile

[Fonte:
Ministero dello Sviluppo
Economico]

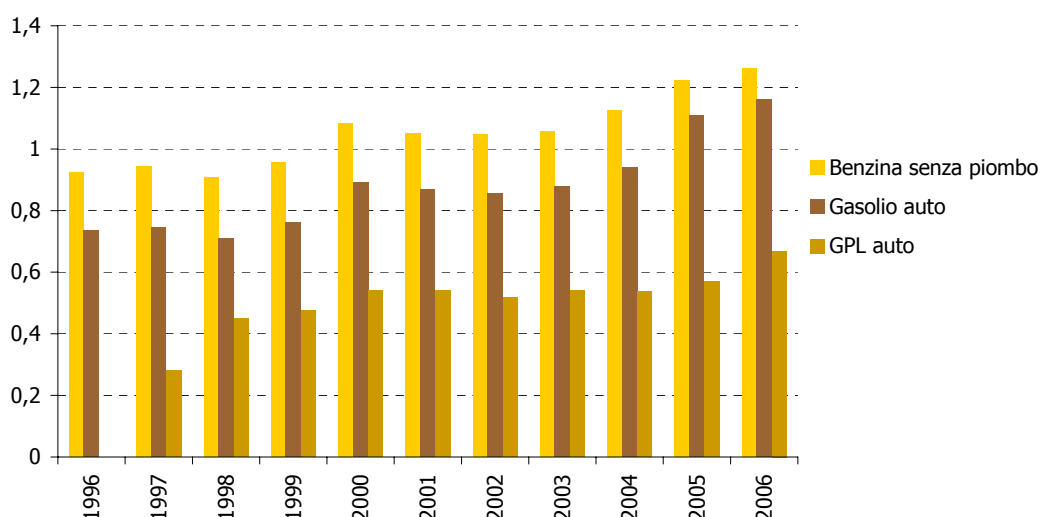


Fig.11.5:
prezzo nazionale
dei combustibili nel
corso degli anni
(Euro)

[Fonte:
elaborazione Agenda
21 Consulting su dati
Ministero dello Sviluppo
Economico]

Abbiamo cercato inoltre di analizzare la composizione del prezzo di un carburante.

Il prezzo indicato alla pompa di distribuzione può sostanzialmente essere suddiviso nelle seguenti componenti:

- 1 - Costo del prodotto e margine di guadagno.
- 2 - Accise (cioè tutte le imposte di cui il prodotto è gravato sia di carattere locale che statale).
- 3 - Imposta sul valore aggiunto, IVA, uguale al 20%.

L'accise fu introdotta per la prima volta da Mussolini, 1,90 lire al litro sulla benzina per finanziare la guerra di conquista dell'Abissinia nel 1935. Ma poi il "contributo" fu imposto nel 1956 per compensare la crisi economica derivante dalla chiusura del canale di Suez. E poi il disastro del Vajont (1963), l'alluvione di Firenze (1966), il terremoto del Belice nel '68, quello del Friuli nel '76 e quello dell'Irpinia nell'80; ma anche le missioni militari in

Libano (1983) e in Bosnia (1996); per ultimo il rinnovo del contratto degli autisti di tram e autobus del 2004. Tutte imposte introdotte e mai ritirate.

Per la benzina senza piombo l'accise era pari a 0,527 euro nel 1997; negli anni ha poi avuto andamento altalenante e nel corso del 2006 ha raggiunto 0,564 euro incidendo per il 45% sul costo alla pompa.

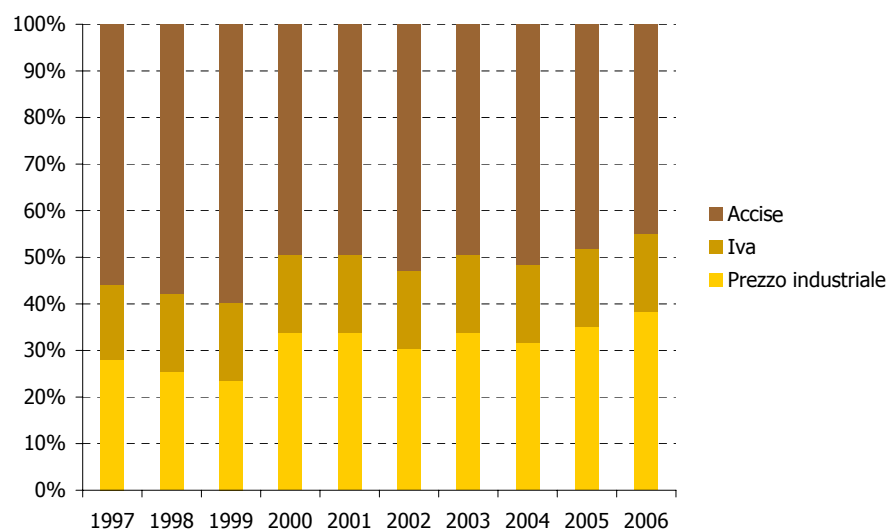
	Accise	Prezzo alla pompa	Incidenza percentuale
Benzina	564,00	1.253,42	45,0%
Gasolio	413,00	1.163,23	35,5%
GPL autotrazione	156,62	680,37	23,0%

Tab.11.25:
accise sui
combustibili - marzo
2006

[Fonte:
elaborazione Agenda
21 Consulting su dati del
Ministero dello Sviluppo
Economico]



Fig.11.6:
componenti del
prezzo della benzina



[Fonte:
elaborazione Agenda
21 Consulting su dati
del Ministero dello
Sviluppo Economico]

Analizzando la variazione dei costi dei trasporti si nota quindi che il costo del trasporto privato, legato alla variazione dei prezzi del carburante, è cresciuto molto di più del costo del trasporto pubblico, sia su gomma che su ferro. Nonostante questo i trasporti fatti con auto privata sono in costante aumento con una produzione di "costi esterni" sempre maggiore.

il 52% al trasporto privato eseguito con autovetture e per il 31% al trasporto merci su strada. Incide per il 3% la modalità ferroviaria, valore analogo per il trasporto effettuato con i bus e pullman mentre scende al 2% la componente dovuta all'uso dell'aereo. Nel conteggio dei costi esterni sono stati calcolati alcuni fattori. I costi dovuti all'inquinamento atmosferico e agli incidenti risultano quelli più consistenti.

Una stima effettuata dal Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti per il 2000 in Italia stimava che tali costi esterni raggiungevano il 10,3% del PIL (il 9,8% solo per i trasporti su strada). Secondo altre stime più recenti dello stesso Ministero (MIT, 2005) attualmente il costo dell'incidentalità è calcolato in 30 miliardi di euro e quello della congestione urbana in 6 miliardi di euro (circa mezzo punto percentuale di PIL).

11.3.2 I costi esterni

Il costo esterno (o externalità) è un costo non incluso nel prezzo di mercato di produzione di beni e servizi, ossia è un costo che non viene sostenuto da coloro che l'hanno generato e ricade invece sul territorio e sulla popolazione presente in quell'area in cui viene usata quella infrastruttura.

Quantificare tali costi è propedeutico ad individuare un livello per una tariffazione efficiente del trasporto. Tale informazione, tuttavia, non è basata su statistiche, che non sono ancora state sviluppate, bensì su stime effettuate in diversi studi e che variano da uno studio all'altro.

In tal senso il Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti, attraverso il nucleo di valutazione e verifica degli investimenti pubblici, sta conducendo una ricerca per arrivare ad un modello matematico applicativo per la stima dei costi esterni che conduca alla quantificazione monetaria di tali effetti. Una prima proposta è stata discussa a maggio del 2006 nel corso di un apposito workshop. Altro autorevole riferimento è lo studio fatto nel 2000 dalla Società INFRAS di Zurigo - Università di Karlsruhe, poi aggiornato nel 2005.

In attesa dei risultati ministeriali si può fare riferimento a diversi approcci. Secondo una stima contenuta nel "Quarto Rapporto sui costi esterni delle mobilità in Italia", elaborato dall'associazione Amici della Terra e Trenitalia (e che in Italia viene generalmente presa come riferimento), i costi esterni in Italia sono dovuti per circa



	Gas serra	Inquinamento atmosferico	Rumore	Incidenti	Congestione
Amici della Terra	9,3%	37,7%	14,1%	27,8%	11,1%
Ministero Infrastrutture e Trasporti	8,3%	40,6%	13,3%	25,4%	12,4%

Tab.11.26:
incidenza
percentuale dei
costi esterni dovuti
alla mobilità (stima
Italia)

[Fonte:
Amici della Terra e
Ministero Infrastrutture
e Trasporti]

TERM 25

S

DQ



?

COSTI ESTERNI DEI TRASPORTI

costo trasporti

I dati sui costi esterni non sono disponibili per aggregazione provinciale e un loro conteggio richiederebbe un approfondimento specifico. In questa sede appare tuttavia possibile calcolare i costi dovuti agli incidenti utilizzando i valori economici che l'Istat assume per questo tipo di calcolo. Il costo per incidente è distinto in danni materiali, costi delle vite umane perdute e dei feriti.

	Eventi	Costo unitario	Costo
Incidenti	4.138	21.161	87.564.218
Feriti	5.519	24.726	136.462.794
Morti	99	1.281.778	126.896.022
Totale			350.923.034

Tab.11.27:
costi esterni dovuti
agli incidenti in
provincia di Padova
(Euro) - 2004

[Fonte:
elaborazioni Agenda 21
Consulting]

Il costo esterno dovuto agli incidenti stradali in provincia di Padova per l'anno 2004 è pari a 350 milioni di euro, valore sicuramente indicativo e precauzionale poiché il numero di incidenti è generalmente sottostimato (non tutti sono registrati).

La riduzione dei costi esterni del trasporto è uno degli obiettivi principali delle politiche ambientali e dei trasporti dell'Unione Europea. Tale riduzione può essere perseguita attraverso misure di "comando e controllo" che riducono direttamente le emissioni o altri tipi di impatti, oppure mediante meccanismi di determinazione del prezzo (ad esempio tasse e sussidi) che incentivano il cambiamento del comportamento degli utenti verso un trasporto "più pulito".

Anche la Commissione Europea sta predisponendo una metodologia comune per il calcolo dei costi esterni per ogni categoria di costo (infrastrutture, ambiente, incidenti, congestione) e per tutte le modalità; essa sta inoltre sviluppando una direttiva quadro sulla tariffazione dell'infrastruttura.

Nell'Unione Europea i costi esterni del trasporto sono stimati pari a circa l'8% del PIL (EEA, 2004c). La congestione è la componente principale in molte aree urbane; ciò indica che il livello dei costi marginali dipende pesantemente dal tipo di veicolo e dalla situazione di traffico considerati. L'utilizzo dell'auto determina la quota più rilevante delle esternalità (85%), seguita dai veicoli pesanti (21%); il trasporto stradale nel suo complesso determina il 92% dei costi esterni.

TERM 26

R

DQ

-

?

INTERNALIZZAZIONE DEI COSTI ESTERNI

costo trasporti

Per quel che riguarda l'attività della Provincia di Padova e degli altri Enti territoriali in ottica di internalizzazione dei costi ci si riferisce, nella maggioranza dei casi, ai meccanismi di determinazione del prezzo (es.: tasse, sussidi, accise) che incentivano il cambiamento del comportamento degli utenti verso un trasporto "più pulito". I principi più importanti per internalizzare i costi ambientali non coperti, stabiliti in diversi accordi internazionali, sono la prevenzione dell'inquinamento, la protezione della salute e della sicurezza e un utilizzo

del territorio e delle risorse che preservino la natura. In tal senso le misure di limitazione del traffico concordate con i Comuni della cintura negli ultimi anni (come ad esempio le targhe alterne nel periodo invernale) sono i primi gravi e concreti provvedimenti per tentare di internalizzare i costi esterni. Non si è ancora arrivati però alla completa programmazione di misure o di politiche di internalizzazione di questi costi.



11.4

Conseguenze ambientali dei trasporti

Gli impatti sull'ambiente che il macrosettore dei trasporti determina, l'entità, le conseguenze e i possibili rimedi sono al centro dell'interesse politico, scientifico e tecnologico di questo inizio secolo. Nel precedente paragrafo è stato illustrato il concetto dei costi esterni dovuti agli impatti, ossia alla quantificazione economica delle conseguenze sull'ambiente. Nei prossimi paragrafi affronteremo e cercheremo di quantificare queste conseguenze.



I consumi energetici

11.4.1

Il settore dei trasporti è quello che in Italia incide di più nel bilancio energetico nazionale (44,4 Mtep) e il 90% è imputabile al trasporto su gomma. Anche in provincia il settore dei trasporti incide pesantemente sul bilancio locale. A tal proposito si veda il capitolo sull'Energia.

I consumi di benzina verde in provincia di Padova stanno comunque diminuendo; nel giro di 4 anni si sono contratti di oltre il 15%. Questa tendenza è invece ribaltata dai consumi di gasolio che nello stesso periodo sono aumentati di circa il 18%. Nel 2005 è stato venduto un quantitativo di gasolio doppio rispetto alla benzina. Basso il consumo di GPL per autotrazione, dove si registra inoltre una flessione di vendite.

Poiché il gasolio è il combustibile più inquinante per quel che riguarda le emissioni di polveri sottili i trend che si registrano non sono quelli auspicabili. Tale concetto verrà comunque ripreso nel paragrafo sulle emissioni.

Tab.11.28:
vendite di benzina
in provincia di
Padova (tonnellate),
2002 - 2005

[Fonte:
Ministero delle Attività
Produttive]

Anno	Totale	Rete ordinaria	Rete autostr.	Extra rete
2002	246.534	232.236	13.914	384
2003	235.211	220.054	10.943	4.214
2004	225.774	211.843	9.126	4.805
2005	205.563	194.522	7.774	3.267

Tab.11.29:
vendite di gasolio
per autotrazione in
provincia di Padova
(tonnellate),
2002 - 2005

[Fonte:
Ministero delle
Attività Produttive]

Anno	Totale	Rete ordinaria	Rete autostr.	Extra rete
2002	385.712	190.099	33.860	161.753
2003	374.956	205.855	30.802	138.299
2004	438.170	223.648	30.564	183.958
2005	453.947	231.244	27.929	194.774

Tab.11.30:
vendite di olio
combustibile, GPL
e lubrificanti in
provincia di Padova
(tonnellate),
2002 - 2005

[Fonte:
Ministero delle Attività
Produttive]

Anno	Olio combustibile			GPL		Lubrificanti		
	Totale	Denso BTZ	Totale	Autotrazione	Autotrazione rete	Totale	Rete	Extra rete
2002	15.687	14.367	45.347	16.605	10.342	8.349	445	7.904
2003	11.610	10.119	47.720	17.536	9.367	8.169	415	7.754
2004	10.745	10.494	43.775	15.426	8.458	8.223	363	7.860
2005	9.361	8.999	42.792	14.987	8.122	7.810	331	7.478

TERM 01

D

PD

CONSUMI ENERGETICI FINALI DEI TRASPORTI
PER MODALITA'

conseguenze ambientali

11.4.2 Le emissioni

Il settore dei trasporti è responsabile in Italia di un terzo delle emissioni di gas serra, del 47% di quelle di NO_x , del 32% delle polveri e del 31% del benzene. Il settore trasporti è responsabile del 61% delle emissioni nazionali. Ma le emissioni sono comunque diminuite: tra il 1990 e il 2004 è stato registrato in particolare un -78% per il benzene, -21% per le polveri e l'eliminazione del piombo. Le vetture in circolazione che rispondono agli standard ambientali in vigore nel 2005 sono il 93% delle auto diesel, il 73% di quelle a benzina e il 68% dei veicoli commerciali.

Per quanto riguarda il traffico veicolare, esso contribuisce sostanzialmente alla presenza di alte concentrazioni di polveri in ambito cittadino. Il tema delle polveri è quello che maggiormente preoccupa la salute pubblica e rispetto al quale è necessario intervenire con urgenza. I veicoli, infatti, producono polveri sia come conseguenza dell'utilizzo di combustibili fossili per la

loro alimentazione, sia - in misura minore - per l'usura di pneumatici, freni e manto stradale. Dai dati rilevati dall'APAT (Agenzia Protezione Ambiente e Servizi Tecnici) in Italia, per l'anno 2004, risulta che le autovetture hanno contribuito alla produzione di PM_{10} con circa 26.615 tonnellate di tale particolato. Un'analisi più approfondita consente di attribuire incidenze diverse a seconda dell'alimentazione delle autovetture stesse. Nel 2004, come nei precedenti, si è assistito ad una ulteriore crescita degli autoveicoli alimentati a gasolio e tale incremento incide pesantemente sull'aumento di PM_{10} . La percentuale di autovetture a gasolio, infatti, è passata dal 21,66% del 2003 al 25,33% del 2004 e, pur rappresentando un quarto dell'intero circolante, produce oltre il 55% di PM_{10} , situazione che peggiora ulteriormente se si considera solo il ciclo urbano. Tali valori potrebbero suggerire, quindi, ulteriori politiche mirate di restrizione del traffico cittadino in caso di superamento dei limiti sul PM_{10} .

TERM 02

P

D



EMISSIONI DI GAS SERRA DA TRASPORTI, PER MODALITA'

conseguenze ambientali

I gas serra sono i gas atmosferici che assorbono la radiazione infrarossa e che per questo causano l'effetto serra. I gas serra naturali comprendono l'anidride carbonica (CO_2), il metano (CH_4), l'ossido nitrico (NO) e l'ozono (O_3).

La misura generalmente utilizzata per comparare le emissioni dei vari gas serra sulla base del loro potenziale di riscaldamento globale GWP (Global Warming Potential) sono gli equivalenti di biossido di carbonio (carbon dioxide equivalent, CDE), comunemente espressi in "milioni di tonnellate di anidride carbonica".

I numeri mostrano che in ambito urbano il peso percentuale che il settore dei trasporti determina sulle emissioni totali è di gran lunga superiore alla media provinciale. In città, ad esempio, i trasporti sono responsabili del 65% delle emissioni di ossidi di azoto, percentuale che in provincia arriva al 47%. Questo sia perché in città si concentrano i principali traffici veicolari sia perché diminuisce il peso delle unità produttive maggiormente distribuite sul territorio.

Solo Comune di Padova

Provincia di Padova

	Da trasporto su strada	Peso %	Da trasporto su strada	Peso %	Totale
NO_x	2.553	65%	10.546	47%	22.231
CO_2	389.089	31%	1.600.753	25%	6.316.374
CH_4	112	7%	419	2%	23.537

Tab.11.31: emissioni di gas serra inquinanti dovuti al trasporto su strada e peso % sul totale (t/a) - 2000
[Fonte: elaborazione Agenda 21 Consulting su dati ARPAV]

TERM 03

P

D



EMISSIONI DI INQUINANTI ATMOSFERICI DA TRASPORTI, PER MODALITA'

conseguenze ambientali



Tab.11.32:
emissioni di gas
inquinanti dovuti al
trasporto su strada
e peso percentuale
sul totale (t/a)
- 2000

[Fonte:
elaborazione Agenda
21 Consulting su dati
ARPAV]

	Solo Comune di Padova		Provincia di Padova		Provincia di Padova
	Da trasporto su strada	Peso %	Da trasporto su strada	Peso %	Totale
PM ₁₀	204	54%	857	31%	2.782
SO _x	42	5%	177	4%	4.948
N ₂ O	36	26%	147	6%	2.410
COV	1.987	54%	7.264	39%	18.819
NH ₃	66	32%	269	2%	11.420
CO	10.293	81%	38.930	74%	52.583
Benzene	37	90%	141	78%	180

TERM 04

S	PD	-	?
---	----	---	---

SUPERAMENTO DEGLI OBIETTIVI DI QUALITA'
DELL'ARIA (CAUSA TRAFFICO)

conseguenze ambientali

Non è ragionevolmente possibile dire quanti dei superamenti degli obiettivi di qualità dipendano dal traffico. Si potrebbe ragionare in termini probabilistici: se, ad esempio, in ambito urbano il settore dei trasporti incide per il 54% sulle emissioni di polveri, è probabile che attorno a questa percentuale si possa attribuire la quota di superamenti dei limiti di PM₁₀ dovuti a traffico.

Poiché le concentrazioni degli inquinanti dipendono però da molti fattori, primo fra tutti la climatologia, non appare però corretto estendere l'esempio sopra riportato per fornire un risultato incerto e che varia naturalmente da inquinante a inquinante.

Il rumore

11.4.3

Un altro degli impatti importanti sulle comunità locali è l'inquinamento acustico. La trattazione di tale aspetto è rinviata al capitolo specifico sul rumore.

TERM 05

I	PD	☹	?
---	----	---	---

RUMORE DEL TRAFFICO: esposizione e disturbo

conseguenze ambientali

11.4.4

Gli incidenti

Gli incidenti stradali provocano ogni anno in Italia circa 8.000 decessi (2% del totale), circa 170.000 ricoveri ospedalieri e 600.000 prestazioni di pronto soccorso non seguite da ricovero; rappresentano inoltre la prima causa di morte tra i maschi sotto i 40 anni. E' diventato prioritario, pertanto, individuare continuamente nuove strategie di prevenzione che consentano, a breve, medio e lungo termine di porre un argine a questo allarmante fenomeno.

Sulla rete stradale della provincia di Padova dal 1998 al 2004 il numero degli incidenti è cresciuto del 73% con un elevato incremento dei feriti ma con una diminuzione

del tasso di lesività e mortalità; il numero di decessi, nonostante i numerosi incidenti scende, nello stesso arco temporale, del 12%.

In provincia il numero di incidenti occorsi nel 2004 sono stati più di 4.000, hanno causato quasi 100 morti e 5.500 feriti.

Confrontando questi dati con quelli delle altre province venete si vede che Padova presenta il più alto numero di incidenti, ma i tristi primati negativi per quanto riguarda i decessi sono detenuti dalle province di Treviso e Verona e il tasso di mortalità per la provincia di Padova si presenta come il più basso a livello regionale.

TERM 09

P

D

NUMERO DI INCIDENTI, MORTI E FERITI
NEL TRASPORTO

conseguenze ambientali

Provincia di Padova	Totale incidenti	Totale morti	Totale feriti	Tasso di mortalità	Tasso di lesività	Tasso di pericolosità	Incidenti per 10.000 abitanti
1998	2.385	113	3.405	4,74	142,77	3,21	28,22
2000	3.997	102	5.502	2,55	137,65	1,82	46,84
2002	3.664	117	5.079	3,19	138,62	2,25	42,72
2004	4.138	99	5.519	2,39	133,37	1,76	46,87

Tab.11.33:
incidenti, morti e feriti sulle strade della provincia di Padova e del Veneto, 1998 - 2004

[Fonte:
elaborazioni a cura della Direzione
Sistema Statistico Regionale su dati di fonte ISTAT-ACI]

Tasso di mortalità = (Numero morti)/(Numero incidenti)*100
 Tasso di lesività = (Numero feriti)/(Numero incidenti)*100
 Tasso di pericolosità = (Numero morti)/(Numero morti + Numero feriti)*100
 Incidenti per 10.000 abitanti = (Numero incidenti)/(Popolazione)*10.000

	Totale incidenti	Totale morti	Totale feriti	Tasso di mortalità	Tasso di lesività
Verona	3.814	110	5.188	28,8	136,02
Vicenza	2.871	85	3.974	29,6	138,41
Belluno	717	20	1.070	27,9	149,23
Treviso	2.904	115	4.159	39,6	143,21
Venezia	2.906	85	4.267	29,2	146,83
Padova	4.138	99	5.519	23,9	133,37
Rovigo	918	28	1.347	30,5	146,73
Veneto	18.268	542	25.524	29,7	139,71

Tab.11.34:
incidenti, morti e feriti sulle strade della Regione Veneto - 2004

[Fonte:
ACI - Osservatorio
Sinistrosità Stradale]

	Incidenti	Morti	Feriti	Incidenti per km	Tasso di mortalità	Indice di gravità
A4 (tratto Mi-Ve)	70	0	126	2,46	0,00	0,00
A13 Bo-Pd	86	3	137	1,93	34,88	21,43
A13 Raccordo Pd sud	3	0	3	0,68	0,00	0,00
SS 010 – Padana Inferiore	72	4	102	2,47	55,56	37,74
SS 011 – Padana Superiore	62	4	79	2,34	64,52	48,19
SS 016 – Adriatica	83	3	135	2,19	36,14	21,74
SS 016 dir/a - Adriatica	2	0	2	0,40	0,00	0,00
SS 047 – della Valsugana	59	2	88	1,79	33,90	22,22
SS 047 racc – di Altichiero	2	0	2	0,19	0,00	0,00
SS 053 – Postumia	41	2	54	2,02	48,78	35,71
SS 245 - Castellana	21	2	25	2,04	95,24	74,07
SS 247 – Riviera	9	0	11	0,73	0,00	0,00
SS 250 – delle Terme Euganee	21	0	29	1,48	0,00	0,00
SS 307 – del Santo	76	2	97	3,05	26,32	20,20
SS 309 – Romea	12	0	21	1,21	0,00	0,00
SS 515 – Noalese	8	0	10	1,95	0,00	0,00
SS 516 – Piovese	96	5	159	3,22	52,08	30,49

Tab.11.35:
indicatori statistici per strada nei tratti che gravitano attorno alla provincia di Padova – 2004

[Fonte:
ACI - Osservatorio
Sinistrosità Stradale]



La strada più pericolosa che attraversa la provincia è la SS 516 Piovese seguita a breve distanza dal tratto autostradale della A13 che collega Padova a Bologna. I tassi di mortalità maggiori invece vengono detenuti dalla SS 011 Padana Superiore che attraversa i territori comunali di Veggiano, Mestrino, Rubano, Padova e Vigonza.

11.4.5 Altre conseguenze

Altre conseguenze ambientali che dovrebbero essere considerate quando si analizza il tema dei trasporti sono:

- la frammentazione degli ecosistemi e degli habitat da parte delle infrastrutture di trasporto (individuata dallo schema Term con l'indicatore 06);
- l'occupazione di territorio da parte delle infrastrutture di trasporto (individuato dallo schema Term con l'indicatore 08);
- i rifiuti dai veicoli stradali (rottamazioni, residui di petrolio e pneumatici) (individuato dallo schema Term con l'indicatore 11).

Gli indicatori Term 06 e 08 appaiono importanti soprattutto in fase di valutazione e possono essere utilizzati sia in sede di VIA (Valutazione di Impatto Ambientale) che di VAS (Valutazione Ambientale Strategica) soprattutto nello studio e nella valutazione di diverse alternative progettuali. Tali dati non sono invece al momento disponibili per la compilazione del presente Rapporto.

Il tema invece della produzioni dei rifiuti può essere affrontato partendo innanzitutto dal quantitativo del parco auto che viene radiato, e quindi demolito, ogni anno. Nel corso del 2004 sono stati radiati circa 20.500 veicoli di cui circa 19 mila autovetture.

Tab.11.36:
statistica radiato
distribuito per
categoria e causale
(demolizione)
– 2002, 2004

[Fonte:
Aci – Area statistica]

		Autovetture	Autocarri trasporto merci	Autobus	Motocicli	Altri veicoli	Totale
2002	Provincia di Padova	23.278	936	13	160	149	24.536
	Veneto	120.839	5.194	130	940	1.006	128.109
2004	Provincia di Padova	18.925	1.255	13	165	138	20.496
	Veneto	105.351	5.941	81	870	917	113.160

11.5 Tecnologia ed efficienza di utilizzo

11.5.1 Efficienza

L'efficienza energetica di un sistema di trasporto è direttamente legata alle tecnologie utilizzate, ma è anche influenzata dal comportamento degli utenti (stili di guida) e dalla normativa. Riuscire a descrivere le diverse modalità di trasporto dal punto di vista dell'efficienza energetica e delle emissioni di gas-serra permette di orientare le politiche sui trasporti al fine di ridurre l'uso di energia per passeggero-km o per tonnellata-km.

Nel 1995 le emissioni medie di anidride carbonica degli autoveicoli europei erano stimate in circa 185 g CO₂/km. La strategia comunitaria punta a ridurre le emissioni raggiungendo i 120 grammi di CO₂/km entro il 2010 per i veicoli nuovi.

L'efficienza energetica del trasporto automobilistico, grazie ad accordi volontari intercorsi con le case automobilistiche, è migliorata negli ultimi anni,

facendo così diminuire le emissioni medie specifiche di anidride carbonica; ciò nonostante l'automobile resta il mezzo meno efficiente per il trasporto, seconda solo all'aereo. Per quanto riguarda il trasporto di merci, non si è registrato un miglioramento nell'efficienza, in parte a causa dei bassi coefficienti di carico; gli autocarri consumano molta più energia per tonnellata/km rispetto alle altre modalità. L'efficienza energetica del trasporto ferroviario è rimasta stabile negli ultimi decenni, ma la ferrovia risulta ancora essere la modalità energeticamente più efficiente mentre, nonostante i miglioramenti conseguiti negli anni ottanta, l'aviazione continua a essere quella meno efficiente.

	Autobus	Tram-Metro	Autovetture (1)	Autovetture (2)	Motocicli	Ferrovie	Aerei
Ambito urbano	0,87	0,70	2,37	3,13	1,45	Nd	Nd
Ambito extraurbano	0,33	Nd	1,40	2,35	Nd	0,75	3,15

Tab.11.37:
consumi specifici
delle diverse
modalità (MJ per
passaggero al km,
stima Italia) - 2004

[Fonte:
Apat, Servizio Sviluppo
Sostenibile e Pressioni
Ambientali]

Non siamo in grado di definire l'efficienza energetica su scala provinciale con dettaglio diverso da quanto stimato in ambito nazionale.

TERM 27

D	DQ	😊	?
---	----	---	---

Efficienza energetica tot. ed emissioni specifiche di CO₂ per il trasporto passeggeri e merci (per passeggero-km e tonn.-km e per modalità)

tecnologia ed efficienza

Un altro indicatore che viene proposto dall'Agenzia Europea e collegato alla Convenzione sull'inquinamento transfrontaliero e alla qualità dell'aria nei centri urbani è il TERM 28, relativo alle emissioni di COVNM, PM₁₀ E SO_x, per passeggero per km (o per tonnellata per chilometro nel caso di merci) per modalità di trasporto.

Le emissioni specifiche di ossidi di azoto per tutte le modalità – eccetto l'aviazione – sono notevolmente diminuite negli ultimi vent'anni, grazie alle innovazioni tecnologiche e al miglioramento della qualità dei combustibili. L'elevata età media del parco circolante rallenta e diluisce gli effetti della diffusione delle nuove tecnologie. In termini di emissioni specifiche, l'aviazione è la modalità di trasporto più inquinante, specialmente sulle brevi distanze, mentre la navigazione e il trasporto ferroviario risultano essere quelle meno inquinanti. Anche in questo caso non vi sono dettagli di livello provinciale.



TERM 28

D	DQ	😊	↗
---	----	---	---

EMISSIONI PER PASSEGGERO-KM E PER TONNELLATA-KM DI NO_x, COVNM, PM₁₀ E SO_x, PER MODALITÀ

tecnologia ed efficienza

In ambito urbano le emissioni di ossido di azoto, quantificate in grammi per passeggero al chilometro sono dell'ordine di 0,6 per chi viaggia in bus e 0,8 per chi usa l'auto. Molto bassa invece l'incidenza dei motocicli. In ambito extraurbano è l'aereo il peggior vettore con oltre 1,0 grammi per passeggero al chilometro. Il trasporto ferroviario emette in termini residuali e prossimi allo 0,1.

Per quel che riguarda i coefficienti di occupazione dei vari mezzi di trasporto non vi sono statistiche ufficiali. Le stime fatte per la sola mobilità sistematica fanno individuare un coefficiente tra l' 1,3 e l'1,7 passeggeri/auto. Per i bus una stima fatta dal Ministero per il 2003 indicava un fattore di occupazione pari al 18%, mentre per i treni si raggiunge il 40%.

TERM 29

-	DQ	😐	?
---	----	---	---

COEFFICIENTI DI OCCUPAZIONE DEI VEICOLI PASSEGGERI

tecnologia ed efficienza



TERM 31

D

D



DIFFUSIONE DI CARBURANTI più puliti e alternativi

tecnologia ed efficienza

La diffusione dei carburanti più puliti o alternativi (GPL, gas metano e biodisel) è discreta rispetto ad altri Paesi europei, ma del tutto insufficiente a bilanciare la quantità di combustibili tradizionali presenti sul mercato. Dal 2001 è comunque stata eliminata la benzina con piombo. Uno dei principali ostacoli alla diffusione di tali combustibili alternativi, per altro decisamente più economici della benzina e del gasolio (il costo di un chilometro percorso a metano è pari a circa il 45% del chilometro percorso a benzina e quello a GPL è pari a circa il 60%) è l'assenza di una rete di distribuzione adeguata e l'impossibilità di avvalersi di strutture in self service.

Si pensi ad esempio che in tutta la provincia di Padova sono in esercizio solo 16 distributori di metano, solo 2 dei quali in territorio del comune di Padova.



Tab.11.38:
impianti di
distribuzione del
metano

Comune	Indirizzo	Distanza da autostrada
ALBIGNASEGO	VICOLO SAN PIO X, 2	A13 PADOVA SUD 7,2 km
BORGORICCO	VIA DESMAN, 192	A4 PADOVA EST 16,8 km
CAMPO S. MARTINO	VIA PROVINCIALE, 30 (SS47 KM 18,120)	A4 PADOVA OVEST 13,6 km
CANDIANA	VIA DEL MARE	A13 MONSELICE 18,6 km
CITTADELLA	VIA RIVA 4 NOVEMBRE, 39	A4 PADOVA OVEST 24,5 km
CODEVIGO	SS309 ROMEA KM 96,4 - LOC. CONCHE	A13 PADOVA ZONA INDUSTRIALE 24 km
MONSELICE	VIA MOTTA, 2/D - LOC. MARENDOLE	A13 MONSELICE 4,2 km
MONSELICE	VIA VOLTA, 8 (SS16)	A13 MONSELICE 1,8 km
MONTAGNANA	VIA DELL' ARTIGIANATO (ANG.SS10 KM 352,5)	A13 MONSELICE 23,3 km
PADOVA	A4 LIMENELLA NORD (KM 230 DIR. MI)	Impianto autostradale
PADOVA	SS16 ADRIATICA, 71 - LOC. BASSANELLO	A13 PADOVA SUD 1,9 km
PADOVA	VIA ROMANA APONENSE - LOC. MANDRIA	A13 PADOVA SUD 2,7 km
PIOVE DI SACCO	VIA PIOVESE, 34BIS - LOC. S. ANGELO	A13 PADOVA ZONA INDUSTRIALE 8,1 km
RUBANO	VIA GARIBALDI, 2 (SP55) - LOC. VILLAGUATTERA	A4 PADOVA OVEST 5,2 km
S. PIETRO IN GU	VIA GUGLIELMO MARCONI, 1/B	A4 VICENZA NORD 6,7 km
VIGONZA	VIA MANARA, 20 - LOC. PERAGA	A4 PADOVA EST 5,7 km

[Fonte:
www.metanoauto.com]

11.5.2 Parco auto circolante

TERM 32

D

D



DIMENSIONE E COMPOSIZIONE della flotta veicolare

	31.12.2002	31.12.2004	Variazione %
Autobus	1.322	1.344	+1,6%
Autocarri trasporto merci	56.796	60.026	+5,7%
Autoveicoli speciali	7.796	8.900	+14,2%
Autovetture	512.069	523.149	+2,2%
Motocarri e quadricicli trasporto merci	1.002	798	-20,4%
Motocicli	60.683	69.672	+14,8%
Motoveicoli e quadricicli speciali	123	244	+98,4%
Rimorchi e semirimorchi speciali	13.397	13.045	-2,63%
Rimorchi e semirimorchi trasporto merci	6.486	6.808	+4,9%
Trattori stradali o motrici	3.392	3.661	+7,9%
Altri veicoli	2	2	0%
Totale	663.068	687.649	+3,7%

Tab.11.39:
consistenza del
parco veicolare in
provincia di Padova
– 2002, 2004

[Fonte:
Aci – Area statistica]

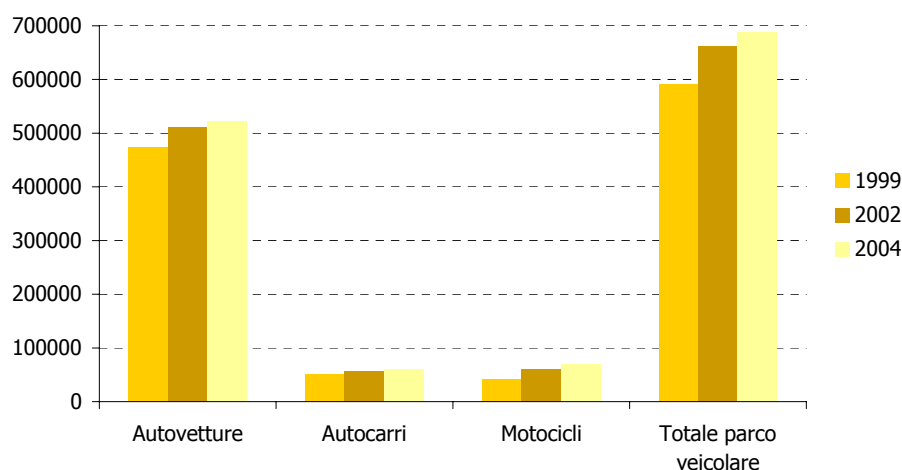


Fig.11.7:
trend del numero
di autovetture,
autocarri, motocicli
e totale del parco
veicolare presenti in
provincia di Padova
– 1999, 2002, 2004

[Fonte:
elaborazioni Agenda 21
Consulting su dati Aci
– Area statistica]

Il parco veicolare nel 2004 è aumentato rispetto al 1999 del 16,4%. L'incremento maggiore si è registrato per i motocicli, con un incremento vicino al 70%; seguono gli autocarri con un +15,6% e le autovetture che registrano un +10,2%.

Guardando i dati del 2003 nel comune capoluogo si registra naturalmente il numero massimo di iscrizioni al Pubblico Registro Automobilistico pari a 166.332 veicoli. Risulta una concentrazione importante anche nell'area dell'alta padovana. Il secondo comune con il maggior numero di veicoli circolanti è Selvazzano Dentro con 16.388. In provincia di Padova sono 778 i veicoli circolanti per 1.000 abitanti (752 nel Veneto) e, essendo Padova uno dei principali nodi viari per i trasporti del Nordest, anche la congestione delle strade risulta maggiore (488,4 veicoli circolanti per ogni km di strada contro i 365,3 del Veneto).





TERM 33

D

DQ



ETÀ MEDIA DELLA FLOTTA VEICOLARE

tecnologia ed efficienza

Dai dati del 2003 si evidenzia che il parco mezzi delle aziende di trasporto nella provincia di Padova è più giovane di un anno e mezzo rispetto alla media regionale (10,1 anni contro 11,7). Un'importante operazione della Regione ha permesso negli ultimi anni un adeguato rinnovo del parco.

I dati forniti da SITA e relativi al 2005 indicano un parco mezzi per l'85,4% di età inferiore ai 12 anni ed oltre il 50% ha meno di 5 anni. Negli ultimi 5 anni SITA ha acquistato 144 mezzi per il TPL, in sostituzione di quelli più vetusti, conseguendo così un rinnovo del 54% del parco complessivo che ha portato l'età media dei mezzi dai 10,8 anni del 2001 ai 5,6 anni al 31/12/2005.



TERM 34

D

DQ



QUOTA DELLA FLOTTA VEICOLARE conforme a determinati standard di emissione (per modalità)

La metodologia Corinair-Copert III, sviluppata nell'ambito dell'Unione Europea, stima le emissioni inquinanti da traffico veicolare attraverso la suddivisione del parco veicolare per categorie che ricalcano sostanzialmente i periodi di conformità obbligatoria alle direttive promulgate dall'Unione Europea, direttive che hanno via via ridotto i limiti massimi delle emissioni di scarico in fase di omologazione. Il dato disponibile secondo questa classificazione Copert è riferito al 2004 quando erano previste sostanzialmente 4 categorie:

- Convenzionali (pre ECE, ECE 15/00, ECE 15/01, ECE 15/02, ECE 15/03, ECE 15/04) che comprendono i veicoli da quelli immatricolati prima del 31/03/1973 fino a quelli immatricolati al 31/12/1992;

- EURO I (conformi alla direttiva 91/441, immatricolati fino al 31/12/1996);
- EURO II (conformi alla direttiva 94/12, immatricolati fino al 31/12/2000);
- EURO III (conformi alla direttiva 98/69, immatricolati fino al 31/12/2004).

Con l'EURO I il rispetto dei limiti impose l'adozione della "marmitta catalitica", limiti di emissione che insieme con le metodologie di prova e di misura sono stati notevolmente abbassati con l'introduzione dell'EURO III. Ora sono in produzione auto Euro IV ed in discussione le normative antinquinamento Euro V previste tra il 2008 ed il 2010.

Tab.11.40:
classificazione
COPERT in
provincia di Padova
e nel Veneto - 2004

[Fonte:
ACI - area statistica]

	Euro I	Euro II	Euro III	Convenzionali	Altro	Totale
Padova	92.370	158.045	155.744	116.616	374	523.149
	18%	30%	30%	22%	0%	100%
Veneto	496.800	822.294	793.008	633.051	1.932	2.747.085
	18%	30%	29%	23%	0%	100%

Nel 2004 era in circolazione ancora 1 auto su 5 di tipo "convenzionale", ossia molto inquinante. Si pensi ad esempio che un'auto a benzina di piccola cilindrata emette una quantità di monossido di carbonio pari a 3-4 volte un Euro II; rapporto che si aggira sul 5-6 per gli ossidi di azoto, e valori pari a 7-8 volte per le polveri.

Scheda di sintesi

Set	Codice	Nome	Tipologia	Qualità dati	Stato 2006	Trend	Paragrafo
TERM	18	Capacità delle reti infrastrutturali di trasporto	D	D	☹	↔	11.1.1
TERM	19	Investimenti nelle infrastrutture di trasporto pro capite e per modalità	R	PD	☹	?	11.1.6
TERM	12	Domanda di trasporto passeggeri per modalità e scopo	D	D	☹	↘	11.2.1
TERM	13	Domanda di trasporto merci per modalità e tipo di merce	D	DQ	☹	?	11.2.6
TERM	20	Prezzi del trasporto (dinamica dei prezzi del trasporto passeggeri e merci, per modalità)	R	D	☹	↘	11.3.1
TERM	21	Prezzi e tasse sui carburanti	R	D	☹	↘	11.3.1
TERM	25	Costi esterni dei trasporti	S	DQ	☹	?	11.3.2
TERM	26	Internalizzazione dei costi esterni	R	DQ	-	?	11.3.2
TERM	01	Consumi energetici finali dei trasporti, per modalità	D	PD	☹	↘	11.4.1
TERM	02	Emissioni di gas serra dai trasporti, per modalità	P	D	☹	↗	11.4.2
TERM	03	Emissioni di inquinanti atmosferici dai trasporti, per modalità	P	D	☹	↗	11.4.2
TERM	04	Superamenti degli obiettivi di qualità dell'aria (causa traffico)	S	PD	-	?	11.4.2
TERM	05	Rumore del traffico: esposizione e disturbo	I	PD	☹	?	11.4.3
TERM	09	Numero di incidenti, morti e feriti nel trasporto	P	D	☹	↗	11.4.4
TERM	27	Efficienza energetica totale ed emissioni specifiche di CO ₂ per il trasporto passeggeri e merci (per passeggero-km e tonnellata-km e per modalità)	D	DQ	☺	?	11.5.1
TERM	28	Emissioni per passeggero-km e per tonnellata-km di NO _x , COVNM, PM ₁₀ e SO _x per modalità	D	DQ	☺	↗	11.5.1
TERM	29	Coefficienti di occupazione dei veicoli passeggeri	-	DQ	☹	?	11.5.1
TERM	31	Diffusione di carburanti più puliti e alternativi	D	D	☹	↗	11.5.1
TERM	32	Dimensione e composizione della flotta veicolare	D	D	☹	↘	11.5.2
TERM	33	Età media della flotta veicolare	D	DQ	☺	↗	11.5.2
TERM	34	Quota della flotta veicolare conforme a determinati standard di emissione (per modalità)	D	DQ	☹	↗	11.5.2

Azioni, tendenze future e sostenibilità

Con riferimento all'impatto ambientale, il settore dei trasporti è anche quello che incide di più nel bilancio energetico nazionale: con 44,4 milioni di tonnellate equivalenti di petrolio consumate è responsabile del 61% delle emissioni nazionali di gas inquinanti.

Le emissioni sono comunque complessivamente in calo: in particolare, tra il 1990 e il 2004 si evidenzia una diminuzione del 78% per il benzene e del 21% per le polveri per effetto dell'aumento di veicoli in circolazione rispondenti agli standard ambientali in vigore, ma la sensibilità ambientale e le normative di riferimento sono

sempre più severe e stringenti e quanto fatto fin'ora non è sufficiente per garantire un sistema dei trasporti efficiente. In questo contesto anche la Provincia di Padova deve concorrere a migliorare la rete di trasporto (stradale, ferroviaria, del trasporto pubblico), assicurare un riequilibrio tra le diverse modalità di trasporto intervenendo, anche e per quanto di competenza, nella riorganizzazione della rete del trasporto pubblico e approvando politiche e misure per la mobilità sempre più attente alle ricadute ambientali che esse determinano. Per quest'ultimo aspetto in particolare sarà da fare



riferimento a quanto evidenziato nell'ultimo rapporto dell'Agenzia Europea per l'Ambiente (TERM, 2004a) dove vengono sottolineate le seguenti tendenze, considerate fondamentali per la politica europea dei trasporti:

- le azioni fin qui realizzate per governare il settore dei trasporti non sono riuscite a disaccoppiare la crescita dei volumi di traffico con i trend di crescita economica;
- le emissioni dei principali inquinanti atmosferici dal trasporto stradale stanno diminuendo, nonostante la crescita del traffico;
- le emissioni di gas-serra generate dal trasporto stradale e da quello aereo stanno aumentando;
- la politica di carburanti alternativi sta iniziando ad avere effetto per quanto riguarda i biocarburanti;
- le quote di mercato del trasporto stradale e aereo continuano ad aumentare;
- l'accesso a molti servizi di base dipende dall'utilizzo dell'auto;
- l'attuale struttura dei prezzi favorisce il trasporto individuale;
- esistono segni di sviluppi promettenti nella determinazione del prezzo dei trasporti;
- gli investimenti nelle infrastrutture devono bilanciare le necessità economiche e quelle ambientali;
- l'infrastruttura di trasporto sta frammentando gli habitat naturali.

Bibliografia

ACI, Annuario statistico 2004. Roma, 2005
ACI, L'incidentalità stradale nelle province italiane. Alcuni indicatori. (anno 2004). Riva del Garda, 2005
ACI, I costi sociali degli incidenti stradali in Italia (anno 2004). Riva del Garda, 2005
Amici della terra, Trenitalia - Quarto Rapporto sui costi esterni delle mobilità in Italia. Roma, 2001
APAT, La Mobilità in Italia: indicatori su trasporti e Ambiente. Roma, 2005.
APAT CTN – ACE, La disaggregazione a livello provinciale dell'inventario nazionale delle emissioni. Roma, 2004
Commissione delle Comunità europee, Libro bianco, La politica europea dei trasporti fino al 2010: il momento delle scelte. Bruxelles, 2001
Comune di Padova, La statistica per la città: Padova Prezzi al consumo 2003 – 2004, Sistema Statistico Nazionale. Padova, 2005.
European Environmental Agency, Annual report 2005, Copenhagen, 2006.
European Environmental Agency, Transport and environmental: facing a dilemma. (Term 2005). Copenhagen, 2006.
European Environmental Agency, Ten key transport and environmental issues for policy-makers. (Term 2004). Copenhagen, 2004.
ISTAT, Statistiche degli incidenti stradali – Anno 2004. Roma, 2005.
ISTAT, Le infrastrutture in Italia, Un'analisi provinciale

della dotazione e della funzionalità. Roma, 2006

Ministero delle infrastrutture e dei trasporti, Conto Nazionale delle Infrastrutture e dei Trasporti (Anno 2004). Roma, 2006

Provincia di Padova, Comune di Padova, Progettazione del riassetto di una rete integrata dei servizi di TPL urbani ed extraurbani del bacino di Padova, Padova, 2005

Regione del Veneto, Giunta Regionale, Le nostre province, Rapporto statistico sulla Provincia di Padova, 2005. Venezia, 2006

Regione del Veneto, Piano regionale dei trasporti del Veneto. Venezia 1990

Unione europea, L'Europa al bivio. Trasporti sostenibili: una necessità. Lussemburgo, 2003

Siti internet

www.aci.it
www.assaeroporti.it
www.asstra.it
www.attivitaproduttive.gov.it
www.infrastrutturetrasporti.it
www.istat.it
www.interportopd.it
www.padova-airport.it
www.provincia.padova.it
www.regione.veneto.it
www.terna.it

