

3 TRASPORTI

CAPITOLO 3 – TRASPORTI

Autori: Mario CONTALDI⁽¹⁾, Riccardo LIBURDI⁽¹⁾, Roberta PIGNATELLI⁽¹⁾

Curatori: Giovanni FINOCCHIARO⁽¹⁾, Alessandra GALOSI⁽¹⁾

Referente: Roberta PIGNATELLI⁽¹⁾

1) APAT

Q3: Quadro sinottico indicatori

Tema SINAnet	Nome Indicatore	DPSIR	Qualità informazione	Copertura		Stato e trend	Rappresentazione	
				S	T		Tabelle	Figure
T r a s p o r t i	Consumi energetici nei trasporti	D	★★★★	I	1990, 1995, 2000-2004	☹️	3.1-3.3	3.1
	Emissioni di gas serra dai trasporti	P	★★★★	I, R	1990, 1995, 2000-2004	☹️	3.4-3.5	3.2-3.3
	Emissioni di inquinanti atmosferici dai trasporti	P	★★★★	I, R	1990, 1995, 2000-2004	😊	3.6-3.11	3.4-3.5
	Rumore da traffico: esposizione e disturbo	I	★	I	1997	☹️	3.12	-
	Incidentalità nei trasporti	P	★★★★	I	1990, 1995, 2000-2004	☹️	3.13-3.17	3.6
	Sversamenti accidentali e illegali di petrolio in mare ^a	P	★	I	1993-2002	☹️	-	-
	Rifiuti dai veicoli stradali	P	★★★★	I	1995, 2000-2005	☹️	3.18-3.20	3.7
	Domanda e intensità del trasporto passeggeri	D	★★	I	1990, 1995, 2000-2004	☹️	3.21-3.23	3.8
	Domanda e intensità del trasporto merci	D	★	I	1990, 1995, 2000-2005	☹️	3.24	3.9
	Accessibilità ai servizi	R	★★	I	2000, 2004-2005	☹️	3.25-3.27	3.10
	Capacità delle reti infrastrutturali di trasporto	D	★★★★	I, C 23/103	1990, 1995, 2000-2004	☹️	3.28-3.32	-
	Prezzi dei trasporti	D	★★★★	I	1997, 2000-2005	☹️	3.33-3.34	3.10-3.11
	Tasse e tariffe nei trasporti	R	★★★★	I	1990, 1995, 2000-2006	☹️	3.35-3.37	3.12
	Spese per la mobilità personale	D	★★★★	I	1990, 1995, 2000-2005	☹️	3.38-3.42	3.13
	Costi esterni dei trasporti	P	★	I	1997-2004	☹️	3.43-3.45	3.14
	Efficienza energetica ed emissioni specifiche di CO ₂ ^a	P	★	I	2002	😊	-	-
	Emissioni specifiche di sostanze inquinanti ^a	P	★★	I	2002	😊	-	-
	Diffusione di carburanti più puliti e alternativi	D	★★★★	I	1990, 1995, 2000-2002	☹️	3.46-3.47	3.15
	Dimensione della flotta veicolare	D	★★★★	I	1990, 1995, 2000-2004	☹️	3.48-3.50	3.16
	Età media della flotta veicolare	D	★★	I	1990, 1995, 2000, 2004	☹️	3.51	3.17
Quota della flotta veicolare conforme a determinati <i>standard</i> di emissione	D	★★	I	2004	☹️	3.52	-	

^a L'indicatore non è stato aggiornato rispetto all' Annuario 2004, o perché i dati sono forniti con periodicità superiore all'anno, e/o per la non disponibilità degli stessi in tempi utili. Pertanto, nella presente edizione, non è stata riportata la relativa scheda indicatore.

Introduzione

Il sistema dei trasporti italiano si sta dimostrando sempre meno sostenibile. La domanda di mobilità continua a crescere e, cosa ancor più grave, continua a essere soddisfatta soprattutto dalla modalità di trasporto stradale, che risulta essere la meno efficiente dal punto di vista economico e ambientale; il numero dei veicoli che circolano sulle autostrade o nelle nostre città è ormai superiore ai limiti posti dal territorio stesso. La soluzione a questa situazione non può essere ricercata solo nel miglioramento tecnologico dei veicoli: occorre, invece, iniziare a porsi l'obiettivo di una sostanziale riduzione nell'uso dei mezzi di trasporto stradali, attraverso una politica dei trasporti coerente e integrata.

La Commissione europea ha auspicato una strategia di disaccoppiamento progressivo tra la crescita economica e la crescita dei trasporti, da perseguire attraverso una serie di misure che combinino la tariffazione, il riequilibrio modale e investimenti mirati alla rete transeuropea. Quest'obiettivo è stato in parte ripreso dal Piano generale dei trasporti e della logistica del 2000, ma il suo raggiungimento appare ancora lontano.

“L'insostenibilità” del nostro sistema dei trasporti si manifesta in tutte e tre le dimensioni dello sviluppo sostenibile, ossia la dimensione economica, quella ambientale e quella sociale.

Dal punto di vista economico, il settore dei trasporti genera gravi diseconomie, determinate dalla mancata internalizzazione dei costi esterni. I costi esterni del trasporto sono quei costi che ricadono sulla collettività e che non sono sostenuti dagli utenti dei mezzi o dai gestori dei servizi di trasporto a titolo di prevenzione, mitigazione o risarcimento per i danni determinati (costi relativi all'uso dell'infrastruttura, alla congestione, agli incidenti e agli impatti ambientali). Tali costi generano rilevanti distorsioni nella competitività delle diverse modalità di trasporto, favorendo una ripartizione modale irrazionale, che determina una riduzione della produttività e dell'efficienza del sistema economico e un contemporaneo aumento dell'impatto ambientale generato dal settore.

I nuovi modelli di sviluppo urbano, il mutamento negli stili di vita e il deterioramento dei servizi di trasporto pubblico contribuiscono all'inaccessibilità e alla dipendenza dall'automobile, che a sua volta determinano un ulteriore deterioramento nel livello dell'offerta di trasporto pubblico. Elevati livelli di traffico possono poi causare un isolamento sociale e limitare le reti interpersonali di supporto.

L'attuale modello di mobilità determina, inoltre, gravi danni alla salute della popolazione, soprattutto per le categorie più vulnerabili; non si tratta solo dell'effetto diretto dell'inquinamento prodotto dal traffico, ma anche dell'effetto indiretto provocato dalla riduzione dell'uso della modalità ciclo-pedonale, benefica per la salute. L'incidentalità stradale, infine, rappresenta la prima causa di morte tra i giovani di età compresa tra i 15 e i 35 anni.

Esiste poi tutta una serie di impatti diretti e indiretti del settore dei trasporti sull'ambiente: il consumo di risorse energetiche da fonti non rinnovabili, l'inquinamento atmosferico, i cambiamenti climatici, l'inquinamento acustico, l'inquinamento idrico e dei suoli, il consumo del territorio, la perdita degli habitat, il danneggiamento del patrimonio storico e artistico e i danni all'equilibrio idro-geologico e al paesaggio. Se il modello di sviluppo e il livello dei consumi dei paesi industrializzati venissero estesi al resto del mondo, occorrerebbero le risorse di almeno tre pianeti come la Terra; per quanto riguarda in particolare il sistema dei trasporti, ciò significherebbe avere 5 miliardi di automobili circolanti, sottrarre enormi superfici all'agricoltura e alla natura e accrescere enormemente i consumi di fonti fossili e quindi le emissioni inquinanti e climalteranti.




Negli ultimi anni, in realtà, si è registrata una diminuzione dell’impatto ambientale dei veicoli e delle infrastrutture di trasporto, dovuta a miglioramenti riguardo all’emissione di alcune sostanze nocive e al riciclaggio dei materiali; ma questo progresso è stato controbilanciato, in Italia, da un’enorme crescita della domanda di trasporto, soprattutto stradale, per cui l’impatto ambientale del settore dei trasporti continua a crescere.

Per pianificare i trasporti in modo globale e sostenibile occorre considerare le interazioni tra i problemi, tenendo presenti i tre aspetti della sostenibilità (sostenibilità ambientale, economica e sociale), al fine di fornire ai decisori politici delle soluzioni integrate, in grado di perseguire obiettivi multipli. Il limitarsi a una delle tre dimensioni conduce a soluzioni parziali, com’è il caso dell’utilizzo di veicoli più efficienti e più puliti, che contribuisce ad alleviare il problema dell’inquinamento atmosferico ma che non intacca altri problemi, quali la congestione del traffico o l’incidentalità.

Un supporto fondamentale alla pianificazione sostenibile dei trasporti è dato dall’utilizzo di indicatori misurabili. L’Agenzia europea per l’ambiente e la Commissione europea (DG Ambiente, DG Trasporti ed Energia ed Eurostat) hanno costituito un sistema di indicatori (TERM - *Transport and Environment Reporting Mechanism*) che copre gli aspetti principali del sistema trasporti – ambiente. Tale schema consente ai decisori politici di misurare il progresso conseguito dalle loro politiche di integrazione delle considerazioni delle tematiche ambientali nelle politiche dei trasporti, secondo quanto richiesto dal Consiglio europeo di Cardiff del 1998 e confermato dal Sesto Programma d’azione ambientale e dalla Proposta della Commissione per una strategia dell’Unione europea per lo sviluppo sostenibile.

Il progetto di costruzione degli indicatori TERM prevede il coinvolgimento delle agenzie ambientali per la validazione dei dati, le metodologie da utilizzare e per l’armonizzazione, standardizzazione e semplificazione delle procedure di raccolta dei dati statistici in un approccio coerente.

Quadro riassuntivo delle valutazioni

<i>Trend</i>	Nome indicatore	Descrizione
	Emissioni di inquinanti atmosferici dai trasporti	L’indicatore è rappresentativo delle misure tecnologiche di contenimento delle emissioni di gas nocivi; negli ultimi anni le emissioni sono diminuite in misura considerevole.
	Quota della flotta veicolare conforme a determinati <i>standard</i> di emissione	Le emissioni di sostanze nocive in questi settore sono collegate in gran parte alle modalità di combustione delle fonti energetiche; l’uso di tecnologie appropriate riduce notevolmente le emissioni.
	Emissioni di gas serra dai trasporti	Il settore dei trasporti dipende quasi totalmente dal consumo di prodotti petroliferi ed è responsabile di circa 1/3 del totale delle emissioni nazionali in atmosfera di sostanze climalteranti.

3.1 Trasporti

Gli indicatori TERM, organizzati secondo il modello DPSIR, sono suddivisi nei seguenti 7 gruppi:

- Impatti ambientali dei trasporti: Consumi energetici nei trasporti, Emissioni di gas serra dai trasporti, Emissioni di inquinanti atmosferici dai trasporti, Superamenti degli obiettivi di qualità dell’aria dovuti al traffico, Rumore da traffico: esposizione e disturbo, Frammentazione degli ecosistemi e degli habitat da parte delle infrastrutture di trasporto, Prossimità delle infrastrutture di trasporto ad aree designate, Occupazione di territorio da parte delle

infrastrutture di trasporto, Incidentalità nei trasporti, Sversamenti accidentali e illegali di petrolio in mare, Rifiuti dai veicoli stradali.

- Domanda e intensità di trasporto: Domanda e intensità del trasporto passeggeri, Domanda e intensità del trasporto merci.
- Pianificazione territoriale e accessibilità: Accesso ai servizi di base, Accessibilità dei mercati e coesione regionale, Accesso ai servizi di trasporto.
- Offerta di infrastrutture e di servizi di trasporto: Capacità delle reti infrastrutturali, Investimenti nelle infrastrutture.
- Costi e prezzi dei trasporti: Prezzi del trasporto, Prezzi e tasse sui carburanti, Tasse e tariffe dei trasporti, Sussidi, Spese per la mobilità personale, Costi esterni dei trasporti, Internalizzazione dei costi esterni.
- Tecnologia ed efficienza dell'utilizzo: Efficienza energetica ed emissioni specifiche di CO₂, Emissioni specifiche di sostanze inquinanti, Coefficienti di occupazione dei veicoli passeggeri, Fattori di carico nel trasporto merci, Diffusione di carburanti più puliti e alternativi, Dimensione della flotta veicolare, Età media della flotta veicolare, Quota della flotta veicolare conforme a determinati *standard* di emissione.
- Integrazione gestionale: Implementazione di strategie integrate, Cooperazione istituzionale, Sistemi nazionali di monitoraggio, Implementazione della valutazione ambientale strategica, Adozione di sistemi di gestione ambientale da parte delle imprese di trasporto, Consapevolezza pubblica.

Gli indicatori del presente Capitolo dell'Annuario sono organizzati secondo il suddetto schema, nello specifico nel corso del 2005, con riferimento allo schema TERM, sono stati popolati, e inseriti nell'Annuario, per l'Italia, ventuno indicatori. Per gli indicatori rimanenti non si dispone ancora di una base dati rilevante a livello nazionale; è pertanto in corso un lavoro di ricerca finalizzato al loro inserimento nelle prossime edizioni dell'Annuario dei dati ambientali.

Alcuni indicatori, presenti nella scorsa edizione dell'Annuario, non sono stati aggiornati nella presente; di contro, sono stati inseriti sei nuovi indicatori.

Q3.1: QUADRO DELLE CARATTERISTICHE DEGLI INDICATORI TRASPORTI

Codice Indicatore	Nome indicatore	Finalità	DPSIR	Riferimenti Normativi
D03.001	Consumi energetici nei trasporti	Quantificare il consumo di combustibili da parte del settore dei trasporti, al fine di contenerlo e/o diversificarlo.	D	Delib. CIPE 123/02; D.Lgs. 128/05
D03.002	Emissioni di gas serra dai trasporti	Valutare le emissioni di gas serra prodotte dal settore dei trasporti, al fine di verificare il raggiungimento degli obiettivi nazionali e internazionali di riduzione delle relative emissioni entro il 2010.	P	L. 120/02
D03.003	Emissioni di inquinanti atmosferici dai trasporti	Valutare le emissioni dei principali inquinanti atmosferici prodotte dal settore dei trasporti, al fine di verificare il raggiungimento degli obiettivi europei e internazionali di riduzione delle emissioni entro il 2010.	P	Dir. 2001/81/CE; Dir. 2003/17/CE; Dir. 2005/33/CE; D.Lgs. 171/04; D.Lgs. 66/05
D03.019	Rumore da traffico: esposizione e disturbo	Monitorare il numero delle persone esposte e disturbate da livelli di rumore da traffico elevati, tali da minacciare la salute e la qualità della vita.	I	L. 447/95; D.Lgs. 13/05; D.Lgs. 194/05
D03.009	Incidentalità nei trasporti	Determinare i tassi di mortalità e di morbilità associati alle diverse modalità di trasporto al fine di aumentare la sicurezza del trasporto.	P	CE COM(2001)370; Delib. CIPE 100/02
D03.012	Sversamenti accidentali e illegali di petrolio in mare ^a	Quantificare gli scarichi in mare di petrolio dalle navi, al fine di eliminare l'inquinamento da petrolio e proibirne gli scarichi illegali.	P	L. 51/01
D03.015	Rifiuti dai veicoli stradali	Monitorare la produzione di rifiuti dai veicoli stradali al fine di aumentare la prevenzione, ricorrendo quanto più possibile al riuso e al riciclaggio.	P	Dir. 2000/53/CE; Dir. 199/31/CE; Dir. 2000/76/CE; D.Lgs. 209/03; Dec. 2006/443/CE D.Lgs. 149/06
D03.004	Domanda e intensità del trasporto passeggeri	Confrontare l'andamento della domanda del trasporto passeggeri con quello della crescita economica; confrontare le diverse modalità di trasporto e le loro dinamiche interne di sviluppo, per tendere al riequilibrio modale.	D	Delib. CIPE 1/01
D03.010	Domanda e intensità del trasporto merci	Valutare la domanda del trasporto merci e confrontarne l'andamento con quello della crescita economica; confrontare le diverse modalità di trasporto e le loro dinamiche interne di sviluppo, per tendere a una ripartizione modale più efficiente.	D	Delib. CIPE 1/01
D03.016	Accessibilità ai servizi	Valutare l'accessibilità ai servizi e ai mezzi di trasporto, al fine di aumentarla, soprattutto relativamente alle modalità di trasporto collettivo.	R	CE COM(2001)370; CE COM(2001)31 final; Dir. 2001/42/CE
D03.005	Capacità delle reti infrastrutturali di trasporto	Quantificare alcune grandezze che consentono di monitorare le reti infrastrutturali di trasporto, al fine di ottimizzare l'utilizzo della capacità infrastrutturale esistente e di rivitalizzare alcune modalità di trasporto, come quella ferroviaria.	D	CE COM(2001)370; CE COM(2001) 263 final;

Codice Indicatore	Nome indicatore	Finalità	DPSIR	Riferimenti Normativi
D03.018	Prezzi dei trasporti	Descrivere la dinamica dei prezzi del trasporto passeggeri e merci, evidenziando l'evoluzione nel tempo di questo importante determinante della domanda di trasporto e della sua ripartizione modale.	D	CE COM(2001)370;
D03.021	Tasse e tariffe nei trasporti	Monitorare l'evoluzione dei prezzi e delle tariffe nei trasporti, al fine di determinare i prezzi in maniera equa ed efficiente tra le modalità.	R	CE COM(2001)370; Dir 2006/38/CE
D03.020	Spese per la mobilità personale	Valutare in che modo le persone spendono per i trasporti, e se spendono per questo settore una quota fissa del loro budget.	D	Non applicabile
D03.017	Costi esterni dei trasporti	Stimare e ridurre i costi esterni del trasporto.	P	Non applicabile
D03.006	Efficienza energetica ed emissioni specifiche di CO ₂ ^a	Confrontare le diverse modalità di trasporto, dal punto di vista dell'efficienza energetica e dei gas serra, al fine di ridurre l'uso di energia per passeggero-km per tonnellata-km	P	Non applicabile
D03.007	Emissioni specifiche di sostanze inquinanti ^a	Quantificare e confrontare le emissioni inquinanti dei diversi veicoli e modalità di trasporto	P	Non applicabile
D03.011	Diffusione di carburanti più puliti e alternativi	Misurare il livello di penetrazione dei carburanti meno inquinanti, al fine di favorirne la diffusione.	D	D.Lgs 128/05; Dir. 2003/30/CE; L 81/06
D03.008	Dimensione della flotta veicolare	Monitorare un importante "driving factor" per la domanda di trasporto stradale e le pressioni ambientali da essa determinate. E' dimostrato che un maggiore possesso di auto private ne determina un maggiore utilizzo, mentre può avere effetto opposto sull'utilizzo del trasporto pubblico.	D	Non applicabile
D03.013	Età media della flotta veicolare	Monitorare accuratamente l'età media dei veicoli circolanti al fine di valutare il tempo di diffusione delle nuove tecnologie meno inquinanti.	D	Non applicabile
D03.014	Quota della flotta veicolare conforme a determinati standard di emissione	Monitorare la quota della flotta veicolare conforme agli standard di emissione più recenti per i nuovi veicoli.	D	Dir. 1991/441/CEE; Dir. 1994/12/CEE; Dir. 1998/69/CE

^a L'indicatore non è stato aggiornato rispetto all'Annuario 2004, o perché i dati sono forniti con periodicità superiore all'anno, e/o per la non disponibilità degli stessi in tempi utili. Pertanto, nella presente edizione, non è stata riportata la relativa scheda indicatore.

Bibliografia

ACI, *Autoritratto*, Roma, Anni vari
ACI, *Annuario statistico 2006*, Roma, 2006
APAT, *Italian Greenhouse Inventory 1990-2004, National Inventory Report 2006*, Roma, 2006
European Commission, *European Transport Policy for 2010: Time to Decide* - COM(2001)370 - White Paper of the Commission of the European Communities - Brussels, Belgium, 2001a
European Commission, *A Sustainable Europe for a Better World: a European Union Strategy for Sustainable Development* - COM(2001)263 final - Communication from the Commission of the European Communities - Brussels, Belgium, 2001b

European Commission, *Environment 2010: Our Future, Our Choice – The Sixth Environmental Action Programme* – COM(2001)31 final – Communication from the Commission to the Council, the European Parliament, the Economic and Social Committee and the Committee of the Regions – Brussels, Belgium, 2001c

European Environment Agency, *Emission Inventory Guidebook – Road Transport*, Copenhagen, 1996

European Environment Agency, *Transport and Environment: Facing a Dilemma – TERM 2005: Indicators Tracking Transport and Environment in the European Union* – EEA Report No 3/2006 – Copenhagen, 2006

EUROSTAT, *Statistics in Focus – Transport - 9/2006* – European Communities – Luxembourg, 2006

INFRAS, *External Costs of Transport – Update Study*, Zurich/Karlsruhe, 2004

ISFORT, *Audimob: Osservatorio sulla mobilità degli italiani*, Roma, 2006

ISTAT, *Indicatori ambientali urbani – Anni 2002-2003*, Roma, 2005

ISTAT, *Statistica degli incidenti stradali – Anni 2003-2004*, Roma, 2005

ISTAT, *Annuario statistico 2006*, Roma, 2006

ISTAT, *I consumi delle famiglie – Anno 2004*, Roma, 2006

M. Contaldi – R. Pignatelli , *La mobilità in Italia: indicatori su trasporti e ambiente – Dati di sintesi – Anno 2005* – APAT, Roma, 2005

Ministero delle Attività Produttive , *Bilancio energetico nazionale*, Roma, Anni Vari

Ministero delle infrastrutture - Ministero dei Trasporti, *Conto nazionale delle infrastrutture e dei trasporti – Anno 2004*, Roma, 2006

OCSE , *Rapporto sulle performance ambientali – Italia*, Parigi, 2002

Unione Petrolifera, *Relazione Annuale 2006*, Roma, 2006.

CONSUMI ENERGETICI NEI TRASPORTI

INDICATORE — D03.001

DESCRIZIONE

Vengono considerati i consumi energetici del settore a livello nazionale, distinti in energia finale e primaria; i dati di consumo sono caratterizzati specificando il tipo di alimentazione, il tipo di traffico (passeggeri/merci) e la quota consumata dal trasporto stradale. Per la conversione di energia elettrica è stata adottata la convenzione del MAP (2200 kcal/kwh). Il consumo energetico, e in particolare quello di combustibili fossili, è strettamente connesso alle emissioni di gas serra e alla sicurezza dell'approvvigionamento.

UNITÀ di MISURA

Petajoule (PJ); Milioni di tonnellate equivalenti di petrolio (Mtep); percentuale (%).

FONTE dei DATI

MAP; MIT.

PERIODICITÀ di AGGIORNAMENTO

Annuale

QUALITÀ dell'INFORMAZIONE

Rilevanza	Accuratezza	Comparabilità nel tempo	Comparabilità nello spazio
1	1	1	1

Qualità alta. Sono disponibili, per tipo di carburante, i dati a livello nazionale, regionale e provinciale. I dati derivano da documentazione di tipo fiscale e sono confrontabili sia nel tempo che nello spazio.



SCOPO e LIMITI

Quantificare il consumo di combustibili da parte del settore dei trasporti, al fine di contenerlo e/o diversificarlo.

OBIETTIVI FISSATI dalla NORMATIVA

La Delibera CIPE 123/2002 (Revisione delle linee guida per le politiche e misure nazionali di riduzione delle emissioni dei gas serra) fissa un obiettivo settoriale di emissioni di gas serra strettamente connesso al consumo di combustibili fossili. Il decreto legislativo 128/2005, di recepimento della direttiva 2003/30/CE sulla promozione dell'uso dei biocarburanti o di altri carburanti rinnovabili nei trasporti, prevede il raggiungimento di limiti indicativi per l'utilizzo dei biocarburanti nel settore dei trasporti (1% nel 2005 e 2,5% nel 2010) più bassi di quelli riportati nella direttiva.

STATO e TREND

La quota di energia consumata dal settore dei trasporti è pari ad oltre un quarto del totale del consumo finale di energia. Il settore dipende quasi totalmente dal consumo di prodotti petroliferi (benzina, gasolio, GPL e carboturbo), causando l'immissione in atmosfera di numerose sostanze

inquinanti e climalteranti. Le innovazioni tecnologiche apportate ai veicoli non sembrano in grado, da sole, di risolvere i problemi energetici e di emissioni di gas serra.

COMMENTI a TABELLE e FIGURE

Attualmente, in Italia, l'aumento dell'efficienza energetica dei veicoli non riesce a bilanciare la crescente domanda di trasporto, il continuo spostamento modale a favore del trasporto stradale e aereo e l'aumento della potenza e della cilindrata media dei veicoli; pertanto, pur a fronte di una progressiva riduzione dei consumi unitari a parità di modello di veicolo, i consumi totali di energia del settore continuano a crescere. Il settore registra, infatti, il maggior tasso di crescita dei consumi, con un aumento del 27,3% nel periodo 1990-2004 (vedi tabella 3.1); la quota maggiore dell'energia, pari al 94% viene consumata dal trasporto stradale (vedi tabella 3.3).

Tabella 3.1: Consumi energetici nel settore dei trasporti, usi finali

	1990	1995	2000	2001	2002	2003	2004
	PJ						
Carburanti	1.424,7	1.562,1	1.689,1	1.717,4	1.748,5	1.773,7	1.816,1
Gasolio	691,7	651,6	772,9	818,4	872,6	928,9	1.010,7
<i>di cui biodiesel</i>	-	-	2,8	3,6	5,9	9,5	10,6
Benzina	585,8	761,2	734,4	720,7	700,7	671,5	635,4
GPL	61,8	68	65,5	64	60,4	55,6	50,9
Gas naturale	8,7	10,2	13,8	15,5	15,3	15,4	15,2
Carboturbo voli nazionali	23,5	24,5	39,2	37,2	38,6	39,8	38,5
Bunker per cabotaggio	53,2	46,6	63,3	61,6	60,9	62,5	65,4
Elettricità	24,1	27,3	25,7	25,6	27,2	28,8	28,6
TOTALE	1.448,8	1.589,4	1.714,8	1.743,1	1.775,7	1.802,5	1.844,6
Altri usi dei combustibili							
Carboturbo voli inter.	58,6	78,5	109,5	105,9	97,0	112,5	112,7
Bunkers navi intern.	54,7	54,3	52,0	58,1	66,3	74,1	76,9

Fonte: Elaborazione APAT su dati MAP

LEGENDA: Dal gennaio 2002 non è più in vendita benzina con piombo sul territorio italiano. I consumi di elettricità si riferiscono a treni, metropolitane, tram e altri mezzi di trasporto ettometrici (scale mobili e tappeti mobili, funivie, sciovie) ed attività commerciali connesse con i trasporti. Questi dati di consumo sono coerenti con i dati utilizzati per il calcolo delle emissioni; per ottenere i combustibili riportati nel BEN occorre sottrarre al totale la voce "bunker per cabotaggio" e sommare quella "Carboturbo voli internazionali".

Tabella 3.2: Consumi energetici nei trasporti, in energia finale e primaria

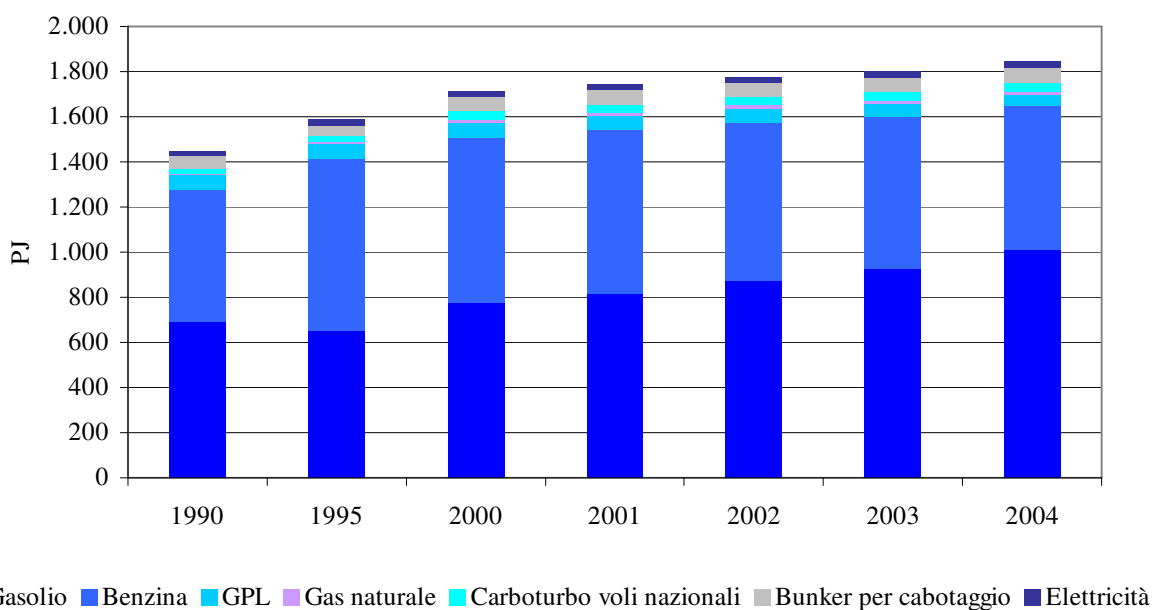
	1990	1995	2000	2001	2002	2003	2004
	Mtep						
Carburanti							
usi finali	33,3	36,8	39,5	40,2	41,0	41,5	42,3
energia primaria	34,5	38,4	40,9	41,7	42,5	42,9	43,7
Elettricità							
usi finali	0,6	0,7	0,6	0,6	0,6	0,7	0,7
energia primaria	1,3	1,5	1,4	1,4	1,5	1,6	1,7
Totale energia primaria	35,9	39,9	42,3	43,1	44,1	44,6	45,3

Fonte: Elaborazione APAT su dati MAP

Tabella 3.3: Consumi energetici nei trasporti per alimentazione, tipo di traffico e modalità

	1990	1995	2000	2001	2002	2003	2004
	%						
Alimentazione							
Benzina	41,4	48,6	43,8	42,2	40,3	38,1	35,5
Gasolio	46,5	40,1	43,8	45,8	48,1	50,4	53,4
<i>di cui biodiesel</i>	0,0	0,0	0,4	0,5	0,7	1,1	1,1
GPL	4,4	4,3	3,9	3,8	3,5	3,2	2,8
Gas naturale	0,6	0,7	0,8	0,9	0,9	0,9	0,9
Carboturbo voli nazionali	1,7	1,6	2,3	2,2	2,2	2,3	2,2
Bunker per cabotaggio	3,7	3,0	3,8	3,6	3,5	3,6	3,7
Elettricità	1,7	1,7	1,5	1,5	1,6	1,6	1,6
Tipo di traffico							
Passeggeri	65,0	67,5	67,2	66,6	66,2	66,3	65,3
Merci	32,1	30,4	31,9	32,0	32,3	32,1	33,4
Altro (P.A., nautica, voli int.)	3,0	2,1	0,9	1,3	1,5	1,6	1,3
Modalità							
Strada	93,2	94,1	92,9	93,2	93,2	93,4	94,0
Altri modi	6,8	5,9	7,1	6,8	6,8	6,6	6,0

Fonte: Elaborazione APAT su dati MAP e MIT



Fonte: Elaborazione APAT su dati MAP

Figura 3.1: Consumi complessivi di carburante ed elettricità nei trasporti

EMISSIONI DI GAS SERRA DAI TRASPORTI

INDICATORE — D03.002

DESCRIZIONE

Le crescenti concentrazioni in atmosfera di gas serra determinano pericolosi effetti sulle temperature globali e sul clima terrestre, e potenziali conseguenze negative per gli ecosistemi, gli insediamenti umani, l'agricoltura e le attività socio-economiche. L'indicatore considera la presenza in atmosfera dei tre principali gas serra: anidride carbonica (CO₂), metano (CH₄) e protossido di azoto (N₂O).

UNITÀ di MISURA

Milioni di tonnellate di anidride carbonica equivalente (MtCO₂eq); percentuale (%).

FONTE dei DATI

APAT; ACI; MAP; MIT.

PERIODICITÀ di AGGIORNAMENTO

Annuale

QUALITÀ dell'INFORMAZIONE

Rilevanza	Accuratezza	Comparabilità nel tempo	Comparabilità nello spazio
1	2	1	1

Qualità alta. Sono disponibili dati solo a livello nazionale. È possibile ricavare i valori regionali e provinciali, per tipo di carburante.



SCOPO e LIMITI

Valutare le emissioni di gas serra prodotte dal settore dei trasporti, al fine di verificare il raggiungimento degli obiettivi nazionali e internazionali di riduzione delle relative emissioni.

Le emissioni, calcolate sulla base delle Linee guida della Convenzione Quadro dell'ONU sui cambiamenti climatici, si riferiscono solo ai trasporti nazionali, escludendo le emissioni dai bunkeraggi internazionali.

OBIETTIVI FISSATI dalla NORMATIVA

La legge 120/02 ratifica il Protocollo di Kyoto alla Convenzione delle Nazioni Unite sul cambiamento climatico, firmato da oltre 140 Paesi per ridurre entro il 2012 dell'8% i gas serra rispetto ai livelli del 1990; il protocollo, entrato in vigore il 16/02/2005, impegna l'Italia a ridurre le proprie emissioni, entro il 2008-2012, del 6,5% rispetto al 1990.

STATO e TREND

Il settore dei trasporti dipende quasi totalmente dal consumo di prodotti petroliferi ed è responsabile di circa un terzo del totale delle emissioni nazionali in atmosfera di sostanze climalteranti.

Il settore ha registrato l'aumento più cospicuo delle emissioni di gas serra nel periodo 1990-2004; la domanda di mobilità e, in particolare, la quota del trasporto stradale sono sempre cresciuti nel periodo preso in esame.

COMMENTI a TABELLE e FIGURE

Le emissioni nazionali di gas serra dai trasporti sono aumentate del 27,5% tra il 1990 e il 2004 (vedi tabella 3.4); esse sono dovute per il 96,5% alle emissioni di anidride carbonica, strettamente collegate ai consumi energetici. L'aumento delle emissioni di protossido di azoto è collegato all'espansione del parco veicolare dotato di marmitte catalitiche per i gas di scarico.

Le emissioni di metano sono piuttosto stabili, grazie all'effetto di miglioramenti tecnologici che limitano le emissioni di COV dei tubi di scappamento e le emissioni evaporative (per le auto), bilanciato però dall'espansione del parco a 2 ruote. Va sottolineato che in Italia è presente una considerevole flotta di motociclette e ciclomotori (circa 9,2 milioni di veicoli nel 2004, in costante aumento a partire dal 1990), della quale solo una piccola parte è conferme ai severi controlli delle emissioni di COV. Il 65,8% delle emissioni di gas serra del settore si produce nell'ambito del trasporto passeggeri; la modalità del trasporto stradale è responsabile del 95,8% delle emissioni (tabella 3.5).

Tabella 3.4: Emissioni di gas serra dal settore dei trasporti in Italia

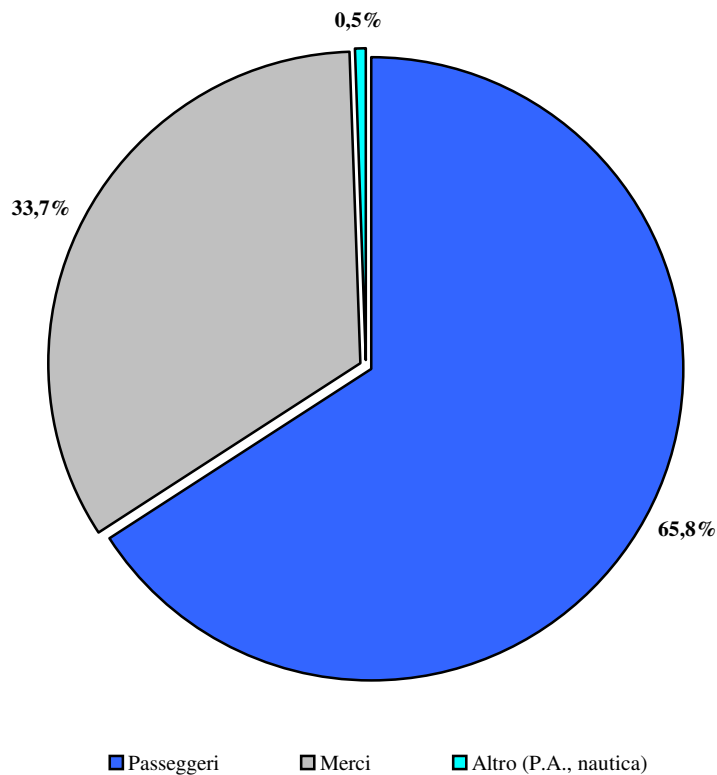
	1990	1995	2000	2001	2002	2003	2004
	MtCO₂eq						
Anidride carbonica	101,5	112,0	120,4	122,8	124,9	126,0	128,0
Metano	0,8	0,9	0,8	0,7	0,7	0,6	0,7
Protossido di azoto	1,7	2,2	3,2	3,3	3,7	3,8	4,0
TOTALE	104,0	115,1	124,5	126,8	129,2	130,4	132,6

Fonte: APAT

Tabella 3.5: Emissioni di gas serra per tipo di traffico e modalità

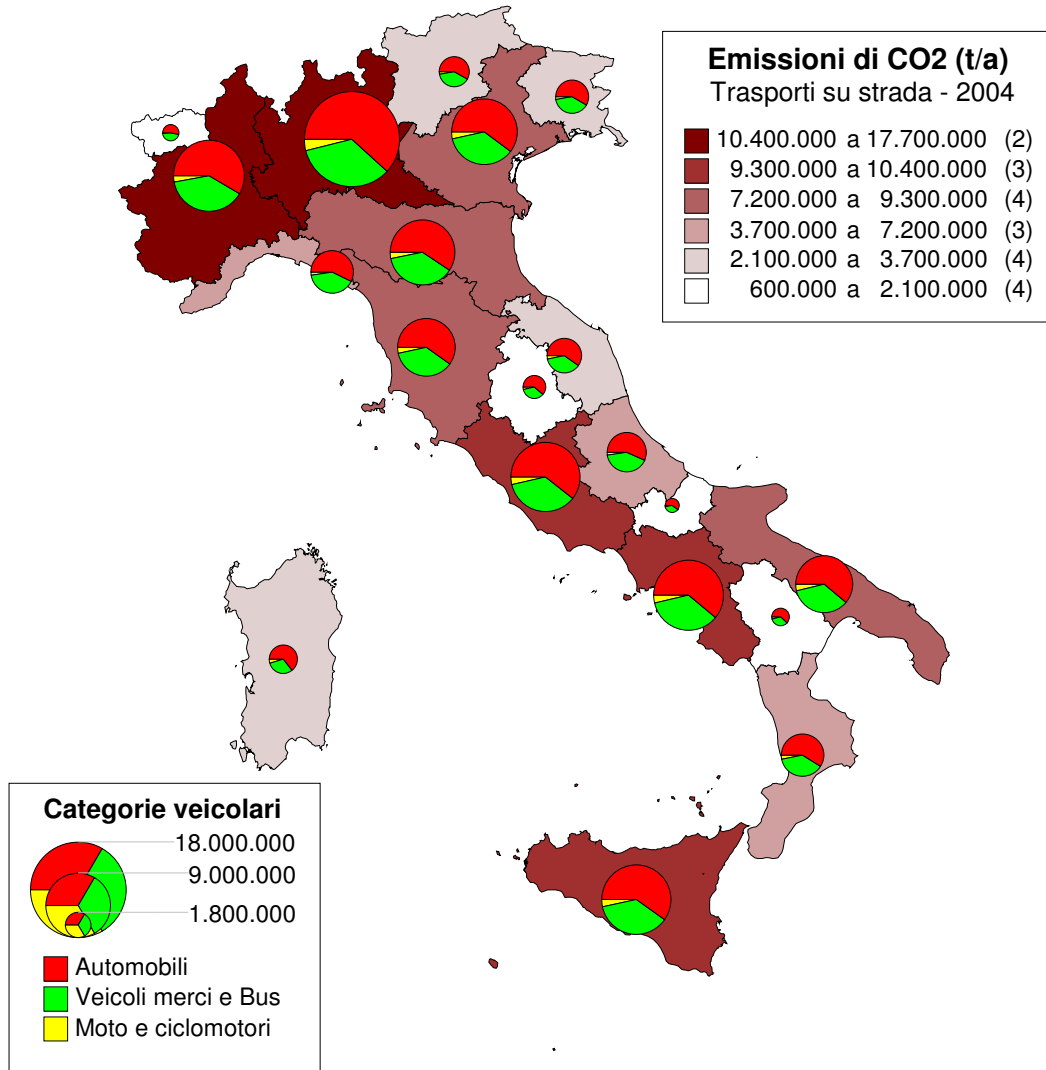
	1990	1995	2000	2001	2002	2003	2004
	%						
Passeggeri	63,5	65,5	67,0	66,6	66,4	66,5	65,8
Merci	32,4	30,7	32,0	32,1	32,5	32,30	33,7
Altro (P.A., nautica)	4,1	3,8	1,0	1,3	1,2	1,2	0,5
TOTALE	100	100	100	100	100	100	100
	%						
Strada	93,0	94,3	94,3	94,3	94,5	94,9	95,8
Altre modalità	7,0	5,7	5,7	5,7	5,5	5,1	4,2
TOTALE	100	100	100	100	100	100	100

Fonte: Elaborazione APAT su dati MIT



Fonte: Elaborazione APAT su dati MIT

Figura 3.2: Emissioni di gas serra per tipo di trasporto (2004)



Fonte: APAT

Figura 3.3: Emissione di anidride carbonica per regione e per tipologia di veicoli (2004)

EMISSIONI DI INQUINANTI ATMOSFERICI DAI TRASPORTI

INDICATORE — D03.003

DESCRIZIONE

L'indicatore considera le emissioni di ossidi di azoto (NO_x), composti organici volatili (COVNM) non metanici, particolato (PM₁₀), piombo (Pb) e benzene (C₆H₆). Gli ossidi azoto contribuiscono alle piogge acide, all'eutrofizzazione e alla formazione dell'ozono troposferico, e indirettamente al riscaldamento globale e alle modifiche dello strato di ozono; la loro principale fonte antropogenica è data dalla combustione ad alta temperatura, come quella che avviene nei motori degli autoveicoli. I COVNM sono precursori dello *smog* fotochimico e contribuiscono alla formazione dell'ozono. Il particolato rappresenta attualmente l'inquinante a maggior impatto sulla salute umana nelle aree urbane. Il benzene è una sostanza cancerogena presente in tracce nella benzina e attualmente prodotta soprattutto dai gas esausti dei veicoli a motore.

UNITÀ di MISURA

Tonnellate (t); tonnellate per anno (t/a); chilogrammi (kg); percentuale (%).

FONTE dei DATI

APAT

PERIODICITÀ di AGGIORNAMENTO

Annuale

QUALITÀ dell'INFORMAZIONE

Rilevanza	Accuratezza	Comparabilità nel tempo	Comparabilità nello spazio
1	2	1	2

Qualità alta. Il calcolo dell'indicatore richiede l'uso di algoritmi complessi e parte dei dati necessari non sono attualmente disponibili a livello regionale. Diverse informazioni necessarie sono stimate, in mancanza di specifici rilevamenti statistici.



SCOPO e LIMITI

Valutare le emissioni dei principali inquinanti atmosferici prodotte dal settore dei trasporti, al fine di verificare il raggiungimento degli obiettivi europei e internazionali di riduzione delle emissioni entro il 2010.

OBIETTIVI FISSATI dalla NORMATIVA

Limiti nazionali di emissione all'orizzonte 2010 per biossido di zolfo, ossidi di azoto, composti organici volatili e ammoniaca sono stabiliti dal D.Lgs. 171/04, che attua la direttiva 2001/81/CE. Il D.Lgs. 66/05, che attua la direttiva 2003/17/CE, ha introdotto nuovi limiti al tenore di zolfo di benzina e gasolio (50 mg/kg) e al tenore di aromatici nelle benzine a partire dal primo gennaio 2005; contestualmente, è stato previsto che nel territorio italiano dovesse essere disponibile da subito, su una base geografica adeguatamente equilibrata, combustibile diesel e benzine con tenore massimo di zolfo di 10 mg/kg. A partire dal 2009 tutti i carburanti dovranno avere un tenore di zolfo inferiore ai 10 mg/kg. La direttiva 2005/33/CE ha disposto che a partire dall'11/08/2006 gli Stati membri devono prendere tutte le misure necessarie affinché le navi passeggeri che effettuano

servizi di linea da o verso qualsiasi porto comunitario non utilizzino combustibili per uso marittimo con un tenore di zolfo maggiore dell'1,5% in massa.

STATO e TREND

L'andamento degli ultimi anni delle emissioni di ossidi di azoto e di COVNM è determinato da due tendenze contrastanti: le emissioni aumentano a causa della crescita del parco veicolare e delle percorrenze, e diminuiscono per il rinnovo del parco stesso. In particolare gli ossidi di azoto, i composti organici volatili e il benzene hanno fatto registrare significativi tassi di riduzione nel periodo successivo al 1995, grazie soprattutto al rinnovo del parco automobilistico. Le emissioni di questi composti sono collegate alle modalità di combustione di fonti energetiche, e l'uso di tecnologie appropriate le riduce notevolmente. I motori a due tempi contribuiscono in modo notevole alle emissioni di COVNM. Per quanto riguarda gli altri composti nocivi, le emissioni di particolato, la cui fonte principale sono i mezzi pesanti, decrescono in modo contenuto, mentre quelle di benzene si sono ridotte notevolmente soprattutto per la riduzione della percentuale contenuta nelle benzine. L'andamento del piombo è collegato all'esclusione dal mercato delle benzine con piombo.

Nel periodo 1990-2004 si sono registrate diminuzioni sulle emissioni di tutti gli inquinanti considerati. In particolare, le emissioni di ossido di azoto dal settore dei trasporti sono diminuite del 34%, quelle di COVNM del 50%, quelle di particolato del 22%, quelle di piombo del 100% e quelle di benzene del 78%.

COMMENTI a TABELLE e FIGURE

Per garantire la consistenza e la comparabilità dell'inventario, l'aggiornamento annuale delle emissioni comporta la revisione dell'intera serie storica sulla base delle informazioni disponibili e dei più recenti sviluppi metodologici. Le emissioni calcolate sulla base di un parco medio nazionale, quando sono riportate su scala locale, possono non riprodurre esattamente la situazione riscontrata sul territorio. In particolare, nei dati riportati, si trascurano gli effetti della maggiore diffusione, nell'Italia settentrionale, di automobili nuove che adottano le normative anti-inquinamento più aggiornate; di conseguenza le emissioni risultano leggermente sovrastimate nelle province del Nord e in Toscana, e leggermente sottostimate nel Sud del paese.

Tabella 3.6: Emissioni di ossidi di azoto (NO_x) dal settore dei trasporti

	1990	1995	2000	2001	2002	2003	2004
	t						
Autovetture	519.892	557.369	345.532	322.190	280.869	274.374	255.678
Veicoli leggeri (< 3,5 t)	53.130	52.529	63.616	64.129	66.193	69.876	74.073
Veicoli pesanti (>3,5 t)	313.234	309.433	289.830	304.089	266.444	249.973	205.417
Ciclomotori e motocicli	3.040	3.643	4.642	5.024	4.887	5.264	5.571
Ferrovie	5.584	5.397	4.475	4.838	4.854	2.629	1.452
Vie d'acqua interne	841	966	859	1.086	996	966	1.052
Trasporto marittimo	77.835	73.228	87.536	89.400	86.750	87.836	88.579
Traffico aereo	7.145	7.648	12.261	11.625	11.424	12.461	12.001
TOTALE	980.701	1.010.213	808.751	802.381	722.417	703.379	643.823

Fonte: APAT

Tabella 3.7: Emissioni di composti organici volatili non metanici (COVNM) dal settore dei trasporti

	1990	1995	2000	2001	2002	2003	2004
	t						
Autovetture	469.952	463.225	246.119	208.601	168.214	156.621	148.204
Veicoli leggeri (< 3,5 t)	14.340	12.549	11.512	12.083	11.243	10.938	10.195
Veicoli pesanti (>3,5 t)	48.631	46.594	40.998	42.008	40.066	36.803	31.705
Ciclomotori e motocicli	165.525	239.695	205.395	188.845	159.706	146.350	138.398
Evaporazione di benzina dai veicoli	264.088	267.900	144.989	128.121	107.015	102.910	85.917
Ferrovie	656	634	525	568	570	309	170
Vie d'acqua interne	93	107	95	121	111	107	117
Trasporto marittimo	111.439	122.630	121.879	122.048	121.562	121.834	117.198
Traffico aereo	468	501	803	761	748	816	786
TOTALE	1.075.192	1.153.835	772.315	703.156	609.235	576.688	532.690

Fonte: APAT

Tabella 3.8: Emissioni di particolato (PM₁₀) dal settore dei trasporti

	1990	1995	2000	2001	2002	2003	2004
	t						
Autovetture	27.558	21.974	15.931	15.555	15.992	16.211	16.886
Veicoli leggeri (< 3,5 t)	8.288	9.032	9.932	10.550	9.888	10.088	10.018
Veicoli pesanti (>3,5 t)	21.024	20.690	17.763	18.273	16.091	14.688	11.449
Ciclomotori e motocicli	2.729	3.866	3.457	3.020	2.648	2.425	2.265
Pneumatici, freni e manto stradale	9.449	10.395	10.851	11.119	11.427	11.461	11.537
Ferrovie	646	624	518	560	561	304	168
Vie d'acqua interne	89	102	90	114	105	102	111
Trasporto marittimo	4.987	5.092	5.415	5.638	5.495	5.541	5.616
Traffico aereo	72	77	123	116	114	125	120
TOTALE	74.842	71.852	64.080	64.945	62.321	60.945	58.170

Fonte: APAT

Tabella 3.9: Emissioni di piombo (Pb) dal settore dei trasporti

	1990	1995	2000	2001	2002	2003	2004
	kg						
Autovetture	3.424.428	1.320.095	470.387	262.631	0	0	0
Veicoli leggeri (< 3,5 t)	140.766	57.406	34.294	30.797	0	0	0
Veicoli pesanti (>3,5 t)	68.896	14.710	1.146	1.040	0	0	0
Ciclomotori e motocicli	251.888	164.990	171.530	151.378	0	0	0
Ferrovie	964	466	1	1	0	0	0
Vie d'acqua interne	4	5	4	5	0	0	0
Trasporto marittimo	54.451	19.852	9.483	6.468	170	173	173
Traffico aereo	821	879	1.409	1.336	1.312	1.432	1.379
TOTALE	3.942.218	1.578.403	688.254	453.656	1.482	1.605	1.552

Fonte: APAT

Tabella 3.10: Emissioni di benzene (C₆H₆) dal settore dei trasporti

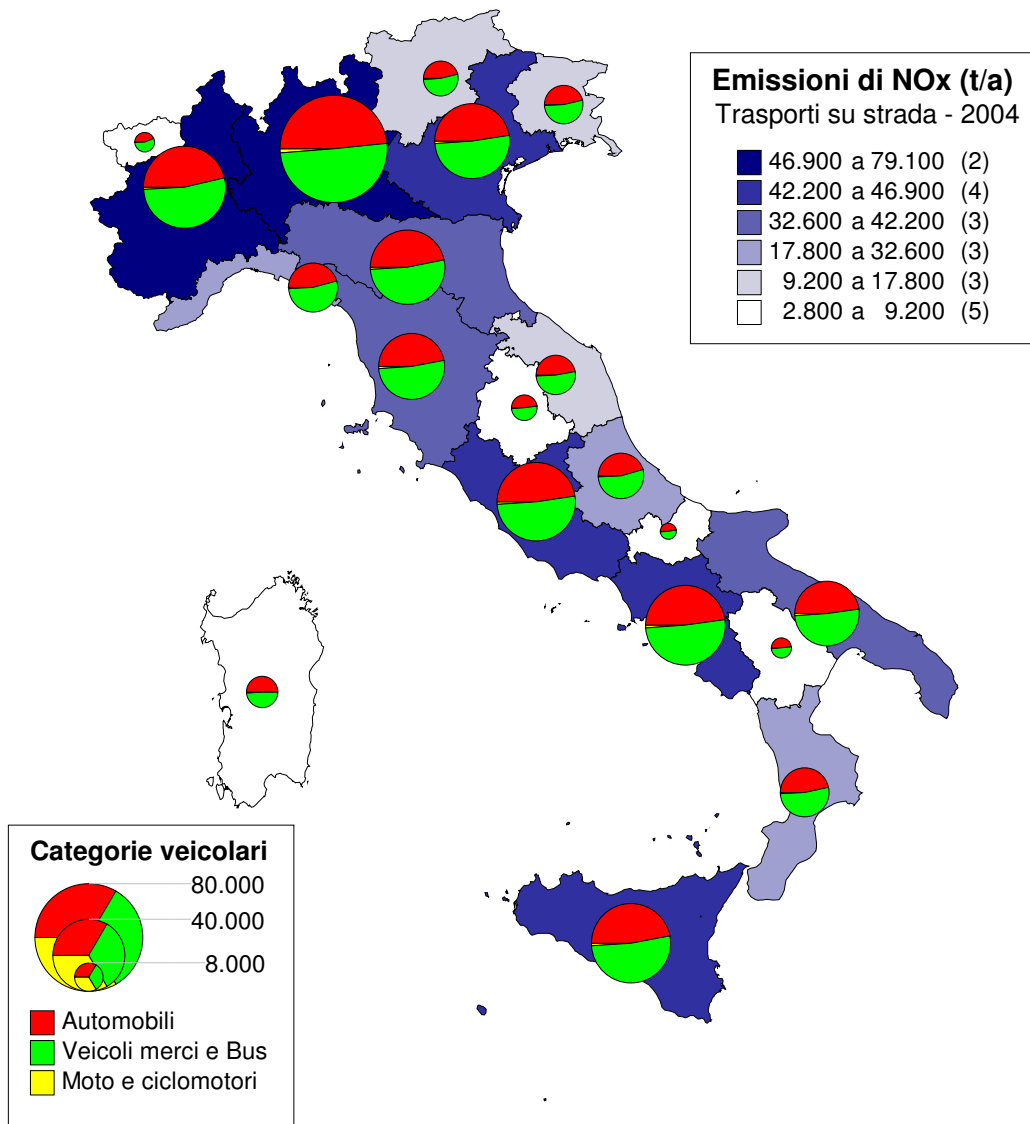
	1990	1995	2000	2001	2002	2003	2004
	t						
Autovetture	25.238	20.618	9.380	7.827	6.164	5.682	5.453
Veicoli leggeri (< 3,5 t)	696	484	348	361	325	303	267
Veicoli pesanti (>3,5 t)	57	51	37	38	36	33	28
Ciclomotori e motocicli	5.843	4.802	1.983	1.915	1.582	1.419	1.238
Evaporazione di benzina dai veicoli	3.520	2.040	527	488	397	372	286
Ferrovie	13	13	10	11	11	6	3
Vie d'acqua interne	2	2	2	2	2	2	2
Trasporto marittimo	3.601	2.418	1.351	1.401	1.367	1.346	1.228
Traffico aereo	10	11	17	16	16	17	17
TOTALE	38.980	30.439	13.655	12.059	9.900	9.180	8.522

Fonte: APAT

Tabella 3.11: Emissioni dei principali inquinanti per tipo di traffico

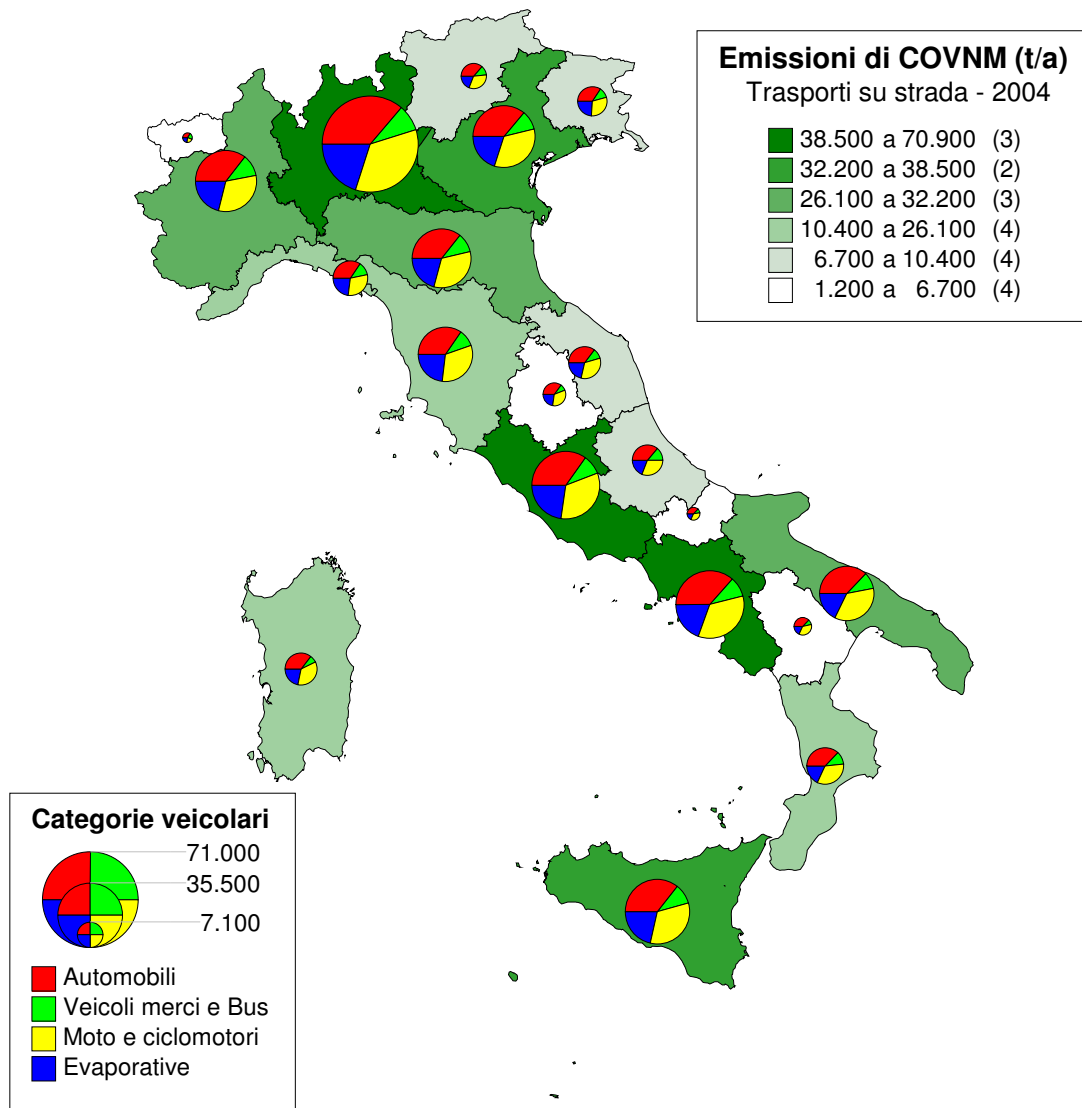
	1990	1995	2000	2001	2002	2003	2004
Ossidi di azoto	%						
Passeggeri	60,3	60,1	53,7	51,6	51,0	50,0	48,2
Merci	36,2	36,4	43,2	44,7	45,1	45,3	47,7
Altro (P.A., nautica)	3,5	3,5	3,1	3,6	3,9	4,7	4,1
TOTALE	100	100	100	100	100	100	100
Composti organici volatili non metanici	%						
Passeggeri	75,0	75,6	72,2	72,2	70,8	69,8	67,9
Merci	10,7	9,9	11,6	11,5	11,6	11,4	12,2
Altro (P.A., nautica)	14,3	14,5	16,2	16,3	17,6	18,8	19,9
TOTALE	100	100	100	100	100	100	100
PM₁₀	%						
Passeggeri	41,7	31,7	31,3	31,2	33,2	35,1	35,8
Merci	52,8	63,7	63,3	63,0	60,7	57,9	57,9
Altro (P.A., nautica)	5,5	4,7	5,5	5,8	6,1	6,9	6,3
TOTALE	100	100	100	100	100	100	100

Fonte: Elaborazione APAT su dati MIT



Fonte: APAT

Figura 3.4: Emissione di ossidi di azoto per regione e per tipologia di veicoli (2004)



Fonte: APAT

Figura 3.5: Emissione di composti organici volatili non metanici per regione e per tipologia di veicoli (2004)

RUMORE DA TRAFFICO: ESPOSIZIONE E DISTURBO

INDICATORE — D03.019

DESCRIZIONE

L'indicatore valuta l'esposizione della popolazione all'inquinamento acustico, attraverso la stima della quota di popolazione esposta a livelli di rumore prefissati, al di sopra dei quali si può ritenere che una percentuale significativa della popolazione risulti disturbata; in particolare, livelli di rumore superiori a 40 dB LAeq possono influire sullo stato di benessere, in quanto la maggior parte delle persone è moderatamente infastidita a 50 dB LAeq e seriamente infastidita a 55 dB LAeq, mentre livelli superiori ai 65 dB LAeq sono nocivi per la salute.

UNITÀ di MISURA

Numero (n.)

FONTE dei DATI

INFRAS

PERIODICITÀ di AGGIORNAMENTO

Non definibile

QUALITÀ dell'INFORMAZIONE

Rilevanza	Accuratezza	Comparabilità nel tempo	Comparabilità nello spazio
2	3	3	3

Qualità bassa. Nonostante la rilevanza dell'indicatore, l'informazione risulta essere poco accurata e non comparabile nel tempo e nello spazio.



SCOPO e LIMITI

Monitorare il numero delle persone esposte e disturbate da livelli di rumore da traffico elevati, tali da minacciare la salute e la qualità della vita.

OBIETTIVI FISSATI dalla NORMATIVA

La legge 447/95 (Legge quadro sull'inquinamento acustico), insieme ai suoi decreti attuativi, definisce parametri e limiti per la definizione stessa di inquinamento acustico (55 dBA). Il decreto legislativo 13/05 attua la direttiva 2002/30/CE relativa all'introduzione di restrizioni operative ai fini del contenimento del rumore aeroportuale. Il decreto legislativo 194/05, che attua la direttiva 2002/49/CE relativa alla determinazione e alla gestione del rumore ambientale, prevede la predisposizione di una mappa acustica strategica, l'introduzione di specifici piani d'azione contro il rumore e l'utilizzo di descrittori acustici che definiscano il livello complessivo del rumore e i disturbi provocati al sonno dall'inquinamento acustico.

STATO e TREND

Nei grandi agglomerati urbani la quasi totalità della popolazione è esposta a una rumorosità largamente superiore agli *standard* di legge, sia di giorno sia di notte, ma un diffuso livello di inquinamento acustico si registra ormai anche nei piccoli centri. Gli effetti del rumore sulla salute comprendono lo stress, la riduzione del benessere psicologico e i disturbi del sonno, ma anche

problemi cardio-vascolari; i bambini sono particolarmente vulnerabili agli effetti del rumore, che causano il deterioramento della loro capacità di leggere, della loro attenzione e della loro attitudine a risolvere problemi.

COMMENTI a TABELLE e FIGURE

La fonte principale di rumore è costituita dal traffico stradale, sia per le caratteristiche dei veicoli (motore, impianto di scarico, pneumatici), sia per l'educazione stradale e lo stile di guida degli automobilisti.

Tabella 3.12: Popolazione esposta al rumore da traffico in Italia (1997)

Livelli sonori	Trasporto stradale	Trasporto aereo	Trasporto ferroviario
	n.		
55-60 dBA	18.400.000	1.470.000	3.590.000
60-65 dBA	12.100.000	1.060.000	2.590.000
65-70 dBA	7.010.000	470.000	1.350.000
70-75 dBA	2.110.000	180.000	420.000
>75 dBA	570.000	190.000	180.000

Fonte: Elaborazione APAT da dati INFRAS

INCIDENTALITÀ NEL TRASPORTO

INDICATORE - D03.009

DESCRIZIONE

L'indicatore rappresenta il numero annuale di incidenti, morti e feriti nel trasporto terrestre, aereo e marittimo. Le principali conseguenze degli incidenti sono la perdita di vite umane e il ferimento delle persone; altre importanti conseguenze sono i danni materiali e, in una certa misura, il peggioramento della congestione e dell'inquinamento causati dagli incidenti.

UNITÀ di MISURA

Numero (n.); percentuale (%).

FONTE dei DATI

ISTAT; Commissione Europea, DG Energia e Trasporti; FS Spa; MIT; ANSV.

PERIODICITÀ di AGGIORNAMENTO

Annuale

QUALITÀ dell'INFORMAZIONE

Rilevanza	Accuratezza	Comparabilità nel tempo	Comparabilità nello spazio
1	1	1	1

Qualità alta. L'accuratezza dei dati è legata all'autorevolezza delle relative fonti.



SCOPO e LIMITI

Determinare i tassi di mortalità e di morbidità associati alle diverse modalità di trasporto al fine di aumentare la sicurezza del trasporto.

OBIETTIVI FISSATI dalla NORMATIVA

L'obiettivo posto dalla Commissione europea (EC, 2001a), e perseguito in Italia dal "Piano nazionale della sicurezza stradale" (Delibera CIPE 100/2002), consiste nel dimezzare il numero dei decessi per incidente stradale entro il 2010 rispetto ai livelli del 2000.

STATO e TREND

L'incidentalità stradale, che rappresenta la quota maggiore dell'incidentalità nei trasporti, presenta un andamento controverso; nel periodo esaminato, infatti, il miglioramento della sicurezza stradale è stato controbilanciato dalla crescita della relativa domanda di trasporto, per cui il numero di incidenti stradali avvenuti in Italia nello stesso periodo è aumentato e sono aumentati anche i feriti, a fronte di una diminuzione del tasso di mortalità. Negli anni più recenti si riscontra comunque una contrazione del numero degli incidenti e dei morti, come probabile effetto dell'introduzione della "patente a punti".

COMMENTI a TABELLE e FIGURE

Nel periodo 1990-2004 il numero di incidenti stradali avvenuti in Italia è aumentato del 38,8%, con un aumento dei feriti pari al 43,3% (vedi tabella 3.13); diminuisce invece il numero dei morti (-15,0%), ossia la gravità degli incidenti. In valori assoluti, comunque, l'incidentalità stradale in

Italia resta ancora molto elevata e con un tasso di mortalità superiore a quello medio europeo (vedi tabella 3.14). Nel periodo 2000-2004 il numero di incidenti sulla rete delle Ferrovie dello Stato è diminuito del 21,7% (vedi tabella 3.15). La tabella 3.16 riporta i dati relativi agli incidenti aerei. Nei trasporti marittimi si rileva una tendenza all'aumento del numero di sinistri e al contenimento dei livelli di mortalità, a fronte di cifre molto basse riguardo al numero di navi perdute (vedi tabella 3.17).

Tabella 3.13: Incidentalità nel trasporto stradale in Italia

	1990	1995	2000	2001	2002	2003	2004
	n.						
Incidenti	161.782	182.761	229.034	235.409	239.354	231.740	224.553
Morti	6.621	6.512	6.649	6.691	6.739	6.065	5.625
Feriti	221.024	259.571	321.796	335.029	341.660	327.324	316.630

Fonte: ISTAT

Tabella 3.14: Tasso di mortalità stradale nell'Unione europea

	1990	2000	2002	2004	Variazione 2004/1990
	Morti per un milione di abitanti				%
Austria	202	120	118	108	-47%
Danimarca	123	94	87	69	-44%
Finlandia	130	76	80	72	-45%
Francia	198	137	126	93	-53%
Germania	139	91	83	71	-49%
Grecia	202	193	157	153	-24%
Irlanda	136	110	99	89	-35%
ITALIA	126	111	117	97	-23%
Olanda	92	73	62	50	-46%
Portogallo	305	211	165	125	-59%
Regno Unito	94	60	60	56	-40%
Spagna	232	146	135	113	-51%
Svezia	90	67	63	54	-40%
UE15	155	109	102	95	-39%

Fonte: Commissione Europea, DG Energia e Trasporti.

Tabella 3.15: Incidentalità nel trasporto ferroviario in Italia

	2000		2001		2002		2003		2004	
	n.									
	F.S.	F.reg.	F.S.	F.reg.	F.S.	F.reg.	F.S.	F.reg.	F.S.	F.reg.
Incidenti	217	2.381	202	2.264	182	1.456	180	1.563	170	1.515
Morti	93	32	75	13	73	16	77	14	50	14
Feriti	64	616	70	9	74	365	72	177	95	184

Fonte: Elaborazione APAT su dati Ferrovie dello Stato e MIT

LEGENDA: Le Ferrovie regionali includono le ex Ferrovie in concessione e in gestione governativa e, a partire dal 2002, anche le altre Ferrovie che operano in regime di licenza.

Tabella 3.16: Incidentalità nel trasporto aereo in Italia (2001-2004)

	2001	2002	2003	2004
	n.			
Incidenti	71	61	66	75
Inconvenienti gravi	35	26	17	42
Inconvenienti	245	205	275	291
Totale eventi	351	292	358	402
Vittime di incidenti	147	43	31	20

Fonte: ANSV, *Rapporto informativo sull'attività svolta dall'Agenzia - Anno 2004*

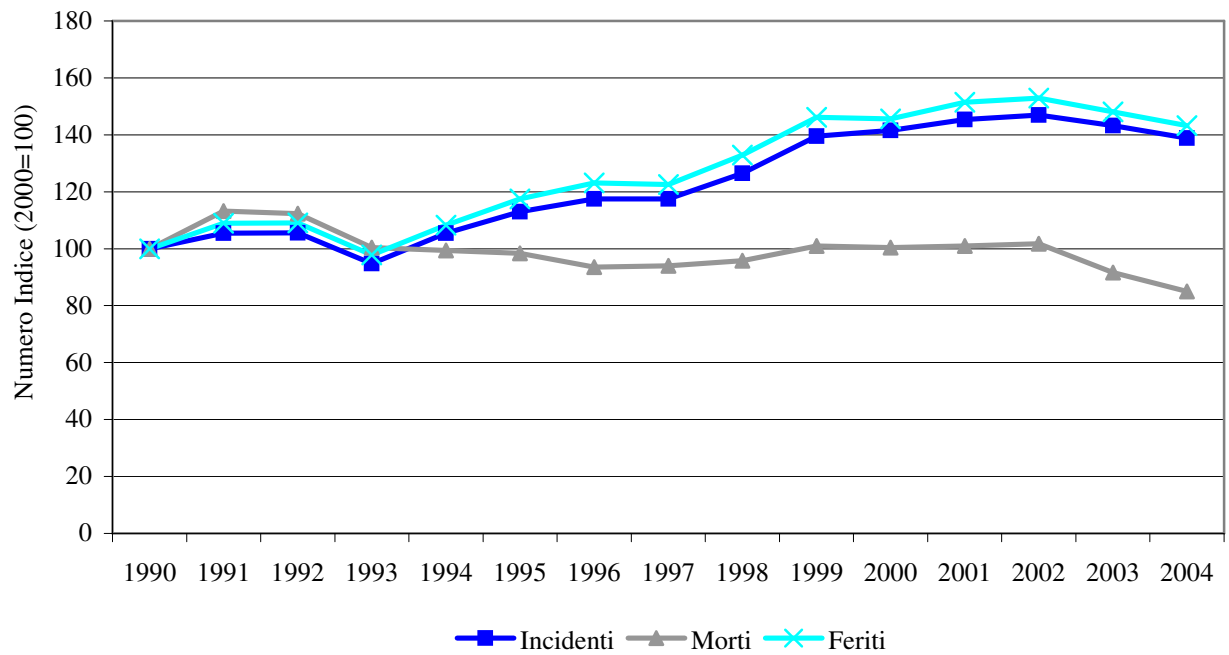
LEGENDA: Le statistiche presentate non rappresentano totalmente la realtà nazionale, in quanto un numero aleatorio di eventi, per molteplici ragioni, non viene portato a conoscenza dell'Agenzia.

Tabella 3.17: Sinistri occorsi a navi commerciali in acque territoriali italiane o ad esse limitrofe

	1995	2000	2001	2002	2003	2004
	n.					
Sinistri	61	78	90	68	80	97
Navi perdute	0	3	0	0	3	1
Feriti	5	0	11	13	54	8
Morti	0	16	0	4	2	4

Fonte: MIT

LEGENDA: Vengono considerati solo i sinistri che hanno interessato navi commerciali o da pesca con stazza superiore alle 100 tonnellate.



Fonte: Elaborazione APAT su dati ISTAT

Figura 3.6: Distribuzione indicizzata dell'incidentalità nel trasporto stradale in Italia

RIFIUTI DAI VEICOLI STRADALI

INDICATORE — D03.015

DESCRIZIONE

L'indicatore considera la produzione di rifiuti da parte dei veicoli a fine vita (batterie, olii usati, pneumatici, piombo, mercurio, cadmio, acciaio, plastica, sostanze antigelo, ecc.).

UNITÀ di MISURA

Numero (n.); tonnellate (t).

FONTE dei DATI

ACI; COBAT; COOU.

PERIODICITÀ di AGGIORNAMENTO

Annuale

QUALITÀ dell'INFORMAZIONE

Rilevanza	Accuratezza	Comparabilità nel tempo	Comparabilità nello spazio
1	2	2	1

Qualità alta. I dati esistenti risultano essere comparabili nel tempo e nello spazio.



SCOPO e LIMITI

Monitorare la produzione di rifiuti dai veicoli stradali al fine di aumentare la prevenzione, ricorrendo quanto più possibile al riuso e al riciclaggio.

OBIETTIVI FISSATI dalla NORMATIVA

Il D.Lgs. 209/03, che recepisce la direttiva 2000/53/CE sulla gestione dei veicoli a fine vita, è stato corretto e integrato dal D.Lgs. 149/06 al fine di superare la procedura d'infrazione avviata dalla Commissione europea nei confronti del Governo italiano per il non corretto recepimento della direttiva comunitaria. La direttiva 1999/31/CE sullo smaltimento dei rifiuti in discarica vieta lo smaltimento in discarica delle gomme a partire dal 2006; questo, insieme agli obiettivi posti dalla direttiva 2000/76/CE sull'incenerimento dei rifiuti, implica che a partire dal 2008 le capacità di riciclaggio e di recupero delle gomme devono essere raddoppiate. Questo scenario comprende gli pneumatici che provengono dai veicoli a fine vita, che secondo la direttiva 2000/53/CE devono anch'essi essere ricostruiti (battistrada), riciclati o usati per recuperare energia. Dal 13/09/2006 è possibile immettere sul mercato esclusivamente pneumatici rigenerati in linea con le norme ambientali stabilite dalla Commissione economica per l'Europa delle Nazioni Unite, secondo quanto stabilito dalla decisione 2006/443/CE del Consiglio dell'Unione europea e confermato dal Ministero dei trasporti con un comunicato pubblicato il 27/07/2006.

STATO e TREND

Le autovetture contengono materiali come il piombo, il mercurio, il cadmio e altre sostanze nocive per l'ambiente. Come peso, circa tre quarti di una macchina sono costituiti da acciaio e alluminio, che viene riciclato; il resto, costituito soprattutto da plastica, viene trattato attraverso incenerimento o in discarica. Le auto inoltre contengono sostanze liquide pericolose (es.: anti-

gelo) che sono dannose per l'ambiente se non trattate correttamente. Troppi pneumatici vengono ancora smaltiti in discarica o bruciati, anche se il riciclaggio sta aumentando; l'aumento del riciclaggio apporterà diversi benefici ambientali, tra i quali la riduzione delle emissioni di anidride carbonica.

COMMENTI a TABELLE e FIGURE

Le radiazioni di veicoli in Italia sono aumentate, nel periodo 1995-2005, del 50,9% (tabella 3.18); in particolare, per le autovetture l'aumento è stato anche superiore (+55,5%). Nello stesso periodo si sono registrati aumenti anche nella raccolta di batterie usate (+30,9%) e nella raccolta degli olii usati (+24,2% - tabella 3.20).

La tabella 3.19 descrive la distribuzione degli impianti di auto demolite con le relative quantità trattate per gli anni 2002 e 2003. In totale, negli impianti censiti da APAT, nel 2003 sono state trattate quasi 1,2 milioni di tonnellate, circa 200 mila tonnellate in meno rispetto all'anno precedente; tale dato appare abbastanza coerente con la diminuzione registrata, nello stesso periodo, nelle radiazioni di veicoli (tabella 3.18).

Tabella 3.18: Radiazioni di veicoli in Italia

	1995	2000	2001	2002	2003	2004	2005 ^a
	n.						
Motocicli	69.790	82.345	67.670	61.372	59.427	64.975	68.482
Motocarri	14.467	14.521	14.921	13.811	13.882	13.018	11.361
Autovetture	1.094.180	1.823.466	1.784.711	1.868.470	1.806.322	1.774.016	1.701.469
Autocarri	73.412	84.306	87.091	98.783	113.290	114.575	112.040
Motrici	2.905	2.895	4.217	4.276	5.112	7.027	7.877
Altro	18.904	17.465	18.291	23.867	23.331	22.188	20.740
TOTALE	1.273.658	2.024.998	1.976.901	2.070.579	2.021.364	1.995.799	1.921.969

Fonte: Elaborazione APAT su dati ACI.

LEGENDA: ^a dati provvisori.

Tabella 3.19: Impianti di autodemolizione e veicoli trattati per area geografica

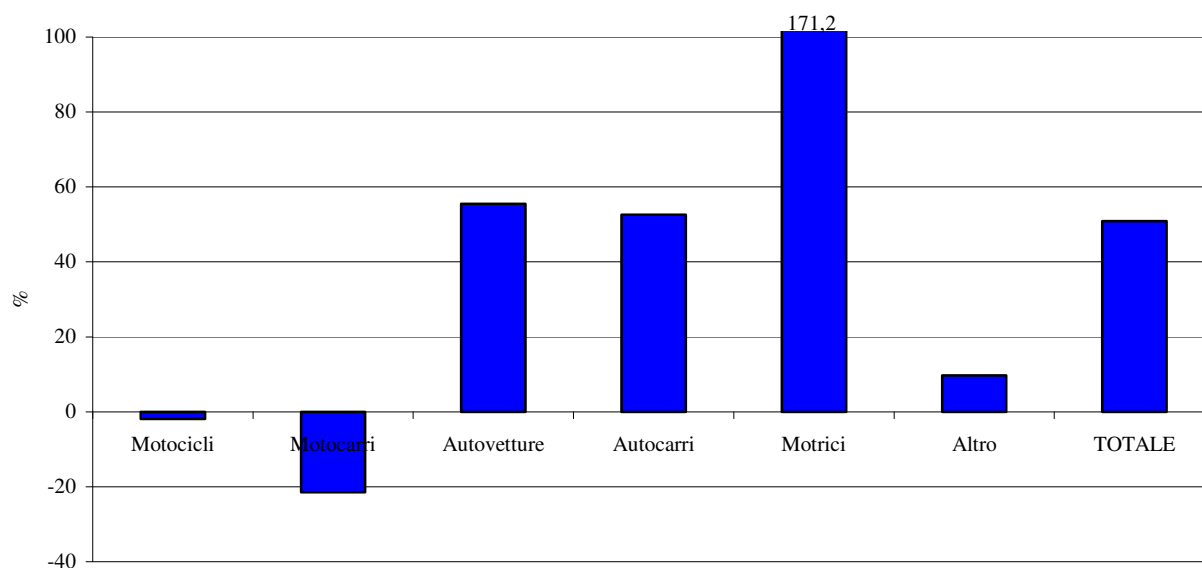
Area geografica	2002		2003	
	Impianti	Veicoli trattati	Impianti	Veicoli trattati
	n.	t	n.	t
Nord	756	703.239	762	622.560
Centro	304	251.897	278	229.788
Sud	498	456.329	522	345.909
TOTALE ITALIA	1.558	1.411.466	1.562	1.198.258

Fonte: APAT

Tabella 3.20: Raccolta di batterie al piombo esauste e di oli usati

	1995	2000	2001	2002	2003	2004	2005
	t						
Batterie al piombo esauste raccolte	154.000	176.763	182.738	183.422	191.944	191.265	201.522
Olii usati raccolti	171.443	187.751	189.050	189.111	200.300	210.037	213.000

Fonti: COBAT; COOU



Fonte: Elaborazione APAT su ACI

Nota: I dati del 2005 sono provvisori

Figura 3.7: Variazione percentuale 2005 -1995 delle radiazioni di veicoli in Italia

DOMANDA E INTENSITÀ DEL TRASPORTO PASSEGGERI

INDICATORE — D03.004

DESCRIZIONE

L'indicatore misura la domanda di trasporto passeggeri, ripartita secondo le diverse modalità di trasporto, e la relativa intensità.

UNITÀ di MISURA

Passeggeri-km; veicoli-km; numero (n); Euro 1995.

FONTE dei DATI

ISTAT, APAT, MIT.

PERIODICITÀ di AGGIORNAMENTO

Annuale

QUALITÀ dell'INFORMAZIONE

Rilevanza	Accuratezza	Comparabilità nel tempo	Comparabilità nello spazio
1	3	2	2

Qualità media. Diverse informazioni necessarie sono stimate, in mancanza di specifiche rilevazioni statistiche. I dati sulla mobilità ciclo-pedonale sono estremamente scarsi.



SCOPO e LIMITI

Confrontare l'andamento della domanda del trasporto passeggeri con quello della crescita economica; confrontare le diverse modalità di trasporto e le loro dinamiche interne di sviluppo, per tendere al riequilibrio modale.

Il calcolo dell'indicatore richiede l'uso di algoritmi complessi e solo una parte dei dati necessari è attualmente disponibile a livello regionale.

OBIETTIVI FISSATI dalla NORMATIVA

La delibera CIPE 1/2001 ("Piano generale dei trasporti e della logistica") è in linea con gli obiettivi posti dalla Commissione europea, che sono il disaccoppiamento della crescita economica dalla domanda di trasporto passeggeri, la stabilizzazione modale entro il 2010 e il riequilibrio modale a partire dal 2010.

STATO e TREND

Negli ultimi decenni la domanda di trasporto passeggeri in Italia è stata in costante crescita, a un tasso spesso superiore all'incremento del PIL. Nel periodo considerato l'intensità di trasporto per unità di reddito e *pro capite* ha avuto un andamento crescente fino al 1995 e poi leggermente decrescente; lo stesso dato, misurato come veicoli-km totali, mostra invece un andamento in crescita a causa del crescente utilizzo di motoveicoli (tabelle 3.22 e 3.23).

COMMENTI a TABELLE e FIGURE

Nel periodo 1990-2004 la domanda di trasporto passeggeri è aumentata del 30% (tabella 3.21). Essa è stata soddisfatta in maniera crescente dal trasporto privato, che ne costituisce ormai l'82,1%. Nello stesso periodo il trasporto ferroviario è aumentato dell'1,2% e quello su autolinea del 20,4%, mentre l'aviazione è la modalità di trasporto che è cresciuta più velocemente (+89,1%).

Tabella 3.21: Domanda di trasporto passeggeri

	1990		1995		2000		2001		2002		2003		2004	
	miliardi di passeggeri-km													
	v.a.	%	v.a.	%	v.a.	%	v.a.	%	v.a.	%	v.a.	%	v.a.	%
Automobili (extraurbano)	361,2	49,6	402,6	48,9	467,5	48,9	450,1	47,3	448,6	47,3	449,4	47,2	443,6	46,8
Automobili (urbano)	160,8	22,1	209,1	25,4	258,1	27,0	266,4	28,0	263,0	27,8	263,7	27,7	261,3	27,6
Motocicli	60,1	8,3	59,9	7,3	66,9	7,0	68,4	7,2	69,8	7,4	71,2	7,5	72,6	7,7
Autobus urbani	11,6	1,6	10,4	1,3	11,2	1,2	11,3	1,2	11,6	1,2	11,7	1,2	11,8	1,2
Bus interurbani (noleggio)	72,3	9,9	76,8	9,3	83,0	8,7	84,7	8,9	85,4	9,0	86,0	9,0	87,1	9,2
Metro e tram	4,2	0,6	5,2	0,6	5,6	0,6	5,6	0,6	5,9	0,6	5,9	0,6	5,9	0,6
Treni	48,4	6,7	50,0	6,1	49,9	5,2	50,4	5,3	49,2	5,2	48,5	5,1	49,0	5,2
Traghetti	2,4	0,3	2,7	0,3	3,9	0,4	4,0	0,4	3,9	0,4	3,9	0,4	3,9	0,4
Aerei	6,4	0,9	7,1	0,9	10,4	1,1	10,2	1,1	10,3	1,1	11,4	1,2	12,1	1,3
TOTALE	727,5	100	823,7	100	956,6	100	951,1	100	947,7	100	951,6	100	947,2	100

Fonte: Elaborazione APAT su dati MIT

Tabella 3.22: Domanda e intensità di trasporto passeggeri

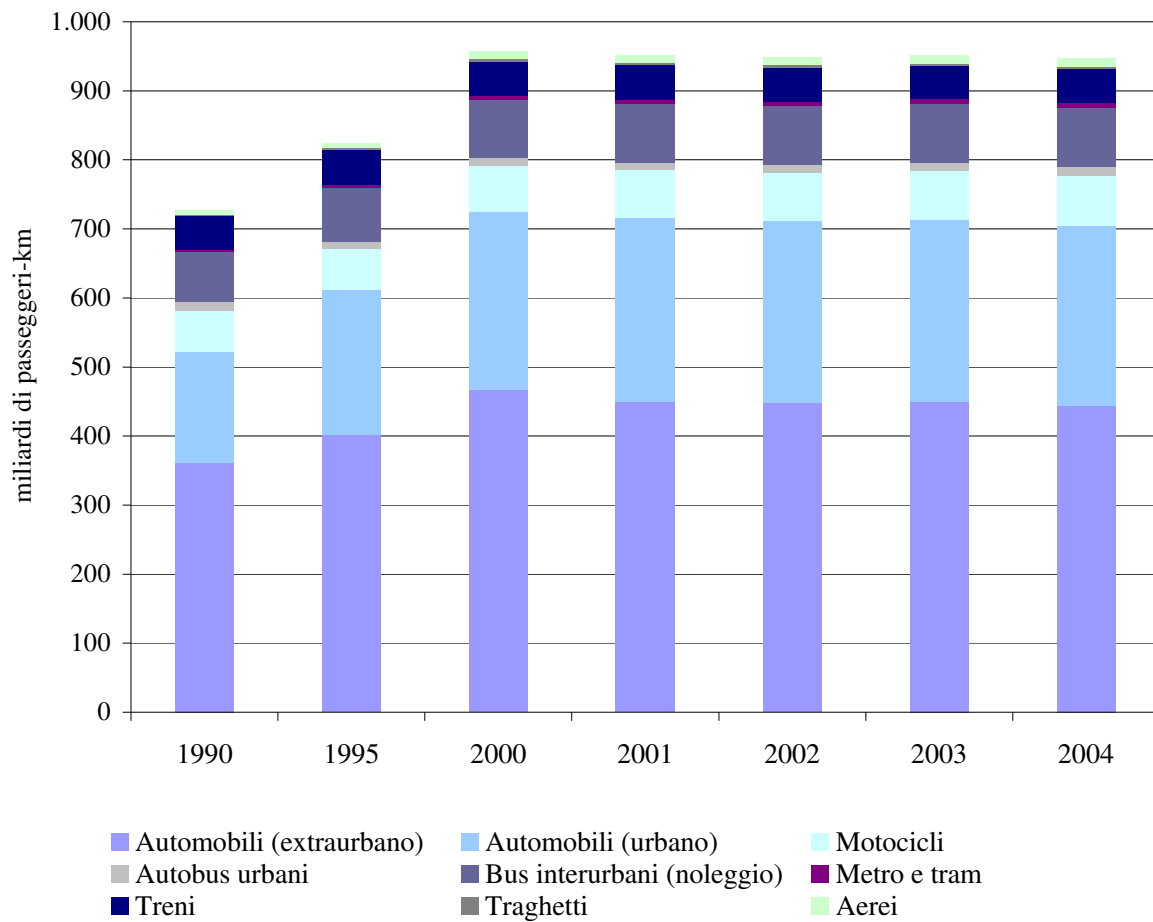
	1990	1995	2000	2001	2002	2003	2004
	Miliardi di passeggeri-km						
Domanda di trasporto ⁽¹⁾	725,4	828,3	850	864,9	883,1	896,8	905,9
	Passeggeri-km totali / 1000 Euro '95						
Intensità	0,837	0,897	0,836	0,836	0,850	0,857	0,857

Fonte: Elaborazione APAT su dati MIT

LEGENDA: ⁽¹⁾ Elaborazione APAT utilizzando il fattore di occupazione ISTAT (Censimento 2001).**Tabella 3.23: Evoluzione traffico e intensità rispetto al PIL e alla popolazione**

	1990	1995	2000	2001	2002	2003	2004
Evoluzione traffico							
10 ⁹ v-km tot. passeggeri	339	394	431	442	456	466	473
10 ⁹ v-km auto	299	357	383	392	401	409	414
Intensità totale							
v-km tot. / 1000 Euro '95	467	501	496	503	515	521	525
10 ³ v-km tot. / pro capite	7,1	8,1	8,7	9,0	9,2	9,4	9,6
Intensità automobili							
v-km tot. / 1000 Euro '95	353	398	377	378	386	391	392
10 ³ v-km tot. / pro capite	5,4	6,4	6,6	6,8	6,9	7,1	7,2

Fonte: Elaborazione APAT su dati ACI, ENEA, ISTAT, MAP e MIT



Fonte: Elaborazione APAT su dati MIT

Figura 3.8: Evoluzione traffico interno passeggeri

DOMANDA E INTENSITÀ DEL TRASPORTO MERCI

INDICATORE — D03.010

DESCRIZIONE

L'indicatore misura la domanda di trasporto merci, ripartita secondo le diverse modalità di trasporto.

UNITÀ di MISURA

milioni di tonnellate-km

FONTE dei DATI

APAT; MIT.

PERIODICITÀ di AGGIORNAMENTO

Annuale

QUALITÀ dell'INFORMAZIONE

Rilevanza	Accuratezza	Comparabilità nel tempo	Comparabilità nello spazio
1	3	3	3

Qualità bassa. L'informazione del traffico totale di merci è costruita utilizzando serie di dati desunte da indagini condotte con metodologie e sistemi tra loro non comparabili e, per l'autotrasporto, gli anni più recenti hanno visto continue revisioni e miglioramenti della metodologia.

La serie storica, tuttavia, non è stata conseguentemente aggiornata e risulta pertanto non rappresentativa delle tendenze.



SCOPO e LIMITI

Valutare la domanda del trasporto merci e confrontarne l'andamento con quello della crescita economica; confrontare le diverse modalità di trasporto e le loro dinamiche interne di sviluppo, per tendere a una ripartizione modale più efficiente.

OBIETTIVI FISSATI dalla NORMATIVA

Il "Piano generale dei trasporti e della logistica" (Delibera CIPE 1/2001) è in linea con gli obiettivi, posti dalla Commissione europea, del disaccoppiamento tra crescita economica e domanda di trasporto merci, del ripristino delle quote del 1998 entro il 2010 per le modalità non stradali e del successivo riequilibrio modale.

STATO e TREND

Negli ultimi anni è cresciuto il traffico totale interno di merci, che avviene sempre più su strada.

COMMENTI a TABELLE e FIGURE

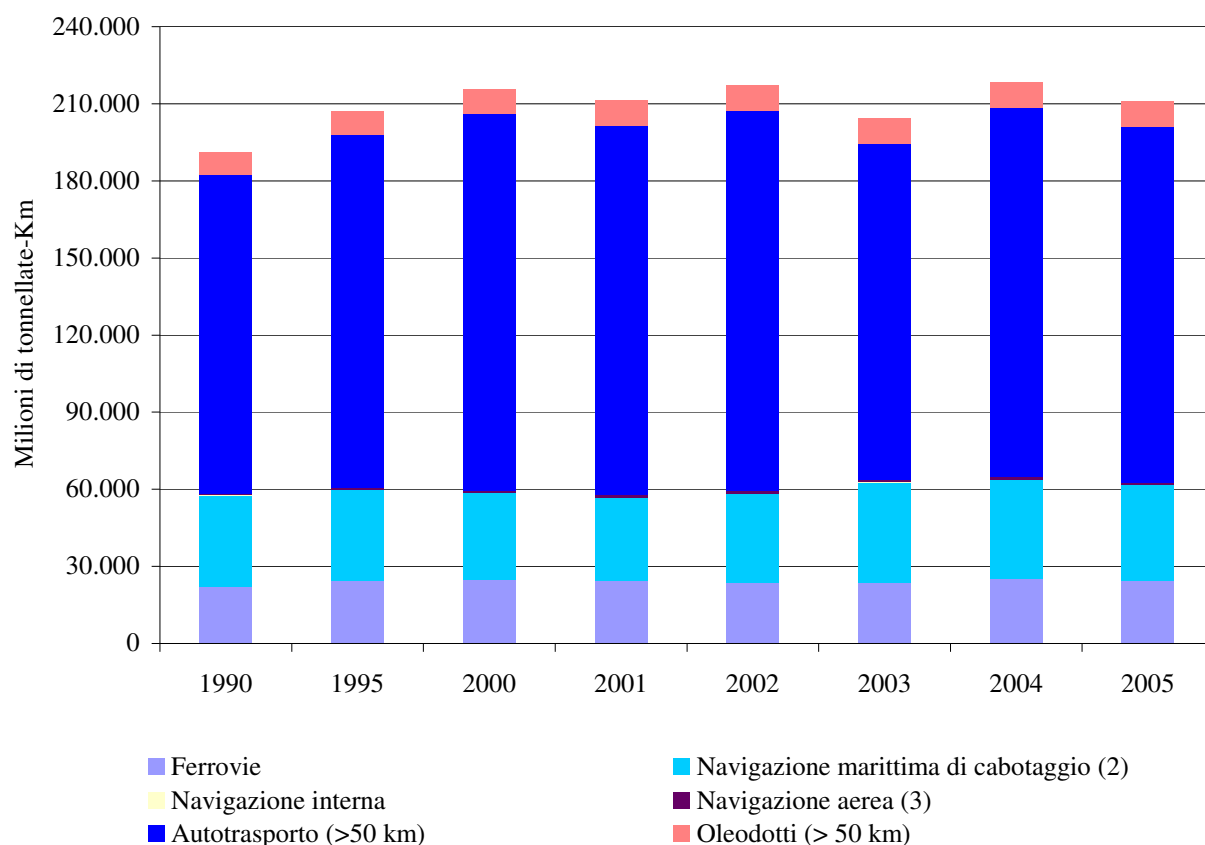
La tabella 3.24 e la figura 3.9 sono costruiti utilizzando serie di dati Istat, FS e MIT desunti da altrettante indagini condotte con metodologie e sistemi tra loro non comparabili.

Tabella 3.24: Traffico totale internodi merci ⁽¹⁾

Modalità di trasporto	1990	1995	2000	2001	2002	2003	2004	2005
Milioni di tonnellate-km								
Ferrovie	21.911	24.408	25.053	24.451	23.592	23.578	25.007	24.480
Navigazione marittima di cabotaggio ⁽²⁾	35.665	35.307	33.445	32.356	34.789	39.227	38.804	37.109
Navigazione interna	118	135	170	161	90	91	110	108
Navigazione aerea ⁽³⁾	612	671	846	817	832	880	927	977
Autotrasporto (>50 km)	124.209	137.254	146.640	143.700	147.958	130.752	143.511	138.414
Oleodotti (> 50 km)	8.776	9.221	9.721	9.878	9.880	9.806	9.856	9.894
TOTALE	191.291	206.996	215.875	211.363	217.141	204.334	218.215	210.982

Fonte: Elaborazione APAT su dati MIT

LEGENDA: I dati in corsivo sono stimati. (1) Sono considerati gli spostamenti di merce realizzati da vettori nazionali con origine e destinazione interne al territorio italiano. Per il traffico ferroviario e per oleodotto è compresa anche la quota dei traffici internazionali realizzata su territorio nazionale. La tabella è costruita utilizzando serie di dati Istat, FS e MIT desunti da altrettante indagini condotte con metodologie e sistemi tra loro non comparabili. (2) Dal 1997 l'Istat ha migliorato la rilevazione dei traffici che si realizzano nello stretto di Messina. (3) Traffico nazionale aerei di linea Alitalia, ATI (per il 1990), Meridiana (dati ENAC).



Fonte: Elaborazione APAT su dati MIT

LEGENDA: (1) Sono considerati gli spostamenti di merce realizzati da vettori nazionali con origine e destinazione interne al territorio italiano. Per il traffico ferroviario e per oleodotto è compresa anche la quota dei traffici internazionali realizzata su territorio nazionale. La figura è costruita utilizzando serie di dati Istat, FS e MIT desunti da altrettante indagini condotte con metodologie e sistemi tra loro non comparabili. (2) Dal 1997 l'Istat ha migliorato la rilevazione dei traffici che si realizzano nello stretto di Messina. (3) Traffico nazionale aerei di linea Alitalia, ATI (per il 1990), Meridiana (dati ENAC).

Figura 3.9: Evoluzione traffico interno di merci ⁽¹⁾

ACCESSIBILITÀ AI SERVIZI

INDICATORE — D03.016

DESCRIZIONE

La dispersione urbana, il crescente possesso di auto e la concentrazione dei luoghi di lavoro e delle attività commerciali in zone esterne della città determinano un continuo aumento nella lunghezza degli spostamenti; di conseguenza, l'accesso ai servizi di base risulta essere sempre più dipendente dall'utilizzo dell'automobile, con conseguenti problemi sociali determinati dall'esclusione di un importante segmento della popolazione che, per motivi diversi (età, costi, disabilità), non ha accesso a un veicolo privato. L'accessibilità ai servizi di trasporto consiste nell'offrire a tutti i cittadini l'accesso a servizi di trasporto di qualità, determinando le minori percorrenze possibili e utilizzando preferibilmente modalità di trasporto ambientalmente sostenibili. Esso misura la facilità di raggiungere i mezzi di trasporto ed è strettamente collegato al concetto di mobilità, che considera la facilità di spostarsi usando tutte le modalità di trasporto, compreso l'andare a piedi; la mobilità dipende poi anche da circostanze individuali, come la salute, il reddito disponibile, la disponibilità di un'auto e la distanza dall'infrastruttura stradale o di trasporto pubblico.

UNITÀ di MISURA

Numero (n.); valori percentuali (%).

FONTE dei DATI

ISFORT; ISTAT.

PERIODICITÀ di AGGIORNAMENTO

Non definibile

QUALITÀ dell'INFORMAZIONE

Rilevanza	Accuratezza	Comparabilità nel tempo	Comparabilità nello spazio
1	3	2	1

Qualità media. L'informazione fornita dall'indicatore non presenta problemi relativamente alla comparabilità nello spazio. Tuttavia le informazioni esistenti non sono sufficienti a definire il fenomeno in maniera accurata.



SCOPO e LIMITI

Valutare l'accessibilità ai servizi e ai mezzi di trasporto, al fine di aumentarla (soprattutto relativamente alle modalità di trasporto collettivo).

L'indicatore non è ancora in grado di misurare con precisione l'accessibilità.

OBIETTIVI FISSATI dalla NORMATIVA

Il miglioramento dell'accesso all'infrastruttura di trasporto è un obiettivo della Politica comune dei trasporti (EC, 2001a). Azioni per promuovere migliori pratiche pianificatorie sono incluse nella *European Spatial Planning Perspective* (ECDP), nel Sesto Programma d'azione ambientale (EC, 2001c) e la Direttiva 2001/42/CE sulla valutazione ambientale strategica.

STATO e *TREND*

La dispersione urbana, il crescente possesso di auto e la concentrazione di luoghi di lavoro e di negozi in luoghi fuori dalla città determinano un continuo aumento nella lunghezza degli spostamenti; di conseguenza, l'accesso ai servizi di base risulta essere sempre più dipendente dall'utilizzo dell'automobile.

COMMENTI a TABELLE e FIGURE

In Italia, le autovetture assorbono l'81,9% degli spostamenti in ambito urbano e l'81,5% degli spostamenti totali (rispettivamente +3,8% e +2,8% rispetto all'anno precedente), confermandosi così come il mezzo di trasporto maggiormente utilizzato (vedi tabella 3.25); questa tendenza è per altro confermata dai dati relativi alla dimensione veicolare (vedi indicatore relativo).

L'accesso ai servizi di trasporto è diminuito per piccoli gruppi sociali con bassa disponibilità di auto, specialmente nelle aree non urbanizzate. L'uso dell'auto come conducente risulta ancora predominante. Nel 2004 il 79,5% delle famiglie possiede almeno un'automobile (tabella 3.26), che si conferma il mezzo di trasporto più diffuso, seguito dalla bicicletta (50,9%), dallo scooter (16,5%) e dal motorino (7,3%). Tra le famiglie che dispongono di un'automobile (tabella 3.27), le percentuali rispetto al numero di automobili possedute nelle ripartizioni territoriali considerate sono pressoché costanti; in Italia sono il 58,3% quelle che ne hanno una, il 35,4% due e il 6,3% tre e più. Le famiglie con una sola automobile sono più numerose nel Sud (65%), mentre quelle che ne hanno almeno tre, sono più frequenti nel Nord-est e nel Centro (circa 8%).

Tabella 3.25: Composizione percentuale degli spostamenti per tipologia di mezzi motorizzati di trasporto in Italia

	Spostamenti urbani			Totale spostamenti		
	2000	2004	2005	2000	2004	2005
	%					
Moto, ciclomotori o scooter	7,2	7,3	8,2	8,7	8,4	7,6
Autovetture	80,1	79,3	81,5	79,4	78,9	81,9
Mezzi pubblici	12,8	13,4	12,3	11,8	12,7	10,6
TOTALE	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0

Fonte: Elaborazione APAT su dati ISFORT

Tabella 3.26: Famiglie in possesso di uno o più mezzi di trasporto per ripartizione geografica e mezzo di trasporto, per 100 famiglie della stessa ripartizione (2004)

Mezzo di trasporto	Ripartizioni geografiche					ITALIA
	Nord-ovest	Nord-est	Centro	Sud	Isole	
	%					
Automobili	79,1	82,8	81,5	75,7	78,4	79,5
Moto	9,2	8,9	6,2	5,2	5,7	7,3
Scooter	14,5	20,5	19,8	12,8	15,5	16,5
Bicicletta	61,8	77,3	39,4	35,9	25,5	50,9

Fonte: ISTAT

Tabella 3.27: Famiglie in possesso di automobili per ripartizione geografica e numero, per 100 famiglie con almeno un'auto della stessa ripartizione (2004)

Numero di automobili	Ripartizioni geografiche					ITALIA
	Nord-ovest	Nord-est	Centro	Sud	Isole	
	%					
1	57,6	52,1	55,7	65,0	64,1	58,3
2	36,7	39,8	36,4	30,3	31,0	35,4
3 e più	5,7	8,0	7,9	4,7	4,9	6,3
Famiglie con almeno un'auto (totale = 100%)	5.175.971	3.689.506	3.635.881	3.716.238	1.921.674	18.139.270

Fonte: ISTAT

CAPACITÀ DELLE RETI INFRASTRUTTURALI DI TRASPORTO

INDICATORE — D03.005

DESCRIZIONE

Le infrastrutture nazionali - strade e linee ferroviarie, porti, aeroporti e interporti - sono di norma suddivise in due sezioni: quelle che assicurano la mobilità extraurbana e quelle relative al traffico urbano; le prime assorbono la maggior parte del traffico dedicato al trasporto merci (66% sopra i 50 km) e dei passeggeri (59%), mentre le seconde assicurano il trasporto locale.

UNITÀ di MISURA

Chilometri (km); numero (n.); percentuale (%); km di linee per 100 km² di superficie comunale.

FONTE dei DATI

ISTAT, MIT; ISTAT.

PERIODICITÀ di AGGIORNAMENTO

Annuale

QUALITÀ dell'INFORMAZIONE

Rilevanza	Accuratezza	Comparabilità nel tempo	Comparabilità nello spazio
1	2	2	1

Qualità alta. L'accuratezza dei dati è legata all'autorevolezza delle relative fonti. La loro comparabilità è buona.



SCOPO e LIMITI

Monitorare le reti infrastrutturali di trasporto al fine di ottimizzare l'utilizzo della capacità infrastrutturale esistente e di rivitalizzare alcune modalità di trasporto, come quella ferroviaria.

La lunghezza della rete costituisce solo un'indicazione della sua capacità; il livello con cui la capacità delle infrastrutture esistenti viene completamente utilizzata prima di costruire nuove infrastrutture è difficile da valutare, per cui questo indicatore fornisce solo un'informazione, e non una valutazione.

OBIETTIVI FISSATI dalla NORMATIVA

Lo sviluppo di una rete di trasporto transeuropea multimodale è uno dei maggiori pilastri della Politica comune dei trasporti (EC, 2001a). La Commissione europea si è posta l'obiettivo di offrire agli utenti infrastrutture sicure e di alta qualità che includano tutte le modalità di trasporto e consentano l'utilizzo ottimale delle capacità esistenti, sia creando nuove infrastrutture sia migliorando quelle esistenti (Libro Bianco e TEN-T *revision objective*). Inoltre, la Commissione riconosce, nella Strategia di sviluppo sostenibile (EC, 2001), che per affrontare i problemi della congestione e dell'inquinamento, la domanda deve essere dirottata su modalità con capacità in eccedenza, ossia trasporto ferroviario, marittimo e per vie d'acqua interne (TEN-T).

STATO e *TREND*

Negli ultimi anni è aumentata l'estensione della rete stradale primaria (+8,3% nel periodo 1990-2004); l'estensione della rete ad impianto fisso è invece diminuita, mentre per la rete ferroviaria non si sono registrate modifiche di rilievo.

COMMENTI a TABELLE e FIGURE

Nel 2004 la rete stradale primaria (esclusa quella comunale) è pari a 175.352 km, ripartiti tra autostrade (6.532 km), altre strade di interesse nazionale (17.250 km) e strade regionali e provinciali (151.570 km) (tabella 3.29). La rete viaria nazionale è interessata da un nuovo assetto giuridico/amministrativo, che prevede la ripartizione delle principali strade italiane in statali (ora denominate di interesse nazionale, unitamente alle autostrade), regionali e provinciali. L'estensione delle rete ferroviaria è attestata da diversi anni intorno ai 16.000 km; di questi, il 69,4% è elettrificato e solo il 40% è a doppio binario (tabella 3.30). La rete metropolitana, sebbene sia più che triplicata rispetto al 1970, risulta ancora pari a 127 km (tabella 3.31). La densità di linee urbane manifesta un'elevata variabilità; in tutte le città per quali sono disponibili dati, sono presenti linee di autobus, in diverse altre operano linee ferroviarie, mentre le rimanenti modalità di trasporto urbano si registrano solo in alcuni Comuni (tabella 3.32).

Tabella 3.28: Principali infrastrutture nazionali (2004)

Infrastrutture	Unità di misura	
Rete autostradale	km	6.532
Strade di interesse nazionale, regionali, provinciali e comunali	km	837.493
Totale rete stradale	km	844.025
Densità di traffico autovetture	veicoli-km/km rete	496.133
Rete ferroviaria	km	19.472
Porti	n.	156
Aeroporti	n.	98

Fonte: MIT

Tabella 3.29: Estensione della rete stradale

	1990	1995	2000	2001	2002	2003	2004
	Migliaia di km						
Autostrade	6.185	6.435	6.478	6.478	6.487	6.487	6.532
Altre strade di interesse nazionale	44.742	45.130	46.556	46.870	20.654	17.250	17.250
Strade regionali e provinciali	111.011	114.442	114.691	115.180	119.644	149.106	151.570
TOTALE	161.938	166.007	167.725	168.528	172.611	172.843	175.352

Fonte: Elaborazione APAT su dati MIT

Tabella 3.30: Estensione della rete ferroviaria

	2000	2001	2002	2003	2004
	km (%)				
Ferrovie dello Stato	15.974	16.035	15.985	15.965	15.915
<i>Rete elettrificata</i>	<i>10.714 (67%)</i>	<i>10.864 (68%)</i>	<i>10.891 (68%)</i>	<i>10.966 (69%)</i>	<i>11.044 (69%)</i>
<i>Rete a doppio binario</i>	<i>6.156 (39%)</i>	<i>6.230 (39%)</i>	<i>6.265 (39%)</i>	<i>6.298 (39%)</i>	<i>6.362 (40%)</i>
<i>Rete con blocco automatico</i>	<i>5.372 (34%)</i>	<i>5.434 (34%)</i>	<i>5.459 (34%)</i>	<i>5.505 (35%)</i>	<i>5.558 (35%)</i>
Ferrovie regionali	3.433	3.537	3.532	3.529	3.557
<i>Rete elettrificata</i>	<i>1.165 (34%)</i>	<i>1.240 (35%)</i>	<i>1.253 (35%)</i>	<i>1.250 (35%)</i>	<i>1.282 (36%)</i>
<i>Rete a doppio binario</i>	<i>217 (6%)</i>	<i>318 (9%)</i>	<i>304 (9%)</i>	<i>318 (9%)</i>	<i>348 (10%)</i>

Fonte: Elaborazione APAT su dati MIT

Tabella 3.31: Estensione della rete a impianto fisso

	1990	1995	2000	2001	2002	2003
	km					
Tranvie urbane	402	384	373	357	358	435
Tranvie extraurbane	47	40	25	25	25	34
Metropolitane	96	113	121	126	126	127
Funicolari (*)	12	15	14	14	17	17
Funivie	2.757	2.501	2.464	2.428	2.348	2.324

Fonte: Elaborazione APAT su dati MIT

LEGENDA: (*) Dal 2002 la serie dei Funicolari non comprende i dati degli ascensori di Genova, per cui non sono confrontabili con quelli degli anni precedenti

Tabella 3.32: Densità di impianti fissi nei Comuni capoluogo di provincia (2003)

Comuni	Tram	Filovie	Metropolitane	Funicolari
km di linee per 100 km ² di superficie comunale				
Torino	64,5	-	-	-
Biella	-	-	-	0,4
Varese	-	-	-	0,7
Como	-	-	-	1,3
Lecco	-	-	-	3,7
Milano	100	22,2	26,9	-
Bergamo	-	-	-	2
Bolzano	-	-	-	9,6
Trento	-	-	-	1,3
Trieste	6,2	-	-	-
Genova	0,5	2,5	1,8	0,7
La Spezia	-	55,7	-	-
Parma	-	7,2	-	-
Modena	-	12,3	-	-
Bologna	-	14,1	-	-
Rimini	-	6,7	-	-
Livorno	-	-	-	0,7
Ancona	-	4	-	-
Roma	4	-	2,8	-
Napoli	14,5	19,6	11,3	2,6
Messina	7	-	-	-
Catania	-	-	2,8	-
Cagliari	64,5	43,2	-	-

Fonte: ISTAT (Osservatorio ambientale sulle città)

LEGENDA: sono stati considerati solo i Comuni capoluogo di provincia che presentano tali linee di trasporto. I trattini [-] stanno a significare dato non applicabile.

PREZZI DEL TRASPORTO

INDICATORE — D03.018

DESCRIZIONE

L'indicatore analizza i segnali dati agli utenti del trasporto attraverso i relativi prezzi.

Questi prezzi sono il risultato d un lato di dinamiche autonome del mercato, come la tecnologia veicolare e logistica, e dall'altro lato di interventi (tassazione, offerta infrastrutturale, regolamentazione, sussidi), attraverso i quali i governi possono determinare livelli di prezzo che riflettono i costi esterni associati alle diverse modalità di trasporto, favorendo in questo modo uno spostamento modale. Variazione nei prezzi del trasporto possono avere un impatto indiretto nell'ambiente, dovuto all'elasticità dei prezzi del trasporto e allo spostamento degli utenti verso modalità più o meno dannose dal punto di vista ambientale.

UNITÀ di MISURA

Percentuale (%)

FONTE dei DATI

ISTAT

PERIODICITÀ di AGGIORNAMENTO

Annuale

QUALITÀ dell'INFORMAZIONE

Rilevanza	Accuratezza	Comparabilità nel tempo	Comparabilità nello spazio
2	1	1	1

Qualità alta. L'accuratezza dei dati è legata all'autorevolezza della fonte; la loro comparabilità nello spazio e nel tempo è alta.



SCOPO e LIMITI

Descrivere la dinamica dei prezzi del trasporto passeggeri e merci, evidenziando l'evoluzione nel tempo di questo importante determinante della domanda di trasporto e della sua ripartizione modale.

OBIETTIVI FISSATI dalla NORMATIVA

Gli obiettivi politici della Commissione europea consistono nel riequilibrio modale soprattutto a vantaggio della modalità ferroviaria, nel controllo della domanda di trasporto e nel disaccoppiamento della crescita del trasporto dalla crescita economica (EC, 2001a). In un mercato dei trasporti liberalizzato, non esistono obiettivi diretti rispetto ai prezzi dell'utente dei trasporti; tuttavia, una determinazione dei prezzi equa ed efficiente, può alterare la ripartizione modale, in quanto il livello delle esternalità e il margine di miglioramento variano tra le diverse modalità. Il Libro Bianco (EC, 2001) pone come obiettivo l'internalizzazione di tutti i costi esterni infrastrutturali dei trasporti (vedi indicatore costi esterni dei trasporti).

STATO e TREND

Per quanto riguarda il trasporto passeggeri, l'Italia si allinea alla tendenza europea di un aumento nei prezzi, che rende i servizi di trasporto più costosi rispetto ad altri beni e servizi di consumo; pertanto la crescita della domanda di trasporto (evidenziata nell'indicatore "Domanda di trasporto passeggeri") non sembra essere causata da una diminuzione nei livelli di prezzo. Alcune differenze si riscontrano tra le modalità; per esempio, il prezzo del trasporto ferroviario risulta essere in diminuzione. Diversamente dalla tendenza europea, però, in Italia negli ultimi anni i prezzi del trasporto passeggeri sono aumentati a un tasso inferiore dei prezzi al consumo.

COMMENTI a TABELLE e FIGURE

L'indice armonizzato dei prezzi al consumo per i trasporti è risultato, nel 2004, lievemente inferiore alla media europea (tabella 3.34). Per quanto riguarda in particolare i prezzi dei prodotti petroliferi, si veda l'indicatore "prezzi dei prodotti petroliferi".

Tabella 3.33: Prezzi al consumo dei trasporti per l'intera collettività

Categorie di beni e servizi	1997	2000	2001	2002	2003	2004	2005
	Numeri indice (1995 = 100)						
Acquisto automobili	103,7	109,7	111,8	114,9	116,6	116,1	118,6
Acquisto motocicli e ciclomotori	105,0	108,1	109,0	110,1	110,5	109,7	110,9
Biciclette	105,9	112,4	115,5	117,9	118,9	119,7	120,7
Trasferimento proprietà	122,9	125,4	125,4	125,8	125,9	126,6	134,9
Acquisto mezzi di trasporto	104,1	110,1	112,0	115,0	116,7	116,2	118,6
Acquisto pezzi di ricambio	107,1	105,4	105,5	105,3	106,2	108,7	112,2
Carburanti e lubrificanti	105,5	120,3	118,1	115,2	117,7	124,4	136,1
Manutenzioni e riparazioni	108,6	117,9	121,7	126,1	130,9	136,7	140,8
Altri servizi relativi ai mezzi di trasporto	105,8	112,6	115,3	118,6	123,4	126,1	128,1
Spese di esercizio dei mezzi di trasporto	106,9	116,8	118,1	119,2	122,9	128,1	134,4
Trasporti ferroviari	107,8	111,7	116,4	117,4	120,5	120,9	121,3
Trasporti stradali	108,9	114,0	116,6	120,5	124,9	127,3	129,6
Trasporti aerei	98,5	97,1	99,9	106,0	108,9	121,5	143,5
Trasporti navali	111,7	119,0	125,4	136,3	135,8	141,5	146,1
Servizi di trasloco	106,2	121,6	124,7	127,7	131,0	134,1	135,7
Trasporti urbani multimodale	107,9	116,4	118,1	122,1	127,6	135,1	138,1
Servizi di trasporto	107,1	112,8	115,8	120,7	124,4	132,0	141,6
Totale Trasporti	106,1	114,3	116,1	118,4	121,4	125,2	130,8
Assicurazioni sui mezzi di trasporto	119,1	173,1	191,7	214,0	224,7	226,9	230,7
Beni e servizi vari	107,1	114,3	118,2	122,0	126,4	129,9	133,5
Indice generale	106,1	112,8	115,9	118,8	122,0	124,7	127,1

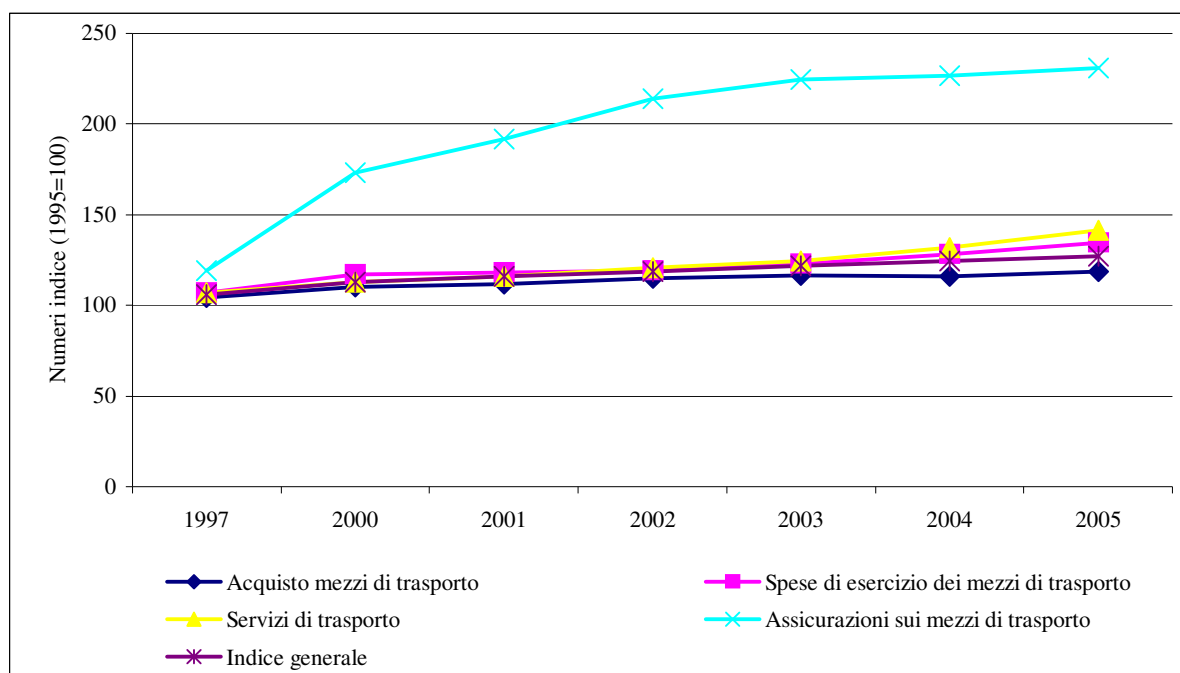
Fonte: Elaborazione APAT su dati ISTAT

Tabella 3.34: Indici armonizzati dei prezzi al consumo per i trasporti per i paesi dell'Unione europea (2004)

Paesi	Indice Trasporti	Indice Generale
	Numeri indice (1996 = 100)	
Austria	115,6	112,3
Belgio	120,5	114,4
Cipro	108,4	124,5
Danimarca	123,6	116,7
Estonia	167,2	145,6
Finlandia	113,2	113,7
Francia	114,5	113,3
Germania	118,6	110,7
Grecia	123,5	133,0
Irlanda	125,1	129,2
ITALIA	119,8	119,7
Lettonia	153,5	135
Lituania	140,6	118,2
Lussemburgo	117,9	118,7
Malta	127,4	125,1
Paesi Bassi	123,5	122,5
Polonia	194,2	169,9
Portogallo	137,4	125,3
Regno Unito	120,8	111,2
Repubblica Ceca	132,4	136,3
Slovacchia	165,4	181,0
Slovenia	189,2	172,8
Spagna	123,1	124,1
Svezia	115,8	113,4
Ungheria	196,8	209,9
UE15	121,6	118,8
Euro zone 12^(a)	118,8	115,9

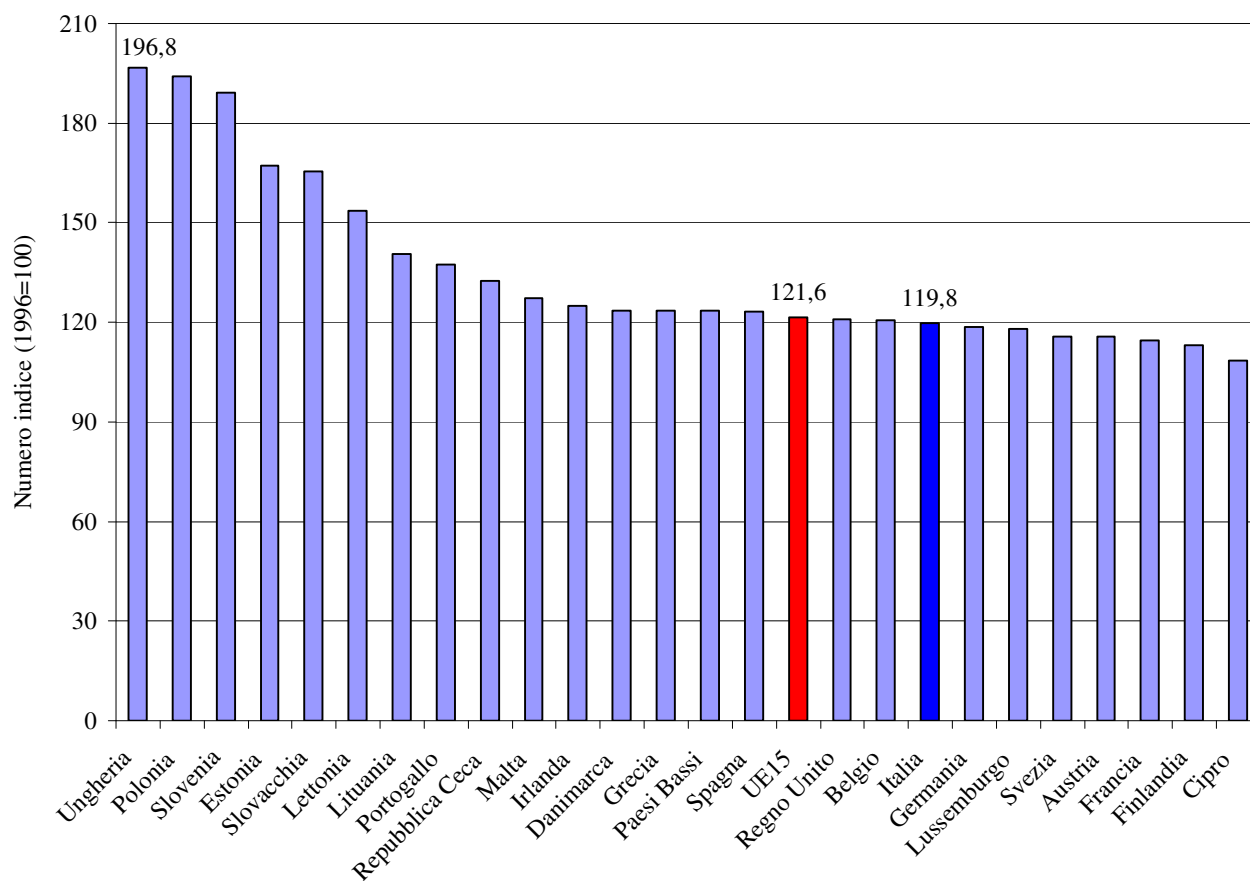
Fonte: Elaborazione APAT su dati ISTAT.

LEGENDA: (a) Austria, Belgio, Finlandia, Francia, Germania, Grecia, Irlanda, Italia, Lussemburgo, Paesi Bassi, Portogallo, Spagna.



Fonte: Elaborazione APAT su dati ISTAT

Figura 3.10: Prezzi al consumo del trasporto per l'intera collettività



Fonte: Elaborazione APAT su dati ISTAT

Figura 3.11: Distribuzione degli indici armonizzati dei prezzi al consumo per i trasporti nei Paesi dell'UE (2004)

TASSE E TARIFFE NEI TRASPORTI

INDICATORE — D03.021

DESCRIZIONE

L'indicatore evidenzia l'evoluzione nel tempo di uno dei più importanti “*driver*” per il consumo di carburante e quindi per le emissioni di anidride carbonica, e attualmente è uno dei principali strumenti di governo in grado di influenzare il prezzo dei trasporti; pertanto esso contribuisce a spiegare l'evoluzione nell'efficienza energetica dei veicoli, nelle emissioni di anidride carbonica per modalità, nella crescita della domanda e nella ripartizione modale. La tariffazione dei trasporti è finalizzata a scopi di diverso tipo: originariamente prevalevano le finalità di tipo economico e fiscale ma, con l'aumento della complessità del sistema dei trasporti e del carico fiscale del settore, ha iniziato a prevalere il tema dell'equità (equo trattamento delle modalità di trasporto in competizione, copertura dei costi dell'infrastruttura). Nell'ultimo decennio, la tariffazione dei trasporti si propone come mezzo per massimizzare il benessere socio-economico, riducendo gli impatti negativi dei trasporti a parità di benefici. La massimizzazione del benessere socio-economico implica che il trasporto dovrebbe avvenire solo quando i benefici sociali sono maggiori dei costi sociali, ossia quando i benefici dell'utente superano i costi interni più le tasse e le tariffe; ciò implica che le tasse e le tariffe dovrebbero in teoria riflettere i costi marginali dell'utilizzo dell'infrastruttura, compresi i costi esterni della congestione, degli incidenti e degli impatti ambientali.

UNITÀ di MISURA

Euro (€); litro(l); metro cubo (m³); chilogrammo (kg); Euro/litro (€/l).

FONTE dei DATI

MEF;UP; UE; DG TREN.

PERIODICITÀ di AGGIORNAMENTO

Annuale

QUALITÀ dell'INFORMAZIONE

Rilevanza	Accuratezza	Comparabilità nel tempo	Comparabilità nello spazio
1	1	1	1

Qualità alta. L'indicatore risulta essere accurato; la metodologia è consistente nel tempo e garantisce la comparabilità nello spazio.



SCOPO e LIMITI

Monitorare l'evoluzione dei prezzi e delle tariffe nei trasporti, al fine di determinare i prezzi in maniera equa ed efficiente tra le modalità.

OBIETTIVI FISSATI dalla NORMATIVA

L'obiettivo europeo è una determinazione dei prezzi equa ed efficiente (EC, 2001a), che implica che l'imposizione sui trasporti rifletta i relativi costi esterni, anche attraverso la tassazione del consumo di carburante. La direttiva 1999/62/CE (direttiva “Eurovignette”) sulla tariffazione dei veicoli pesanti per l'uso delle infrastrutture stradali è stata modificata dalla direttiva 2006/38/CE,

al fine di far rientrare le considerazioni ambientali tra i fattori di differenziazione delle tariffe. Nel settembre 2006 il Parlamento europeo ha approvato una proposta di direttiva avanzata dalla Commissione europea nel 2003 per la rivisitazione in senso ecologico delle tassazioni sulle autovetture, che prevede: (a) la modulazione della tassa annuale di circolazione in base alle emissioni di anidride carbonica prodotte dalle vetture (25% dal 2008, 50% nel 2010); (b) l'eliminazione della tassa di immatricolazione entro il 2016.

STATO e TREND

In Italia i prezzi e le tasse relativi ai carburanti sono relativamente elevate rispetto a quelli di altri Paesi dell'Unione europea, ma lontani dall'aliquota massima. I carburanti ecologici (metano e GPL) sono soggetti a prezzi e imposizioni inferiori. I trasporti pubblici beneficiano di un'aliquota IVA ridotta sui carburanti a motore (10% anziché 20%). Le esenzioni e i rimborsi relativi alla tassa sui carburanti sono attribuiti ai trasporti commerciali, civili e all'aviazione militare, all'industria dell'agricoltura e della pesca. Il carburante commerciale diesel è esente da IVA; i veicoli pesanti beneficiano di un'ulteriore riduzione sull'aliquota del diesel di circa 0,088 euro/litro. La determinazione delle accise in Italia è frutto di un'evoluzione storica lunga e complessa, legata a molteplici fattori economici e sociali. Solo recentemente essa è stata in parte basata sul potenziale inquinante del carburante (*carbon tax*) e solo per quanto riguarda un gas serra (per gli altri inquinanti l'opzione normativa è quella del "*command and control*", con limiti obbligatori di emissione). Dopo l'aumento del febbraio 2005, disposto con la legge 58/2005, il livello di tassazione dei prodotti petroliferi è rimasto costante, mentre negli altri Stati dell'Unione europea sono state assunte iniziative differenziate.

COMMENTI a TABELLE e FIGURE

Nel 2005 le entrate fiscali complessive dei prodotti petroliferi sono stimate in 37,19 miliardi di euro, dei quali 25,46 derivanti dalle accise e 11,63 dall'IVA; l'andamento del gettito fiscale è stato quindi leggermente più contenuto rispetto al tasso di inflazione (tabella 3.35). Attualmente in Italia, come nel resto d'Europa, gran parte dei costi esterni è coperta dalle accise sui carburanti, mentre le tasse e le tariffe sui trasporti riflettono molto di più finalità di tipo economico e sociale. Nel nostro paese la tassazione sui trasporti è analoga a quella delle altre attività economiche, ovvero tutte le attività (eccetto l'emissione di biglietti) sono gravate dell'IVA al 20%. Le tariffe sono invece estremamente diversificate; solo le tariffe autostradali e quelle aeroportuali coprono il costo di costruzione e manutenzione delle infrastrutture.

Tabella 3.35: Gettito fiscale sugli olii minerali

	1990	1995	2000	2001 ^(a)	2002 ^(a)	2003 ^(a)	2004 ^(a)	2005 ^(a)
Imposta di fabbricazione	Milioni di Euro							
<i>benzine</i>	8.054	12.586	11.517	11.285	11.313	10.900	10.600	9.900
<i>gasoli</i>	7.186	8.861	9.968	10.691	11.271	11.800	12.550	13.050
<i>Olii combustibili</i>	400	724	258	232	224	220	180	1.160
<i>altri prodotti</i>	647	886	1.291	1.291	1.442	1.480	1.480	1.350
Totale	16.287	23.057	23.034	23.499	24.250	24.400	24.810	25.460
Sovrimposta di confine	305	375	181	140	158	135	119	100
IVA	5.010	6.972	9.813	9.658	9.813	10.050	10.650	11.630
TOTALE ^(a)	21.602	30.404	33.028	33.297	34.221	34.585	35.579	37.190

Fonte: Elaborazione APAT su dati MEF, UP

LEGENDA: ^(a) Dati stimati**Tabella 3.36 : Imposte sulla produzione e sui consumi degli oli minerali per i trasporti in vigore dal 1° gennaio 2006**

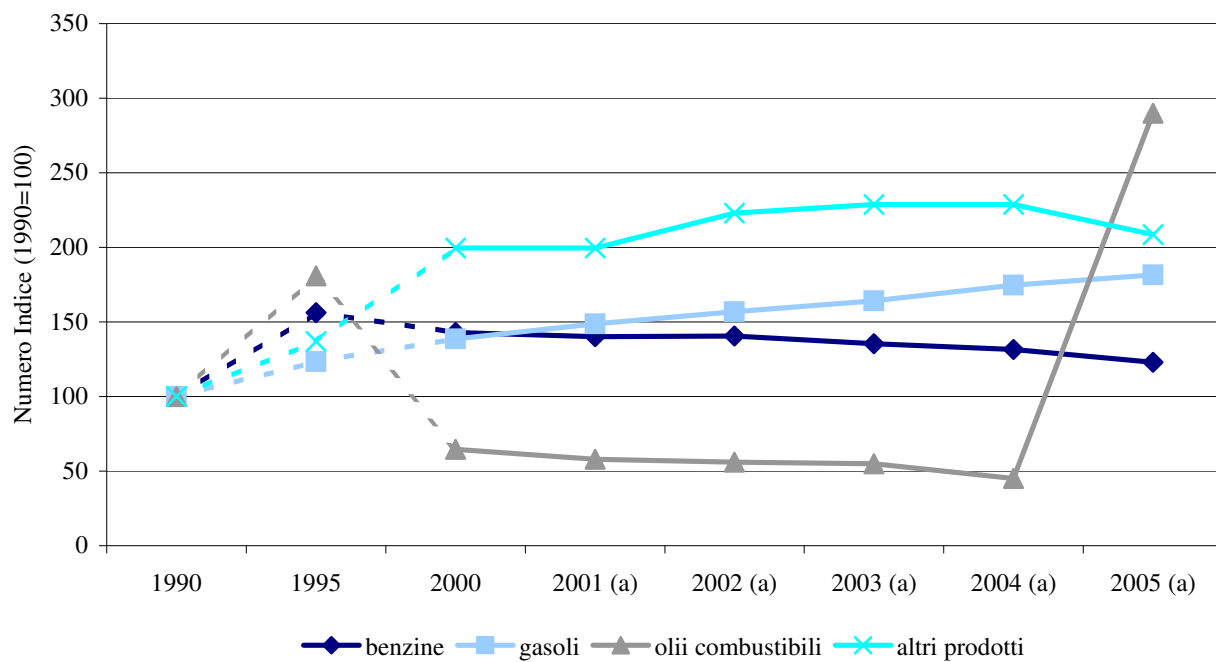
Prodotti	Unità di misura	Importo (€)
Benzina super	1.000 l	564,00
Gasolio	1.000 l	413,00
Cherosene	1.000 l	337,49
GPL	1.000 l	156,62
Gas metano	m ³	0,01
Lubrificanti	1.000 kg	842,00

Fonte: UP

Tabella 3.37: Accise in vigore in Europa (marzo 2006)

	Benzina (eurosUPER 95)	Gasolio auto	GPL auto
	Euro / 1.000 litri		
Austria	425,14	333,99	101,02
Belgio	592,19	341,31	-
Cipro	304,37	249,00	-
Danimarca	539,86	365,71	-
Estonia	287,60	245,52	55,99
Finlandia	587,88	319,71	-
Francia	589,20	416,90	59,90
Germania	654,50	470,40	91,80
Grecia	296,00	245,00	99,78
Irlanda	442,68	368,06	53,01
ITALIA	564,00	413,00	156,62
Lettonia	275,86	235,63	119,25
Lituania	288,17	245,89	66,32
Lussemburgo	442,08	277,85	54,04
Malta	309,81	245,52	-
Olanda	664,90	380,40	54,60
Polonia	367,59	313,27	118,04
Portogallo	557,95	339,41	104,35
Regno Unito	688,90	688,90	131,64
Repubblica ceca	416,64	350,13	76,01
Slovacchia	412,84	386,20	114,26
Slovenia	359,91	302,62	77,58
Spagna	395,69	293,86	32,47
Svezia	534,38	392,49	77,02
Ungheria	423,85	350,12	102,90

Fonte: Unione europea, DG TREN



Nota: (a) dati stimati

Fonte: Elaborazione APAT su dati MEF, UP

Figura 3.12: Distribuzione indicizzata del gettito fiscale sugli olii minerali

SPESE PER LA MOBILITÀ PERSONALE

INDICATORE — D03.020

DESCRIZIONE

Esiste uno stretto legame tra il reddito e la spesa e i trasporti; poiché la quota di reddito personale spese per i trasporti è relativamente costante, un aumento nei prezzi del trasporto determina una riduzione nel traffico e conseguentemente sulle pressioni sull'ambiente (e viceversa). La determinazione dei prezzi del traffico, pertanto, costituisce uno strumento importante non solo per ridurre la pressione ambientale del trasporto, ma anche per controllare la relativa domanda.

UNITÀ di MISURA

Euro (€); Eurolire 1995; percentuale (%).

FONTE dei DATI

ISTAT; MIT.

PERIODICITÀ di AGGIORNAMENTO

Annuale

QUALITÀ dell'INFORMAZIONE

Rilevanza	Accuratezza	Comparabilità nel tempo	Comparabilità nello spazio
1	1	1	1

Qualità alta. L'indicatore risulta essere rilevante e accurato; la metodologia è consistente nel tempo e garantisce la comparabilità nello spazio.



SCOPO e LIMITI

Valutare in che modo le persone spendono per i trasporti, e se spendono per questo settore una quota fissa del loro *budget*.

OBIETTIVI FISSATI dalla NORMATIVA

STATO e TREND

La quota di spesa delle famiglie per i trasporti sembra essere relativamente stabile nel tempo e tra i diversi gruppi di reddito, dopo una tendenza all'aumento registrata negli anni Settanta e Ottanta e relativa soprattutto al *budget* per l'acquisto di veicoli.

COMMENTI a TABELLE e FIGURE

La spesa media mensile delle famiglie nel 2005 è stata rilevata pari a 2.398 euro (tabella 3.38). Una famiglia spende il 14,3% del proprio *budget* per i trasporti, sostenendo mensilmente una spesa di 343 euro; in tale capitolo sono inclusi l'acquisto dei veicoli, la relativa assicurazione, i carburanti, i biglietti e gli abbonamenti per il trasporto pubblico. A determinare l'incremento di spesa per i trasporti sono stati, in particolare, le maggiori uscite per manutenzione e riparazione veicoli, per assicurazione e per benzina e gasolio; in calo è risultata la spesa per biglietti aerei e di biglietti e abbonamenti per traghetti. Nel 2004 le spese per le autovetture a uso privato ammontano

a 144,551 miliardi di euro, ripartiti tra spese per l'esercizio e la manutenzione ordinaria (66%), spese per l'acquisto delle autovetture nuove di fabbrica (29%) e spese per la manutenzione straordinaria (5%) (MIT, 2006); le ultime due voci di spesa costituiscono la spesa in conto capitale (investimenti e rinnovamenti). Della spesa corrente viene dato dettaglio in tabella 3.39. Chi ha acquistato un'automobile nuova nel 2004 ha speso, in media, 14.531 euro, quasi il 23% in più rispetto all'anno precedente. Cresce la spesa familiare per l'assicurazione dei propri veicoli (+2,3% nel 2004 rispetto all'anno precedente), che è elevata soprattutto per le famiglie del Nord-ovest e del Centro. Due famiglie su tre si riforniscono di benzina, sostenendo una spesa media mensile pari a 161 euro; l'esborso più elevato si osserva nel Nord e nel Centro, zone in cui si riscontra anche il livello più elevato di possesso dei veicoli. Il 14,5% delle famiglie si rifornisce di gasolio, sostenendo una spesa media mensile pari a 123 euro al mese. Per la custodia dei veicoli la spesa media mensile delle famiglie, pari a 77 euro, si presenta bassa nelle Isole ed elevata nel Centro; per parcheggi e pedaggi autostradali, invece, sono le famiglie settentrionali a sostenere gli oneri maggiori. Cresce la percentuale di famiglie che effettuano spese di manutenzione e riparazione dei propri veicoli (+7,5% dal 2002 al 2004); la spesa media mensile, che a livello nazionale è pari a 221 euro, presenta forti differenze a livello territoriale con un minimo nel Sud e un massimo nel Nord-est. La spesa media mensile sostenuta dalle famiglie per biglietti o abbonamenti per trasporti urbani è pari a 41 euro, mentre quella per trasporti extra-urbani a 36 euro (tabella 3.42). Viaggiare in treno comporta per le famiglie un esborso mensile di circa 60 euro, che nel Sud arrivano a 70. Una forte variabilità territoriale si osserva per l'acquisto di biglietti per aerei e traghetti; per i primi la spesa familiare varia tra i 242 euro delle Isole e i 473 euro del Nord-est, per i secondi dagli 83 euro del Sud si passa ai 187 euro del Nord-ovest.

Tabella 3.38: Spesa media mensile delle famiglie in Italia

	2003		2004		2005	
	Euro	%	Euro	%	Euro	%
Alimentari e bevande	449	19,5	453	19,0	456	19,0
Non alimentari	1.858	80,5	1.928	81,0	1.941	80,9
<i>di cui Trasporti</i>	323	14,0	338	14,2	343	14,3
TOTALE	2.307	100	2.381	100,0	2.398	100,0

Fonte: Elaborazione APAT su dati ISTAT

Tabella 3.39: Spese di esercizio delle autovetture private

Voci di spesa	1990	1995	2000	2001	2002	2003	2004
	Miliardi di Euro lire 1995		Miliardi di Euro				
Carburanti	15,246	22,267	33,584	28,385	29,384	29,811	31,359
Lubrificanti	1,491	3,705	0,984	1,020	1,051	1,067	1,086
Pneumatici	0,934	1,709	2,793	2,977	3,023	3,110	3,146
Manutenzione e riparazione ordinaria	7,393	12,647	14,070	14,293	14,578	14,862	15,146
Tasse automobilistiche	2,711	3,372	3,259	3,344	3,740	3,959	4,005
Assicurazione RCA	5,173	8,897	13,110	14,154	15,361	16,256	16,662
Pedaggi autostradali	1,471	2,131	2,575	2,636	2,885	3,135	3,261
Ricovero	2,172	4,668	5,269	5,393	5,469	5,415	5,362
Interessi sul capitale investito	10,690	13,329	12,517	14,571	13,957	14,266	14,726
TOTALE	47,283	72,724	88,160	86,773	89,448	91,882	94,753

Fonte: Elaborazione MIT su dati di fonti diverse

Tabella 3.40: Spesa media mensile effettiva sostenuta dalle famiglie per i mezzi di trasporto privati per ripartizione geografica e voce di spesa (2004)

Voci di spesa	Ripartizioni geografiche					
	Nord-ovest	Nord-est	Centro	Sud	Isole	ITALIA
	Euro					
Acquisto automobile nuova ^(a)	14.067,94	15.522,51	13.726,82	14.009,82	14.322,54	14.530,73
Assicurazione veicoli ^(b)	1.054,62	983,74	1.011,88	859,52	769,56	961,37
Benzina	165,64	166,86	162,63	155,97	147,67	161,06
Gasolio	131,96	123,25	114,12	121,1	120,61	123,22
Custodia in garage o affitto per box o posto macchina	83,86	81,33	95,46	60,36	59,59	77,36
Parcheggi e pedaggi autostradali	30,50	27,58	21,86	18,43	10,29	24,31

Fonte: ISTAT

LEGENDA: (a) Costo medio per acquisto; (b) Spesa annua.**Tabella 3.41: Spesa media mensile effettiva sostenuta dalle famiglie per la manutenzione dei mezzi di trasporto per ripartizione geografica e voce di spesa (2004)**

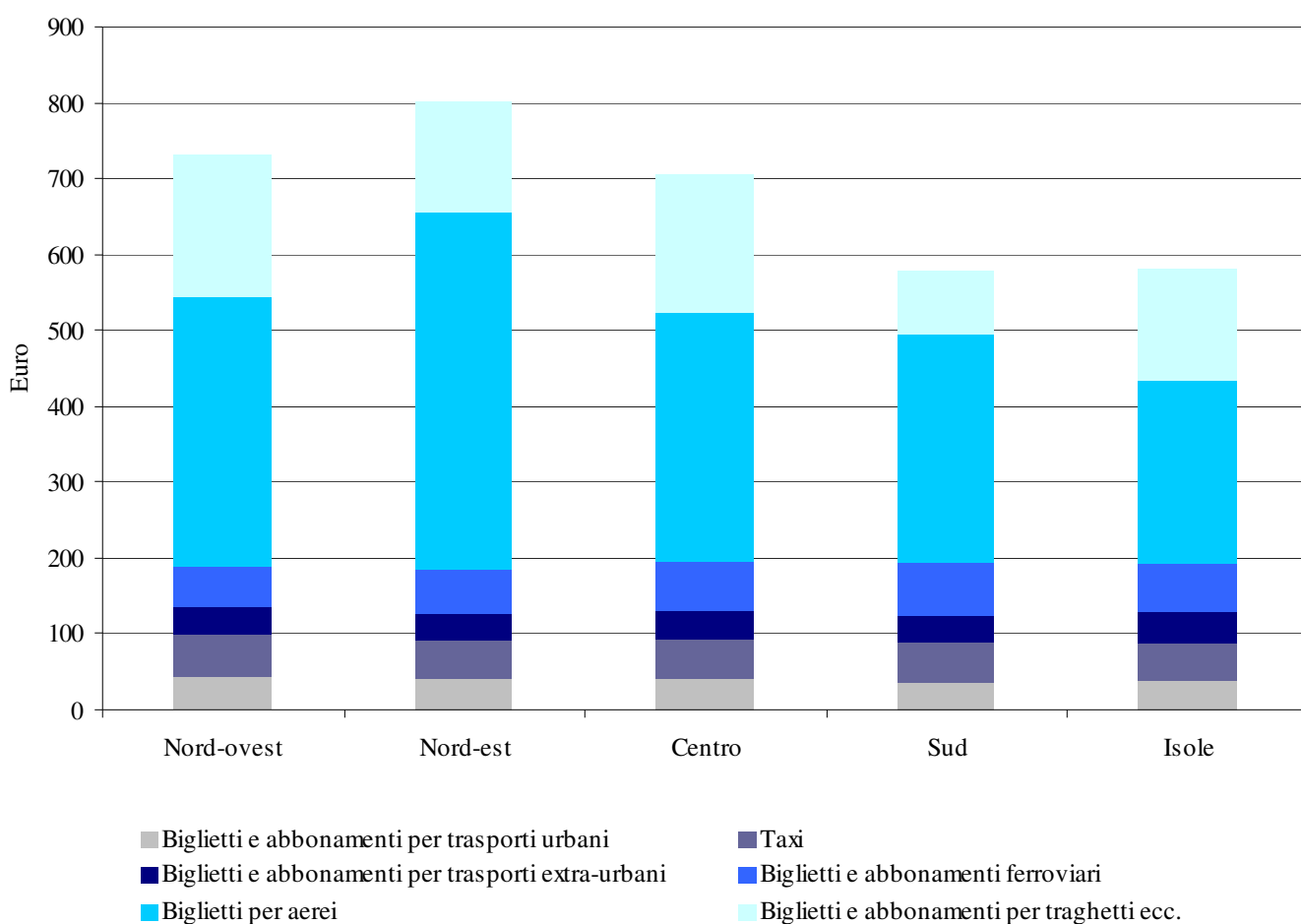
Voci di spesa	Ripartizioni geografiche					
	Nord-ovest	Nord-est	Centro	Sud	Isole	ITALIA
	Euro					
Pezzi di ricambio e accessori	185,24	201,28	174,93	141,75	165,66	174,32
Olio e altri lubrificanti	49,73	52,04	42,78	44,41	42,7	46,37
Manutenzione e riparazione	236,76	254,34	218,89	171,29	179,34	220,83

Fonte: ISTAT

Tabella 3.42: Spesa media mensile effettiva sostenuta dalle famiglie per i trasporti pubblici per ripartizione geografica e voce di spesa (2004)

Voci di spesa	Ripartizioni geografiche					
	Nord-ovest	Nord-est	Centro	Sud	Isole	ITALIA
	Euro					
Biglietti e abbonamenti per trasporti urbani	42,91	41,53	41,30	37,08	38,02	41,04
Taxi	56,30	50,20	51,41	51,81	49,22	52,92
Biglietti e abbonamenti per trasporti extra-urbani	34,38	36,14	36,02	36,30	43,03	36,03
Biglietti e abbonamenti ferroviari	54,88	56,34	65,08	69,52	61,96	59,77
Biglietti per aerei	356,23	472,71	330,89	299,56	241,64	350,81
Biglietti e abbonamenti per traghetti ecc.	186,90	144,58	180,06	82,85	147,91	160,10

Fonte: ISTAT



Fonte: Elaborazione APAT su dati ISTAT

Figura 3.13: Spesa media mensile effettiva sostenuta dalle famiglie per i trasporti pubblici per ripartizione geografica e voce di spesa (2004)

COSTI ESTERNI DEI TRASPORTI

INDICATORE — D03.017

DESCRIZIONE

Il costo esterno è un costo non incluso nel prezzo di mercato di produzione di beni e servizi, ossia è un costo non sostenuto da coloro che lo hanno generato. I costi esterni del trasporto comprendono i costi relativi all'uso dell'infrastruttura, alla congestione, agli incidenti e agli impatti ambientali. Poiché tali costi variano secondo la situazione, questo indicatore fornisce le stime minima e massima delle medie nazionali dei costi esterni per veicolo-km per tutte le modalità di trasporto passeggeri e merci, indicando un livello per una tariffazione efficiente del trasporto.

UNITÀ di MISURA

Euro.

FONTE dei DATI

MIT; INFRAS; Politecnico di Milano.

PERIODICITÀ di AGGIORNAMENTO

Non definibile

QUALITÀ dell'INFORMAZIONE

Rilevanza	Accuratezza	Comparabilità nel tempo	Comparabilità nello spazio
1	2	3	3

Qualità bassa. I dati esistenti non sono comparabili nel tempo e nello spazio; si tratta di stime effettuate in diversi studi e che variano da uno studio all'altro; inoltre, non viene fornita una visione dell'evoluzione dei costi esterni nel tempo.



SCOPO e LIMITI

Stimare e ridurre i costi esterni del trasporto.

OBIETTIVI FISSATI dalla NORMATIVA

L'obiettivo dell'internalizzazione dei costi esterni, stabilito dalla Commissione Europea nel Libro Bianco (EC, 2001a), implica che le persone paghino per i costi esterni generati.

Un ulteriore obiettivo delle politiche ambientali e dei trasporti dell'Unione europea è la riduzione dei costi esterni del trasporto. 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 (es.: tasse, sussidi) che incentivano il cambiamento del comportamento degli utenti verso un trasporto "più pulito". 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.

STATO e TREND

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. La variazione dei costi marginali esterni è ugualmente grande all'interno delle modalità di trasporto che tra le modalità; 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. I costi esterni del trasporto in Italia sono stimati pari al 10,3% del PIL, e sono determinati per il 95% dalla modalità stradale (MIT, 2001). In particolare, il costo della sola incidentalità è pari a 30 miliardi di euro e quello della congestione urbana è pari a 6 miliardi di euro, ossia circa mezzo punto percentuale di PIL (MIT, 2005).

COMMENTI a TABELLE e FIGURE

La causa più rilevante dei costi sociali è costituita dall'incidentalità stradale, mentre i costi sociali relativi ai perditempo (seppur approssimati, in quanto riferiti alla sola rete autostradale) sono marginali, così come gli effetti secondari (inquinamento atmosferico, cambiamento climatico, ecc.) del trasporto delle merci pericolose. I costi sociali determinati con la metodologia descritta sono tuttavia diversi dai costi esterni. Nel caso dei sinistri stradali, non tutti i costi sociali generati sono dei costi esterni: le assicurazioni obbligatorie (Rischio Civile), infatti, internalizzano parte dei danni in caso di incidente; inoltre, anche in caso di ricorso a cure mediche ospedaliere da parte di un danneggiante non coperto da assicurazione, il costo generato non è totalmente esterno, ma è solo sociale in quanto anch'esso, almeno parzialmente, internalizzano in modo preventivo attraverso la fiscalità generale (nella quota destinata al Servizio sanitario nazionale). La dimensione complessiva del fenomeno a carico della collettività risulta essere quantitativamente onerosa e, rispetto alle analoghe elaborazioni condotte dall'Unione europea (per la quale il costo sociale è pari al 2% del PIL), il caso italiano risulta essere poco sopra la media; gli effetti dell'introduzione della patente a punti hanno probabilmente contribuito a ottenere un risparmio, in termini di costi sociali, di circa 1.500 milioni di euro nello stesso anno e di quasi 3.000 milioni di euro nel 2004 (MIT, 2006).

Tabella 3.43: Stima dei costi esterni derivanti dalla mobilità (2000)

	Gas serra	Smog	Rumore	Incidenti	Congestione	TOTALE
Miliardi di lire						
Strada	17.366	91.475	24.232	58.360	28.729	220.162
Passeggeri	11.072	42.817	11.478	54.268	18.088	137.723
<i>Di cui: uso privato</i>	<i>10.630</i>	<i>39.542</i>	<i>10.765</i>	<i>53.864</i>	<i>17.527</i>	<i>132.328</i>
<i>Bus/pullman</i>	<i>442</i>	<i>3.276</i>	<i>712</i>	<i>404</i>	<i>561</i>	<i>5.395</i>
Merci	6.294	48.658	12.754	4.092	10.640	82.438
Rotaia	488	1.311	4.170	240	85	6.293
Passeggeri	381	1.040	2.011	200	85	3.716
Merci	107	272	2.159	40	0	2.577
Aereo	1.369	1.203	2.329	191	13	5.105
Passeggeri	1.249	1.098	2.109	191	13	4.660
Merci	120	105	220	0	0	445
TOTALE	19.222	93.989	30.731	58.791	28.826	231.560

Fonte: MIT

LEGENDA: Dal 2000 non sono stati effettuati aggiornamenti dei dati.**Tabella 3.44: Costi esterni medi a stimati per modalità di trasporto in Italia e nell'UE17^b (2000)**

			Italia	UE17
Passeggeri (euro/1.000 pkm)	Strada	Autovetture	73,7	76
		Autobus	43,1	37,7
		Motocicli	212	226,3
		Totale	80,7	76,4
	Ferrovia		21,5	22,9
	Aviazione		58,1	52,5
TOTALE			74,1	67,2
Merci (euro/1.000 tkm)	Strada	Veicoli leggeri	270,6	250,2
		Veicoli pesanti	78,6	71,2
		Totale	93,4	87,8
	Ferrovia		29,9	17,9
	Aviazione		297,4	271,3
	Vie d'acqua interne		34,8	22,5
TOTALE			91,2	80,9

Fonte: INFRAS

LEGENDA:

(a) Categorie di costo: incidenti, rumore, inquinamento atmosferico, cambiamenti climatici, costi per la natura e il paesaggio, costi addizionali nelle aree urbane, processi a monte e a valle, congestione. (b) UE15 più Svizzera e Norvegia.

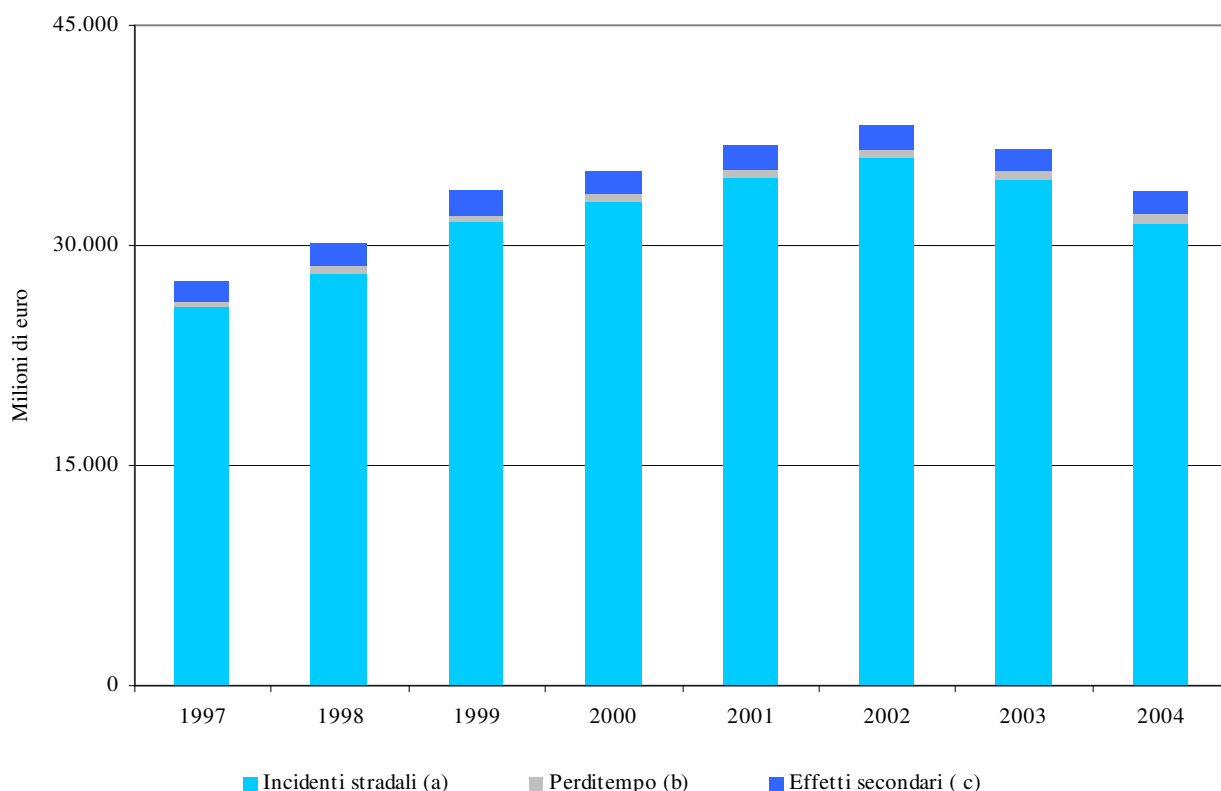
Tabella 3.45: Costi sociali derivanti dall'incidentalità stradale secondo la causa determinante

Anno	Incidenti stradali (a)	Perditempo (b)	Effetti secondari (c)	Totale
	Milioni di euro			
1997	25.764	486	1.357	27.607
1998	28.088	495	1.605	30.188
1999	31.591	508	1.763	33.863
2000	32.990	527	1.576	35.093
2001	34.612	542	1.666	36.821
2002	36.033	560	1.596	38.189
2003	34.479	574	1.550	36.604
2004	31.559	589	1.552	33.700

Fonte: Elaborazione DiAP Politecnico di Milano da dati ufficiali

LEGENDA:

- (a) Le componenti del costo sociale dovuto alla sinistrosità stradale sono il valore del rischio e i danni morali per familiari e conoscenti, la perdita del capitale umano, le cure ospedaliere, i costi amministrativi e i danni materiali a proprietà terze.
- (b) Ci si riferisce ai costi sociali da perditempo dovuti all'incidentalità stradale.
- (c) Ci si riferisce ai costi sociali derivanti dal trasporto di merci pericolose (petrolio greggio, prodotti petroliferi e prodotti chimici).



Fonte: Elaborazione DiAP Politecnico di Milano su dati ufficiali

LEGENDA:

- (a) Le componenti del costo sociale dovuto alla sinistrosità stradale sono il valore del rischio e i danni morali per familiari e conoscenti, la perdita del capitale umano, le cure ospedaliere, i costi amministrativi e i danni materiali a proprietà terze.
- (b) Ci si riferisce ai costi sociali da perditempo dovuti all'incidentalità stradale.
- (c) Ci si riferisce ai costi sociali derivanti dal trasporto di merci pericolose (petrolio greggio, prodotti petroliferi e prodotti chimici).

Figura 3.14: Costi sociali derivanti dall'incidentalità stradale secondo la causa determinante

DIFFUSIONE DI CARBURANTI PIÙ PULITI E ALTERNATIVI

INDICATORE — D03.011

DESCRIZIONE

L'indicatore misura la diffusione di carburanti a minore impatto ambientale (gas naturale, GPL e biodiesel).

UNITÀ di MISURA

Petajoule (PJ); ettolitro (hl); tonnellate (t).

FONTE dei DATI

MAP; European Union of Ethanol Producer.

PERIODICITÀ di AGGIORNAMENTO

Annuale

QUALITÀ dell'INFORMAZIONE

Rilevanza	Accuratezza	Comparabilità nel tempo	Comparabilità nello spazio
1	1	1	1

Qualità alta. Sono disponibili, per tipo di carburante, dati a livello nazionale, regionale e provinciale. I dati derivano da documentazione di tipo fiscale e sono accurati.



SCOPO e LIMITI

Misurare il livello di penetrazione dei carburanti meno inquinanti, al fine di favorirne la diffusione.

OBIETTIVI FISSATI dalla NORMATIVA

Il decreto legislativo 128/2005, di recepimento della direttiva 2003/30/CE sulla promozione dell'uso dei biocarburanti o di altri carburanti rinnovabili nei trasporti, prevede il raggiungimento di limiti indicativi per l'utilizzo dei biocarburanti nel settore dei trasporti (1% nel 2005 e 2,5% nel 2010) più bassi di quelli riportati nella direttiva. Con la legge 81/2006, di conversione del decreto legge 2/2006 recante interventi urgenti per il settore dell'agricoltura e in particolare per il comparto agroenergetico, è stato previsto, a partire dal 1° luglio 2006, l'obbligo per i produttori di carburanti diesel e di benzina di immettere al consumo biocarburanti di origine agricola nella misura dell'1% dei carburanti totali immessi al consumo nell'anno precedente, espressa in potere calorifico inferiore, da incrementare di un altro punto per ogni anno fino al 2010. I biocarburanti da utilizzare devono essere oggetto di un'intesa di filiera, o di un contratto quadro, o di un contratto di programma agroenergetico.

STATO e TREND

La diffusione di carburanti a minor impatto ambientale, pur se discreta rispetto ad altri paesi europei, risulta del tutto insufficiente a contenere la crescita delle emissioni. L'Italia presenta il parco di veicoli a GPL più esteso dell'Unione europea, in valore sia assoluto sia relativo. Negli ultimi anni i maggiori centri urbani italiani hanno sovvenzionato la trasformazione a GPL dei veicoli a benzina più vecchi come misura per ridurre l'inquinamento urbano. La benzina con piombo è stata completamente eliminata nel 2001.

COMMENTI a TABELLE e FIGURE

La crescita del parco GPL si è recentemente arrestata (tabella 3.46). La diffusione delle auto a metano procede lentamente a causa della carenza di distributori nel Centro e soprattutto nel Sud del Paese. La diffusione del biodiesel è ancora lontana dagli obiettivi posti a livello comunitario.

Tabella 3.46: Consumi energetici di carburanti a minore impatto ambientale

	1990	1995	2000	2001	2002
	PJ				
Gas naturale	8,7	10,2	13,8	15,5	15,3
GPL	61,8	68,0	65,5	64,0	60,4
Biodiesel	-	-	2,8	3,6	5,9
Totale carburanti alternativi	70,5	78,2	82,1	83,1	81,6
Totale carburanti	1.433,6	1.607,6	1.744,3	1.767,8	1.793,3

Fonte: Elaborazione APAT su dati MAP

Tabella 3.47: Consumo di etanolo ^(a) (2005)

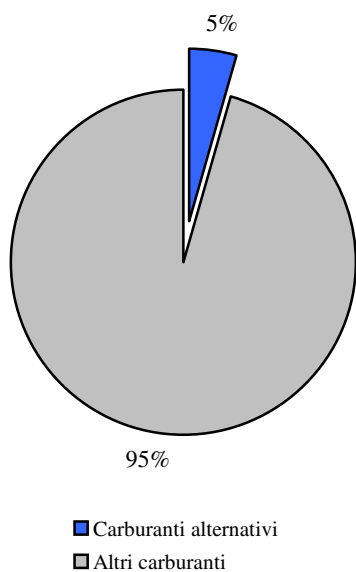
Paesi	Consumo	
	Ettolitri	Tonnellate
Finlandia	-	-
Francia	1.260.000	100.800
Germania	3.000.000	240.000
ITALIA	98.500	7.880
Lettonia	-	-
Lituania	78.700	6.296
Polonia	500.000	40.000
Regno Unito	1.200.000	96.000
Repubblica ceca	14.000	1.120
Spagna	2.500.000	200.000
Svezia	2.800.000 ^(b)	224.000 ^(b)
Ungheria	148.000	11.840
TOTALE	11.599.200	927.936

Fonte: European Union of Ethanol Producer

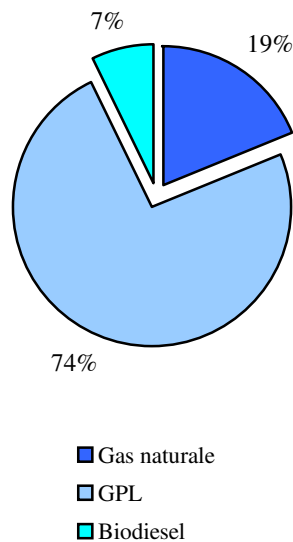
LEGENDA:

(a) Incluso alcol vinico. (b) Inclusive le importazioni di 1.331.750 hl (o 106.780 t) di esteri metilici di acidi grassi.

Consumi energetici di carburanti



Consumi energetici di carburanti a minor impatto ambientale



Fonte: Elaborazione APAT su dati MAP

Figura 3.15: Distribuzione dei consumi energetici di carburanti (2002)

DIMENSIONE DELLA FLOTTA VEICOLARE

INDICATORE — D03.008

DESCRIZIONE

L'indicatore misura l'evoluzione del parco dei veicoli stradali, automobili e veicoli commerciali, responsabile di gran parte dei consumi energetici e delle emissioni di gas serra e di inquinanti del settore dei trasporti.

UNITÀ di MISURA

Numero (n.); numero per abitante (n. / abit.).

FONTE dei DATI

ACI

PERIODICITÀ di AGGIORNAMENTO

Annuale

QUALITÀ dell'INFORMAZIONE

Rilevanza	Accuratezza	Comparabilità nel tempo	Comparabilità nello spazio
1	1	1	1

Qualità alta. L'accuratezza è buona e i dati sono comparabili nel tempo e nello spazio.



SCOPO e LIMITI

La dimensione della flotta veicolare privata (automobili e veicoli motorizzati a due ruote) è un importante “*driving factor*” per la domanda di trasporto stradale e le pressioni ambientali da essa determinate. E' dimostrato che un maggiore possesso di auto private ne determina un maggiore utilizzo, mentre può avere effetto opposto sull'utilizzo del trasporto pubblico.

OBIETTIVI FISSATI dalla NORMATIVA

Non applicabile.

STATO e TREND

L'Italia si trova al secondo posto tra i paesi europei, dopo il Lussemburgo, per il numero di autovetture circolanti in relazione alla popolazione residente, ma è prima per il numero di veicoli, ovvero tenendo conto anche dei motocicli e dei veicoli commerciali (vedi tabella 3.3); a livello mondiale, solo gli USA hanno un tasso di motorizzazione più elevato, se espresso in veicoli per abitante. Questa tendenza è confermata, per quanto riguarda in particolare le autovetture, anche dai dati del 2004 (Eurostat, 2006). Questo indicatore, insieme alla spesa molto elevata delle famiglie per la mobilità privata e alla crescente congestione dei centri urbani, evidenzia il persistere dell'anomalia strutturale del sistema dei trasporti italiano, tuttora incapace di fornire alternative valide – dal punto di vista dell'affidabilità, dei tempi di spostamento e della capillarità - all'utilizzo delle autovetture private.

COMMENTI a TABELLE e FIGURE

Nel periodo 1990-2004 il parco veicolare totale è aumentato del 31% e gli incrementi maggiori si sono registrati per il parco motocicli (+87%). Nello stesso periodo si è registrata una crescita continua dell'intensità per le autovetture e per il totale dei veicoli.

Tabella 3.48: Parco veicolare

	1990	1995	2000	2001	2002	2003	2004
	Milioni di veicoli						
Totale parco automobili	27,65	30,98	32,86	33,31	33,77	33,26	34,28
parco effettivamente circolante	27,29	29,71	31,41	31,9	32,34	32,68	32,94
<i>di cui: benzina</i>	22,29	24,77	25,17	24,94	24,63	24,19	23,35
<i>diesel</i>	3,46	3,24	4,65	5,35	6,17	7,14	8,29
<i>GPL</i>	1,31	1,41	1,3	1,29	1,2	1,05	0,98
<i>metano</i>	0,23	0,29	0,29	0,32	0,34	0,3	0,32
Parco ciclomotori	3,65	4,44	5,19	5,1	4,9	4,8	4,7
Parco motocicli	2,51	2,53	3,38	3,73	4,05	4,38	4,69
Parco autocarri	3,02	3,41	3,65	3,83	4,1	4,42	4,39
Parco autobus	0,08	0,08	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09
TOTALE VEICOLI	36,90	41,44	45,17	46,06	46,91	46,95	48,16

Fonte: Elaborazione APAT su dati ACI.

Tabella 3.49: Intensità per le autovetture e per il totale veicoli

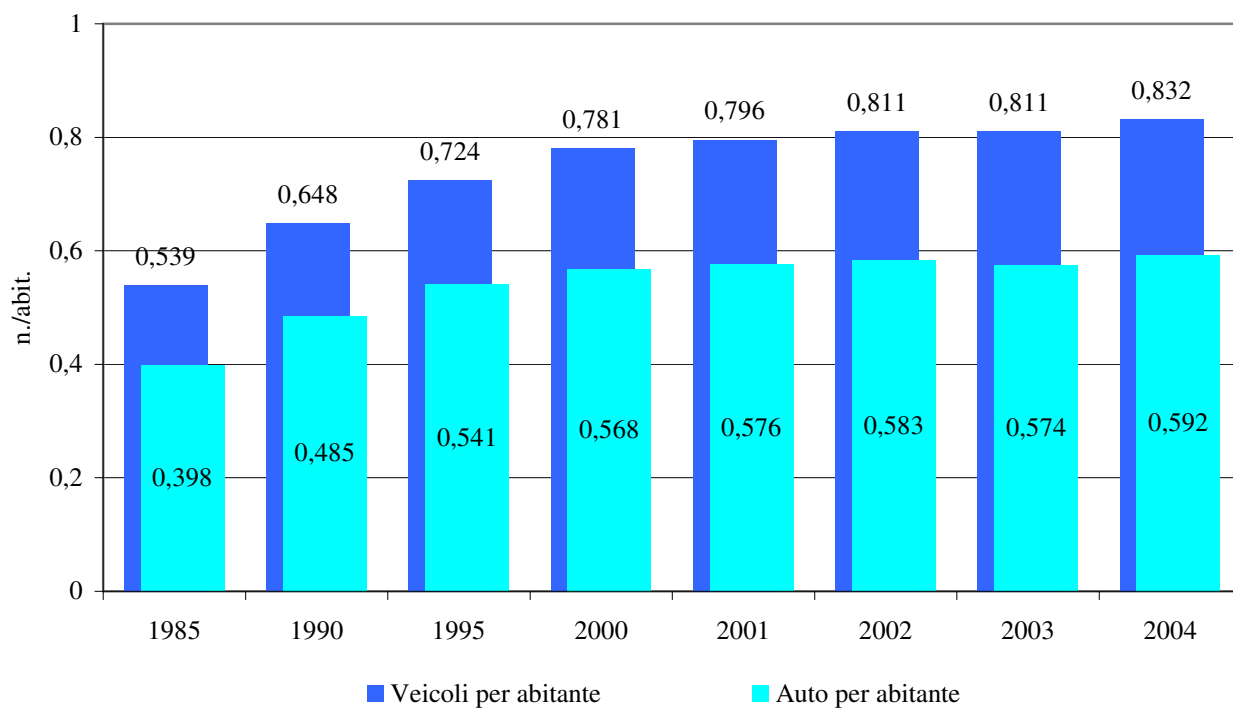
	1985	1990	1995	2000	2001	2002	2003	2004
Auto per abitante	0,398	0,485	0,541	0,568	0,576	0,583	0,574	0,592
Veicoli per abitante	0,539	0,648	0,724	0,781	0,796	0,811	0,811	0,832

Fonte: Elaborazione APAT su dati ACI.

Tabella 3.50: Popolazione, autovetture e veicoli in alcuni Paesi UE (2003)

Paesi	Popolazione	Autovetture	Veicoli	Veicoli/popolazione (* 1.000)	Popolazione/autovetture
	n.			(n./abit.)*1.000	abit/n.
Austria	8.140.100	4.054.308	5.405.152	664	2,01
Belgio	10.396.400	4.874.426	5.838.034	561,5	2,13
Finlandia	5.219.700	2.259.383	2.513.320	481,5	2,31
Francia	59.900.700	29.560.000	35.642.000	595	2,03
Germania	82.531.700	45.022.926	53.393.004	646,9	1,83
Gran Bretagna	59.673.100	26.058.700	30.455.200	510,4	2,29
Irlanda	4.027.700	1.526.962	1.821.989	452,4	2,64
ITALIA	57.888.200	34.310.446	43.223.177	746,7	1,69
Lussemburgo	451.600	287.245	335.820	743,6	1,57
Spagna	42.345.300	18.688.320	24.621.256	581,4	2,27
Svezia	8.975.700	4.075.414	5.052.397	562,9	2,2
TOTALE	339.550.200	170.718.130	208.301.349	613,5	1,99

Fonte: ACI



Fonte: Elaborazione APAT su dati ACI

Figura 3.16: Evoluzione del possesso di autovetture e veicoli per abitante

ETÀ MEDIA DEI VEICOLI

INDICATORE — D03.013

DESCRIZIONE

L'indicatore misura l'anzianità media dei veicoli.

UNITÀ di MISURA

Numero (n.)

FONTE dei DATI

ACI

PERIODICITÀ di AGGIORNAMENTO

Annuale

QUALITÀ dell'INFORMAZIONE

Rilevanza	Accuratezza	Comparabilità nel tempo	Comparabilità nello spazio
1	2	2	2

Qualità media. L'informazione risulta essere mediamente accurata.



SCOPO e LIMITI

Il monitoraggio accurato dell'età media dei veicoli circolanti consente di valutare il tempo di diffusione delle nuove tecnologie meno inquinanti.

OBIETTIVI FISSATI dalla NORMATIVA

Non applicabile.

STATO e *TREND*

L'età media della flotta automobilistica mostra un andamento estremamente diversificato a seconda delle categorie considerate: per le automobili a benzina è pressoché costante, per quelle diesel mostra una forte riduzione negli anni recenti. Per i veicoli commerciali, l'età media è rimasta costante fino al 2000, per poi diminuire. Nel caso degli autobus l'età media della flotta, tuttora piuttosto elevata, è in lenta diminuzione.

COMMENTI a TABELLE e FIGURE

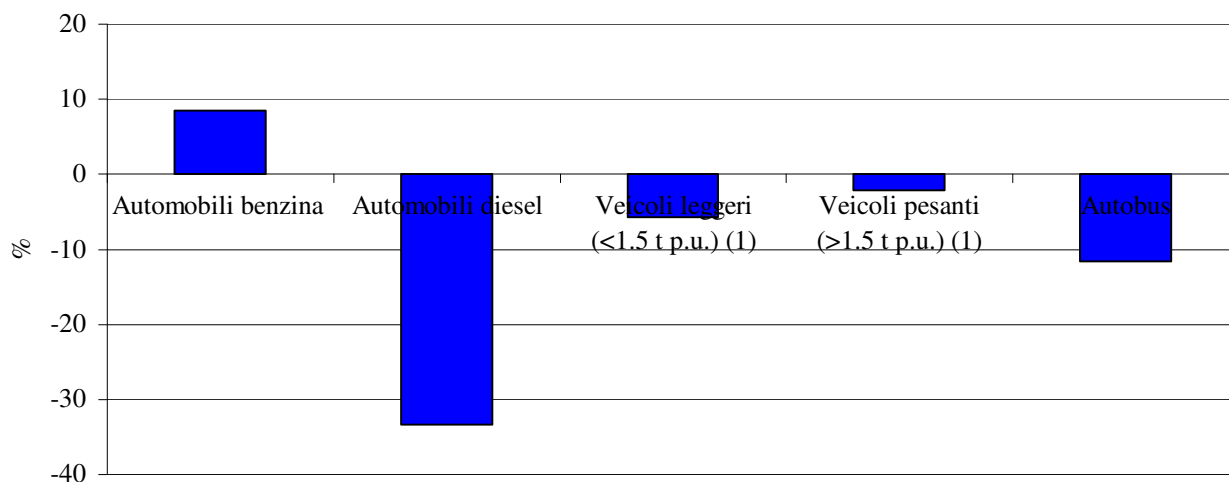
Si noti che i dati si riferiscono al parco cosiddetto "realmente circolante"; sono quindi esclusi i veicoli storici, quelli fermi dai concessionari, quelli rubati e quelli di età superiore a 22 anni.

Tabella 3.51: Età media del parco circolante

	1990	1995	2000	2004
	numero di anni			
Automobili benzina (1)	8,6	8,2	8,3	8,9
Automobili diesel (1)	5,4	7,8	6,5	5,2
Veicoli leggeri (<1.5 t p.u.) (1)	8,7	8,7	8,5	8,2
Veicoli pesanti (>1.5 t p.u.) (1)	8,9	9,2	9,1	9,0
Autobus	9,9	11,2	11,2	9,9

Fonte: Elaborazione APAT su dati ACI.

LEGENDA: (1) I dati si riferiscono al solo parco “realmente circolante” (sono quindi esclusi i veicoli storici, quelli fermi dai concessionari, quelli rubati e quelli di età superiore a 22 anni)



Fonte: Elaborazione APAT su dati ACI.

Figura 3.17: Variazione percentuale 2004- 1995 delle età medie del parco circolante

QUOTA DELLA FLOTTA VEICOLARE CONFORME A DETERMINATI STANDARD DI EMISSIONE

INDICATORE — D03.014

DESCRIZIONE

L'indicatore misura quanta parte della flotta veicolare risulta essere conforme agli *standard* di emissione più recenti (e più stringenti) per i nuovi veicoli. Le emissioni di sostanze nocive in questo settore sono collegate in gran parte alle modalità di combustione delle fonti energetiche; l'uso di tecnologie appropriate riduce notevolmente le emissioni.

UNITÀ di MISURA

Percentuale (%)

FONTE dei DATI

ACI

PERIODICITÀ di AGGIORNAMENTO

Annuale

QUALITÀ dell'INFORMAZIONE

Rilevanza	Accuratezza	Comparabilità nel tempo	Comparabilità nello spazio
1	1	1	2

Qualità alta. L'informazione è accurata e la comparabilità è buona.



SCOPO e LIMITI

Monitorare la quota della flotta veicolare conforme agli *standard* di emissione più recenti per i nuovi veicoli.

OBIETTIVI FISSATI dalla NORMATIVA

La direttiva 1991/441/CEE ("Euro 1", in vigore dal 1993 al 1997) ha introdotto l'obbligo dell'uso della marmitta catalitica e dell'alimentazione a iniezione, prevedendo per la prima volta degli specifici valori limite alle emissioni in atmosfera da rispettare in fase di omologazione. La direttiva 1994/12/CEE ("Euro 2", in vigore dal 1997 al 2001) ha fissato limiti più severi alle emissioni (-30% delle emissioni di CO e -55% di idrocarburi e NO_x). La direttiva 1998/69/CE ("Euro 3 e 4", per i veicoli immatricolati rispettivamente dopo il gennaio 2001/2005) ha imposto ulteriori riduzioni delle emissioni di articolato, di composti organici volatili e di ossido di azoto. Sono stati presentati schemi di provvedimento per una normativa Euro 5 per le auto e per i veicoli commerciali leggeri, realizzata soprattutto a ridurre le emissioni di particolato.

Per i veicoli pesanti una serie di misure analoghe è in vigore dal 1997 e il processo di progressiva riduzione delle emissioni per chilometro percorso fissato dalla normativa comunitaria attuale si dovrebbe concludere nel 2009 con dei limiti definiti "Euro 5". Sono stati presentati schemi di provvedimento per una normativa "Euro 6".

STATO e TREND

L'adeguamento della flotta veicolare agli *standard* ambientali per i nuovi veicoli procede con un ritmo fisiologico di sostituzione del parco ma, date le caratteristiche del parco veicolare italiano, persistono percentuali ancora elevate di veicoli non adeguati a tali *standard* (circa la metà dei veicoli commerciali pesanti e oltre la metà dei motocicli). Tuttavia tale *trend* non viene valutato negativamente, in quanto un'eventuale accelerazione dell'adeguamento del parco produrrebbe inevitabilmente un'espansione del parco stesso e avrebbe come effetto collaterale un ulteriore incremento dell'utilizzo della modalità di trasporto stradale.

COMMENTI a TABELLE e FIGURE

Nel 2004 si è concluso un significativo lavoro, da parte dell'ACI, di revisione e aggiornamento delle statistiche disponibili per il parco circolante dei veicoli pesanti; i dati del parco relativi agli anni precedenti presentano elementi di incertezza.

La tabella 3.52 riporta le percentuali dei veicoli circolanti nel 2004 che rispettano le diverse direttive europee. Come si vede dalla tabella, l'identificazione della "classe Euro" di appartenenza per un certo veicolo si riferisce a periodi di applicabilità molto diversi a seconda del tipo di veicolo; inoltre, sia le emissioni per chilometro percorso sia la percentuale di abbattimento delle emissioni regolamentate (monossido di carbonio, ossidi di azoto, composti organici volatili e particolato), man mano che si sale nella "classe Euro", sono molto diverse a seconda del tipo di veicolo. In particolare, le emissioni per chilometro percorso dei veicoli pesanti non sono neanche confrontabili con quelle delle automobili e dei veicoli leggeri, differendo fino a uno o due ordini di grandezza. Si è preferito tuttavia conservare questa distinzione per la sua grande diffusione nel pubblico e perché fornisce un quadro d'insieme sintetico che consente di apprezzare la diffusione nel parco circolante dei veicoli meno inquinanti.

Tabella 3.52: Veicoli adeguati a *standard* ambientali in Italia (2004)

	Pre-euro / Euro 0	Euro 1, da 1.1.1993	Euro 2, da 1.1.1997	Euro 3, da 1.1.2001	Euro 4, da 1.1.2005	
Autovetture	%					
Auto benzina	30,8	20,1	28	18,5	2,4	
Auto gasolio	12,8	5,3	29,1	48,4	4,4	
Auto GPL	55,9	26,2	15,2	2,5	0,1	
Auto metano	37,6	23,4	24,4	13,3	1,2	
Motocicli e motocarri	Pre-euro / Euro 0	Euro 1, da 1.1.1993	Euro 2, da 1.1.2006	Euro 3, da 1.1.2009		
Tutte le alimentazioni	54,2	45,8	-	-		
Veicoli commerciali leggeri	Pre-euro / Euro 0	Euro 1, da 1.1.1995	Euro 2, da 1.1.1998	Euro 3, da 1.1.2001	Euro 4, da 1.1.2006	
Tutte le alimentazioni	40	16	16,6	27,5	-	
Veicoli commerciali pesanti	Pre-euro / Euro 0	Euro 1 / stage I	Euro 2 / stage II	Euro 3, da 1.1.2001	Euro 4, da 1.1.2006	Euro 5, da 1.1.2009
Camion	57,2	7,6	20,9	14,2	-	-
Autobus	49,5	7,9	27,1	15,5	-	-

Fonte: Elaborazione APAT su dati ACI.

LEGENDA: I valori percentuali si riferiscono al parco circolante a fine anno.

Nota: Le date si riferiscono all'obbligo per l'immatricolazione o, nel caso dei motocicli, per l'omologazione. I veicoli sono stati messi sul mercato spesso in anticipo rispetto alle scadenze.