

3. TRASPORTI

CAPITOLO 3 – TRASPORTI

Autori:

Mario CONTALDI¹, Francesca LENA¹, Paola SESTILI¹
con il contributo di Antonio CAPUTO¹, Giorgio CATTANI¹ e Gianluca IAROCCI¹

Coordinatore statistico:

Paola SESTILI¹

Coordinatore tematico:

Mario CONTALDI¹

1) ISPRA

Q3: QUADRO SINOTTICO INDICATORI

Tema <i>SINAnet</i>	Nome Indicatore*	DPSIR	Periodicità di aggiornamento	Qualità Informazione	Copertura		Stato e Trend	Rappresentazione	
					S	T		Tabelle	Figure
Trasporti	Consumi energetici nei trasporti	D	Annuale	☆☆☆	I	1990, 1995, 2000, 2005-2009	☹	3.1-3.3	3.1
	Emissioni di gas serra dai trasporti	P	Annuale	☆☆☆	I P	1990, 1995, 2000, 2005-2009	☹	3.4-3.6	3.2
	Emissioni di inquinanti atmosferici dai trasporti	P	Annuale	☆☆	I P	1990, 1995, 2000, 2005-2008	😊	3.7-3.14	3.3-3.4
	Incidentalità nel trasporto	P	Annuale	☆☆☆	I R	2000, 2002-2008	😊	3.15-3.20	3.5
	Sversamenti accidentali e illegali di petrolio in mare ^a	P	Annuale	☆	I	1993-2002	😐	-	-
	Rifiuti dai veicoli stradali	P	Annuale	☆☆☆	I R	1995, 2003, 2006-2008	😐	3.21-3.25	-
	Domanda e intensità del trasporto passeggeri	D	Annuale	☆☆	I	1990, 1995, 2000, 2005-2009	☹	3.26-3.27	3.6-3.7
	Domanda e intensità del trasporto merci	D	Annuale	☆	I	1990, 1995, 2000, 2005-2009	☹	3.28-3.29	3.8-3.9
	Accessibilità ai servizi di trasporto ^a	R	Annuale	☆☆	I R	1990, 1995, 2000-2006	😐	-	-
	Capacità delle reti infrastrutturali di trasporto	D	Annuale	☆☆☆	I R	1990, 1995, 2000, 2005-2009	😐	3.30-3.34	-
	Prezzi del trasporto	D	Annuale	☆☆☆	I	2000, 2005-2009	☹	3.35-3.36	3.10
	Fiscalità nei trasporti	R	Annuale	☆☆☆	I	2000, 2005-2009	😐	3.37-3.38	3.11-3.13

Tema <i>SINAnet</i>	Nome Indicatore*	DPSIR	Periodicità di aggiornamento	Qualità Informazione	Copertura		Stato e Trend	Rappresentazione	
					S	T		Tabelle	Figure
	Spese per la mobilità personale ^a	D	Annuale	☆☆☆	I	1990, 1995, 2000, 2005-2008	☹		-
	Costi esterni dei trasporti ^a	P	Annuale	☆	I	2000, 2003	☹	-	-
	Emissioni specifiche di anidride carbonica	D	Annuale	☆☆	I	1995, 2000, 2005-2009	☹	3.39- 3.40	-
	Emissioni specifiche di sostanze inquinanti ^a	D	Annuale	☆☆	I	2002	😊	-	-
	Diffusione di carburanti a minor impatto ambientale	D	Annuale	☆☆☆	I	1990, 1995, 2000, 2005-2009	☹	3.41- 3.42	3.14
	Dimensione della flotta veicolare	D	Annuale	☆☆☆	I	1990, 1995, 2000, 2005,2007 -2009	☹	3.43- 3.44	3.15- 3.16
	Età media della flotta veicolare	D	Annuale	☆☆	I	1990, 1995, 2000, 2005-2009	☹	3.45	3.17
	Quota della flotta veicolare conforme a determinati <i>standard</i> di emissione	D	Annuale	☆☆☆	I	2009	☹	3.46	3.18- 3.19

* Indicatori selezionati e adattati alla realtà italiana, sia dal punto metodologico sia riguardo ai contenuti, in base allo schema TERM.

^a L'indicatore non è stato aggiornato, 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 settore dei trasporti è di importanza fondamentale per il funzionamento dell'economia e dell'intera società. Il mercato dei trasporti presenta, tuttavia, problemi di equità e di accessibilità, nel senso che non tutti i cittadini e i soggetti economici hanno un uguale accesso ai benefici del trasporto. Accanto ai benefici, inoltre, il settore genera anche una serie di costi sociali, economici e ambientali, determinati dall'incidentalità, dai diversi tipi di impatto ambientale, dai danni alla salute, nonché dalla perdita di produttività dovuta alla crescente congestione del traffico; la gran parte di questi costi non viene pagata dagli utenti del trasporto, bensì dalla società nel suo complesso.

La difficoltà di raffrontare e conciliare i diversi tipi di costi e di benefici generati dai trasporti, rende questo settore cruciale per lo sviluppo sostenibile. A livello europeo, la politica dei trasporti prevede obiettivi di lungo periodo per ricercare, in tutte le scelte strategiche, un equilibrio fra crescita economica, benessere sociale e protezione dell'ambiente (COM(2006) 34); la politica comunitaria dei trasporti ha, inoltre, il fine di integrare gli impegni internazionali in materia ambientale, nonché di contribuire a realizzare gli obiettivi della politica energetica europea, soprattutto in relazione alla sicurezza dell'approvvigionamento e alla sostenibilità.

In sintonia con questo approccio, la strategia dell'Unione Europea per lo sviluppo sostenibile (Consiglio UE, 2006) prevede che il sistema dei trasporti debba "rispondere alle esigenze economiche, sociali e ambientali della società, minimizzandone contemporaneamente le ripercussioni negative sull'economia, la società e l'ambiente"; questo concetto è stato anche riaffermato a livello nazionale dalle "Linee guida per il piano generale della mobilità" (MT, 2007). Gli obiettivi operativi individuati dalla strategia europea comprendono il disaccoppiamento della crescita economica dalla domanda di trasporto, la riduzione dei consumi energetici e delle emissioni di gas serra generate dal settore, la riduzione delle emissioni inquinanti, il riequilibrio modale, la riduzione del rumore, il miglioramento dell'efficienza dei servizi di trasporto pubblico, la riduzione delle emissioni medie di anidride carbonica dalle autovetture nuove e il dimezzamento rispetto al 2000 del numero dei decessi dovuti a incidenti stradali entro il 2010. L'obiettivo della sostenibilità dei trasporti è ribadito dal pacchetto "Rendere i trasporti più ecologici (*Greening Transport*)", adottato nel 2008, che comprende, tra i suoi strumenti, una comunicazione per l'internalizzazione dei costi esterni del trasporto, una proposta di direttiva per l'applicazione di pedaggi stradali più efficienti ed ecologici e una comunicazione sul trasporto ferroviario di merci per ridurre l'inquinamento acustico.

Gli obiettivi al 2020 della politica comunitaria per il clima e l'energia - ossia la riduzione dei gas serra di almeno il 20% rispetto ai livelli del 1990, l'incremento dell'uso delle energie rinnovabili fino al 20% della produzione totale di energia e la diminuzione del consumo di energia del 20% rispetto ai livelli previsti per il 2020 grazie ad una migliore efficienza energetica - prevedono un contributo importante dal settore dei trasporti: i trasporti sono infatti responsabili di circa il 40% delle emissioni di gas serra dei settori non soggetti al sistema europea di scambio delle emissioni (ETS), le cui emissioni complessive dovranno ridursi del 13% entro il 2020. Inoltre, il 10% del carburante usato per i trasporti stradali dovrà provenire da fonti rinnovabili, i biocarburanti dovranno rispettare determinati criteri di sostenibilità e il livello medio di emissioni di CO₂ di tutte le auto nuove dovrà raggiungere i 130 g/km entro il 2014; infine, le attività di trasporto aereo verranno incluse nel sistema comunitario di scambio delle quote di emissioni dei gas a effetto serra. La recente Comunicazione della Commissione sul futuro dei trasporti (CE, giugno 2009) ha identificato le principali tendenze e sfide che influenzeranno lo sviluppo dei trasporti nei prossimi decenni (ossia invecchiamento della popolazione, migrazione e mobilità interna, sfida ambientale ed energetica, urbanizzazione e globalizzazione), evidenziando la necessità di concentrare la futura politica europea verso un sistema di trasporto integrato, basato sulla tecnologia e di facile utilizzo per l'utente; con l'adozione della Comunicazione, la Commissione si prefigge di stimolare il

dibattito per identificare proposte politiche concrete per il prossimo Libro bianco sul trasporto, previsto per il 2010.

Nonostante la crescente consapevolezza dell'impatto ambientale dei trasporti, in Europa sono però pochi i segni di un miglioramento delle prestazioni del settore o di uno spostamento verso un trasporto sostenibile. Dai dati forniti dall'ultimo rapporto TERM dell'Agenzia Europea dell'Ambiente (EEA, 2009) emerge un quadro piuttosto preoccupante, caratterizzato dall'aumento del volume delle merci e dei passeggeri trasportati, concentrato proprio nelle modalità di trasporto stradale e aereo. In controtendenza rispetto agli altri settori economici, le emissioni di gas serra prodotte dai trasporti (esclusi l'aviazione internazionale e il trasporto marittimo) sono aumentate del 20% e del 24% tra il 1990 e il 2008, rispettivamente per EU15 ed EU27. Le emissioni veicolari di altri inquinanti atmosferici regolamentati sono in diminuzione, tuttavia le concentrazioni di composti nocivi per la salute rimangono ancora elevate nelle aree urbane ed in alcune regioni europee con condizioni meteo climatiche particolari (tra cui la pianura padana). Quasi 67 milioni di persone, concentrate nelle grandi agglomerazioni, sono infine esposte a livelli di rumore prodotto dai trasporti, soprattutto stradali, che intaccano la salute e la qualità della vita.

Le politiche messe in atto da diversi governi europei per reagire alla crisi economica attuale, attraverso i pacchetti di incentivi volti a promuovere l'acquisto di veicoli nuovi, riducono solo parzialmente l'impatto ambientale dei trasporti e continuano a favorire le modalità di trasporto meno efficienti. Sarebbe invece possibile migliorare l'efficienza del settore attraverso piani ben delineati comprendenti obiettivi chiari, misurabili, realistici e dotati di scadenze temporali. Il rapporto dell'Agenzia Europea suggerisce ed auspica le seguenti azioni:

- uno spostamento modale del trasporto di passeggeri e di merci verso le modalità più efficienti dal punto di vista energetico, ossia il trasporto ferroviario e quello marittimo, nonché un miglior utilizzo della flotta di trasporto stradale ai fini del risparmio energetico;
- l'introduzione di approcci integrati per migliorare la qualità dell'aria, comprendenti zone a basse emissioni;
- l'applicazione, nel breve periodo, di misure tecniche per ridurre alla fonte il rumore stradale e ferroviario, la revisione degli *standard* emissivi dei veicoli stradali e aerei, la limitazione del rumore notturno dovuto alla rapida crescita del trasporto aereo, nonché una migliore pianificazione della gestione del territorio e dei trasporti.

Rispetto agli obiettivi europei sopra descritti, il sistema dei trasporti italiano presenta molti aspetti ancora irrisolti, pur in presenza di qualche segnale positivo. Nel periodo 1990-2009, nel nostro Paese si è registrato un imponente incremento della domanda di trasporto (+31,9% per i passeggeri e +5,5% per le merci, limitatamente ai vettori nazionali, se si includono i vettori stradali esteri si registra un aumento di circa il 32%), sostanzialmente in linea con la crescita del prodotto interno lordo nazionale; tale domanda aggiuntiva è stata soddisfatta in maniera preponderante dal trasporto stradale. Queste tendenze esercitano un'enorme pressione sulla rete stradale e sulla società nel suo complesso, generando congestione, ritardi e altre esternalità negative che riducono la competitività dell'intero sistema economico e ne aumentano la vulnerabilità dal punto di vista energetico. Un ulteriore dato negativo è rappresentato dal fatto che, nonostante il recente crollo dei consumi di mobilità degli italiani dovuto alla crisi economica in atto, l'auto continui a rappresentare il mezzo di trasporto preferito; l'uso dell'auto è pari al 73,7% della ripartizione modale, a fronte del 5,7% dei mezzi su ferro e del 10,7% di autobus, pubblici e privati.

Come conseguenza della crescita dei volumi di trasporto e della quota modale spettante al trasporto stradale, nel periodo 1990-2009 i consumi energetici totali del settore sono cresciuti del 18,9% (il 92,2% di tali consumi è attribuibile al trasporto stradale), meno della crescita dei traffici grazie ai miglioramenti conseguiti nell'efficienza energetica dei veicoli e alla conseguente progressiva riduzione dei loro consumi unitari. Per quanto riguarda le emissioni di gas serra, i trasporti risultano essere, dopo le industrie di produzione e trasformazione dell'energia, il settore maggiormente




responsabile delle emissioni (24,2% nel 2009), nonché quello con il tasso di crescita più elevato nel periodo 1990-2009.

Si è rilevato, negli ultimi anni, un notevole calo delle emissioni inquinanti prodotte dal trasporto stradale, grazie ai miglioramenti tecnologici apportati ai veicoli; ciononostante, la qualità dell'aria nelle grandi aree urbane e in alcune macro-aree del Paese, come la pianura padana, non rispetta ancora i valori limite stabiliti dalla normativa europea. Anche le emissioni medie di anidride carbonica per km dalle nuove autovetture sono diminuite negli ultimi anni, ma il tasso di riduzione non è sufficiente a raggiungere gli obiettivi stabiliti in questo campo. Il miglioramento della sicurezza stradale ha consentito una costante riduzione del numero dei morti per incidenti stradali, del numero di tali incidenti e delle persone ferite.

È evidente che i progressi nella riduzione dell'impatto ambientale e nell'aumento della sicurezza dei trasporti, conseguiti attraverso miglioramenti tecnologici o singoli interventi infrastrutturali, vengono in parte attenuati e talora controbilanciati dalla forte crescita della domanda di trasporto, soprattutto per quanto riguarda la modalità stradale. Per gestire tale domanda sarebbe opportuno analizzarne le cause, che risiedono spesso in decisioni prese in settori economici diversi dai trasporti, quali ad esempio la vendita al dettaglio, il tempo libero, il turismo, gli affari, l'istruzione e l'industria; la mobilità, infatti, non costituisce un fine, ma piuttosto un mezzo per raggiungere l'obiettivo finale dell'accesso ai luoghi e ai servizi necessari allo svolgimento della vita economica e sociale di una collettività.

Affinché la pianificazione del settore possa essere in grado di perseguire gli obiettivi di tipo economico, ambientale, sociale e istituzionale, corrispondenti ai diversi aspetti della sostenibilità del settore, è necessario che essa si fondi sull'utilizzo di indicatori misurabili, che consentono anche il monitoraggio delle politiche dei trasporti nel corso della loro attuazione.

Quadro riassuntivo delle valutazioni

<i>Trend</i>	Nome indicatore	Descrizione
	Emissioni di inquinanti atmosferici dai trasporti	Le emissioni di inquinanti atmosferici dal trasporto stradale sono notevolmente diminuite negli ultimi anni, grazie alle innovazioni tecnologiche
	Quota della flotta veicolare conforme a determinati <i>standard</i> di emissione	L'adeguamento della flotta veicolare agli <i>standard</i> ambientali dei nuovi veicoli procede sulla base del ritmo fisiologico di sostituzione del parco
	Emissioni di gas serra dai trasporti	Il settore dei trasporti ha una grande responsabilità nell'emissione di gas serra e ha registrato il tasso di crescita delle emissioni più elevato nel periodo 1990-2009

3.1 Trasporti

A livello europeo esiste un sistema di monitoraggio della sostenibilità delle politiche dei trasporti, basato appunto su indicatori; si tratta del sistema TERM (*Transport and Environment Reporting Mechanism*), creato dall’Agenzia Europea dell’ambiente e dalla Commissione Europea su richiesta del Consiglio Europeo di Cardiff del 1998 e seguendo le indicazioni del Sesto Piano d’azione ambientale e della Strategia dell’UE per lo sviluppo sostenibile. Gli indicatori TERM, suddivisi in sette gruppi, sono organizzati secondo il modello DPSIR. L’analisi effettuata con il sistema TERM evidenzia che non è possibile risolvere i molteplici problemi generati dal settore dei trasporti attraverso soluzioni parziali; a esempio, l’utilizzo di veicoli più efficienti può diminuire la portata di alcuni problemi ambientali, ma non risolve altri problemi quali la congestione del traffico o l’incidentalità. Un’altra indicazione importante è la necessità di ridurre l’uso dei mezzi di trasporto stradali, attraverso una politica dei trasporti coerente e integrata.

Per la costruzione degli indicatori del presente capitolo si è preso come riferimento lo schema TERM, adattandolo alla realtà italiana, sia dal punto di vista metodologico sia riguardo ai contenuti informativi; sono stati aggiornati 15 indicatori. In altri capitoli dell’Annuario sono presenti alcuni indicatori che corrispondono ad altri indicatori TERM non presenti nel capitolo Trasporti.

Lo schema seguente raffronta gli indicatori su trasporti e ambiente proposti dall’Agenzia europea dell’ambiente con quelli sviluppati da ISPRA, per i quali viene anche indicato il tema SINANET di riferimento.

Indicatori TERM	Corrispondenza indicatori ISPRA	Tema SINANET
1. IMPATTO AMBIENTALE DEI TRASPORTI		
Consumi energetici finali nei trasporti per modalità	Consumi energetici nei trasporti	Trasporti
Emissioni di gas serra dai trasporti	Emissioni di gas serra dai trasporti	Trasporti
Emissioni di inquinanti atmosferici dai trasporti	Emissioni di inquinanti atmosferici dai trasporti	Trasporti
Superamenti degli obiettivi di qualità dell’aria dovuti al traffico	<ul style="list-style-type: none"> Qualità dell’aria: Particolato PM₁₀; Qualità dell’aria: Ozono (O₃); Qualità dell’aria: Biossido di Azoto (NO₂); Qualità dell’aria: Benzene (C₆H₆); Qualità dell’aria: Biossido di Zolfo (SO₂); 	Qualità dell’Aria
Rumore da traffico: esposizione e disturbo	Rumore da traffico: esposizione e disturbo	Rumore
Frammentazione di ecosistemi ed habitat da parte delle infrastrutture di trasporto	Urbanizzazione e infrastrutture	Uso del territorio
Prossimità delle infrastrutture di trasporto ad aree designate	Pressione antropica in zone umide di importanza internazionale;	Zone umide
Occupazione di territorio da parte delle infrastrutture di trasporto	Urbanizzazione e infrastrutture	Uso del territorio
Morti in incidenti stradali	Incidentalità nel trasporto	Trasporti
Sversamenti accidentali e illegali di petrolio in mare	Sversamenti accidentali e illegali di petrolio in mare	Trasporti
Oli e pneumatici usati dai veicoli stradali	Rifiuti da veicoli stradali	Trasporti
Rifiuti da veicoli stradali		

Indicatori TERM	Corrispondenza indicatori ISPRA	Tema SINANET
2. DOMANDA E INTENSITÀ DI TRASPORTO		
Trasporto passeggeri	Domanda e intensità del trasporto passeggeri	Trasporti
Trasporto merci	Domanda e intensità del trasporto merci	Trasporti
3. PIANIFICAZIONE TERRITORIALE E ACCESSIBILITÀ		
Accesso ai servizi di base	-	-
Accessibilità regionale ai mercati e coesione	-	-
Accesso ai servizi di trasporto	Accessibilità ai servizi di trasporto	Trasporti
4. OFFERTA DI INFRASTRUTTURE E DI SERVIZI DI TRASPORTO		
Capacità delle reti infrastrutturali	Capacità delle reti infrastrutturali di trasporto	Trasporti
Investimenti nelle infrastrutture	-	-
5. COSTI E PREZZI DEI TRASPORTI		
Modifiche reali dei prezzi del trasporto per modalità	Prezzi del trasporto	Trasporti
Prezzi e tasse sui carburanti	Prezzi del trasporto Prezzi dei prodotti energetici Entrate fiscali dai prodotti petroliferi	Trasporti Energia Energia
Tasse e tariffe nei trasporti	Fiscalità nei trasporti	Trasporti
Sussidi	-	-
Spese per la mobilità personale per gruppi di reddito	Spese per la mobilità personale	Trasporti
Costi esterni dei trasporti	Costi esterni dei trasporti	Trasporti
Internalizzazione dei costi esterni	-	-
6. TECNOLOGIA ED EFFICIENZA DELL'UTILIZZO		
Emissioni specifiche di anidride carbonica	Emissioni specifiche di anidride carbonica	Trasporti
Emissioni specifiche di inquinanti atmosferici	Emissioni specifiche di sostanze inquinanti	Trasporti
Coefficienti di occupazione nei veicoli passeggeri	-	-
Fattori di carico nel trasporto merci	-	-

Indicatori TERM	Corrispondenza indicatori ISPRA	Tema SINANET
Diffusione di carburanti a minor impatto ambientale	Diffusione di carburanti a minore impatto ambientale	Trasporti
Dimensione della flotta veicolare	Dimensione della flotta veicolare	Trasporti
Età media della flotta veicolare	Età media della flotta veicolare	Trasporti
Quota della flotta veicolare conforme a determinati <i>standard</i> di emissione	Quota della flotta veicolare conforme a determinati <i>standard</i> di emissione	Trasporti
7. INTEGRAZIONE GESTIONALE		
Attuazione di strategie integrate	-	-
Cooperazione istituzionale	-	-
Sistemi nazionali di monitoraggio	-	-
Implementazione della VAS	Stato di attuazione della pianificazione regionale	Pianificazione territoriale
Adozione di sistemi di gestione ambientale da parte delle imprese di trasporto	-	-
Consapevolezza pubblica	-	-

Q3.1a: Quadro delle caratteristiche indicatori Trasporti

Nome indicatore	Finalità	DPSIR	Riferimenti Normativi
Consumi energetici nei trasporti	Quantificare il consumo di combustibili nel settore dei trasporti, al fine di contenerlo e/o diversificarlo	D	Non applicabile.
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	P	Legge 120/2002 Regolamento CE 443/2009
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 e il contributo del settore alla pressione sull'ambiente nelle zone critiche per la qualità dell'aria	P	Direttiva 2005/55/CE Direttiva 2005/78/CE Decreto legislativo 66/2005 Decreto legislativo 205/2007 Direttiva 2009/33/CE

Nome indicatore	Finalità	DPSIR	Riferimenti Normativi
Incidentalità nel trasporto	Determinare i tassi di mortalità e di morbilità associati alle diverse modalità di trasporto, al fine di dimezzare il numero dei decessi dovuti a incidenti stradali entro il 2010 rispetto ai livelli del 2000	P	Delibera CIPE 100/2002 Legge 160/2007 Decreto legislativo 162/2007
Sversamenti accidentali e illegali di petrolio in mare ^a	Quantificare gli scarichi in mare di petrolio delle navi, al fine di eliminare l'inquinamento da petrolio e di proibirne gli scarichi illegali	P	Legge 51/01
Rifiuti dai veicoli stradali	Monitorare la produzione di rifiuti dai veicoli stradali al fine di minimizzarne la quantità, ricorrendo quanto più possibile al riuso e al riciclaggio	P	Direttiva 2000/53/CE Direttiva 2000/76/CE D.Lgs.209/2003 Decreto ministeriale 3 maggio 2007 Direttiva 2009/1/CE
Domanda e intensità del trasporto passeggeri	Valutare la domanda del trasporto passeggeri e rapportarne 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	Non applicabile.
Domanda e intensità del trasporto merci	Valutare la domanda del trasporto merci e confrontarne l'andamento con quello della crescita economica, nonché a valutare l'evoluzione nel tempo della ripartizione modale, al fine di tendere verso un suo riequilibrio	D	Non applicabile.
Accessibilità ai servizi di trasporto ^a	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
Capacità delle reti infrastrutturali di trasporto	Monitorare le reti infrastrutturali di trasporto, al fine di ottimizzare l'utilizzo delle infrastrutture esistenti e di rivitalizzare alcune modalità di trasporto, come quella ferroviaria e il trasporto urbano su impianti fissi	D	Non applicabile
Prezzi del trasporto	Descrivere la dinamica dei prezzi del trasporto di passeggeri e di merci, evidenziando l'evoluzione nel tempo di questo importante determinante della domanda di trasporto e della sua ripartizione modale	D	Non applicabile.
Fiscalità nei trasporti	Valutare in quale misura i livelli di tassazione corrispondano ai costi esterni e favoriscano l'uso di prodotti più puliti, per muoversi verso un sistema dei prezzi che incorpori meglio i costi ambientali	R	Legge 427/1993 Decreto legislativo 504/1995 Direttiva 2006/38/CE Legge 203/2008

Nome indicatore	Finalità	DPSIR	Riferimenti Normativi
Spese per la mobilità personale ^a	Valutare l'entità e le modalità delle spese delle famiglie per i trasporti, e se in questo settore venga spesa una quota fissa o variabile del proprio <i>budget</i>	D	Non applicabile.
Costi esterni dei trasporti ^a	Stimare e ridurre i costi esterni del trasporto	P	CE COM(2001)370
Emissioni specifiche di anidride carbonica	Monitorare le emissioni specifiche di anidride carbonica del parco auto circolante e il rispetto dei relativi accordi volontari tra la Commissione europea e l'industria automobilistica	D	Direttiva 1999/94/CE DPR 84/2003 Regolamento 443/2009 CE
Emissioni specifiche di sostanze inquinanti ^a	Quantificare e confrontare le emissioni inquinanti dei diversi veicoli e delle diverse modalità di trasporto	D/P	Non applicabile
Diffusione di carburanti a minor impatto ambientale	Misurare il livello di penetrazione dei carburanti meno inquinanti, al fine di favorirne la diffusione	D	Direttiva 2003/30/CE Legge 244/2007 Decreto ministeriale 110/2008 Decreto ministeriale 156/2008 Decreto legge 171/2008
Dimensione della flotta veicolare	Misurare la dimensione della flotta veicolare privata, che costituisce un importante <i>divino factor</i> per la domanda di trasporto stradale e per le pressioni ambientali da essa determinate	D	Non applicabile.
Età media della flotta veicolare	Registrare il miglioramento della composizione della flotta veicolare, laddove i veicoli più vecchi e più inquinanti vengono sostituiti con altri più nuovi e più puliti	D	Non applicabile.
Quota della flotta veicolare conforme a determinati <i>standard</i> di emissione	Monitorare la quota della flotta veicolare conforme agli <i>standard</i> di emissione più recenti per i nuovi veicoli	D	Direttiva 70/220/CEE Decreto Legge 5/2009

^a L'indicatore non è stato aggiornato, 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, *Annuario statistico 2009*, Automobile Club d'Italia, Roma, 2009

ACI, *Analisi dell'anzianità del parco veicoli in Italia*, Automobile Club d'Italia, Roma, dicembre 2008

AdT, *Pubblicità & Regresso*, Amici della Terra, maggio 2008

APAT, *Linee guida sul trattamento dei veicoli fuori uso. Aspetti metodologici e gestionali* – Agenzia per la protezione dell'ambiente e per i servizi tecnici – Roma, 2008

Caserini S. et al., *Stima delle percorrenze autoveicolari e dipendenza dall'anzianità di immatricolazione*, Export Panel Trasporti, ottobre 2007

CE Delft et al., *Handbook on estimation of external cost in the transport sector, Produced within the study Internalisation Measures and Policies for All external Cost of Transport (IMPACT)*, Version 1.0 , Delft, December 19th, 2007

CIPE, *Deliberazione n.123/2002, Revisione delle linee guida per le politiche e misure nazionali di riduzione delle emissioni dei gas serra (Legge n. 120/2002)*, Comitato interministeriale per la programmazione economica, 19.12.2002

CIPE, *Deliberazione n.135/2007, Aggiornamento della delibera CIPE n. 123/2002 recante “revisione delle linee guida per le politiche e misure nazionali di riduzione delle emissioni dei gas serra”*, Comitato interministeriale per la programmazione economica, GU n. 301 del 29.12.2007

Commissione europea, *Comunicazione della Commissione al Consiglio, al Parlamento europeo, al Comitato economico e sociale e al Comitato delle regioni dal titolo “I trasporti e il diossido di carbonio: sviluppo di un approccio comunitario*, COM(95) 689, Commissione delle comunità europee , Bruxelles, 1995a

Commissione europea, *Comunicazione della Commissione al Consiglio, al Parlamento europeo, al Comitato economico e sociale e al Comitato delle regioni sul Sesto programma di azione per l'ambiente della Comunità europea "Ambiente 2010: il nostro futuro, la nostra scelta"*, COM(2001) 31, Commissione delle comunità europee, Bruxelles, 24.1.2001, 2001a

Commissione europea, *Comunicazione della Commissione al Consiglio e al Parlamento europeo, Strategia tematica sull'inquinamento atmosferico*, COM(2005) 446, Commissione delle comunità europee, Bruxelles, 21.9.2005, 2005a

Commissione europea, *Comunicazione della Commissione al Consiglio e al Parlamento europeo relativa ad una Strategia tematica sull'ambiente urbano*, COM(2005) 718, Commissione delle comunità europee, Bruxelles, 11.1.2006, 2005d

Commissione europea, *Comunicazione della Commissione al Consiglio e al Parlamento europeo, Mantenere l'Europa in movimento, Una mobilità sostenibile per il nostro continente. Riesame intermedio del Libro bianco sui trasporti pubblicato nel 2001 dalla Commissione europea*, COM(2006) 314, Commissione delle comunità europee, Bruxelles, 22.6.2006, 2006d

Commissione europea, *Comunicazione della Commissione al Consiglio e al Parlamento europeo, Attuazione della strategia comunitaria per ridurre le emissioni di CO₂ delle autovetture: sesta relazione annuale sull'efficacia della strategia*, COM(2006) 463, Commissione delle comunità europee, Bruxelles, 24.8.2006, 2006f

Commissione europea, *Comunicazione della Commissione al Parlamento europeo, al Consiglio, al Comitato economico e sociale europeo e al Comitato delle Regioni - Verso una mobilità più sicura, più pulita e più efficiente a livello europeo: prima relazione sull'iniziativa “automobile intelligente”*, COM(2007) 541, Commissione delle comunità europee, Bruxelles, 17.9.2007, 2007c

Commissione europea, *Comunicazione della Commissione al Parlamento europeo, al Consiglio, al Comitato economico e sociale e al Comitato delle regioni – Strategia per l'internalizzazione dei costi esterni*, COM(2008) 425, Commissione delle comunità europee, Bruxelles, 8.7.2008, 2008a

Commissione europea, *Comunicazione della Commissione al Parlamento europeo e al Consiglio – Rendere i trasporti più ecologici – COM(2008) 433 - Bruxelles, 8.7.2008 – 2008c*

Commissione europea, *Comunicazione della Commissione, La logistica delle merci in Europa: la chiave per una mobilità sostenibile*, COM(2006) 336, Commissione delle comunità europee, Bruxelles, 28.6.2006, 2006e

Commissione europea, *Comunicazione della Commissione, Programma di azione europeo per la sicurezza stradale, Bilancio intermedio*, COM(2006) 74, Commissione delle comunità europee, Bruxelles, 10.2.2006, 2006b

Commissione europea, *Comunicazione della Commissione, Strategia dell'UE per i biocarburanti*, COM(2006) 34, Commissione delle comunità europee, Bruxelles, 8.2.2006 , 2006a

Commissione europea, *Comunicazione della Commissione, Sviluppo sostenibile in Europa per un mondo migliore: strategia dell'Unione europea per lo sviluppo sostenibile (Proposta della*

Commissione per il Consiglio europeo di Goteborg), COM(2001) 264, Commissione delle comunità europee, Bruxelles, 15.5.2001, 2001b

Commissione europea, *Comunicazione della Commissione, Un piano d'azione per l'efficienza energetica*, COM(2006) 545, Commissione delle comunità europee, Bruxelles, 19.10.2006, 2006g

Commissione europea, *Libro bianco, La politica europea dei trasporti fino al 2010: il momento delle scelte*, COM(2001) 370, Commissione delle comunità europee, Bruxelles, 12.9.2001, 2001c

Commissione europea, *Libro bianco, Pagamento commisurato all'uso dell'infrastruttura: Approccio graduale a un quadro comune di fissazione degli oneri per l'infrastruttura di trasporto nell'UE*, COM(98) 466, Commissione delle comunità europee, Bruxelles, luglio 1998

Commissione europea, *Libro verde, Una strategia europea per un'energia sostenibile, competitiva e sicura*, COM(2006) 105, Commissione delle comunità europee, Bruxelles, 8.3.2006, 2006c

Commissione europea, *Libro verde, Verso una corretta ed efficace determinazione dei prezzi nel settore dei trasporti, Strategie d'intervento per l'internalizzazione dei costi esterni dei trasporti nell'Unione Europea*, COM(95) 691, Commissione delle comunità europee, Bruxelles, dicembre 1995b

Commissione europea, *Libro verde, Verso una nuova cultura della mobilità urbana*, COM(2007) 551, Commissione delle comunità europee, Bruxelles, 25.9.2007, 2007d

Commissione europea, *Progetto di comunicazione della Commissione al Consiglio e al Parlamento europeo, Risultati del riesame della strategia comunitaria per ridurre le emissioni di CO₂ delle autovetture e dei veicoli commerciali leggeri*, COM(2007) 19, Commissione delle comunità europee, Bruxelles, 7.2.2007, 2007b

Commissione europea, *Proposta di direttiva che modifica la direttiva 1999/62/CE relativa alla tassazione di autoveicoli pesanti adibiti al trasporto di merci su strada per l'uso di talune infrastrutture* - COM(2008) 436 - Bruxelles, 8.7.2008 - 2008d

Commissione europea, *Proposta di direttiva del Consiglio in materia di tasse relative alle autovetture*, COM(2005) 261, Bruxelles, 5.7.2005, 2005b

Commissione europea, *Proposta di direttiva del Parlamento europeo e del Consiglio che modifica la Direttiva 98/70/CE per quanto riguarda le specifiche relative a benzina, combustibile diesel e gasolio nonché l'introduzione di un meccanismo inteso a controllare e ridurre le emissioni di gas a effetto serra dovute all'uso di combustibili per i trasporti su strada, modifica la Direttiva 1999/32/CE del Consiglio per quanto concerne le specifiche relative al combustibile utilizzato dalle navi adibite alla navigazione interna e abroga la Direttiva 93/12/CEE*, COM(2007) 18, Bruxelles, 31.1.2007, 2007a

Commissione europea, *Proposta di direttiva relativa alla promozione di veicoli puliti nel trasporto stradale*, COM(2005) 634, Bruxelles, 21.12.2005, 2005c

Commissione europea, *Proposta di direttiva recante modifica della direttiva 1999/62/CE sulla tassazione di autoveicoli pesanti adibiti al trasporto di merci su strada per l'uso di talune infrastrutture*, COM(2008) 436 def., Bruxelles, 8.7.2008

Commissione europea, *Comunicazione della Commissione al Parlamento europeo e al Consiglio - Misure antirumore per il parco rotabile esistente* - COM(2008) 432 - Bruxelles, 8.7.2008, 2008b

Consiglio dell'Unione europea, *Consiglio europeo di Bruxelles 13-14 marzo 2008 - Conclusioni della Presidenza* - Bruxelles, 20.5.2008

Comunicazione della Commissione, *Un futuro sostenibile per i trasporti: verso un sistema di trasporto integrato, basato sulla tecnologia e di facile utilizzazione per l'utente*, giugno 2009

Consiglio dell'Unione europea, *Consiglio europeo di Bruxelles 8-9 marzo 2007 - Conclusioni della Presidenza* - Bruxelles, 9.3.2007, 2007

Consiglio dell'Unione europea, *Riesame della strategia dell'UE in materia di sviluppo sostenibile (SSS dell'UE), Nuova strategia*, Bruxelles, 26.6.2006, 2006

Consorzio obbligatorio batterie al piombo esauste e rifiuti piombosi, *Rapporto COBAT 2006*, Roma, novembre 2007

ECMT, *Cutting transport CO₂ emissions, What progress?*, European Conference of Ministers of Transport / Organization for Economic Co-operation and Development, Paris, 2007

EEA, *Greenhouse gas emission trends and projections in Europe 2008*, Tracking progress towards Kyoto targets, EEA Report No 5/2008, European Environment Agency, Copenhagen, 2008

EEA, *Size, structure and distribution of transport subsidies in Europe*, EEA Technical report No 3/2007, European Environment Agency, Copenhagen, 2007a

EEA, *Beyond transport policy – exploring and managing the external drivers of transport demand. Illustrative case studies from Europe*, EEA Technical report No 12/2008, European Environment Agency, Copenhagen, 2008

EEA, *Success stories within the road transport sector on reducing greenhouse gas emissions and producing ancillary benefits*, EEA Technical Report No 2/2008, European Environment Agency, Copenhagen, 2008

EEA, *Energy and environment report 2008*, EEA Report No 6/2008, European Environment Agency, Copenhagen, 2008

EEA, *Transport at a crossroads - TERM 2008: indicators tracking transport and the environment in the European Union*. EEA Report No. 3/2009 – European Environment Agency, Copenhagen, 2009

European Commission, *20 20 by 2020 – Europe’s climate change opportunity*. COM(2008) 30, Commission of the European Communities - Brussels, 2008

European Commission, *Commission Staff Working Document accompanying the Communication from the Commission to the European Parliament, the Council, The European Economic and Social Committee and the Committee of the Regions – Strategy for an internalisation of external costs and the Proposal for a Directive of the European Parliament and of the Council amending Directive 1999/62/EC on the charging of heavy goods vehicles for the use of certain infrastructures - Impact assessment on the internalisation of external costs (SEC(2008) 2208)* - Brussels, 2008

European Commission, *Communication from the Commission to the Council and the European Parliament - Progress Report on the Sustainable Development Strategy 2007*, COM(2007) 642, Commission of the European Communities, Brussels, 22.10.2007

European Commission, *Communication from the Commission to the European Parliament and the Council – Greening Transport*, COM(2008) 433 final, Commission of the European Communities, Brussels, 8.7.2008

European Commission, *Development of a methodology to assess population exposed to high levels of noise and air pollution close to major transport infrastructure, Final Report*, European Commission, Entec UK Limited, 2006

European Commission, *Revised proposal for a Directive of the European Parliament and of the Council on the promotion of clean and energy efficient road transport vehicles*, COM(2007) 817, Commission of the European Communities, Brussels, 19.12.2007, 2007

European Commission, *EU energy and transport in Figures – Statistical Pocketbook 2009*, Directorate-General for Energy and Transport, 2009

Eurostat, *Measuring progress towards a more sustainable Europe, 2007 monitoring report of the EU sustainable development strategy*, European Communities, Luxembourg, 2007

Eurostat, *Panorama of transport – 2009 Edition*, European Communities, Luxembourg, 2009

Federtrasporto, *Indagine congiunturale sul settore dei trasporti – II semestre 2008 – N. 27* - Roma, dicembre 2008

Ferrovie dello Stato, Amici della Terra, *I costi ambientali e sociali della mobilità in Italia, Quinto Rapporto*, Roma, 2006

ISFORT, *Osservatorio “Audimob”*, Roma 2009

ISPRA, *Annuario dei dati ambientali*, 2008

ISPRA, *Italian Greenhouse Gas Inventory 1990-2005, National Inventory Report 2007*, Agenzia per la protezione dell’ambiente e per i servizi tecnici, Roma, 2007

ISPRA, *Rapporto Rifiuti 2009*, Istituto superiore per la protezione e la ricerca ambientale, Roma, 2009

ISPRA, *La disaggregazione a livello provinciale dell'inventario nazionale delle emissioni – Anni 1990-1995-2000-2005*, Rapporti 92/2009, Istituto superiore per la protezione e la ricerca ambientale, Roma, maggio 2009

ISTAT, *Annuario statistico italiano 2008*, Istituto nazionale di statistica, Roma, 2008

ISTAT, *Indicatori sui trasporti urbani – Anno 2007*, Istituto nazionale di statistica, marzo 2009

MIT, *Conto nazionale delle infrastrutture e dei trasporti – Anno 2009*, Ministero delle infrastrutture e dei trasporti, Roma, 2010

Ministero dei trasporti, *Piano Generale della Mobilità (Legge finanziaria 2007), Linee Guida*, Ministero dei trasporti, Roma, ottobre 2007

MSE, *Bilancio energetico nazionale*, Ministero dello Sviluppo Economico, Roma, anni vari

MSE, “Guida al risparmio di carburante ed alle emissioni di CO₂ delle autovetture”, Ministero dello sviluppo economico, Roma, 2008

Parlamento europeo, *Risoluzione dell'11.3.2008 sulla politica europea del trasporto sostenibile tenendo conto delle politiche europee dell'energia e dell'ambiente - Relatore: Gabriele Albertini - 2008*

Prometeia, *Economics, measurement and future outlook of the external costs of transport in Italy*, 2006

Unione Petrolifera, *Relazione Annuale 2009 - Roma, 2009*

CONSUMI ENERGETICI NEI TRASPORTI

DESCRIZIONE

Il consumo di energia, e in particolare quello di combustibili fossili, è strettamente connesso alle emissioni di gas serra e alla sicurezza degli approvvigionamenti. L'indicatore considera i consumi energetici del settore dei trasporti a livello nazionale, distinti in energia finale e primaria; i dati di consumo sono caratterizzati secondo il tipo di alimentazione, il tipo di traffico (passeggeri/merci) e la quota consumata dal trasporto stradale. Per la conversione di energia elettrica in energia primaria è stata adottata la convenzione del Ministero dello sviluppo economico (2.200 kcal/kWh).

QUALITÀ dell'INFORMAZIONE

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

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 sia nello spazio.



OBIETTIVI FISSATI dalla NORMATIVA

Gli obiettivi stabiliti a livello comunitario sono il raggiungimento di livelli sostenibili di uso dell'energia nei trasporti, la riduzione delle emissioni di gas serra dal settore e il disaccoppiamento della crescita economica dalla domanda di trasporto al fine di ridurre gli impatti ambientali (Consiglio UE, 2006). La politica dei trasporti deve inoltre contribuire al raggiungimento degli obiettivi della politica energetica europea, in particolare riguardo alla sicurezza dell'offerta e alla sostenibilità (COM(2006) 105). Considerando l'elevato costo dei combustibili e la necessità di ridurre la dipendenza strategica da queste materie prime, occorre ottimizzare il potenziale di ogni modalità di trasporto.

Il pacchetto clima-energia (vedi indicatore *Emissioni di gas serra dai trasporti*) include un Regolamento (n.443/2009) sulle emissioni specifiche di gas serra delle automobili, che contribuirà a ridurre i consumi energetici del settore, e una Direttiva (2009/28/CE) che stabilisce che il 10% dei consumi di benzina e gasolio utilizzati per i trasporti su strada in ogni paese provenga da biocarburanti.

STATO e TREND

In Italia, l'aumento dell'efficienza energetica dei veicoli (vedi anche indicatore *Emissioni specifiche di anidride carbonica*) non ha controbilanciato gli effetti della crescente domanda di trasporto, dello spostamento modale a favore del trasporto stradale e aereo e dell'aumento della potenza e della cilindrata media dei veicoli. Nonostante la progressiva riduzione dei consumi unitari a parità di modello di veicolo, i consumi totali di energia del settore sono aumentati fino al 2007; le innovazioni tecnologiche apportate ai veicoli, finora, non sembrano in grado, da sole, di ridurre i consumi energetici complessivi dei trasporti. Nel 2008 i consumi energetici sono leggermente diminuiti a causa dei primi effetti della crisi economica e sono ulteriormente scesi nel 2009, soprattutto per la notevole riduzione dei quantitativi di merci trasportate.

COMMENTI a TABELLE e FIGURE

Nel 2009, nel nostro Paese, il settore dei trasporti è responsabile del 32,4% del consumo totale di energia finale e del 65% del consumo di petrolio; nel periodo 1990-2009 esso ha registrato il più elevato tasso di crescita dei consumi energetici tra tutti i settori, con un aumento del 27,7%. Il trasporto aereo è il settore che presenta la dinamica più accentuata, con un aumento dei consumi, nel periodo considerato, pari al 24,0% per il trasporto domestico e al 115,3% per quello internazionale (Tabella 3.1). Relativamente ai carburanti fossili, nel 2007 il gasolio ha superato la benzina come carburante più utilizzato per le auto e, nonostante il prezzo del gasolio per autotrazione abbia avuto dinamiche di aumento più marcate rispetto agli altri carburanti, non si arresta la tendenza degli automobilisti a preferire l'autovettura a gasolio. La quota maggiore dell'energia, pari al 92,2%, viene consumata dal trasporto stradale (Tabella 3.3).

Tabella 3.1: Consumi energetici totali nel settore dei trasporti (usi finali)

	1990	1995	2000	2005	2007	2008	2009
	PJ						
Carburanti	1.409,6	1.568,3	1.657,7	1.739,7	1.758,2	1.719,3	1.672,6
Gasolio	679,1	660,2	740,5	985,3	1.077,4	1.042,4	999,3
Biodiesel / bioetanolo-ETBE	-	-	2,8	6,9	7,5	32,9	51,5
Benzina	583,3	758,8	729,4	589,3	517,7	480,6	462,1
GPL	61,8	68,0	65,8	47,4	43,3	46,3	50,5
Gas naturale	8,7	10,2	13,7	15,9	20,3	23,0	25,2
Carboturbo voli nazionali	23,5	24,5	36,3	31,1	34,0	32,5	29,2
Carburanti navali (solo cabotaggio)	53,2	46,6	69,2	63,7	57,9	61,4	55,0
Elettricità	24,1	27,3	25,6	29,5	30,9	32,1	32,3
TOTALE	1.433,7	1.595,6	1.683,3	1.769,2	1.789,1	1.751,4	1.704,9
Altri usi dei combustibili							
Carboturbo voli internazionali	58,6	78,5	109,5	119,2	145,9	140,4	126,2
<i>Bunkers</i> navi internazionali	54,7	54,3	52,0	80,2	101,3	106,5	96,2

Fonte: Elaborazione ISPRA su dati MSE

Nota:

Le differenze rispetto ai quantitativi riportati nel Bilancio energetico Nazionale sono dovute all'uso di dati coerenti con la metodologia utilizzata per la stima delle emissioni di gas inquinanti e di gas a effetto serra (IPCC-OECD). Il dato 2007 è stato ricalcolato.

Tabella 3.2: Consumi energetici totali nel settore dei trasporti, in energia finale e primaria

	1990	1995	2000	2005	2007	2008	2009
	Mtep						
	Energia finale						
Carburanti	33,69	37,48	39,62	41,58	42,02	41,09	39,98
Elettricità	0,58	0,65	0,61	0,71	0,74	0,77	0,77
Totale	34,27	38,13	40,23	42,29	42,76	41,86	40,75
	Energia primaria						
Carburanti - petrolio	34,94	39,21	40,90	42,91	43,54	41,78	40,27
Elettricità - fonti fossili	1,63	1,80	1,67	1,75	1,78	1,83	1,87
TOTALE	36,57	41,01	42,57	44,66	45,32	43,61	42,14

Fonte: Elaborazione ISPRA su dati MSE e MT

Nota:

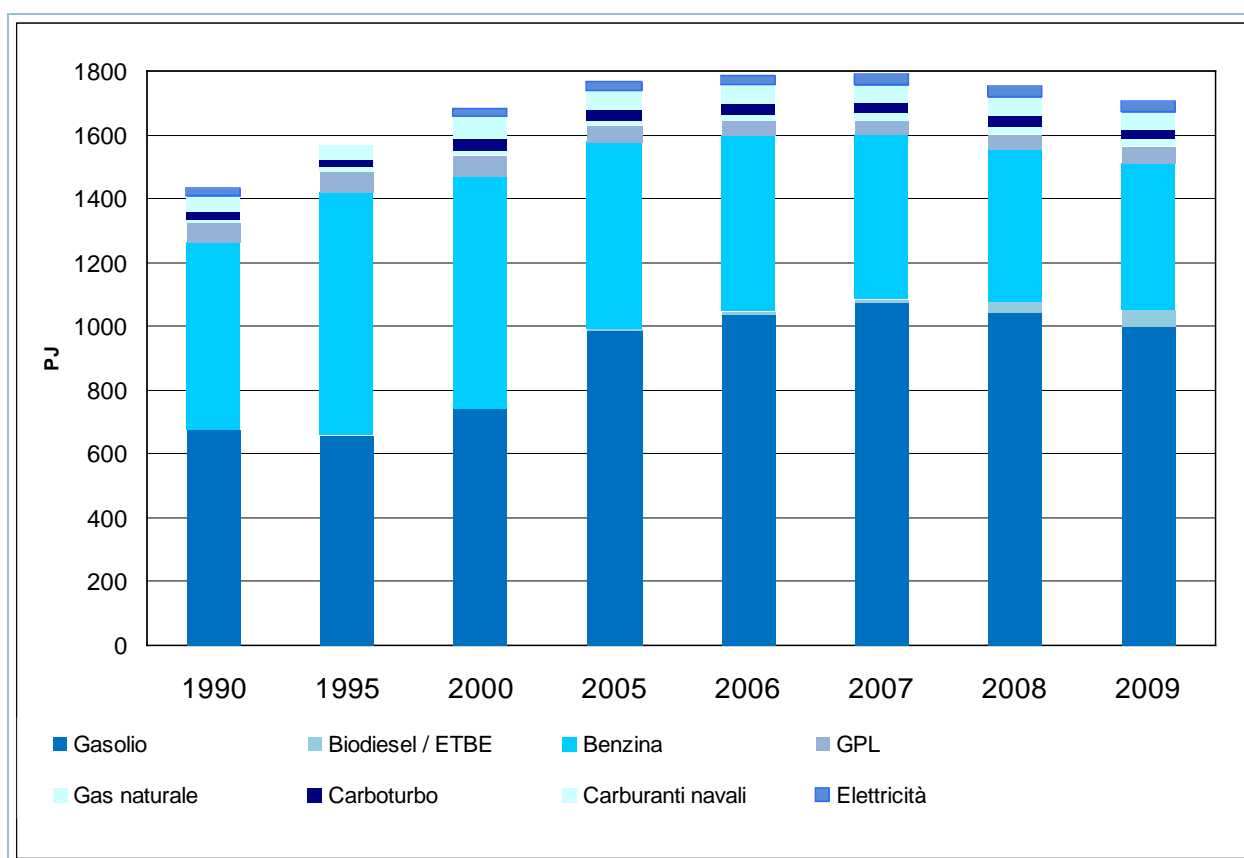
I consumi in energia primaria valutano anche l'energia necessaria per la trasformazione del petrolio greggio in carburanti e delle fonti fossili in energia elettrica. Il dato 2007 è stato ricalcolato

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

	1990	1995	2000	2005	2007	2008	2009
	%						
Alimentazione							
Gasolio	47,4	41,4	44,0	55,7	60,2	59,5	58,6
Biodiesel / bioetanolo-ETBE	-	-	0,2	0,4	0,4	1,9	3,0
Benzina	40,7	47,6	43,3	33,3	28,9	27,4	27,1
GPL	4,3	4,3	3,9	2,7	2,4	2,6	3,0

Gas naturale	0,6	0,6	0,8	0,9	1,1	1,3	1,5
Carboturbo	1,6	1,5	2,2	1,8	1,9	1,9	1,7
Carburanti navali	3,7	2,9	4,1	3,6	3,2	3,5	3,2
Elettricità	1,7	1,7	1,5	1,7	1,7	1,8	1,9
Tipo di traffico							
Passeggeri	65,2	66,2	65,2	62,0	64,0	63,6	65,4
Merchi	32,0	31,6	31,3	34,6	32,6	32,8	31,5
Altro (PA, nautica, voli internazionali)	2,8	2,2	3,5	3,4	3,4	3,6	3,2
Modalità							
Strada	93,7	93,0	91,5	92,0	91,9	91,6	92,2
Altri modi	6,3	7,0	8,5	8,0	8,1	8,4	7,8

Fonte: Elaborazione ISPRA su dati MSE e MIT



Fonte: Elaborazione ISPRA su dati MSE

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

EMISSIONI DI GAS SERRA DAI TRASPORTI

DESCRIZIONE

Le crescenti concentrazioni in atmosfera di gas serra determinano significative alterazioni sulle temperature globali e sul clima terrestre, nonché potenziali danni 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, ossia anidride carbonica (CO₂), metano (CH₄) e protossido di azoto (N₂O); gli altri gas serra (idrofluorocarburi, perfluorocarburi ed esafluoruro di zolfo) regolamentati non sono rilevanti per il settore dei trasporti.

QUALITÀ dell'INFORMAZIONE

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

Sono disponibili dati a livello nazionale ed è possibile ricavare i valori regionali e provinciali, per tipo di carburante.



OBIETTIVI FISSATI dalla NORMATIVA

L'Italia ha ratificato il Protocollo di Kyoto con la legge 120/2002, impegnandosi a ridurre le emissioni totali di gas serra del 6,5% rispetto ai livelli del 1990, entro il 2008-2012.

Il pacchetto clima-energia approvato nel dicembre 2008 comprende i seguenti provvedimenti attinenti al settore dei trasporti:

- Decisione 406/2009/CE del Parlamento europeo e del Consiglio, che stabilisce il contributo minimo degli Stati membri all'adempimento dell'impegno di riduzione delle emissioni di gas serra assunto dalla Comunità per il periodo 2013-2020 (-20%); l'obiettivo stabilito per l'Italia è la riduzione del 13% delle emissioni dei settori civile, trasporti, agricoltura e piccola-media industria;
- Direttiva 2009/28/CE del Parlamento europeo e del Consiglio sulla promozione dell'uso dell'energia da fonti rinnovabili, recante modifica e successiva abrogazione delle direttive 2001/77/CE e 2003/30/CE, che prevede che ogni Stato membro assicuri, entro il 2020, che una quota minima del 10% del gasolio e della benzina utilizzati nel trasporto su strada sia costituita da biocarburanti;
- Regolamento (CE) 443/2009 del Parlamento europeo e del Consiglio che definisce i livelli di prestazione in materia di emissioni delle autovetture nuove nell'ambito dell'approccio comunitario integrato finalizzato alla riduzione delle emissioni di CO₂ dei veicoli leggeri (vedi anche indicatore *Emissioni specifiche di anidride carbonica*).

STATO e TREND

Dal 1990 al 2009 le emissioni nazionali totali di gas serra, espresse in CO₂ equivalente, sono diminuite di circa il 4,9%. La riduzione è concentrata nel 2009 (-9,3%) dopo una prima leggera riduzione nel 2008 rispetto al 2007 (-2,0%). I trasporti risultano, dopo le industrie energetiche, il settore maggiormente responsabile delle emissioni, nonché quello con il tasso di crescita più elevato nel periodo considerato (+14,5%, Tabella 3.4). L'evoluzione nel tempo mostra una continua crescita delle emissioni di gas serra dai trasporti fino al 2007, una prima riduzione del 3,7% nel 2008 ed una del 4,0% nel 2009. Le riduzioni registrate sono dovute alla crisi economica, che ha interessato soprattutto il trasporto merci. Fino al 2007 l'aumento era invece conseguenza della

continua crescita della domanda di trasporto, sia per i passeggeri che per le merci, in particolare scaturiva dall'aumento del trasporto su gomma; tali tendenze hanno controbilanciato, tra l'altro, il miglioramento conseguito nell'efficienza energetica dei mezzi di trasporto e l'incremento nell'uso di carburanti a minori emissioni.

Anche a livello europeo il settore dei trasporti mostra una dinamica simile a quella italiana (Tabella 3.6), con un aumento di circa il 20% (EU 15) tra il 1990 ed il 2008, ultimo dato disponibile. Le emissioni sono aumentate fino al 2007 e sono lievemente diminuite (2,7%) nel 2008.

All'interno del settore dei trasporti si segnala che il trasporto aereo è una delle fonti di gas serra con la crescita più rapida, sia a livello nazionale che a livello europeo e mondiale; la maggior parte di queste emissioni proviene dai voli internazionali, ossia dagli aerei che garantiscono il collegamento tra Stati dell'UE o tra uno Stato membro e un paese terzo. Il reale impatto delle emissioni aeronautiche sul riscaldamento globale è comunque più elevato, in quanto il trasporto aereo incide sul clima del pianeta rilasciando ad alta quota anche vapore acqueo; il vapore acqueo emesso ad alta quota dai motori dei velivoli può determinare la formazione di scie di condensazione e di cirri, con conseguenze negative sul riscaldamento globale.

COMMENTI a TABELLE e FIGURE

Nel 2009, in Italia, i trasporti sono responsabili del 24,2% delle emissioni totali di gas serra (Tabella 3.4). Le emissioni del settore (esclusi i trasporti internazionali) sono aumentate del 14,5% nel periodo 1990-2009. Le emissioni di anidride carbonica, che nel 2009 costituiscono il 98,9% del totale, sono strettamente collegate ai consumi energetici; l'andamento delle emissioni di protossido di azoto è invece connesso all'espansione del parco veicolare dotato di marmitte catalitiche per i gas di scarico. La riduzione delle emissioni complessive di metano è dovuta all'effetto combinato da un lato dei miglioramenti tecnologici che limitano le emissioni di composti organici volatili dai tubi di scappamento e le emissioni evaporative (per le auto), e dall'altro all'espansione del parco a due ruote che produce un aumento delle emissioni; va sottolineato che in Italia è presente una considerevole e crescente flotta di motocicli e ciclomotori, della quale solo una parte è conforme ai recenti limiti sull'emissione di composti organici volatili (che includono il metano). Il 65,2% delle emissioni di anidride carbonica del settore si produce nell'ambito del trasporto passeggeri; la quota dovuta al trasporto stradale, di passeggeri e di merci, è pari al 97,5% (Tabella 3.5).

Tabella 3.4: Emissioni di gas serra dal settore dei trasporti per tipo di gas e quota dei trasporti sul totale (esclusi bunker internazionali)

	1990	1995	2000	2005	2007	2008	2009
	kt CO ₂ eq						
Emissioni di gas serra dai trasporti	103.952	115.127	123.099	127.351	128.753	123.879	119.024
di cui anidride carbonica	101.461	112.005	120.447	125.831	127.215	122.475	117.680
metano	774	949	841	393	348	327	236
protossido di azoto	1.717	2.173	1.842	1.127	1.189	1.077	1.109
Emissioni totali di gas serra	516.898	530.457	552.274	572.638	552.629	541.485	491.593
	%						
Quota sul totale delle emissioni	20,1	21,7	22,2	22,2	23,3	22,9	24,2

Fonte: ISPRA

Note:

Emissioni totali, senza gli assorbimenti dovuti ai LULUCF (*Land use, land-use change and forestry*). La serie storica è stata ricalcolata a partire dal 2005.

Tabella 3.5: Emissioni di CO₂ per tipo di traffico e modalità di trasporto

	1990	1995	2000	2005	2007	2008	2009
	%						
Tipo di traffico							
Passeggeri	61,8	62,6	62,7	60,4	62,2	62,7	65,2
Merci	32,7	32,2	32,0	35,1	33,5	34,3	33,3
Altro (P.A., nautica)	5,5	5,2	5,3	4,6	4,3	3,1	1,5
TOTALE	100	100	100	100	100	100	100
Modalità di trasporto							
Trasporto stradale	95,3	95,4	92,8	94,2	94,3	95,5	97,5
Altre modalità	4,7	4,6	7,2	5,8	5,7	4,5	2,5
TOTALE	100	100	100	100	100	100	100

Fonte: Elaborazione ISPRA su dati MSE

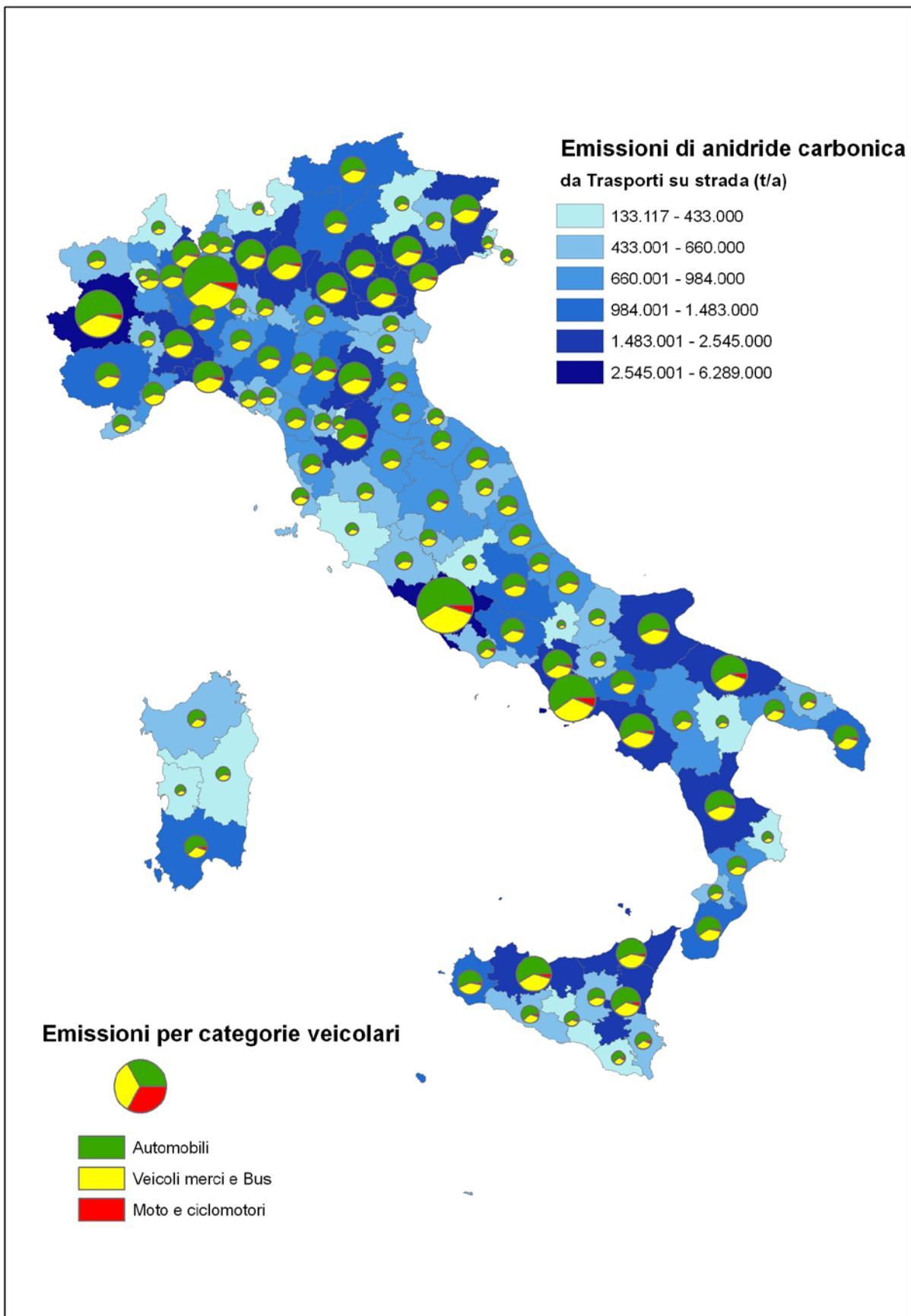
LEGENDA:

P.A. Pubblica Amministrazione. La serie storica è stata ricalcolata a partire dal 2005.

Tabella 3.6: Emissioni di gas serra dal settore dei trasporti negli Stati membri dell'Unione europea

Stati	1990	1995	2000	2005	2006	2007	2008
	milioni di tCO ₂ eq						
Austria	14.010	15.985	19.131	24.981	23.668	23.833	22.535
Belgio	20.477	22.503	24.680	26.273	25.721	25.353	27.637
Bulgaria	6.613	4.391	5.188	7.203	7.802	7.545	7.947
Cipro	-	-	-	-	-	-	-
Danimarca	10.905	12.241	12.460	13.454	13.821	14.445	14.221
Estonia	2.501	1.586	1.684	2.149	2.350	2.474	2.316
Finlandia	12.790	12.025	12.841	13.715	13.896	14.264	13.629
Francia	119.796	129.723	138.126	140.889	139.825	138.552	132.220
Germania	164.585	177.952	182.450	161.176	157.162	153.878	153.483
Grecia	14.770	16.852	19.555	22.101	22.951	23.740	22.688
Irlanda	5.160	6.272	10.766	13.032	13.719	14.376	14.255
Italia	102.894	113.700	122.408	127.351	128.733	128.753	123.879
Lettonia	2.997	2.074	2.175	3.067	3.371	3.810	3.596
Lituania	5.788	3.107	3.178	4.196	4.422	5.225	5.182
Lussemburgo	2.708	3.451	4.752	7.035	6.865	6.594	6.674
Malta	344	439	496	476	514	517	520
Paesi Bassi	26.439	29.759	32.949	35.172	36.049	35.706	35.984
Polonia	25.383	28.982	32.714	36.443	38.697	38.795	42.697
Portogallo	10.115	13.328	19.185	19.668	19.886	19.586	19.288
Regno Unito	119.222	120.570	125.938	131.491	133.148	133.639	129.437
Repubblica Ceca	7.454	9.746	12.593	17.955	18.301	19.268	18.731
Repubblica Slovacca	5.036	4.384	4.236	6.294	5.802	6.569	6.724
Romania	7.692	8.308	9.399	11.888	12.352	12.853	14.680
Slovenia	2.749	3.757	3.763	4.442	4.652	5.227	6.156
Spagna	57.367	66.736	86.360	103.108	106.427	110.029	103.506
Svezia	19.027	19.365	19.701	21.359	21.155	21.231	20.694
Ungheria	8.182	6.992	8.809	12.223	12.687	12.836	12.887
UE-27	775.004	834.231	915.538	967.141	973.975	979.097	961.567
UE-15	700.266	760.464	831.302	860.805	863.026	863.979	840.132

Fonte: Elaborazione ISPRA su dati Commissione europea - DG TREN



Fonte: ISPRA

Figura 3.2: Emissione di anidride carbonica per provincia e per tipologia di veicoli (2008)

EMISSIONI DI INQUINANTI ATMOSFERICI DAI TRASPORTI

DESCRIZIONE

L'indicatore considera le emissioni dei principali inquinanti atmosferici, che sono gli ossidi di azoto (NO_x), i composti organici volatili non metanici (COVNM), il materiale particolato (PM), il piombo (Pb), il benzene (C₆H₆) e gli ossidi di zolfo (SO_x). Gli ossidi di 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. Il particolato primario rappresenta attualmente l'inquinante a maggior impatto sulla salute umana, soprattutto per quanto riguarda il particolato fine (PM_{2,5}), che riesce a penetrare in profondità nei polmoni; in atmosfera si forma anche il particolato secondario, con il determinante contributo degli ossidi di azoto, e l'ozono, il quale deriva dalla reazione tra ossidi di azoto e composti organici volatili non metanici in presenza di calore e luce solare, quindi soprattutto nei mesi estivi. Il benzene è una sostanza cancerogena presente in tracce nella benzina e nei gas di scarico dei veicoli a motore.

QUALITÀ dell'INFORMAZIONE

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

Il calcolo dell'indicatore richiede l'uso di algoritmi complessi e parte dei dati necessari non sono attualmente disponibili a livello locale. Diverse informazioni sono stimate per valutare le emissioni con dettaglio provinciale. La metodologia di stima, che è stata modificata negli ultimi anni, produce una serie storica con dati non sempre comparabili.



OBIETTIVI FISSATI dalla NORMATIVA

A livello comunitario, le emissioni inquinanti dai veicoli stradali sono regolamentate separatamente secondo la distinzione tra veicoli leggeri (autovetture e veicoli commerciali leggeri) e veicoli pesanti (autocarri e autobus); ulteriori direttive regolano le emissioni dei veicoli "off-road" (ferrovie e vie d'acqua interne). Le emissioni delle navi e degli aerei sono regolamentate, invece, in ambito internazionale (IMO e ICAO), tranne disposizioni più restrittive previste per determinate zone. Per i veicoli leggeri nel 2007 sono state adottate le norme Euro 5 e 6, che saranno applicabili rispettivamente da gennaio 2011 e da settembre 2015 per quanto riguarda l'immatricolazione e la vendita dei nuovi tipi di veicoli; l'Euro 5 porterà a una riduzione delle emissioni di materiale particolato dalle auto diesel da 25 a 5 mg/km, mentre l'Euro 6 ridurrà le emissioni di ossidi di azoto dalle auto diesel, da 180 a 80 mg/km.

Per i veicoli pesanti è attualmente in vigore la norma Euro V (direttive 2005/55/CE e 2005/78/CE). Nel 2009 è stato approvato il Regolamento 595/2009 che stabilisce i limiti del nuovo *standard* Euro VI. I nuovi *standard* entreranno in vigore nel 2015.

Il D.Lgs. 66/2005, che attua la Direttiva 2003/17/CE, stabilisce nuovi limiti al tenore di zolfo della benzina e gasolio e al tenore di aromatici nelle benzine; nel territorio italiano devono essere disponibili benzine e combustibile *diesel* con un tenore massimo di zolfo pari a 10 mg/kg e, dal 2009, tutti i carburanti dovranno rispettare tale limite.

Per quanto riguarda il tenore di zolfo dei combustibili per uso marittimo, il D.Lgs. 205/2007, che recepisce la Direttiva 2005/33/CE, ha introdotto un limite massimo pari all'1,5%, e nuove definizioni in materia di combustibili. La qualità del *bunker* viene dibattuta anche in ambito internazionale: l'Organizzazione marittima internazionale (IMO) sta affrontando il tema delle emissioni inquinanti derivanti dal traffico marittimo, mentre l'Associazione internazionale degli

armatori (Intertanko) ha proposto di limitare il tenore di zolfo dei prodotti distillati come combustibile per le navi all'1% dal 2010 e allo 0,5% dal 2015.

Per la regolamentazione delle emissioni inquinanti dai veicoli stradali, si veda anche l'indicatore *Quota della flotta veicolare conforme a determinati standard di emissione*.

STATO e TREND

Per il calcolo di questo indicatore sono necessarie molte informazioni, una parte di quelle relative al 2009 non è ancora disponibile al momento della preparazione di questa relazione (novembre 2009). Pertanto si riportano i dati fino al 2008.

In Italia, le emissioni nocive prodotte dal trasporto stradale sono calate notevolmente negli ultimi anni, grazie all'introduzione di catalizzatori, di filtri per particolato fine e di altre tecnologie montate sui motoveicoli. Le emissioni di anidride solforosa, ormai quasi assenti nel trasporto stradale, sono ancora rilevanti nel trasporto via mare. Le emissioni di ossidi di zolfo di particolato e di ossidi di azoto contribuiscono notevolmente all'inquinamento atmosferico.

COMMENTI a TABELLE e FIGURE

La metodologia di stima delle emissioni ha subito rilevanti modifiche negli ultimi anni e, con l'adozione del modello Copert IV nel 2009, in particolare il contributo emissivo dei mezzi pesanti è aumentato in modo rilevante. Si è ritenuto importante inserire il dato aggiornato per gli ultimi anni (dal 2000 in avanti) per le significative modifiche che ne conseguono rispetto all'individuazione delle principali fonti emissive all'interno del settore. Questo inserimento produce una serie storica con dati non omogenei. Si illustrano ugualmente le variazioni delle emissioni ricalcolate dato che le variazioni delle emissioni registrate negli anni precedenti al 2000 a causa della nuova metodologia sono di gran lunga inferiori a quelle registrate negli anni più recenti. Osservando le serie storiche riportate nelle Tabelle da 3.7 a 3.13 per ognuno dei principali inquinanti si nota che:

- la diminuzione più rilevante nelle emissioni di un inquinante si è registrata per le emissioni di piombo, che si sono praticamente annullate grazie all'esclusione dal mercato, nel 2001, delle benzine con piombo (Tabella 3.13);
- le emissioni di benzene sono diminuite dell'85,5% nel periodo 1990-2008, grazie alla riduzione della percentuale contenuta nelle benzine ed alle marmitte catalitiche (Tabella 3.7); le emissioni complessive attuali di questa sostanza con riconosciute proprietà cancerogene sono comunque ancora rilevanti, a causa della circolazione di veicoli senza le marmitte catalitiche e/o a due tempi;
- le emissioni di composti organici volatili non metanici sono diminuite del 59,5% nel periodo 1990-2008 (Tabella 3.12); di esse sono attualmente responsabili soprattutto i ciclomotori e motocicli (43,8%), seguiti dalle attività marittime (22,4%, nautica da diporto) e dalle autovetture (21,7%), soprattutto a causa delle vetture non catalizzate ancora circolanti;
- le emissioni di particolato sono diminuite del 34,7% per il PM₁₀ e del 37,7% per il PM_{2,5} nel periodo considerato (Tabelle 3.8 e 3.9); attualmente le fonti principali di PM₁₀ sono le autovetture (circa 37,4% del totale) e i veicoli commerciali, pesanti e leggeri (circa 36%), e mentre per il PM_{2,5} diminuisce il ruolo delle autovetture (circa il 34%) e resta stabile, intorno al 37%, il contributo dei veicoli commerciali leggeri e pesanti; anche la navigazione presenta emissioni di PM₁₀ significative, pari a circa il 17% del totale;
- le emissioni di ossidi di azoto sono diminuite del 35,8% ma sono tuttora rilevanti in valore assoluto e il settore dei trasporti è la fonte principale per questo importante inquinante; le emissioni di ossidi di zolfo sono diminuite del 77% nel periodo considerato e sono ormai poco significative (tabelle 3.10 e 3.11);

La complessa serie di modifiche nelle stime emissive sopradescritte si riflette in modo del tutto particolare sulla suddivisione delle emissioni fra trasporto merci e passeggeri. (Tabella 3.14). I dati

non sono univoci e vanno esaminati per ognuno dei principali inquinanti. Osservando le variazioni dei contributi percentuali tra il 2000, il 2005 ed il 2008 e tenendo presente che le variazioni attese, dovute all'evoluzione del parco circolante, sono ricostruibili sulla base dei consuntivi degli anni 1990, 1995, si osserva nel 2008:

- per gli ossidi di azoto il contributo del traffico passeggeri è pari a circa il 45.2%, il traffico merci è la fonte emissiva principale con il 46,3%; quest'ultimo dato include, tuttavia, i rilevanti effetti della crisi economica sul traffico merci; (storicamente il contributo di questo tipo di traffico è più alto e pari a circa il 49% nel 2005);
- per i COVNM il traffico passeggeri resta la fonte principale, 72,6%, a causa soprattutto dei motocicli e dei ciclomotori; le altre fonti (sempre più rilevanti) contribuiscono con il 19,6% soprattutto a causa della nautica da diporto;
- per il PM₁₀ si registra invece una riduzione del contributo sia del traffico merci sia del traffico passeggeri e un aumento del contributo delle altre fonti, in gran parte dovuto al trasporto merci di cabotaggio.

Tabella 3.7: Emissioni di benzene dal settore dei trasporti, per modo di trasporto

Modo di trasporto	1990	1995	2000	2005	2006	2007	2008
	t						
Autovetture	24.238	20.542	9.961	4.190	3.527	3.001	2.575
Veicoli leggeri (< 3,5 t)	816	484	400	297	262	255	224
Veicoli pesanti (> 3,5 t)	24	21	17	13	13	12	11
Ciclomotori e motocicli	8.556	6.533	2.917	2.142	2.032	1.914	1.843
Evaporazione di benzina dai veicoli	2.252	1.332	313	116	97	87	81
Ferrovie	13	13	11	9	10	10	6
Vie d'acqua interne	2	2	2	2	2	2	2
Attività marittime	3.601	2.418	1.351	988	989	989	968
Traffico aereo	10	11	17	52	50	37	36
TOTALE	39.512	31.356	14.989	7.810	6.982	6.306	5.747

Fonte: ISPRA

Nota: la serie storica è stata ricalcolata a partire dal 2005**Tabella 3.8: Emissioni di PM₁₀ dal settore dei trasporti, per modo di trasporto**

Modo di trasporto	1990	1995	2000	2005	2006	2007	2008
	t						
Autovetture	25.300	20.800	18.513	17.800	17.764	17.586	16.493
Veicoli leggeri (< 3,5 t)	10.781	13.777	15.983	10.398	9.182	9.077	8.268
Veicoli pesanti (> 3,5 t)	17.638	16.475	13.057	9.093	8.266	8.110	7.542
Ciclomotori e motocicli	3.643	4.862	4.841	4.366	4.159	3.998	3.822
Ferrovie	646	624	558	444	513	481	321
Vie d'acqua interne	89	102	90	111	108	103	98
Attività marittime	9.318	9.423	9.746	8.011	7.699	7.326	7.523
Traffico aereo	72	77	123	18	18	17	17
Totale	67.487	66.140	62.912	50.242	47.709	46.697	44.084

Fonte: ISPRA

Note:

Incluse le emissioni da usura di pneumatici, freni e manto stradale.

La serie storica è stata ricalcolata a partire dal 2005

Tabella 3.9: Emissioni di PM_{2,5} dal settore dei trasporti, per modo di trasporto

Modo di trasporto	1990	1995	2000	2005	2006	2007	2008
	t						
Autovetture	23.215	18.343	15.978	14.791	14.726	14.497	13.501
Veicoli leggeri (< 3,5 t)	10.435	13.345	15.349	9.718	8.548	8.433	7.642
Veicoli pesanti (> 3,5 t)	16.753	15.541	12.217	8.826	8.005	7.842	7.285
Ciclomotori e motocicli	3.513	4.697	4.651	3.948	3.747	3.577	3.400
Ferrovie	646	624	558	501	498	496	487
Vie d'acqua interne	89	102	90	111	108	103	98
Attività marittime	9.318	9.423	9.746	7.978	7.667	7.295	7.491
Traffico aereo	72	77	123	18	18	17	17
TOTALE	64.041	62.152	58.712	45.890	43.316	42.260	39.922

Fonte: ISPRA

Nota: la serie storica è stata ricalcolata a partire dal 2005

Tabella 3.10: Emissioni di ossidi di zolfo dal settore dei trasporti, per modo di trasporto

Modo di trasporto	1990	1995	2000	2005	2006	2007	2008
	t						
Autovetture	64.242	27.216	5.226	1.366	1.168	1.027	848
Veicoli leggeri (< 3,5 t)	16.023	12.605	2.594	393	342	342	297
Veicoli pesanti (> 3,5 t)	48.623	30.983	3.996	587	483	478	423
Ciclomotori e motocicli	2.273	836	171	68	56	40	34
Ferrovie	846	545	69	7	7	6	4
Vie d'acqua interne	119	91	11	2	2	1	1
Attività marittime	79.018	71.121	87.164	49.746	47.661	45.224	47.133
Traffico aereo	508	543	871	345	366	392	376
TOTALE	211.651	143.940	100.102	52.514	50.085	47.511	49.116

Fonte: ISPRA

Nota: la serie storica è stata ricalcolata a partire dal 2005**Tabella 3.11: Emissioni di ossidi di azoto dal settore dei trasporti, per modo di trasporto**

Modo di trasporto	1990	1995	2000	2005	2006	2007	2008
	t						
Autovetture	506.314	553.910	353.566	249.473	242.057	230.385	207.194
Veicoli leggeri (< 3,5 t)	64.898	68.408	85.963	79.974	78.272	79.787	76.699
Veicoli pesanti (> 3,5 t)	353.954	333.708	298.649	278.317	259.579	263.257	255.704
Ciclomotori e motocicli	2.873	3.352	4.757	8.919	9.237	9.535	9.649
Ferrovie	5.584	5.397	4.821	3.841	4.435	4.158	2.772
Vie d'acqua interne	841	966	859	1.052	1.022	974	927
Attività marittime	77.835	73.228	87.536	103.396	99.236	94.291	97.229
Traffico aereo	7.145	7.648	12.261	3.790	3.980	4.237	4.059
TOTALE	1.019.445	1.046.616	848.412	728.762	697.817	686.625	654.233

Fonte: ISPRA

Nota: la serie storica è stata ricalcolata a partire dal 2005**Tabella 3.12: Emissioni di composti organici volatili non metanici dal settore dei trasporti, per modo di trasporto**

Modo di trasporto	1990	1995	2000	2005	2006	2007	2008
	t						
Autovetture	452.034	461.530	260.711	146.951	122.580	104.859	90.629
Veicoli leggeri (< 3,5 t)	16.680	13.261	13.730	13.243	11.607	11.300	10.109
Veicoli pesanti (> 3,5 t)	33.788	30.223	23.710	19.596	19.169	17.624	16.342
Ciclomotori e motocicli	244.931	328.367	305.064	232.867	219.826	206.318	182.841
Evaporazione di benzina dai veicoli	168.965	174.959	85.960	31.915	26.591	23.587	21.535
Ferrovie	656	634	566	451	521	488	326
Vie d'acqua interne	93	107	95	117	113	108	103
Attività marittime	111.439	122.630	121.879	98.658	98.490	98.285	93.640
Traffico aereo	468	501	803	2.447	2.340	1.747	1.675
TOTALE	1.029.054	1.132.212	812.518	546.245	501.237	464.316	417.198

Fonte: ISPRA

Nota: la serie storica è stata ricalcolata a partire dal 2005

Tabella 3.13: Emissioni di piombo dal settore dei trasporti, per modo di trasporto

Modo di trasporto	1990	1995	2000	2005	2006	2007	2008
	t						
Autovetture	3.437,65	1.446,25	611,62	0,00	0,00	0,00	0,00
Veicoli leggeri (< 3,5 t)	160,76	44,92	16,22	0,00	0,00	0,00	0,00
Veicoli pesanti (> 3,5 t)	64,54	30,55	0,41	0,00	0,00	0,00	0,00
Ciclomotori e motocicli	216,55	95,51	50,05	0,00	0,00	0,00	0,00
Ferrovie	0,96	0,47	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Vie d'acqua interne	0,00	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Attività marittime	54,45	19,85	9,48	0,16	0,15	0,14	0,15
Traffico aereo	0,82	0,88	1,41	0,85	0,89	0,97	0,93
TOTALE	3.935,74	1.638,43	689,19	1,00	1,04	1,11	1,07

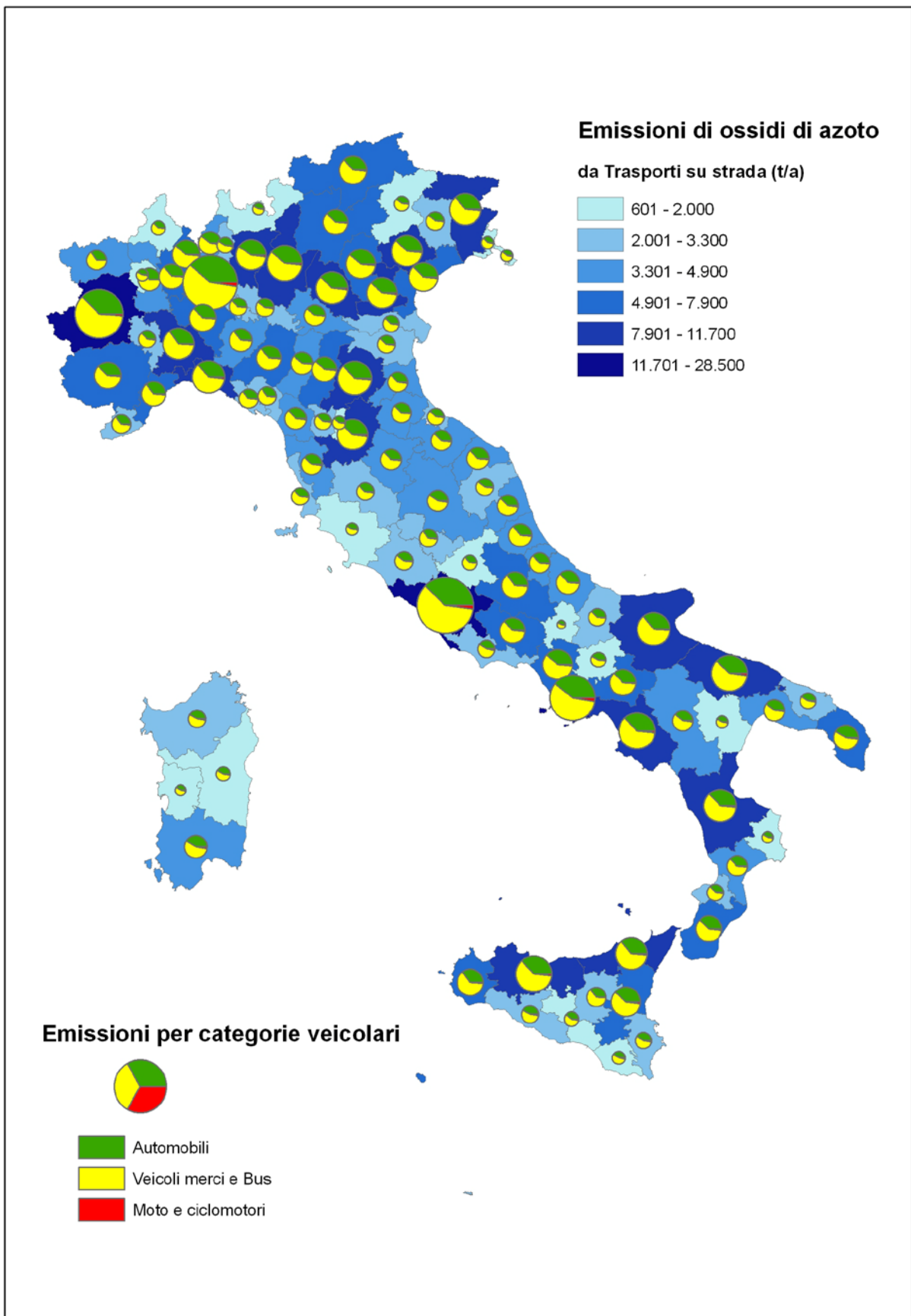
Fonte: ISPRA

Nota: la serie storica è stata ricalcolata a partire dal 2005**Tabella 3.14: Emissioni di alcuni inquinanti per tipo di traffico**

Inquinanti	1990	1995	2000	2005	2006	2007	2008
	%						
NO_x							
Passeggeri	64,1	63,1	56,5	43,7	44,5	44,8	45,2
Merci	35,6	36,2	41,4	49,1	47,5	47,6	46,3
Altro (P.A., nautica)	0,3	0,7	2,1	7,2	8,0	7,6	8,5
TOTALE	100	100	100	100	100	100	100
COVNM							
Passeggeri	79,0	78,7	77,9	75,0	74,0	71,0	72,6
Merci	10,2	9,6	9,9	8,3	8,0	8,8	7,9
Altro (P.A., nautica)	10,8	11,7	12,2	16,7	18,0	20,2	19,6
TOTALE	100	100	100	100	100	100	100
PM₁₀							
Passeggeri	46,4	38,7	36,0	29,6	31,1	31,2	32,0
Merci	51,5	59,9	53,4	46,3	43,9	43,5	40,9
Altro (P.A., nautica)	2,1	1,4	10,6	24,1	25,0	25,2	27,0
TOTALE	100	100	100	100	100	100	100

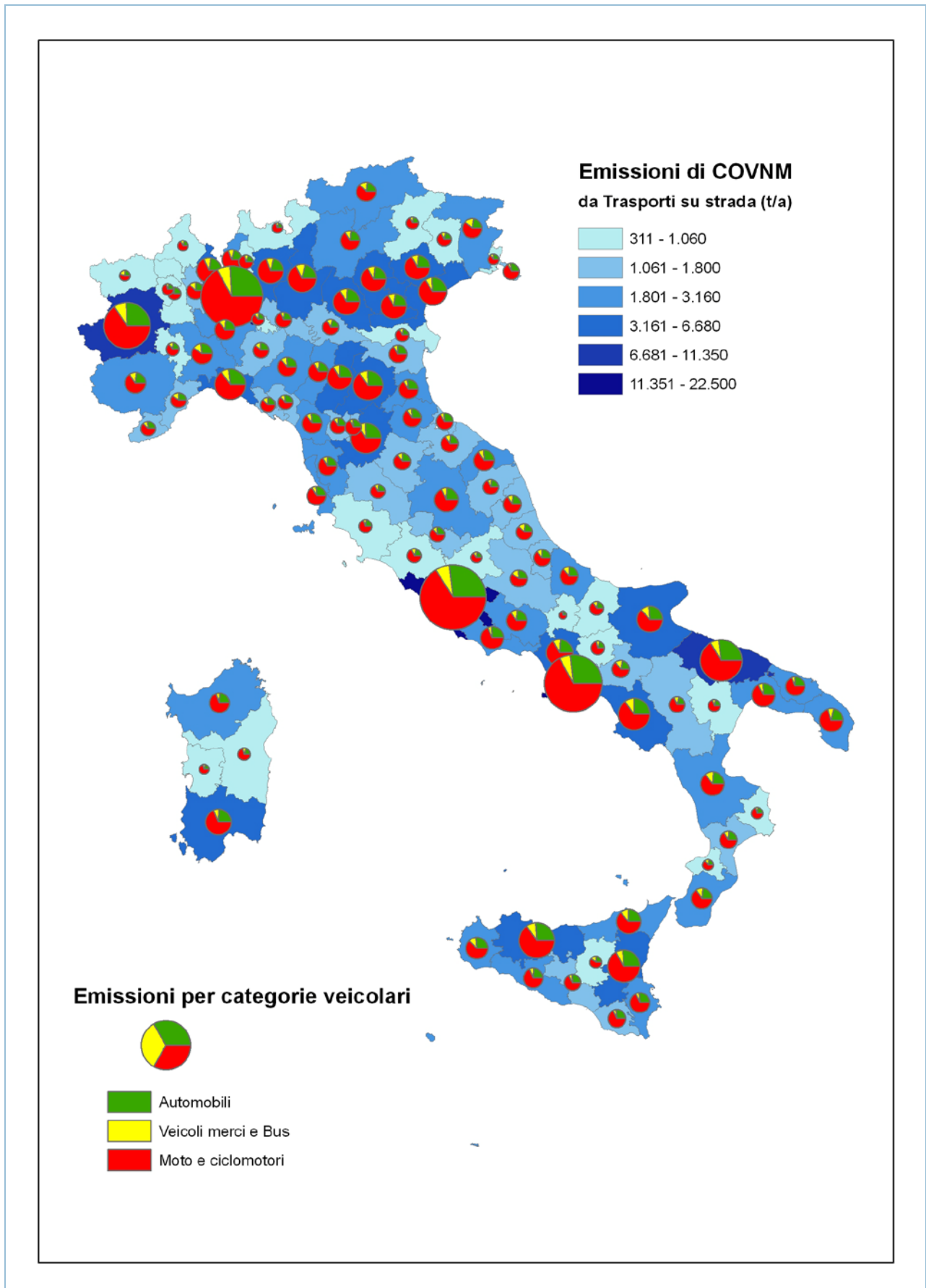
Fonte: ISPRA

Nota: la serie storica è stata ricalcolata a partire dal 2005



Fonte: ISPRA

Figura 3.3: Emissione di ossido di azoto per provincia e per tipologia di veicoli (2008)



Fonte: ISPRA

Figura 3.4: Emissione di composti organici volatili non metanici per provincia e per tipologia veicoli (2008)

INCIDENTALITÀ NEL TRASPORTO

DESCRIZIONE

L'indicatore rappresenta il numero annuale di incidenti, morti e feriti nelle diverse modalità di trasporto.

QUALITÀ dell'INFORMAZIONE

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

La rilevanza è discreta in quanto le informazioni fornite dall'indicatore non sono direttamente relazionabili alla situazione ambientale. I dati sono prodotti da enti istituzionali: ACI, Capitanerie di Porto, ISTAT, MIT. In particolare l'informazione statistica sull'incidentalità è raccolta dall'ISTAT attraverso una rilevazione totale cui collabora l'ACI. I dati sul trasporto aereo, raccolti dall'Agenzia Nazionale per la Sicurezza del Volo non sono esaustivi a livello nazionale.



OBIETTIVI FISSATI dalla NORMATIVA

La sicurezza costituisce una componente fondamentale della politica comune dei trasporti. Per quanto riguarda la sicurezza stradale, la politica europea comprende aspetti comportamentali, infrastrutturali e relativi ai veicoli; anche per le altre modalità di trasporto esiste un ampio ventaglio di misure relative alla sicurezza e alla comunicazione di incidenti.

In generale, la politica comunitaria mira all'obiettivo di consentire, a ogni cittadino, di vivere e di spostarsi in tutta sicurezza e incolumità, soprattutto negli agglomerati urbani (COM(2007)541). Riguardo alla sicurezza stradale, l'obiettivo comunitario di dimezzare il numero dei decessi dovuti a incidenti stradali entro il 2010 rispetto ai livelli del 2000 (COM(2001)370), approvato dal Parlamento europeo e dagli Stati membri e recentemente confermato (COM(2006)314), è stato recepito dall'Italia attraverso la delibera CIPE 100/2002 (Piano nazionale della sicurezza stradale) e confermato dalle Linee guida al Piano generale della mobilità (MT, 2007); la legge 160/2007 ha poi modificato il Codice della strada, al fine di aumentare i livelli di sicurezza della circolazione.

Per migliorare la sicurezza del sistema ferroviario italiano, il decreto legislativo 162/2007 – attuazione delle direttive 2004/49/CE e 2004/51/CE - prevede l'adeguamento della struttura normativa nazionale a quella comunitaria e l'adozione di obiettivi e metodi comuni di sicurezza. Dal 16 giugno 2008 è operativa (art. 4 decreto 162) l'ANSF (Agenzia Italiana per la Sicurezza delle Ferrovie) che riunisce una serie di competenze in materia di sicurezza.

STATO e TREND

In relazione agli incidenti stradali, nel periodo 2000-2008, si riscontra la diminuzione del 14,6% del numero degli incidenti, del 13,7% del numero dei feriti e del 33% del numero dei morti. Gli incidenti ferroviari gravi nel quinquennio 2004-2008 passano da 144 a 120. Per i trasporti marittimi si rileva, dal 1994 al 2008, un andamento ciclico irregolare che negli ultimi anni ha visto il forte aumento del numero dei feriti a fronte di un contenimento del numero dei sinistri.

COMMENTI a TABELLE e FIGURE

Nel 2008 sono stati rilevati nelle strade italiane 218.963 incidenti, che hanno causato 4731 morti e 310.739 feriti (Tabella 3.15). Rispetto all'anno precedente si registrano significative diminuzioni

sia dei sinistri (-5,2%) che del numero di morti (-7,8%) e dei feriti (-4,6%). Rispetto al 2000 si registrano 37.583 e 2330, rispettivamente incidenti e feriti in meno. Nello stesso periodo gli indici di mortalità e di gravità registrano una costante riduzione della gravità degli incidenti stradali. Va evidenziato che nel periodo in esame il parco veicolare è aumentato del 17,7%. Nell'Unione europea: Portogallo, Lussemburgo e Lettonia sono i Paesi che hanno già raggiunto l'obiettivo fissato di dimezzare entro il 2010 il numero degli incedenti stradali (Tabella 3.19) In forte contrasto con le cifre relative al trasporto stradale è il numero delle vittime registrate negli altri modi di trasporto. Negli incidenti ferroviari, occorsi in Italia nel 2008, sono morte 68 persone e ne sono rimaste ferite 39; negli incidenti marittimi non si è registrata nessuna vittima. Dal 2004 al 2009 si sono verificati in Italia 427 incidenti aerei che hanno causato 171 vittime. Si sottolinea che le statistiche relative al trasporto aereo, prodotte dall'Agenzia Nazionale per la Sicurezza del Volo, non sono esaustive a livello nazionale in quanto, per le ragioni più varie, un certo numero di eventi, variabile di anno in anno, non viene portato a conoscenza dell'Agenzia.

Tabella 3.15: Incidenti stradali occorsi in Italia secondo la conseguenza e indici di incidentalità

	2000	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008
	n.							
Incidenti	256.546	265.402	252.271	243.490	240.011	238.124	230.871	218.963
Morti	7.061	6.980	6.563	6.122	5.818	5.669	5.131	4.731
Feriti	360.013	378.492	356.475	343.179	334.858	332.955	325.850	310.739
Indice di mortalità	(n. morti / n. incidenti) x 100							
	2,80	2,60	2,60	2,51	2,42	2,38	2,22	2,16
Indice di gravità	(n. morti / n. morti e feriti) x 100							
	1,90	1,80	1,80	1,75	1,71	1,67	1,55	1,5

Fonte: Elaborazione ISPRA su dati ACI e ISTAT

Tabella 3.16: Incidenti ferroviari gravi occorsi in Italia, morti e feriti

	2004	2005	2006	2007	2008
	n.				
Incidenti ferroviari gravi	144	154	166	133	120
Morti	59	100	83	71	68
di cui: passeggeri	12	26	5	7	4
personale	4	8	13	4	6
altri	43	66	65	60	58
Feriti	87	131	85	49	39
di cui: passeggeri	47	77	42	12	5
personale	14	14	4	11	5
altri	26	40	39	26	29

Fonte: Elaborazione ISPRA su dati ISTAT e MIT

Note: Gli incidenti ferroviari gravi sono quelli che causano un decesso o un ferito grave, e/o danni significativi a materiali, binari, altri impianti o all'ambiente e/o un'interruzione prolungata del traffico

Tabella 3.17: Incidenti aerei ^a occorsi in Italia

	2004	2005	2006	2007	2008	2009
Incidenti	68	75	84	73	64	63
Inconvenienti gravi	40	62	58	26	26	37
Morti	20	47	32	27	23	22
	(n. morti / n. incidenti) x 100					
Indice di mortalità	29,40	62,70	38,10	37,00	35,90	34,90

Fonte: Elaborazione ISPRA su dati MIT e ANSV

LEGENDA:

^a Include: volo commerciale, lavoro aereo e aviazione generale (scuole di volo, voli sperimentali ecc)

Nota: Per "inconveniente grave" si intende un inconveniente le cui circostanze rivelino che è stato sfiorato l'incidente (D.Lgs.66/99)

Tabella3.18: Incidenti marittimi occorsi in Italia, secondo la conseguenza

	1995	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008
	n.									
Sinistri	61	78	90	68	80	97	119	100	93	87
Navi perdute	0	3	0	0	3	1	0	1	0	0
Morti	0	16	0	4	2	4	3	1	7	0
Feriti	5	0	11	13	54	8	14	16	138	166

Fonte: MIT e Capitanerie di Porto

Note: Si considerano gli incidenti marittimi occorsi a navi commerciali e da pesca, italiane ed estere, in acque territoriali italiane o ad esse limitrofe.

Tabella3.19: Morti in incidenti stradali negli Stati membri dell'Unione Europea

Stati	1991	2000	2005	2006	2007	2008	2009 ^a	Variazione percentuale 2008/2000
	n.							
Austria	1.551	976	768	730	691	679	633	-30,4
Belgio	1.873	1.470	1.089	1.069	1.067	944	955	-35,8
Bulgaria	1.114	1.012	957	1.043	1.006	1.061	901	4,8
Cipro	103	111	102	86	89	82	71	-26,1
Danimarca	606	498	331	306	406	406	303	-18,5
Estonia	490	204	169	204	196	132	100	-35,3
Finlandia	632	396	379	336	380	344	279	-13,1
Francia	10.483	8.079	5.318	4.709	4.620	4.275	4273	-47,1
Germania	11.300	7.503	5.361	5.091	4.949	4.477	4152	-40,3
Grecia	2.112	2.037	1.658	1.657	1.580	1.555	1453	-23,5
Irlanda	445	418	396	365	338	280	240	-33,3
Italia	8.109	7.061	5.818	5.669	5.131	4.731	4050	-33
Lettonia	997	635	442	407	419	316	254	-50,2
Lituania	1.173	641	773	759	739	499	370	-22,3
Lussemburgo	83	76	46	36	43	35	47	-53,9
Malta	16	15	17	11	12	15	21	0
Paesi Bassi	1.281	1.082	750	730	709	677	644	-37,4
Polonia	7.901	6.294	5.444	5.243	5.583	5.437	4572	-13,6
Portogallo	3.217	1.877	1.247	969	974	885	840	-52,9
Regno Unito	4.753	3.580	3.336	3.298	3.058	2.645	2337	-26,1
Repubblica Ceca	1.331	1.486	1.286	1.063	1.221	1.076	901	-27,6
Romania	3.078	2.499	2.461	2.478	2.794	3.061	2796	22,5
Slovacchia	614	628	560	579	627	558	347	-11,1
Slovenia	462	313	258	262	292	214	171	-31,6
Spagna	8.837	5.777	4.442	4.104	3.821	3.100	2605	-46,3
Svezia	745	591	440	445	471	397	355	-32,8
Ungheria	2.120	1.200	1.278	1.303	1.232	996	822	-17
UE-27	75.426	56.459	45.126	42.952	42.448	38.877	34492	-31,2

Fonte: Elaborazione ISPRA su dati Commissione europea - DG TREN

LEGENDA:

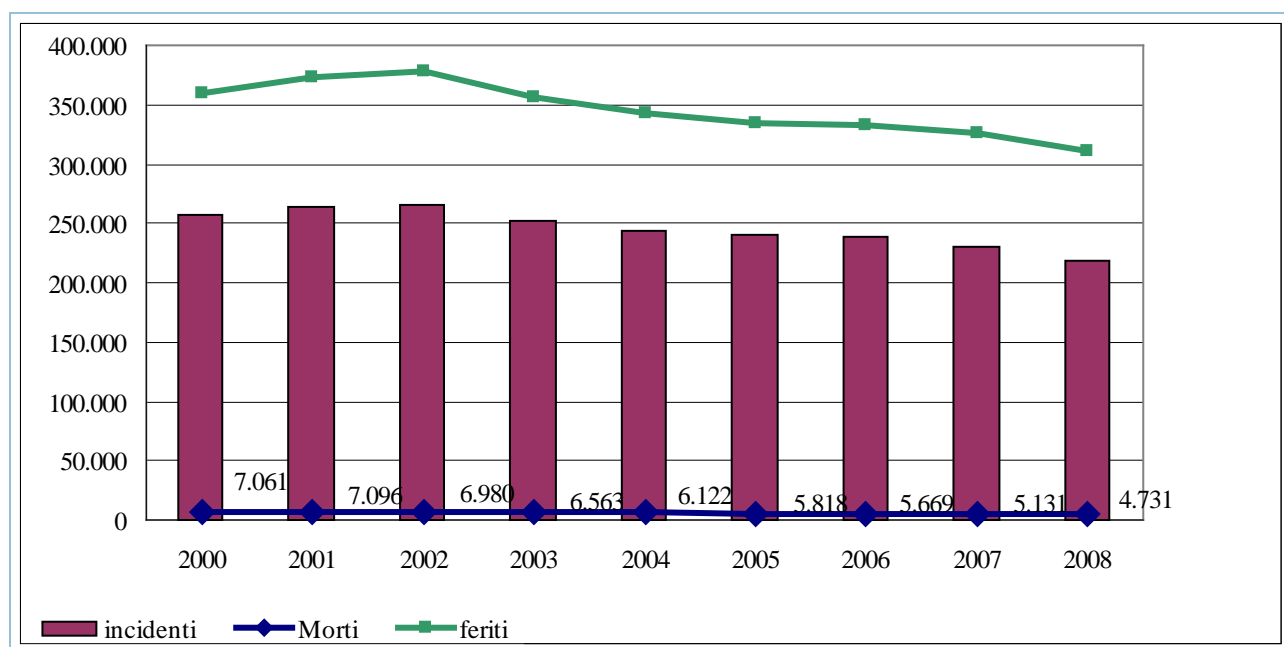
^aDati provvisori

Nota: Come "morti in incidenti stradali" si considerano i conducenti e i passeggeri di veicoli motorizzati, i ciclisti e i pedoni morti entro 30 giorni dall'incidente

Tabella3.20: Incidenti stradali, morti e feriti in Italia per regione (2008)

Regione	Incidenti	Morti	Feriti
	n.		
Piemonte	13.152	332	19.229
Valle d'Aosta	301	10	403
Lombardia	41.827	680	56.953
Trentino-Alto Adige	3.053	73	4.027
Veneto	16.744	458	22.970
Friuli-Venezia Giulia	4.771	110	6.459
Liguria	9.428	87	12.058
Emilia-Romagna	21.744	529	29.746
Toscana	18.803	296	24.902
Umbria	3.312	82	4.694
Marche	6.919	132	9.996
Lazio	27.735	493	38.827
Abruzzo	3.981	96	6.043
Molise	577	27	925
Campania	11.529	329	17.380
Puglia	12.024	353	20.259
Basilicata	954	35	1.622
Calabria	3.354	120	5.650
Sicilia	14.347	364	21.868
Sardegna	4.408	125	6.728
TOTALE	218.963	4.731	310.739

Fonte: Elaborazione ISPRA su dati ACI



Fonte: Elaborazione ISPRA su dati ACI

Figura3.5: Incidenti stradali, morti e feriti

RIFIUTI DAI VEICOLI STRADALI

DESCRIZIONE

L'indicatore considera la produzione di rifiuti da parte dei veicoli a fine vita. Esso è costruito con i seguenti dati: i veicoli radiati per demolizione (misurati attraverso la registrazione al Pubblico Registro Automobilistico della cessazione dalla circolazione del veicolo avvenuta per questo motivo), i veicoli fuori uso trattati negli impianti autorizzati a effettuare la messa in sicurezza, i veicoli trattati dagli impianti di frantumazione, le batterie al piombo esauste e gli oli usati raccolti.

QUALITÀ dell'INFORMAZIONE

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

L'accuratezza dei dati è legata all'autorevolezza delle fonti: ACI, COBAT, COOU, ISPRA, MIT. Si dispone di serie storiche e di una buona copertura spaziale.



OBIETTIVI FISSATI dalla NORMATIVA

La Direttiva 2005/64/CE (recepita in Italia dal DM 3 maggio 2007) prevede a partire dal 2010 la progettazione sostenibile dei veicoli a motore, imponendo ai costruttori il rispetto degli *standard* tecnici di recupero e riciclo dettati dalla Direttiva 2000/53/CE sulla gestione dei veicoli a fine vita. La Direttiva del 2005, modificata dalla Direttiva 2009/1/CE, ha posto nuovi oneri a carico dei costruttori di veicoli: a partire dal 2012 l'omologazione sarà condizionata alla prova di accordi tra costruttori e fornitori per il rispetto delle regole di riutilizzo, riciclabilità e recupero dei materiali utilizzati.

Il decreto legislativo 209/2003 ha fissato i seguenti obiettivi di riciclaggio e recupero:

- dal gennaio 2006 la percentuale di reimpiego e di recupero dei veicoli a fine vita è pari ad almeno l'85% del peso medio per veicolo e per anno, mentre la percentuale di reimpiego e riciclaggio ad almeno l'80%;
- entro il 1° gennaio 2015 la percentuale di reimpiego e recupero dovrà raggiungere il 95%, mentre quella di reimpiego e riciclaggio dovrà corrispondere all'85%.

La percentuale ammissibile di recupero energetico dai rifiuti derivanti dai veicoli a fine vita, attualmente pari al 5% , diverrà pari al 10% a partire dal 1° gennaio 2015.

In data 8 luglio la conferenza Stato-Regioni ha espresso intesa ai sensi dell'art. 228, comma 2, del decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152, sullo schema di decreto del Ministro dell'ambiente e della tutela del territorio e del mare recante "disciplina dei tempi e delle modalità attuative della gestione degli pneumatici fuori uso".

STATO e TREND

Le radiazioni dei veicoli in Italia nel 2008 sono pari a circa due milioni e centomila veicoli, ovvero il 16% in meno rispetto al 2007, anno di picco delle radiazioni a seguito degli incentivi statali destinati all'acquisto di veicoli a minor impatto ambientale. Gli impianti di demolizione dei veicoli fuori uso diminuiscono, rispetto al 2006, di 75 unità arrivando a 1.313 impianti operativi. Diminuisce anche, sempre rispetto al 2006, la quantità di veicoli trattati di circa 113 mila tonnellate. La raccolta di batterie al piombo esauste, caratterizzata da una tendenza all'aumento fino al 2005, continua invece a decrescere.

COMMENTI a TABELLE e FIGURE

Nel 2008 sono radiati per demolizione 1.329.819 veicoli, per esportazione 757.855 veicoli e d'ufficio più altre cause 13.208 (Tabella 3.21). La demolizione costituisce la causa prevalente, oltre il 63%, della radiazione dei veicoli in Italia. Si sottolinea il forte incremento delle radiazioni per esportazione che passano dalle 124.780 del 2000 alle 757.855 del 2008. L'analisi dei dati della Tabella 3.22, relativa alla radiazione delle sole autovetture, evidenzia per il periodo 1995-2008, un incremento delle radiazioni pari al 63,5% circa. A livello regionale si osserva il forte incremento delle radiazioni delle autovetture in Calabria (oltre l'82%) e quello più basso della Liguria (26% circa). Nel 2008 gli impianti di demolizione operativi al Nord sono 620, 241 quelli al Centro e 452 al Sud. Questi impianti hanno trattato rispettivamente 472, 204 e 390 mila tonnellate di veicoli per un totale di circa 1,1 milioni di tonnellate di veicoli. Gli impianti di frantumazione operativi sono invece 36, di questi 22 al Nord, 5 al Centro e 9 al Sud. Il quantitativo totale in ingresso in questi impianti ammonta a circa 2,5 milioni di tonnellate di cui circa il 36% è costituito da rottami provenienti dai veicoli. La raccolta di olio usato, nel 2008, si è attestata sul valore di 203.621 tonnellate, inferiore del 7,2% rispetto all'anno precedente.

Le elaborazioni effettuate dall'ISPRA indicano che, per il 2008, la percentuale di reimpiego e riciclaggio raggiunge l'84,3% del peso medio del veicolo e una percentuale di reimpiego e recupero pari all'87,1%.

Tabella 3.21: Radiazioni dei veicoli in Italia secondo le principali cause (2008)

Regione	Demolizione	Esportazione	Art. 96 e altre cause	Totale
	n.			
Piemonte	99.008	66.745	2.837	168.590
Valle d'Aosta	4.397	4.804	19	9.220
Lombardia	198.773	187.324	751	386.848
Trentino-Alto Adige	14.784	21.735	241	36.760
Veneto	91.736	94.014	432	186.182
Friuli-Venezia Giulia	26.885	26.366	37	53.288
Liguria	33.512	22.818	887	57.217
Emilia-Romagna	88.492	79.440	680	168.612
Toscana	72.892	66.773	1.337	141.002
Umbria	21.859	10.344	445	32.648
Marche	36.502	18.815	90	55.407
Lazio	132.368	65.045	815	198.228
Abruzzo	31.209	10.416	53	41.678
Molise	7.670	1.594	9	9.273
Campania	134.303	26.714	1.826	162.843
Puglia	105.721	22.635	249	128.605
Basilicata	13.246	3.264	53	16.563
Calabria	39.317	10.567	167	50.051
Sicilia	120.380	12.637	1.298	134.315
Sardegna	42.624	4.680	225	47.529
Non identificato	14.141	1.125	757	16.023
TOTALE	1.329.819	757.855	13.208	2.100.882

Fonte: Elaborazione ISPRA su dati ACI

Nota: Si fa riferimento all'art. 96 del Decreto Legislativo 30 aprile 1992, n.285 che prevede la radiazione d'ufficio

Tabella 3.22: Radiazioni delle autovetture in Italia

Regione	1995	2000	2003	2005	2007	2008
	n.					
Piemonte	99.891	150.217	133.342	132.339	191.455	142.556
Valle d'Aosta	5.093	5.763	4.586	5.565	8.704	7.904
Lombardia	180.502	324.631	326.733	284.972	401.220	324.744
Trentino-Alto Adige	20.359	33.765	28.273	34.231	36.818	30.230
Veneto	102.011	163.362	147.069	154.261	192.900	156.581
Friuli-Venezia Giulia	32.233	45.758	39.220	42.279	54.481	45.829
Liguria	32.417	51.013	41.769	39.545	50.116	40.604
Emilia-Romagna	82.454	139.424	128.050	137.282	169.691	138.440
Toscana	64.207	111.408	102.669	113.386	139.302	114.425
Umbria	18.215	26.544	27.539	26.293	34.534	28.480
Marche	30.931	44.860	45.017	43.315	57.073	46.567
Lazio	101.751	180.764	194.211	164.410	206.328	171.716
Abruzzo	21.563	35.478	37.055	34.333	44.674	36.016
Molise	5.039	7.766	8.307	7.318	10.147	8.203
Campania	88.927	159.560	165.487	142.776	171.666	145.607
Puglia	69.820	118.107	133.004	118.121	134.243	115.738
Basilicata	8.389	14.264	15.317	12.911	17.254	14.701
Calabria	24.724	43.512	49.491	40.402	55.439	45.131
Sicilia	73.988	123.559	134.915	124.789	147.835	120.513
Sardegna	28.460	43.711	44.268	42.941	50.990	42.534

Non identificato	3.206				18.215	12.172
TOTALE	1.094.180	1.823.466	1.806.322	1.701.469	2.193.085	1.788.691

Fonte: Elaborazione ISPRA su dati ACI

Tabella 3.23: Impianti di demolizione dei veicoli fuori uso e quantità di veicoli trattati

Regione	2006		2007		2008	
	Impianti	Veicoli trattati	Impianti	Veicoli trattati	Impianti	Veicoli trattati
	n.	t	n.	t	n.	t
Piemonte	132	109.616	126	128.268	133	97.155
Valle d'Aosta	3	1.522	3	1.890	4	1.539
Lombardia	215	187.260	221	234.873	187	160.589
Trentino-Alto Adige	18	16.398	17	16.718	15	10.774
Veneto	104	107.302	109	109.366	106	93.558
Friuli-Venezia Giulia	34	23.415	33	28.831	32	24.795
Liguria	44	30.733	43	35.042	32	18.717
Emilia-Romagna	117	95.008	113	95.384	111	65.233
Toscana	72	84.497	67	79.527	65	61.256
Umbria	25	23.074	24	23.216	25	21.202
Marche	53	38.312	50	41.008	40	31.076
Lazio	131	106.628	142	125.858	111	90.846
Abruzzo	38	29.898	32	27.373	38	25.570
Molise	9	6.511	8	7.512	9	6.476
Campania	97	90.524	106	125.193	101	112.036
Puglia	162	96.419	170	118.308	157	94.865
Basilicata	7	7.923	6	9.435	6	4.475
Calabria	20	27.201	23	34.779	23	30.354
Sicilia	82	67.089	93	89.593	93	80.905
Sardegna	25	29.764	21	33.380	25	34.540
TOTALE	1.388	1.179.094	1.407	1.365.554	1.313	1.065.961

Fonte: ISPRA

Tabella 3.24: Impianti di frantumazione dei veicoli fuori uso e veicoli trattati, per area geografica (2008)

Area geografica	Impianti di frantumazione	Veicoli trattati D.Lgs. 209/03	Altri rottami	Fluff prodotto
	n.	t		
Italia settentrionale	22	530.243	1.105.448	123.602
Italia centrale	5	195.404	146.198	42.582
Italia meridionale	9	159.447	269.893	55.778
TOTALE	36	885.094	1.521.539	221.962

Fonte: ISPRA

Tabella 3.25: Raccolta di batterie al piombo esauste e di oli usati in Italia

	1990	1995	2000	2003	2004	2005	2006	2007	2008
	t								
Batterie al piombo	133.000	154.000	176.763	191.942	191.264	201.524	191.743	187.622	161.169
Oli esausti	163.009	171.443	187.751	201.971	216.318	219.931	224.000	219.413	203.621

Fonte: Elaborazione ISPRA su dati COBAT, COOU e MIT

Note: Il dato 1990 delle batterie al piombo si riferisce al 1992

DOMANDA E INTENSITÀ DEL TRASPORTO PASSEGGERI

DESCRIZIONE

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

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 e non sono inclusi nelle stime riportate.



OBIETTIVI FISSATI dalla NORMATIVA

La necessità di rendere sostenibile il sistema dei trasporti è stata più volte espressa a livello comunitario, in particolare ai fini della lotta contro i cambiamenti climatici (Parlamento europeo, 2008; Consiglio europeo, 2008); obiettivi qualificanti per una mobilità sostenibile sono il disaccoppiamento della crescita dei trasporti dalla crescita economica e il riequilibrio modale.

In Italia, le Linee guida del Piano generale della mobilità (MT, 2007) hanno posto l'integrazione modale come condizione essenziale per rendere efficiente il nostro sistema dei trasporti.

STATO e TREND

A partire dal 1960, in Italia, si è verificata un'imponente crescita della domanda di trasporto passeggeri; la domanda totale di trasporto mostra un plateau nel periodo 2006-2008 con una leggera riduzione nel 2008-2009, attribuibile alla crisi economica. Tale andamento è presente anche a livello EU 27, dove tra il 1995 e il 2005 il trasporto passeggeri è aumentato del 31,3%. In Italia la domanda viene soddisfatta in maniera crescente dal trasporto stradale individuale (autovetture e motocicli), che per incremento e quota modale continua a essere predominante rispetto alle altre modalità di trasporto. Queste tendenze esercitano un'enorme pressione sulla rete stradale e sulla società nel suo complesso e generano congestione, ritardi e altre esternalità negative; esse, inoltre, hanno attenuato e talora annullato i progressi ottenuti in termini di riduzione dell'impatto ambientale e di aumento della sicurezza dei trasporti, conseguiti attraverso miglioramenti tecnologici o singoli interventi infrastrutturali.

COMMENTI a TABELLE e FIGURE

In Italia, nel periodo 1990-2009, il traffico interno di passeggeri è aumentato del 31,9%; l'incremento si concentra nel trasporto stradale privato (+35,5%), che ne costituisce la quota più rilevante (74%) (Tabella 3.26). Nello stesso periodo i passeggeri trasportati su "ferro", la cui quota è pari al 5,7% del totale, sono aumentati solo dell'6,6%. Il trasporto aereo, che rappresenta solo l'1,5% del totale, è invece aumentato del 128,6% nel periodo considerato, anche per effetto della liberalizzazione iniziata negli anni Ottanta.

L'evoluzione dell'intensità di trasporto passeggeri rispetto alla popolazione è fortemente discontinua, soprattutto nel periodo 2005-2009, ma le leggere riduzioni registrate negli ultimi anni sembrano indicare una tendenza alla stabilità. L'andamento dell'intensità di trasporto di passeggeri

per unità di reddito è anch'esso discontinuo ed è fortemente influenzato dalle variazioni nella misurazione del reddito, ora espresso in moneta costante euro 2000, e dalla stima del fattore di occupazione medio dei veicoli; il dato 2009 mostra una tendenza ancora crescente. Lo stesso dato, se misurato come veicoli-km totali (Tabella 3.27), mostra un andamento crescente con piccole riduzioni nel 2008 e nel 2009, dovuto, negli anni più recenti, soprattutto al maggior utilizzo di motoveicoli.

L'intensità dei trasporti misurata come veicoli-km (Tabella 3.27) in rapporto alla popolazione e rispetto al PIL, risulta sempre in aumento, anche se, dopo il 2005, l'effetto combinato dell'aumento dei prezzi petroliferi internazionali e della riduzione del reddito disponibile sembra condurre verso la stabilità l'intensità dei veicoli-km rispetto alla popolazione, mentre resta crescente l'intensità rispetto al reddito.

Tabella 3.26: Traffico interno di passeggeri in Italia, per modalità di trasporto

Modalità di trasporto	1990	1995	2000	2005	2007	2008	2009
	milioni di passeggeri-km						
Ferrovie ¹	47.489	46.651	49.572	50.470	49.679	49.523	48.208
Tranvie urbane ed extraurbane	1.629	1.182	1.105	1.095	1.075	1.081	1.110
Funicolari	20	26	28	18	20	19	21
Funivie	242	275	303	325	316	316	316
Metropolitane	2.580	4.038	4.503	4.982	5.673	5.777	5.816
Autolinee e filovie urbane ed extraurbane	83.955	87.147	93.549	101.223	102.922	102.260	102.334
Autovetture ²	522.593	614.713	726.529	688.986	768.347	736.800	708.000
Motocicli	60.124	59.882	66.931	74.027	75.885	76.175	76.221
Cabotaggio marittimo	2.404	2.247	3.497	3.237	3.566	3.375	3.227
Navigazione interna	483	420	450	488	493	452	472
Navigazione aerea	6.416	7.108	10.384	12.813	15.334	15.064	14.668
TOTALE	727.935	823.689	956.851	937.664	1.023.310	990.842	960.393
	pkm/abitanti e pkm / PIL						
Intensità rispetto alla popolazione	12,830	14,490	16,800	16,040	17,217	16,502	15,921
Intensità rispetto al PIL (€2000, valori concatenati)	0,715	0,760	0,803	0,753	0,793	0,776	0,789

Fonte: Elaborazione ISPRA su dati Ferrovie dello Stato, MIT

LEGENDA:

¹ Comprendono Ferrovie dello Stato e, dal 2002, Ferrovie regionali e in possesso di licenza.

² Dal 2000 il dato viene stimato con una nuova metodologia, per cui non è confrontabile con la precedente serie storica

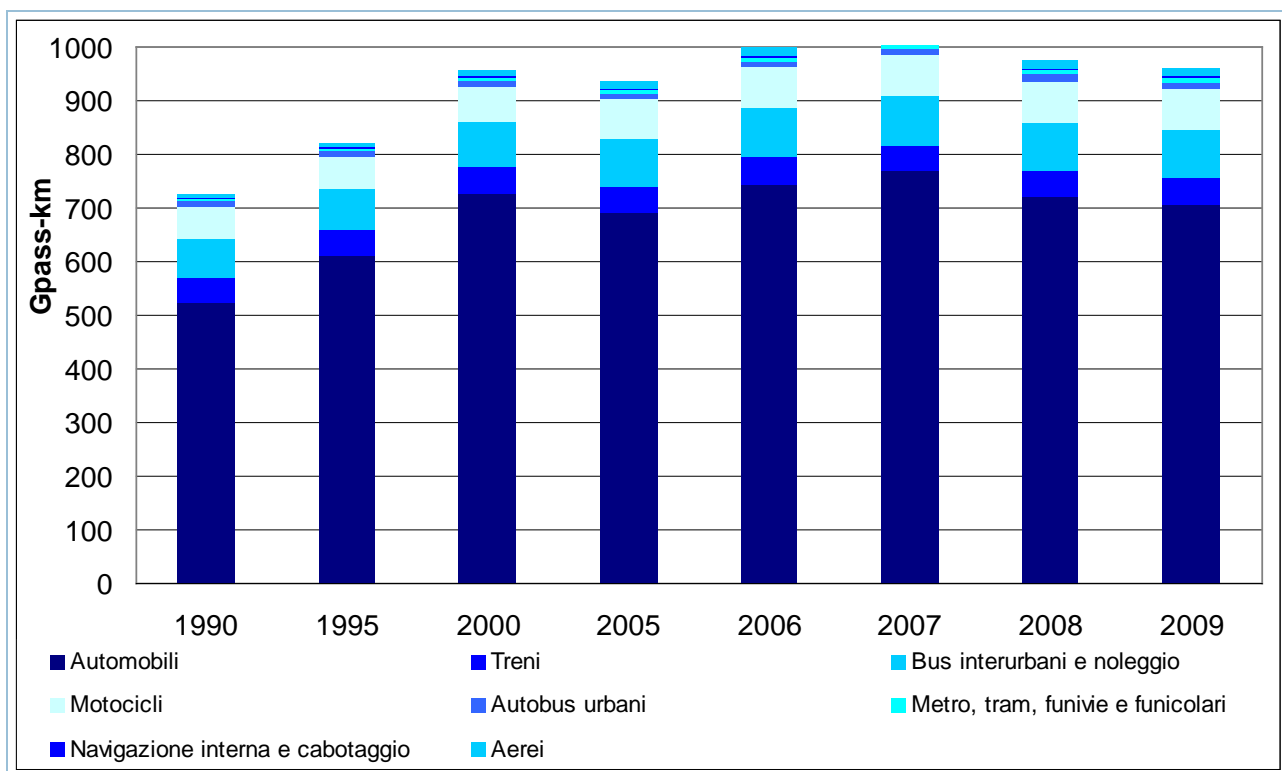
Nota: I dati in corsivo sono stimati. Il traffico interno include gli spostamenti dei passeggeri realizzati mediante vettori nazionali con origine e destinazione interne al territorio italiano; per il traffico ferroviario è compresa anche la quota dei traffici internazionali realizzata sul territorio nazionale. La serie storica è stata ricalcolata a partire dal 2005

Tabella 3.27: Intensità delle percorrenze dei veicoli di trasporto passeggeri (totale e solo auto) rispetto al reddito e alla popolazione

	1990	1995	2000	2005	2007	2008	2009
Trasporto stradale di passeggeri (solo autovetture)							
Traffico totale (10 ⁹ vkm)	305,7	360,0	382,1	405,9	432,1	426,9	425,2
Intensità rispetto al PIL (vkm / 1.000 €2000)	300,5	332,4	320,8	326,0	335,0	334,4	349,1
Intensità rispetto alla popolazione (10 ³ vkm <i>pro capite</i>)	5,37	6,29	6,60	6,94	7,27	7,11	7,05
Trasporto stradale di passeggeri							
Traffico totale (10 ⁹ vkm)	338,9	398,9	427,3	462,2	491,1	487,1	485,4
Intensità rispetto al PIL (vkm / 1.000 €2000)	333,1	368,0	358,7	371,3	380,7	381,6	398,5
Intensità rispetto alla popolazione (10 ³ v*km <i>pro capite</i>)	5,95	6,96	7,39	7,91	8,26	8,11	8,05

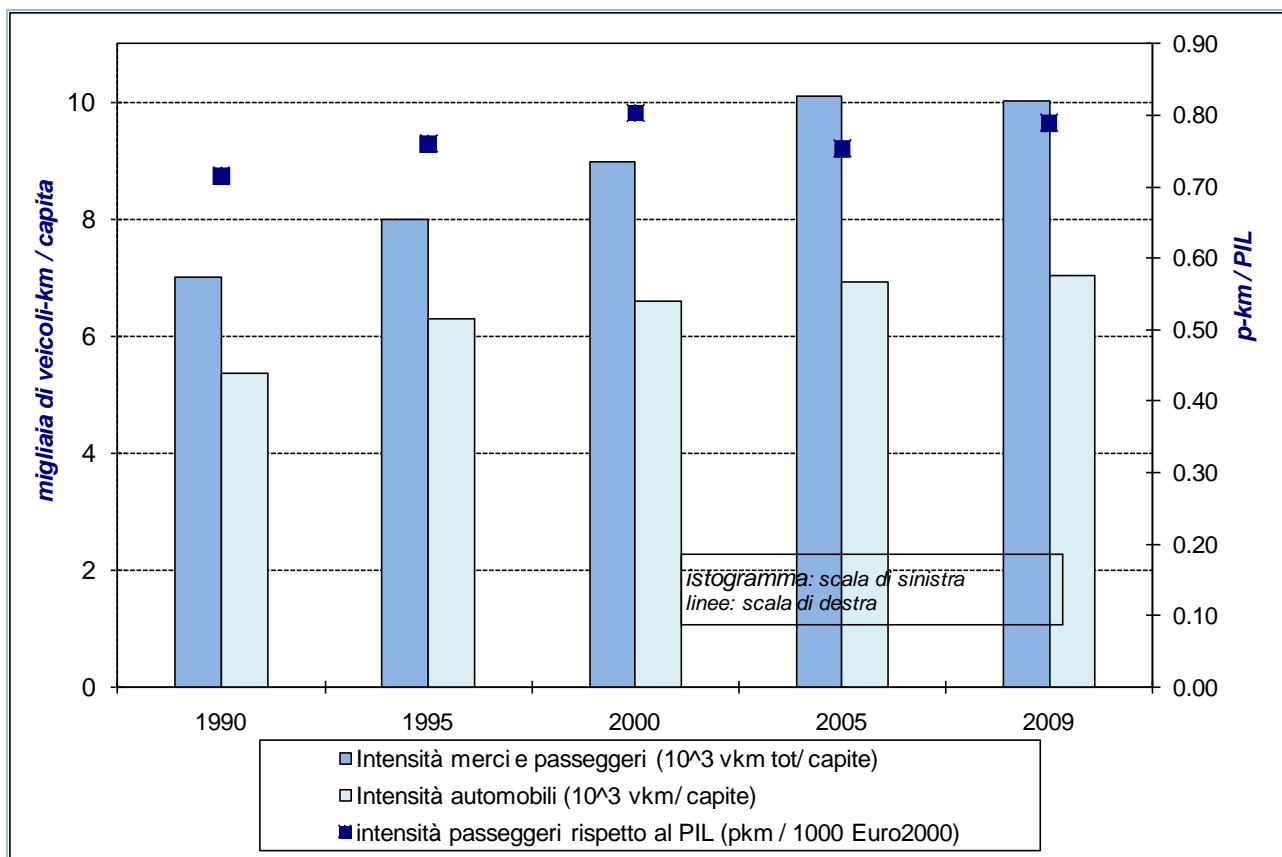
Fonte: Elaborazione ISPRA su dati ACI, ENEA, ISTAT, MSE e MIT

Nota: la serie storica è stata ricalcolata a partire dal 2005



Fonte: Elaborazione ISPRA su dati del MIT

Figura 3.6: Traffico totale interno di passeggeri



Fonte: Elaborazione ISPRA su dati ACI, ENEA, ISTAT, MSE e MIT

Figura 3.7: Evoluzione dell'intensità del trasporto passeggeri

DOMANDA E INTENSITÀ DEL TRASPORTO MERCI

DESCRIZIONE

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

QUALITÀ dell'INFORMAZIONE

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

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. Negli ultimi anni l'ISTAT ha più volte rivisto i dati relativi al trasporto merci su strada; la serie storica, tuttavia, non è stata opportunamente aggiornata e risulta essere, pertanto, poco rappresentativa delle tendenze.



OBIETTIVI FISSATI dalla NORMATIVA

La necessità di rendere sostenibile il sistema dei trasporti è stata più volte espressa a livello comunitario, in particolare ai fini della lotta contro i cambiamenti climatici (Parlamento europeo, 2008; Consiglio europeo, 2008); gli obiettivi qualificanti per una mobilità sostenibile sono il disaccoppiamento della crescita dei trasporti dalla crescita economica e il riequilibrio modale.

In Italia, le Linee guida del Piano generale della mobilità (MIT, 2007) hanno posto l'integrazione modale come condizione essenziale per rendere efficiente il nostro sistema dei trasporti.

STATO e TREND

Nel nostro Paese, negli ultimi anni e fino al 2005, si è verificato un imponente incremento della domanda e non si è registrato alcun disaccoppiamento dalla crescita economica; la riduzione significativa registrata nel 2009 ha riportato l'intensità ai valori del 1995, ma è presto per dire se si tratta di una battuta di arresto o una tendenza alla stabilità (tabella 3.29).

A tale tendenza di tipo generale si accompagna l'aumento del predominio della modalità stradale, alla quale hanno contribuito fattori quali il calo dei trasporti di merci pesanti e la crescente importanza dei servizi "porta a porta" e *just-in-time*. Tutto ciò genera esternalità negative (congestione, inquinamento, inefficienze, ecc.) che riducono la competitività del sistema economico, ne aumentano la vulnerabilità dal punto di vista energetico e controbilanciano i progressi nella riduzione dell'impatto ambientale e nell'aumento della sicurezza dei trasporti, conseguiti attraverso il progresso tecnologico o singoli interventi infrastrutturali.

COMMENTI a TABELLE e FIGURE

Nel nostro Paese, nel periodo 1990-2009, il trasporto merci effettuato da vettori italiani è aumentato del 5,5% (Tabella 3.28); il 68% degli spostamenti avviene sulle strade, con una riduzione del 2% circa rispetto al 1990. I dati del 2009 sono fortemente influenzati dalla crisi economica in atto, la situazione a fine 2008 era del tutto diversa: il traffico merci risultava aumentato del 18% rispetto al 1990 e anche il trasporto su strada era salito di circa il 15%. Considerando la crescente importanza del ruolo svolto dai vettori esteri nel trasporto stradale, con le conseguenti sensibili ripercussioni in termini di emissioni, è stato stimato anche questo tipo di traffico (ISPRA, 2008); questo elemento integra il quadro precedentemente delineato, evidenziando ulteriormente il ruolo predominante svolto dal trasporto stradale.

Nel periodo 1990-2009, il trasporto merci per ferrovia si è ridotto del 13% e rappresenta l'8,1% del totale. Il trasporto merci via mare e per vie d'acqua interne, la cui quota è pari al 18,7% del totale, è aumentato del 22,8%, soprattutto a causa dell'aumento delle importazioni di petrolio e di prodotti petroliferi. Il trasporto aereo ha subito invece, un incremento consistente (+38% nel periodo considerato), sebbene la relativa quota sul totale si mantenga su valori non rilevanti (0,36%).

Per quanto riguarda le intensità rispetto al PIL, pur con i limiti di affidabilità della serie storica si rileva che quella espressa in tonnellate-km mostra un andamento abbastanza regolare, se si includono anche i vettori esteri, mostrando una stabilità dal 2005 al 2008 ed un brusco calo nel 2009. L'intensità delle merci trasportate dai soli vettori nazionali (tutte le modalità) è oscillante fino al 2005 e mostra una tendenza alla riduzione negli anni successivi.

Relativamente al solo trasporto su strada l'intensità espressa in veicoli-km, che include le percorrenze dei vettori esteri in Italia, risulta invece in crescita fino al 2005 (con una regressione nel 1995) e poi sostanzialmente stabile (Tabella 3.29); questo risultato è influenzato dal fatto che negli ultimi anni quote rilevanti del traffico sono svolte dai vettori esteri. Si segnala che quest'ultima stima è però soggetta ad una incertezza maggiore rispetto a quella dei vettori nazionali. Il totale dei veicoli – km e l'intensità del trasporto stradale rispetto alla popolazione mostrano una brusca riduzione nel 2009, a causa della crisi economica.

Si segnala che l'introduzione di una metodologia aggiornata di stima dei consumi complessivi dei veicoli merci (modello Copert IV) ha comportato una sensibile revisione delle percorrenze totali di questi veicoli, a partire dal 2000 e che ulteriori revisioni sono attese in conseguenza di affinamenti nella metodologia utilizzata.

La Tabella 3.29 confronta inoltre i dati di traffico di passeggeri e merci ed evidenzia che il peso del trasporto merci su strada in termini di percorrenze costituisce una percentuale contenuta (circa il 20%) delle percorrenze totali. Il traffico merci risulta comunque rilevante sulle principali arterie di collegamento nelle quali si concentra il traffico.

Tabella 3.28: Traffico totale interno di merci in Italia, per modalità di trasporto

Modalità di trasporto	1990	1995	2000	2005	2007	2008	2009
	milioni di tonnellate-km						
Ferrovie ¹	21.911	24.408	25.053	24.829	27.377	25.894	18.977
Cabotaggio marittimo	35.665	35.307	33.445	46.839	52.211	46.827	43.800
Navigazione interna	118	135	170	89	93	64	49
Navigazione aerea ²	612	671	846	982	1.108	999	843
Oleodotti	8.776	9.221	9.721	10.907	10.923	10.455	10.805
Autotrasporto (>3.5 t) ³	155.000 ⁴	174.431	185.101	211.799	179.411	178.159	160000 ⁴
TOTALE	222.082	244.173	254.336	295.445	271.123	262.398	234.474
Autotrasporto di vettori esteri in Italia ⁴			48.000	59.418	74.845	71.500	59.307

Fonte: Elaborazione ISPRA su dati Confetra, Eurostat, Federtrasporto, Istat e MIT

LEGENDA:

¹ I dati includono Ferrovie dello Stato e Ferrovie regionali e in possesso di licenza.

² Traffico nazionale aerei di linea Alitalia, ATI (per il 1990) e Meridiana (dati ENAC).

³ I dati si riferiscono al trasporto nazionale e internazionale di merci su strada, effettuato da automezzi immatricolati in Italia e di portata utile non inferiore a 3,5 tonnellate. ⁴ Stima ISPRA su dati Federtrasporto.

Nota: Il traffico totale interno di merci considera 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 di traffici internazionali realizzata sul territorio nazionale. La tabella è costruita con dati desunti da indagini condotte con metodologie tra loro non comparabili. La serie storica è stata ricalcolata a partire dal 2005

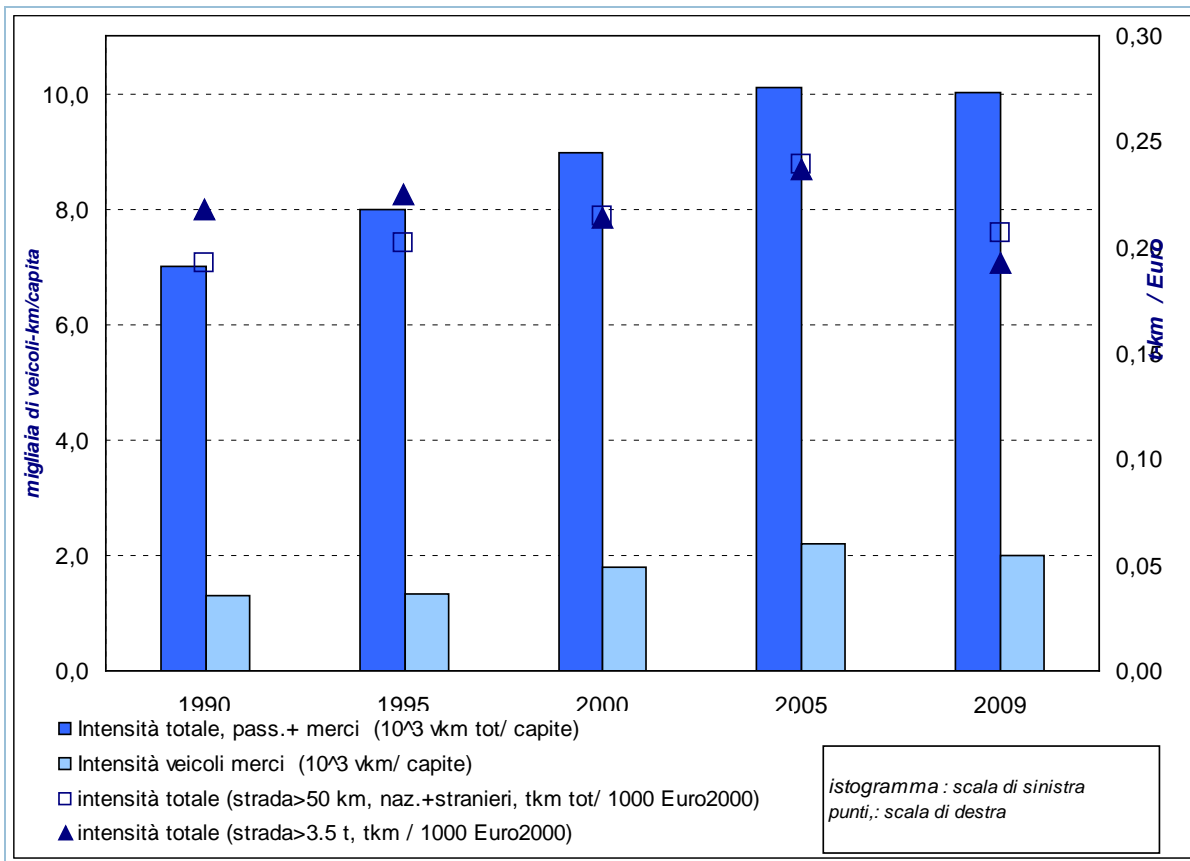
Tabella 3.29: Intensità del trasporto, totale e solo merci, rispetto al reddito e alla popolazione

	1990	1995	2000	2005	2007	2008	2009
Trasporto stradale totale (passeggeri e merci)							
Traffico totale (10 ⁹ vkm)	400,2	457,2	519,0	589,9	618,6	613,1	605,2
Intensità rispetto al PIL (vkm / 1.000 €2000)	393,4	421,8	435,8	473,9	479,6	480,3	496,9
Intensità rispetto alla popolazione (10 ³ vkm <i>pro capite</i>)	7,03	7,98	8,97	10,09	10,41	10,21	10,03
Trasporto stradale di merci							
Traffico totale (10 ⁹ vkm)	74,8	74,2	105,2	127,7	127,5	126,0	119,8
Intensità rispetto al PIL (vkm / 1.000 €2000)	73,5	68,4	88,3	102,6	98,9	98,7	98,4
Intensità rispetto alla popolazione (10 ³ vkm <i>pro capite</i>)	1,31	1,30	1,82	2,19	2,15	2,10	1,99
Trasporto merci (tutte le modalità)							
Intensità rispetto al PIL per i vettori nazionali (tkm > 50km / 1.000 €2000)	0,188	0,194	0,181	0,192	0,178	0,171	0,162
Intensità rispetto al PIL per tutti i vettori (strada >50km, tkm / 1.000 €2000)	0,193	0,202	0,215	0,239	0,235	0,229	0,207
Intensità rispetto al PIL per tutti i vettori (strada > 3,5t, tkm / 1.000 €2000)	0,222	0,244	0,254	0,295	0,272	0,263	0,234

Fonte: Elaborazione ISPRA su dati MIT e ISTAT

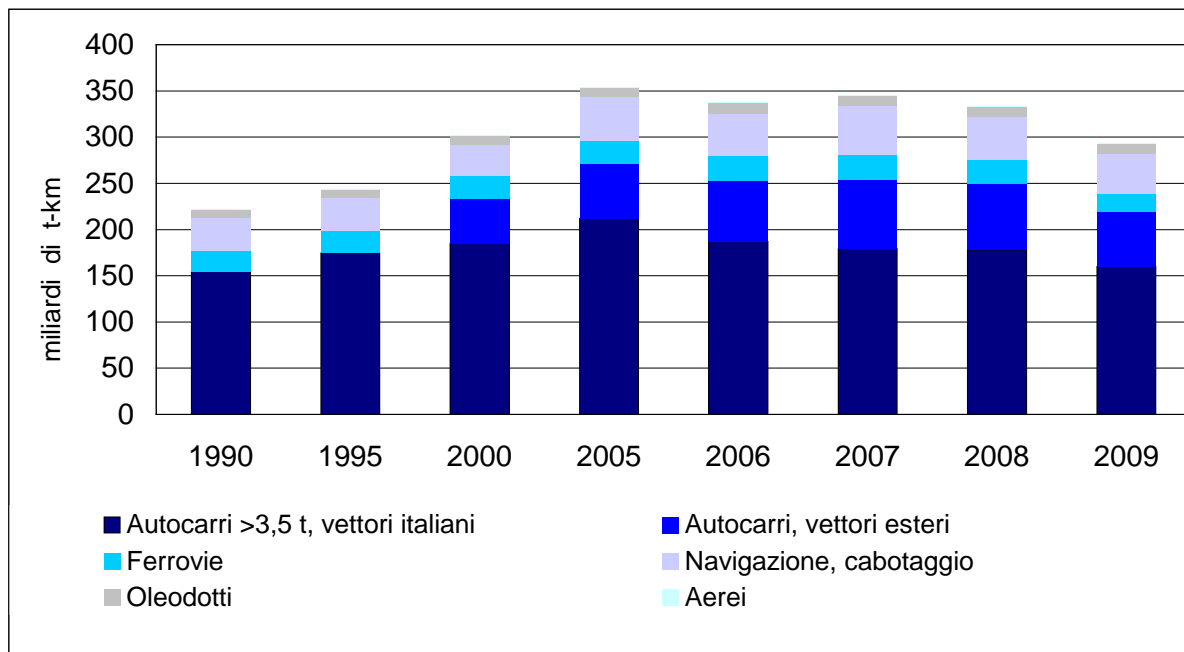
Nota: Il trasporto merci su strada include i motocarri, i furgoni e i veicoli esteri limitatamente alla parte di viaggio effettuata in territorio italiano.

L'ISTAT ha più volte rivisto i dati del trasporto merci su strada; tuttavia la serie storica non è stata opportunamente aggiornata e risulta, quindi, poco rappresentativa. La serie storica è stata ricalcolata a partire dal 2005



Fonte: ISPRA su dati ISTAT e MIT

Figura 3.8: Percorrenze veicoli merci e intensità, rispetto al PIL e alla popolazione



Fonte: Elaborazione ISPRA su dati MIT, Federtrasporto e fonti diverse

Figura 3.9: Ripartizione modale del trasporto merci

CAPACITÀ DELLE RETI INFRASTRUTTURALI DI TRASPORTO

DESCRIZIONE

L'indicatore considera la dotazione e la funzionalità delle infrastrutture di trasporto, relativamente alle diverse modalità. Per il trasporto stradale e ferroviario sono state considerate le infrastrutture a rete, mentre per quello aereo e marittimo le infrastrutture puntuali.

Le infrastrutture di trasporto costituiscono le arterie del mercato nazionale ed europeo e contribuiscono alla coesione sociale in termini di accessibilità; esse possono, tuttavia, allo stesso modo produrre e rafforzare la differenziazione e la frammentazione sociale, oltre ad esercitare una forte pressione sull'ambiente, dovuta alla frammentazione e all'occupazione del territorio, nonché all'inquinamento acustico e atmosferico.

QUALITÀ dell'INFORMAZIONE

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

Il punteggio assegnato alla rilevanza scaturisce dalla non diretta relazione dell'informazione alla situazione ambientale. La qualità dell'informazione è alta. I dati utilizzati per popolare l'indicatore sono prodotti da enti istituzionali.



OBIETTIVI FISSATI dalla NORMATIVA

La Commissione europea ha adottato il 17 giugno 2009 la Comunicazione per “Un futuro sostenibile per i trasporti- Verso un sistema integrato, basato sulla tecnologia e di facile utilizzo”. Mantenere e sviluppare una rete integrata e sottoposta ad adeguata manutenzione, mantenere l'Unione europea in prima linea in fatto di servizi e tecnologie, migliorare l'accessibilità, adottare prezzi intelligenti per orientare gli utenti, sono alcuni degli obiettivi politici fondamentali individuati nella Comunicazione per un sistema di trasporto sostenibile.

STATO e TREND

Dal 1990 al 2008 l'Italia ha sviluppato la propria rete autostradale costruendo 444 km di autostrade. La rete stradale primaria ha raggiunto l'estensione di 183.704 km ripartiti tra autostrade (3,6%), strade regionali e provinciali (85,9%), altre strade di interesse nazionale (10,5%). Nello stesso arco di tempo, l'estensione della rete ferroviaria complessiva, che comprende oltre alle Ferrovie dello stato le Ferrovie regionali, è aumentata di 608 km. (Tabella 3.30) Per quanto riguarda la navigazione marittima, si riscontra un numero elevato di porti (240) destinati soprattutto al diporto nautico. In relazione alle infrastrutture aeroportuali, tra le 20 regioni solo Molise e Basilicata non hanno scali aerei.

COMMENTI a TABELLE e FIGURE

Nel periodo 1990-2008 la lunghezza delle infrastrutture stradali, con esclusione di quella comunale, è cresciuta del 13,4%. La rete autostradale è pari a 6.629 km, si sviluppa in tutte le regioni con l'eccezione della Sardegna. I dati regionali rendono evidente la diversificata dotazione della rete

autostradale tra l'Italia settentrionale e quella centro-meridionale (Tabella 3.31). L'Italia settentrionale ha la maggiore dotazione di autostrade (sia rispetto alla superficie, sia ai residenti e sia al circolante).

Nel 2008, la rete ferroviaria si sviluppa per 20.184 km, di cui 13.062 km di rete elettrificata e 7.774 di linea a doppi binario (di cui 40 km a binario quadruplo), il 3% circa in più rispetto al 1990.

Gli elevati tassi di inquinamento e di congestione in ambito urbano stanno riaffermando, negli ultimi anni, l'esigenza di un ritorno al trasporto su rotaia in ambito urbano; nel 2008 l'estensione totale della rete tranviaria urbana ed extraurbana è risultata pari a 466 chilometri. La lunghezza della rete metropolitana, pur essendo continuamente cresciuta dal 1990 a oggi (+51,0%), si attesta sul valore ancora modesto di 145 chilometri. Le funicolari terrestri in servizio pubblico, necessarie nei casi in cui il mezzo di trasporto debba percorrere un tratto di linea a pendenza molto elevata, sono esercitate in Italia da 16 società, per una lunghezza totale d'esercizio pari a 17 chilometri e tranne pochi casi, rispondono a un'esigenza prevalentemente turistica, così come accade anche per le funivie.

Dall'analisi dei dati relativi alla Tabella 3.32 emerge che nei 240 porti italiani sono presenti 1.674 accosti, per una lunghezza complessiva di oltre 374 chilometri. Appare importante sottolineare che molti porti italiani non sono dotati di accesso diretto alla rete ferroviaria. Dalla Tabella 3.33 relativa alla classifica dei maggiori porti europei per movimentazione *container* e traffico passeggeri si rileva che solo due sono italiani: Gioia Tauro, al 7° posto per la prima classifica, e Reggio Calabria al 9° per la seconda.

Per quanto riguarda la dotazione infrastrutturale degli scali italiani, Roma Fiumicino e Milano Malpensa presentano le maggiori estensioni (rispettivamente 1.605 e 1.244 ettari) e le più grandi aree di parcheggio aerei (rispettivamente 1.328.100 e 1.319.000 m²).

Tabella 3.30: Estensione delle infrastrutture di trasporto terrestre in Italia, per modalità di trasporto

Modalità	1990	1995	2000	2004	2005	2006	2007	2008
	km							
Rete stradale	161.938	166.007	167.725	175.352	175.430	175.442	182.136	183.704
di cui: autostrade	6.185	6.435	6.478	6.532	6.542	6.554	6.588	6.629
altre strade di interesse nazionale	44.742	45.130	46.556	17.250	21.524	21.524	19.290	19.290
strade regionali e provinciali	111.011	114.442	114.691	151.570	147.364	147.364	156.259	157.785
Rete ferroviaria	19.576	19.532	19.417	19.472	19.815	20.188	20.035	20.184
di cui: rete elettrificata	10.793	11.526	11.879	12.328	12.682	13.058	12.903	13.062
rete non elettrificata	8.783	8.006	7.538	7.144	7.134	7.130	7.132	7.122
di cui: rete a binario semplice	13.617	13.279	13.044	12.762	12.620	12.865	12.503	12.410
rete a doppio binario	5.959	6.253	6.373	6.710	7.195	7.323	7.532	^a 7.774
Tranvie urbane ed extraurbane	449	424	398	476	455	468	457	466
Metropolitane	96	113	121	127	131	142	145	145
Funicolari^b	12	15	14	17	17	17	17	17
Funivie^c	2.757	2.501	2.464	2.307	2.320	2.311	2.004	1.983

Fonte: Elaborazione ISPRA su dati ISTAT e MIT

LEGENDA:

^a Di cui km 40 di linea a quadruplo binario

^b a partire dal 2004 la serie non comprende i dati degli ascensori di Genova

^c dati stimati

Nota: La rete stradale considerata non comprende le strade comunali. La rete ferroviaria comprende le Ferrovie dello Stato e le ferrovie regionali (ex ferrovie in concessione e in gestione governativa)

Tabella 3.31.: Rete stradale e rete ferroviaria per regione - Indicatori di densità della rete stradale (2008)

Regione	Infrastruttura stradale						Infrastruttura ferroviaria ¹				TOTALE
	Strade regionali e provinciali	Altre strade di interesse nazionale	Autostrade	Per 10.000 abitanti			Linee elettrificate	Linee non elettrificate	Linee a binario semplice	Linee a binario doppio	
				Strade regionali e provinciali	Altre strade di interesse nazionale	Autostrade					
km											
Piemonte	12.996	740	817	29,32	1,67	1,84	1.294	579	1.145	728	1.873
Valle d' Aosta	500	153	114	39,35	12,02	8,97	0	81	81	0	81
Lombardia	14.209	988	587	14,58	1,01	0,60	1.365	278	895	748	1.643
Trentino-Alto Adige	5.163	0	211	50,69	0,00	2,07	295	67	163	199	362
Veneto	9.517	808	493	19,48	1,65	1,01	780	403	585	598	1.183
Friuli-Venezia Giulia	3.192	191	210	25,93	1,56	1,71	377	89	168	298	466
Liguria	4.722	135	375	29,24	0,84	2,32	484	16	174	326	500
Emilia-Romagna	11.257	1.225	568	25,95	2,82	1,31	1.132	88	537	683	1.220
Italia settentrionale	61.556	4.240	3.375	22,47	1,55	1,23	5.727	1.601	3.748	3.580	7.328
Toscana	12.496	967	436	33,70	2,61	1,18	928	504	670	762	1.432
Umbria	4.572	560	59	51,13	6,27	0,66	352	15	187	180	367
Marche	5.859	511	168	37,33	3,25	1,07	240	146	195	191	386
Lazio	10.321	547	470	18,34	0,97	0,84	1.139	111	362	888	1.250
Italia centrale	33.248	2.585	1.133	28,18	2,19	0,96	2.659	776	1.414	2.021	3.435
Abruzzo	7.609	1.037	352	57,01	7,77	2,64	318	193	388	123	511
Molise	2.707	571	36	84,38	17,80	1,12	66	204	247	23	270
Campania	9.680	1.359	442	16,65	2,34	0,76	844	242	481	605	1.086
Puglia	10.178	1.570	313	24,95	3,85	0,77	597	225	400	422	822
Basilicata	4.865	1.039	29	82,38	17,59	0,49	217	145	338	24	362
Calabria	8.040	1.424	295	40,03	7,09	1,47	488	363	572	279	851
Sicilia	14.520	2.396	654	28,82	4,76	1,30	800	578	1.209	169	1.378
Sardegna	5.382	3.070	0	32,21	18,37	0,00	0	429	379	50	429
Italia meridionale	62.981	12.466	2.121	30,20	5,98	1,02	3.330	2.379	4.014	1.695	5.709
TOTALE ITALIA	157.785	19.291	6.629	26,28	3,21	1,10	11.716	4.756	9.176	7.296	16.472

Fonte: Elaborazione ISPRA su dati ISTAT e MIT

LEGENDA: ¹ I dati relativi all'infrastruttura ferroviaria si riferiscono solo alla rete Ferrovie dello Stato e non comprendono 58 km di linee all'estero esercitate dalle F.s.

Tabella 3.32.: Dotazione e capacità delle infrastrutture portuali in Italia per capitaneria di porto e regione (2009)

Capitaneria di porto e regione	Porti		Accosti		Superfici complessive dei piazzali di stoccaggio	Capacità complessiva serbatoi prodotti petroliferi e altri prodotti liquidi
	n.	n.	m	n. (dotati di binari) ^a	m ²	m ³
Imperia	12	16	10.549	0	25.000	0
Savona	8	47	12.963	13	810.000	790.000
Genova	8	95	24.635	25	31.225	20.000
La Spezia	3	32	5.824	8	500.000	0
Liguria	31	190	53.971	46	1.366.225	810.000
Marina di Carrara	1	8	1.607	0	135.000	0
Viareggio	2	23	7.059	0	0	0
Livorno	10	110	22.239	11	800.400	33.090
Portoferraio	5	13	1.332	0	0	40.040
Toscana	18	154	32.237	11	935.400	73.130
Civitavecchia	4	35	12.944	3	333.456	188.276
Roma	2	9	4.004	0	0	0
Gaeta	8	30	7.007	0	0	0
Lazio	14	74	23.955	3	333.456	188.276
Napoli	5	38	17.113	3	280.000	0
Torre del Greco	2	3	211	0	0	0
Castellammare di Stabia	7	15	3.970	1	12.700	13.500
Salerno	16	79	12.247	1	250.060	0
Campania	30	135	33.541	5	542.760	13.500
Vibo Valentia Marina	6	13	4.414	0	27.740	33.385
Gioia Tauro	-	-	-	-	-	-
Reggio Calabria	5	35	6.567	5	22.031	0
Crotone	3	3	0	0	0	0
Corigliano Calabro	2	4	853	0	3.000	0
Calabria	16	55	11.834	5	52.771	33.385
Taranto	3	33	14.251	1	127.235	0
Gallipoli	14	53	7.690	1	7.088	0
Brindisi	4	37	8.544	0	214.000	0
Bari	-	-	-	-	-	-
Molfetta	5	27	5.409	-	7.000	15.551
Manfredonia	6	22	5.850	7	33.000	0
Puglia	32	172	41.744	9	388.323	15.551
Termoli	2	7	1.539	0	0	0
Molise	2	7	1.539	0	0	0
Ortona	2	14	3.162	2	65.000	0
Pescara	3	13	2.661	0	8.968	10
Abruzzo	5	27	5.823	2	73.968	10
San Benedetto del Tronto	2	19	2.798	0	0	0
Ancona	5	46	6.661	8	124.742	14.900
Pesaro	3	31	3.422	0	3.140	908
Marche	10	96	12.881	8	127.882	15.808
Rimini	6	99	12.889	0	2.370	20.425

Ravenna	4	50	21.021	12	1.464.800	962.462
Emilia-Romagna	10	149	33.910	12	1.467.170	982.887
Chioggia	2	27	3.175	0	400.000	0
Venezia	10	164	29.664	54	2.000.000	-
Veneto	12	191	32.839	54	2.400.000	0
Monfalcone	1	16	3.754	9	800.000	181.693
Trieste	1	65	13.115	37	925.000	242.000
Friuli-Venezia Giulia	2	81	16.869	46	1.725.000	423.693
Cagliari	8	56	13.043	0	549.081	4.702.294
Olbia	1	4	-	0	0	0
La Maddalena	3	14	1.259	0	21.385	0
Porto Torres	5	24	6.149	0	600	0
Oristano	1	10	2.500	3	154.000	0
Sardegna	18	108	22.951	3	725.066	4.702.294
Messina	4	17	1.942	8	101.591	0
Catania	8	37	5.337	0	150.000	52.000
Augusta	1	12	7.735	0	300.000	0
Siracusa	1	28	3.326	0	15.000	0
Pozzallo	4	21	3.494	0	101.000	169.000
Gela	-	12	1.640	0	0	0
Porto Empedocle	2	9	1.946	0	2.000	0
Mazara del Vallo	1	9	3.600	0	0	0
Trapani	11	47	7.721	0	39.000	45.005
Palermo	2	15	4.726	1	136.000	18.000
Milazzo	6	28	9.132	0	51.400	0
Sicilia	40	235	50.599	9	895.991	284.005
TOTALE	240	1.674	374.693	213	11.034.012	7.542.539

Fonte: Elaborazione ISPRA su dati MIT e Capitaneria di porto

LEGENDA:

^a sono considerati i binari collegati alla rete ferroviaria

Tabella 3.33: Graduatoria dei dieci porti d'Europa più grandi secondo la dimensione dei container e il traffico dei passeggeri in arrivo e in partenza (2007)

Porti	Paesi	Dimensione dei container in Teu ¹	Percentuale
Rotterdam	Paesi Bassi	10.773.401	13,0
Hamburg	Germania	9.913.531	12,0
Antwerp	Belgio	7.878.920	9,5
Bremerhaven	Germania	4.883.959	5,9
Algeciras	Spagna	3.419.850	4,1
Felixstowe	Regno Unito	3.342.271	4,0
Gioia Tauro	Italia	3.288.606	4,0
Valencia	Spagna	3.048.903	3,7
Le Havre	Francia	2.684.698	3,2
Barcelona	Spagna	2.605.593	3,1
Porti	Paesi	Passeggeri in migliaia	Percentuale
Piraeus	Grecia	24.130	5,4
Dover	Regno Unito	14.433	3,2
Paloukia Salaminas	Grecia	13.066	2,9
Perama	Grecia	13.066	2,9

Calais	Francia	11.519	2,6
Helsingborg	Svezia	10.966	2,4
Helsingor	Danimarca	10.966	2,4
Messina	Italia	10.603	2,4
Reggio di Calabria	Italia	10.336	2,3
Helsinki	Finlandia	8.561	1,9

Fonte: Eurostat, *Transport statistics*

Nota: TEU=*twenty Foot Equivalent Units*. La dimensione del *container* è la capienza complessiva, indipendentemente dalla merce contenuta in essi.

Tabella 3.34: Dotazione infrastrutturale e dati di traffico in alcuni scali italiani (2009)

Località dell'aeroporto	Dati infrastrutturali ^a				Dati di traffico ^b			
	Area sedime	Distanza da città	Area parcheggio aerei	Lunghezza piste	Movimenti aeromobili	Variazione Anno precedente	Passeggeri	Cargo
	ha	km	m ²	m	n.	%	migliaia	t
Bergamo Orio al Serio	300	5,0	224.400	4.462	63.188	1,95	7.144	99.573
Catania Fontanarossa	210	4,5	166.000	2.435	55.331	-2,42	5.905	7.737
Milano Linate	385	8,0	387.000	2.442	93.764	-3,16	8.293	17.028
Milano Malpensa	1.244	48,0	1.319.000	7.840	183.182	-13,93	17.349	344.045
Napoli Capodichino	275	5,5	200.000	2.628	57.055	-5,61	5.279	3.233
Palermo Punta Raisi	150	37,0	158.900	5.400	49.389	4,82	4.352	3.268
Roma Ciampino	220	15,0	122.000	2.207	34.283	-33,14	4.757	16.978
Roma Fiumicino	1.605	34,0	1.328.100	14.895	318.849	-6,49	33.415	138.775
Torino Caselle	292	16,0	138.000	3.300	46.126	-5,47	3.212	1.562
Venezia Tessera	331	12,0	380.600	6.681	73.066	-0,92	6.655	22.555

Fonte: Elaborazione ISPRA su dati ENAC, ISTAT e MIT

LEGENDA:

^a I dati si riferiscono al 2007

^b Aggiornamento del 16 settembre 2010

Nota: Il traffico aereo commerciale (internazionale e nazionale) comprende i servizi di linea e non di linea. I movimenti indicano arrivi + partenze. Il numero dei passeggeri comprende i passeggeri in partenza e quelli in arrivo da uno scalo. Cargo comprende merce + posta

PREZZI DEL TRASPORTO

DESCRIZIONE

I prezzi dei servizi di trasporto, determinati da dinamiche autonome del mercato, sono influenzati anche dall'intervento pubblico attraverso l'imposizione fiscale, l'offerta infrastrutturale, i sussidi, la regolamentazione e la pianificazione territoriale. La loro evoluzione nel tempo influisce sulla domanda di trasporto e sulla ripartizione modale¹. La domanda di trasporto e la ripartizione modale, a loro volta, hanno influenza sull'impatto ambientale del settore dei trasporti. Un'importante componente dei prezzi del trasporto è rappresentata dai prezzi dei carburanti, il cui andamento influenza la domanda di carburante e quindi la domanda di trasporto.

QUALITÀ dell'INFORMAZIONE

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

La qualità dell'informazione è alta. I dati utilizzati per popolare l'indicatore sono prodotti da enti istituzionali. Gli indici dei prezzi al consumo sono calcolati dall'ISTAT utilizzando l'indice a catena del tipo Laspeyres in cui sia il paniere sia il sistema dei pesi vengono aggiornati annualmente. I prezzi medi annuali nazionali sono calcolati dal Ministero dello sviluppo economico in base ad una metodologia definita a livello comunitario.



OBIETTIVI FISSATI dalla NORMATIVA

L'indicatore è indirettamente collegato a tre importanti obiettivi della politica dei trasporti dell'Unione europea: il disaccoppiamento della crescita dei trasporti dalla crescita economica, il riequilibrio modale e l'internalizzazione dei costi esterni. L'internalizzazione dei costi esterni è stata avviata con l'applicazione delle norme riguardanti le tasse sui carburanti per i veicoli a motore, con l'inclusione del trasporto aereo nel sistema comunitario di scambio delle quote di emissione e con la proposta della Commissione di tener conto delle emissioni di anidride carbonica nelle tasse di immatricolazione e di circolazione delle auto.

Per la normativa relativa alle tasse sui combustibili si veda l'indicatore *Fiscalità nei trasporti*.

STATO e TREND

Tra il 1995 e il 2009 l'indice dei prezzi al consumo per l'intera collettività del settore trasporti è aumentato del 41,7%. Nel 2009, dopo anni di continua crescita la variazione dell'indice risulta negativa (-2,2%) a fronte di un aumento molto contenuto dell'indice generale (0,8). Anche i prezzi al consumo dei prodotti petroliferi utilizzati per il trasporto registrano nel 2009 una variazione negativa.

COMMENTI a TABELLE e FIGURE

L'analisi della Tabella 3.35 mostra tassi di incremento elevati, tra il 2005 e il 2008, per l'indice dei prezzi al consumo per il settore dei trasporti a causa dei ripetuti rialzi delle materie prime energetiche, indice che invece segna nel 2009 una variazione negativa (-2,2%). Il dettaglio delle categorie di beni e servizi evidenzia la forte diminuzione per l'indice dei prezzi dei Carburanti e

¹ Dato un certo *budget* disponibile per i viaggi, una diminuzione dei prezzi dei trasporti rende possibile viaggiare di più (cosiddetto effetto *rebound*) e, se ciò accade solo per alcune modalità di trasporto, come infatti avviene per il trasporto stradale ed aereo, queste attraggono una quota maggiore del traffico

lubrificanti (-12,9%) e per quello relativo al Trasporto aereo (-13%). Aumenta, invece, dell'1,4% l'indice generale per l'Acquisto di mezzi di trasporto (acquisto di:automobili, motocicli e ciclomotori, biciclette e trasferimenti di proprietà). Si sottolinea il grande aumento dell'indice relativo alle Assicurazioni dei mezzi di trasporto che nel 2009 è pari a 252,3 (su base 1995=100). I prezzi al consumo, espressi come valori medi annuali del 2009, della benzina senza piombo, del gasolio auto e del GPL, sono risultati inferiori rispetto all'anno precedente, in linea con l'andamento delle quotazioni internazionali petrolifere. Rispetto all'anno precedente, il prezzo al consumo del gasolio è diminuito più di quello della benzina (Tabella 3.36).

Tabella 3.35: Indici dei prezzi al consumo in Italia per l'intera collettività, per i trasporti

	2000	2005	2006	2007	2008	2009
	Numeri indice (base 1995=100)					
Acquisto mezzi di trasporto	110,1	118,6	120,4	122,1	123,6	125,2
Acquisto automobili	109,7	118,6	120,4	122,2	123,9	125,5
Acquisto motocicli e ciclomotori	108,1	110,9	111,8	112,9	113,7	114,1
Biciclette	112,4	120,7	120,9	121,2	122,5	125,0
Trasferimento proprietà	125,4	134,9	139,7	143,5	145,0	144,7
Spese di esercizio dei mezzi di trasporto	116,8	134,4	139,7	143,5	152,9	147,4
Acquisto pezzi di ricambio	105,4	112,2	114,2	115,8	118,3	120,0
Carburanti e lubrificanti	120,3	136,1	144,0	144,7	158,4	138,0
Manutenzioni e riparazioni mezzi di trasporto	117,9	140,8	145,9	151,7	159,3	166,0
Altri servizi relativi ai mezzi di trasporto	112,6	128,1	130,2	133,2	136,6	139,6
Servizi di trasporto	112,8	141,6	145,4	147,2	159,3	154,7
Trasporti ferroviari	111,7	121,3	121,5	130,2	138,5	145,2
Trasporti stradali	114,0	129,6	134,1	137,7	144,3	146,7
Trasporti aerei	97,1	143,5	145,3	138,9	162,5	141,4
Trasporti navali	119,0	146,1	158,3	169,4	182,3	195,6
Servizi di trasloco	121,6	135,7	139,8	144,6	148,5	150,9
Trasporti urbani	116,4	138,1	142,3	144,6	147,6	150,4
TOTALE Trasporti	114,3	130,8	134,7	137,7	144,9	141,7
Assicurazioni sui mezzi di trasporto	173,1	230,7	236,0	239,5	245,2	252,3
Altri beni e servizi	114,3	133,5	137,1	140,3	144,5	148,2
Indice generale	112,8	127,1	129,8	132,2	136,6	137,7

Fonte: Elaborazione ISPRA su dati ISTAT

Nota:

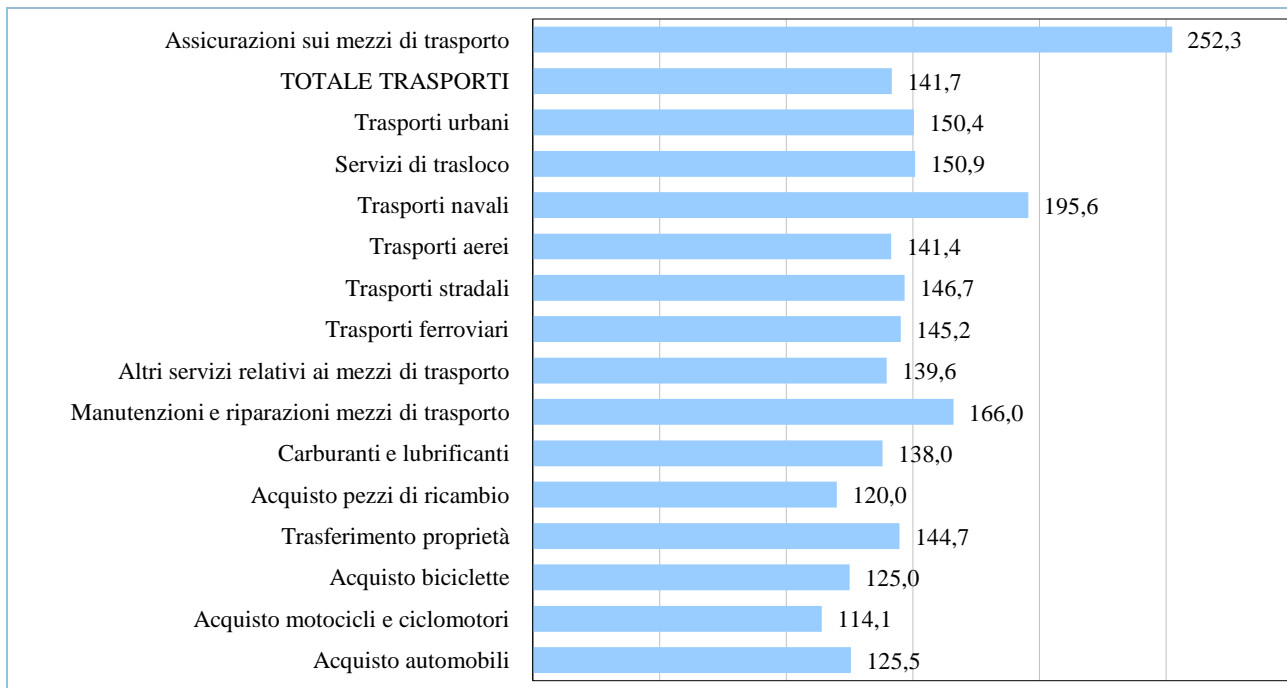
I trasporti navali comprendono i trasporti navali marittimi e i trasporti navali per vie d'acqua

Tabella 3.36.: Prezzi medi annuali nazionali dei prodotti petroliferi utilizzati per i trasporti

Prezzo al consumo	2000	2005	2006	2007	2008	2009
	euro/1.000 litri					
Benzina senza piombo	1.082,71	1.220,65	1.285,60	1.299,16	1.380,92	1.214,83
Gasolio auto	892,49	1.109,82	1.164,18	1.163,74	1.344,29	1.066,86
GPL auto	542,28	569,95	647,43	625,98	680,60	561,25

Fonte: Elaborazione ISPRA su dati MSE

Note: I prezzi annuali sono una media pesata con i consumi mensili.



Fonte: Elaborazione ISPRA su dati ISTAT

Figura 3.10: Variazione 1995-2009 dei prezzi al consumo per l'intera collettività per i trasporti

FISCALITÀ NEI TRASPORTI

DESCRIZIONE

L'indicatore misura il prelievo fiscale nei trasporti, che influisce sull'efficacia della politica dei trasporti. Il principale elemento di tassazione è costituito dalle tasse sui carburanti, che sono strettamente correlate alle percorrenze e alle emissioni di anidride carbonica, ma scarsamente correlate alle principali categorie di costi esterni, ossia agli incidenti e alla congestione.

QUALITÀ dell'INFORMAZIONE

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

Le informazioni fornite dall'indicatore non sono direttamente relazionabili alla situazione ambientale. La qualità dell'informazione comunque è alta. I prezzi medi dei prodotti petroliferi sono calcolati dal Ministero dello sviluppo economico in base ad una metodologia definita a livello europeo.



OBIETTIVI FISSATI dalla NORMATIVA

L'obiettivo generale a livello comunitario è costituito dall'istituzione di una tariffazione del trasporto più efficiente, in grado di rispecchiare meglio i veri costi indotti dal settore. L'internalizzazione dei costi esterni è stata avviata con l'applicazione delle norme riguardanti le tasse sui carburanti per i veicoli a motore, con l'inclusione del trasporto aereo nel sistema comunitario di scambio delle quote di emissione e con la proposta della Commissione di tener conto delle emissioni di anidride carbonica nelle tasse di immatricolazione e di circolazione delle auto. La tassazione delle infrastrutture è disciplinata dalla direttiva 2006/38/CE, che emenda la direttiva "Eurovignette" 1999/62/CE relativa alla tassazione a carico di autoveicoli pesanti adibiti al trasporto di merci su strada per l'uso di alcune infrastrutture. E' stato approvato nel luglio 2009 lo schema di direttiva (COM(2008) 436 def.) che introduce un sistema di pedaggio per gli autoveicoli pesanti adibiti al trasporto di merci su strada; in base al provvedimento, i pedaggi saranno omogenei a livello comunitario e saranno calcolati anche in base ai costi dell'inquinamento atmosferico ed acustico ed a quelli di congestione stradale prodotti dalla circolazione dei veicoli.

In Italia, la L. 427/1993 il D.Lgs 504/1995- Testo unico accise - e il D.Lgs 26/2007, hanno recepito alcune direttive comunitarie in materia di imposte sugli oli minerali mirate ad armonizzare le accise per il corretto funzionamento del mercato unico europeo. La legge 203/2008 (legge finanziaria 2009) ha previsto alcune misure di proroga delle agevolazioni relative all'autotrasporto e al trasporto pubblico locale (detraibilità fiscale delle spese sostenute per l'acquisto degli abbonamenti).

Per la fiscalità dei biocarburanti si veda l'indicatore "*Diffusione di carburanti alternativi*".

STATO e TREND

In Italia le tariffe sui trasporti sono estremamente diversificate e non sono mirate all'internalizzazione delle esternalità ambientali. Le accise sull'acquisto dei carburanti, infatti, sono state istituite nel corso degli anni allo scopo di finanziare diverse emergenze.

Nel 2009 il prezzo medio annuale al consumo della benzina senza piombo (Tabella 3.37), pari a 1,214 Euro/litro, è composto da 0,564 di accisa più 0,202 di IVA più 0,448 Euro /litro di prezzo industriale; il Gasolio auto registra 0,423 di accisa più 0,177 di IVA e 0,466 Euro/litro di prezzo industriale; il GPL auto 0,125 di accisa 0,093 di IVA e 0,342 Euro/litro di prezzo industriale.

COMMENTI a TABELLE e FIGURE

Nel 2009, in Italia, la componente fiscale sul prezzo della benzina è di circa il 63%, sul prezzo del gasolio è circa il 56%, mentre sul GPL auto è quasi il 39%. Il confronto con i valori del 2000 (vedi Figura 3.11), rileva un valore pari al 64,88% per la componente fiscale del prezzo della benzina. Dalla tabella 3.38 relativa agli stati dell'Unione Europea, si evince che l'Italia registra ad aprile 2009 una accisa sulla benzina inferiore a quella applicata in Belgio, Francia, Germania, Olanda e Portogallo.

Tabella 3.37: Struttura del prezzo medio annuale nazionale dei prodotti petroliferi utilizzati per i trasporti

Prodotto petrolifero	2000	2005	2006	2007	2008	2009
	euro/1.000 litri					
Benzina senza piombo						
Prezzo industriale	380,62	453,99	507,33	518,64	588,45	448,35
IVA	180,45	203,44	214,27	216,53	230,15	202,47
Accisa	521,63	563,21	564,00	564,00	562,32	564,00
Prezzo al consumo	1.082,71	1.220,65	1.285,60	1.299,16	1.380,92	1.214,83
Gasolio auto						
Prezzo industriale	360,69	513,23	556,44	549,66	698,92	466,05
IVA	148,75	184,97	194,03	193,96	224,05	177,81
Accisa	383,05	411,62	413,71	420,12	421,33	423,00
Prezzo al consumo	892,49	1.109,82	1.164,18	1.163,74	1.344,29	1.066,86
GPL auto						
Prezzo industriale	306,34	318,34	390,19	396,38	442,81	342,44
IVA	90,38	94,99	107,90	104,33	113,43	93,54
Accisa	145,56	156,62	149,34	125,27	124,35	125,27
Prezzo al consumo	542,28	569,95	647,43	625,98	680,60	561,25

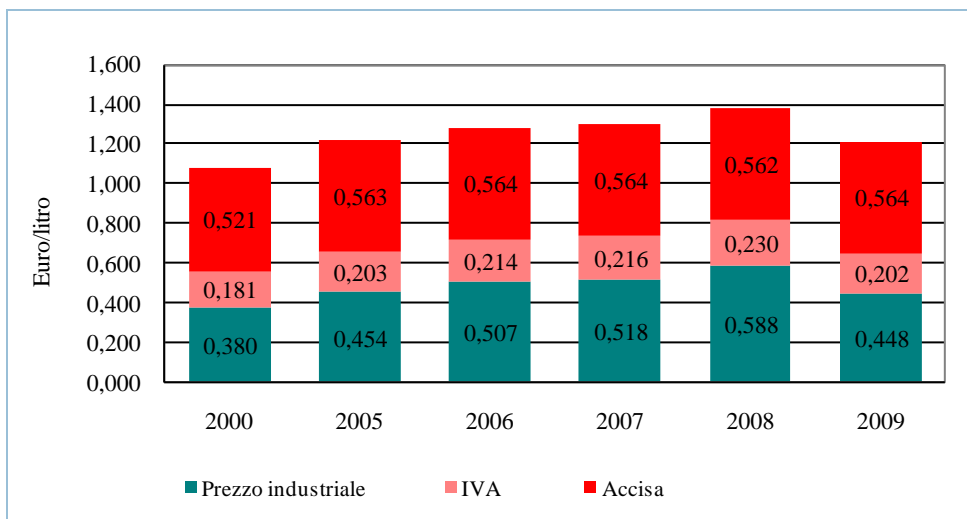
Fonte: Elaborazione ISPRA su dati MSE

Note: I prezzi annuali sono una media pesata con i consumi mensili.

Tabella 3.38.: Accise in vigore negli Stati membri dell'Unione Europea (aprile 2009)

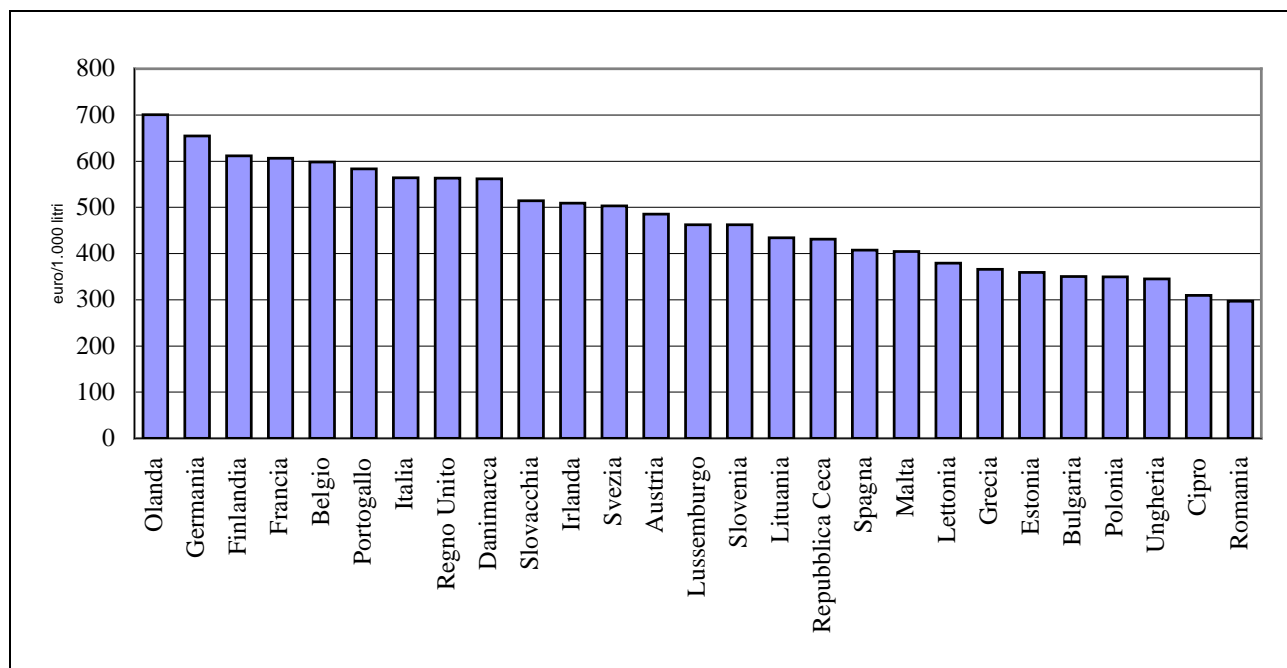
Stati	Benzina eurosuper 95	Gasolio auto	GPL auto
	euro/1.000 litri		
Austria	485,34	386,42	101,02
Belgio	598,47	352,89	0
Bulgaria	350,24	306,78	173,84
Cipro	309,36	255,70	-
Danimarca	562,10	382,61	125,26
Estonia	359,18	330,10	68,9
Finlandia	611,31	330,12	-
Francia	606,20	427,90	59,9
Germania	654,50	470,40	91,8
Grecia	366,09	309,72	99,78
Irlanda	508,80	368,06	68,76
Italia	564,00	423,00	125,27
Lettonia	379,09	329,76	126,83
Lituania	434,43	330,17	167,4
Lussemburgo	462,09	302,00	54,04
Malta	404,38	332,40	-
Olanda	700,68	413,22	70,98
Polonia	349,56	242,07	96,28
Portogallo	582,95	364,41	55,5
Regno Unito	563,45	563,45	122,95
Repubblica Ceca	431,03	362,23	78,63
Romania	296,68	251,16	68,19
Slovacchia	514,50	481,31	132,81
Slovenia	462,05	436,52	71,25
Spagna	407,48	311,27	32,47
Svezia	503,36	395,67	89,25
Ungheria	345,17	285,13	83,8

Fonte: Elaborazione ISPRA su dati Commissione europea



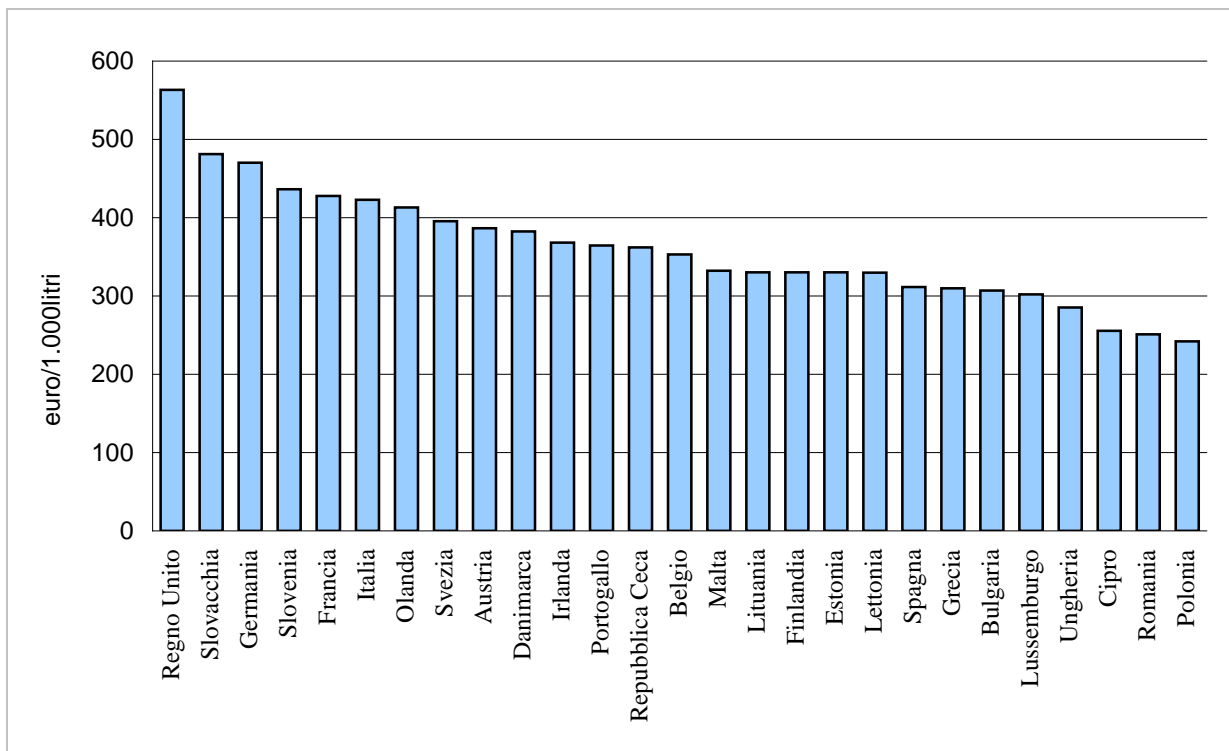
Fonte: Elaborazione ISPRA su dati MSE

Figura 3.11: Composizione del prezzo medio annuale nazionale della benzina senza piombo



Fonte: Elaborazione ISPRA su dati Commissione europea

Figura 3.12: Accise sulla benzina nei paesi UE (aprile 2009)



Fonte: Elaborazione ISPRA su dati Commissione europea

Figura 3.13: Accise Gasolio auto nei paesi U.E. (aprile 2009)

EMISSIONI SPECIFICHE DI ANIDRIDE CARBONICA

DESCRIZIONE

Per “emissioni specifiche di CO₂” si intendono le emissioni di CO₂ di un’autovettura misurate durante il ciclo di omologazione del veicolo a norma del regolamento (CE) 715/2007 e indicate come emissioni in massa di CO₂ per ogni km percorso (ciclo misto) nel certificato di conformità. Per “emissioni specifiche medie di CO₂” di un costruttore di automobili si intende la media delle emissioni specifiche di CO₂ di tutte le autovetture nuove che produce in un determinato anno.

Dato che il contenuto di carbonio dei combustibili utilizzati non è modificabile l’indicatore si rapporta principalmente all’efficienza energetica media del trasporto che è determinata dall’efficienza tecnica dell’insieme motore-veicolo, dalla composizione della flotta (numero e tipo di veicoli), dall’utilizzo dei veicoli (coefficienti di occupazione e fattori di carico) e dalle caratteristiche di guida (velocità e stile di guida) . Anche l’uso di combustibili a più basso contenuto di carbonio (vedi anche indicatore “Diffusione di carburanti a minore impatto ambientale”) è considerato.

QUALITÀ dell'INFORMAZIONE

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

Il calcolo dell’indicatore richiede l’uso di algoritmi complessi. I dati non sono attualmente disponibili a livello regionale. Diverse informazioni sono stimate, in mancanza di specifiche rilevazioni statistiche.



OBIETTIVI FISSATI dalla NORMATIVA

Nel 2007 la Commissione Europea ha adottato due comunicazioni parallele, una relativa ai risultati del riesame della strategia comunitaria per ridurre le emissioni di CO₂ delle auto e dei veicoli commerciali leggeri l’altra a un quadro normativo competitivo nel settore automobilistico per il XXI secolo (CARS 21); le comunicazioni mettevano in evidenza l’impossibilità, con gli accordi volontari stipulati con i costruttori di automobili negli anni precedenti , di perseguire l’obiettivo comunitario stabilito nel 1995 di 120 gCO₂/km come livello medio di emissioni per il nuovo parco auto entro l’anno 2010. Successivamente il Regolamento (CE) 443/2009 ha fissato il livello medio delle emissioni di CO₂ delle auto nuove a 130 g CO₂/km, da conseguire entro il 2014 mediante miglioramenti tecnologici apportati ai veicoli; un sistema di sanzioni sarà applicato alle case costruttrici che non rispettano le emissioni stabilite. Le sanzioni saranno pari a 5/15/25 €/ g CO₂/km rispettivamente per superamenti di non più di 1/2/3 g dell’obiettivo stabilito, oltre tale livello l’onere sarà pari a 95 € per ogni g di emissioni in più. Dal 2019 la riduzione delle sanzioni per i primi 3 g di superamento è eliminata. A partire dal 2020, l’obiettivo (soggetto a revisione) è pari a 95 g CO₂/km.

Per quanto riguarda l’informazione ai consumatori, la direttiva 1999/94/CE, recepita in Italia con il DPR 84/2003, richiede la pubblicazione annuale da parte di ogni Stato Membro di una guida sul risparmio di carburante e sulle emissioni di CO₂ delle autovetture.

STATO e TREND

I trasporti costituiscono, dopo le industrie energetiche, il settore maggiormente responsabile delle emissioni di gas serra, nonché quello che presenta il tasso di crescita più elevato per queste emissioni (vedi indicatore *Emissioni di gas serra dai trasporti*). Queste emissioni sono direttamente

proporzionali ai consumi energetici, con una piccola differenza tra benzina e gasolio, se misurata rispetto al contenuto di energia. Carburanti a ridotto impatto ambientale, quali GPL e gas naturale, producono anche minori emissioni di CO₂ (rispettivamente -11% e -25%), sempre misurati relativamente al contenuto energetico del combustibile. L'elettricità non produce emissioni di anidride carbonica al momento dell'uso ma, se è ottenuta da fonte fossile, vanno considerate le emissioni specifiche legate alla produzione. Pertanto, insieme alla sostituzione del carburante, anche i miglioramenti nell'efficienza energetica dei trasporti riducono le emissioni di anidride carbonica. Per quanto riguarda in particolare il trasporto stradale, le emissioni specifiche di anidride carbonica sono diminuite negli ultimi anni, soprattutto grazie ai miglioramenti conseguiti nell'efficienza dei carburanti nel trasporto di passeggeri su auto. Gli accordi volontari con l'industria automobilistica europea, coreana e giapponese hanno portato a qualche riduzione: nel 2006 l'ACEA ha raggiunto un valore medio di emissioni di CO₂ delle auto nuove pari a 160 g/km, la JAMA 161 e la KAMA 164. Il valore medio EU delle emissioni del parco nuovo immatricolato nel 1995 era di circa 185 g/km. Nel 2009 i produttori di auto hanno ridotto, in media, le emissioni di CO₂ dei modelli complessivamente venduti sul mercato europeo del 5,1%, portando la media di settore a 145,7 gCO₂/km (rispetto al 153,5 dell'anno 2008), la tendenza è incoraggiante e, se sarà confermata nei prossimi anni, sembra sufficiente a conseguire gli obiettivi fissati dal regolamento UE. Le emissioni specifiche di CO₂ del trasporto aereo, sebbene in diminuzione, hanno lo stesso ordine di grandezza di quelle della strada, mentre la ferrovia e il trasporto marittimo rimangono le modalità di trasporto per i passeggeri più efficienti.

COMMENTI a TABELLE e FIGURE

Nel periodo 1995-2009, le emissioni specifiche di anidride carbonica dalle automobili circolanti in Italia sono diminuite, in modo più accentuato per la motorizzazione *diesel*, a causa dei miglioramenti tecnologici intervenuti (Tabella 3.39)

A partire dal 2000, anno in cui la Motorizzazione Civile ha iniziato a monitorare le emissioni specifiche del parco italiano, esse risultano in continua diminuzione (Tabella 3.40); in particolare nel 2009 le emissioni specifiche del parco nuovo immatricolato in Italia sono scese notevolmente raggiungendo i 136 g CO₂ / km. Il risultato è stato raggiunto anche grazie agli incentivi mirati che hanno favorito l'acquisto di auto alimentate a GPL / Metano e di piccola cilindrata, vedi indicatore "Quota della flotta veicolare conforme a determinati *standard* di emissione". La tendenza rilevata, se confermata, sembra sufficiente a raggiungere gli obiettivi stabiliti dagli accordi a livello europeo. Si fa presente che i dati delle Tabelle 3.39. e 3.40 non sono direttamente confrontabili tra loro in quanto si riferiscono a cicli di utilizzo diversi:

- in Tabella 3.39. sono riportate le stime delle emissioni risultanti dal consumo medio di carburante durante l'uso effettivo dei veicoli su strada;
- in Tabella 3.40 sono invece considerate le emissioni rilevate durante il ciclo di guida simulato nella prova di omologazione del veicolo.

Tabella 3.39: Emissioni specifiche medie di CO₂ dalle autovetture su strada

	1995	2000	2005	2006	2007	2008	2009
	gCO ₂ /vkm						
Autovetture a benzina	181,9	174,6	171,9	169,4	166,6	162,8	162,0
Autovetture diesel	185,1	176,2	163,3	161,3	163,0	162,2	161,7
Media pesata del parco ¹	181,3	174,4	167,7	165,2	164,4	162,3	161,8

Fonte: Elaborazioni ISPRA su dati MSE e MIT.

LEGENDA:

¹ Include il parco circolante a GPL e a metano.

Nota: la serie storica è stata ricalcolata dal 2007

Tabella 3.40: Emissioni medie pesate del parco italiano immatricolato nuovo (ciclo di omologazione)

	2000	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009
	g CO ₂ / vkm								
Autovetture a benzina	158,1	156,9	153,2	152,1	151,0	148,6	144,1	140,9	132,9
Autovetture diesel	158,1	156,3	152,5	148,5	148,5	149,6	148,5	148,2	142,8

Fonte: MIT, Motorizzazione Civile

Nota: la serie storica è stata ricalcolata dal 2007

DIFFUSIONE DI CARBURANTI A MINORE IMPATTO AMBIENTALE

DESCRIZIONE

L'indicatore misura la diffusione di carburanti a minore impatto ambientale e di biocarburanti; tali carburanti comprendono il gas naturale, il gas di petrolio liquefatto (GPL), il *biodiesel* (ricavato da piante oleaginose come la colza o il girasole) e il bioetanolo (prodotto da colture ricche di zuccheri o amidi, come barbabietole da zucchero, cereali e canna da zucchero). L'aumento dell'uso dei biocarburanti è uno degli obiettivi europei del pacchetto clima energia.

QUALITÀ dell'INFORMAZIONE

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

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



OBIETTIVI FISSATI dalla NORMATIVA

In generale l'uso di carburanti a minore impatto ambientale nei trasporti, e in particolare di biocarburanti, consente di ridurre le emissioni di gas serra, di diversificare le fonti energetiche e di sostituire/integrare i carburanti fossili. La direttiva 2003/30/CE ha invitato gli Stati membri a raggiungere nel 2010 una quota del 5,75% di biocarburanti sul totale dei carburanti immessi sul mercato, su base energetica; la direttiva 2009/28/CE, sulla promozione dell'uso dell'energia da fonti rinnovabili, prevede che ogni Stato membro assicuri, entro il 2020, che una quota minima del 10% (su base energetica) del gasolio e della benzina e dell'elettricità utilizzati nel trasporto sia costituita da biocarburanti e da elettricità prodotta con fonti rinnovabili.

La legge 244/2007 (legge finanziaria 2008) ha fissato la quota minima obbligatoria per il 2009 al valore del 3% su base energetica. Il decreto ministeriale 110/2008 regola l'immissione di biocarburanti sul mercato nazionale per il periodo 2008-2010, secondo un programma pluriennale sottoposto all'approvazione della Commissione europea.

STATO e TREND

In Italia, la diffusione di carburanti a minor impatto ambientale, pur se discreta rispetto ad altri paesi europei, risulta ancora insufficiente a contenere la crescita delle emissioni di gas serra.

Il parco dei veicoli a GPL/metano ha subito un significativo incremento nel 2009 grazie ad incentivi mirati.

L'Italia presenta un parco di veicoli a GPL tra i più estesi dell'Unione europea, la rete distributiva è diffusa su tutto il territorio nazionale; negli ultimi anni i maggiori comuni italiani hanno sovvenzionato la trasformazione a GPL dei veicoli a benzina più vecchi come misura per ridurre l'inquinamento urbano.

Anche il parco di veicoli a metano è il più esteso tra i paesi dell'Unione Europea, tuttavia la diffusione di questa alimentazione è tuttora frenata dall'insufficiente rete distributiva. È in atto l'espansione della rete di distributori del gas metano, finora presenti in misura sufficiente solo nell'Italia settentrionale. Una rete più diffusa ed omogenea sul territorio è propedeutica ad un'ulteriore espansione della flotta di veicoli con questa alimentazione.

L'utilizzo dei biocarburanti è ancora ad un livello limitato ed in buona parte con materia prima importata.

COMMENTI a TABELLE e FIGURE

Dopo il 2000 il consumo di GPL mostra una brusca diminuzione, per poi rimanere circa costante negli ultimi anni (Tabella 3.42), con una ripresa nel 2009. La diffusione delle auto a metano è ancora limitata dalla carenza di distributori nel centro e soprattutto nel sud del Paese. La diffusione del *biodiesel* e di altri carburanti di origine vegetale è ancora lontana dagli obiettivi posti a livello comunitario. Il progressivo svecchiamento del parco auto si è tradotto in un sostanziale incremento delle autovetture con motore *diesel*. Il parco auto diesel, anche se meno numeroso di quello benzina, in realtà percorre complessivamente più chilometri, essendo più nuovo (vedi anche indicatore Età media della flotta veicolare). Nel complesso, le autovetture alimentate a benzina e a gasolio rappresentano, nel 2009, il 94% del totale delle auto circolanti, a fronte del circa 6% composto da autovetture alimentate a GPL, metano, elettricità e altro; in particolare, la quota di autovetture alimentate a gasolio ha registrato un forte aumento negli ultimi anni, passando dal 14,7% del 2000 al 36,7% del 2009.

Tabella 3.41: Autovetture circolanti per tipo di alimentazione

Alimentazione	1990	1995	2000	2005	2007	2008	2009
	n.						
Benzina	22.501.854	25.751.378	26.194.597	23.522.901	22.178.867	21.652.622	20.911.084
Gasolio	3.600.381	3.137.340	4.797.509	9.810.893	12.063.343	12.807.984	13.365.766
Altro	1.313.593	1.412.706	1.591.709	1.333.691	1.437.887	1.644.577	2.094.940
TOTALE	27.415.828	30.301.424	32.583.815	34.667.485	35.680.097	36.105.183	36.371.790

Fonte: Elaborazione ISPRA su dati ACI

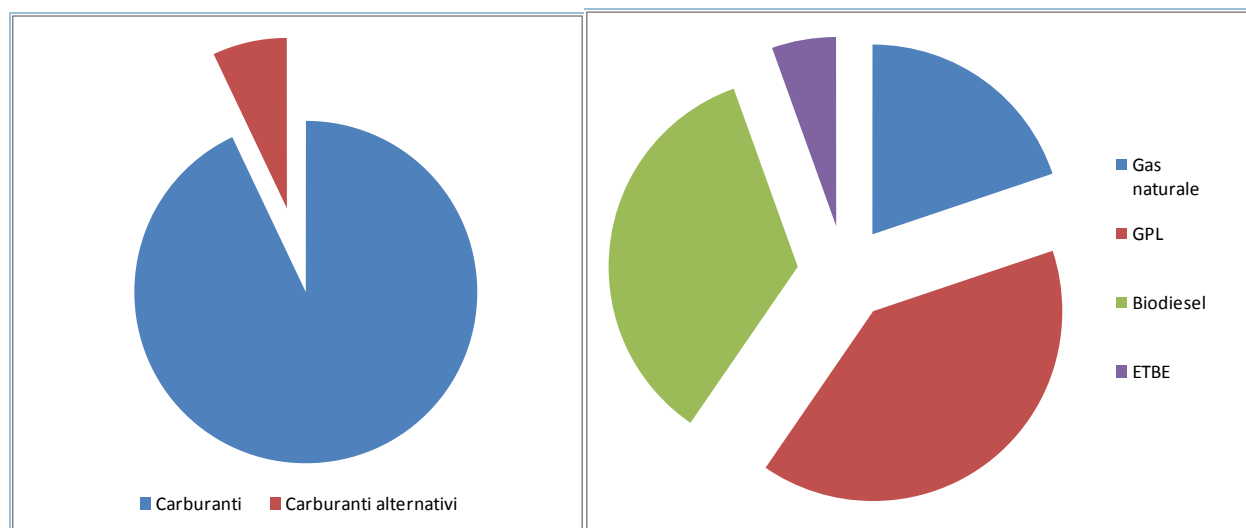
Tabella 3.42: Consumi energetici di carburanti a minor impatto ambientale e di biocarburanti

Carburanti	1990	1995	2000	2005	2006	2007	2008	2009
	PJ							
Gas naturale	8,7	10,2	13,8	15,8	18,3	20,3	23,0	25,1
GPL	61,8	68,0	65,5	47,5	45,8	43,3	46,2	50,4
Biodiesel	0,0	0,0	2,8	6,9	6,7	7,5	27,8	44,3
Bioetnaolo + ETBE							5,1	7,0
TOTALE carburanti a minor impatto ambientale	70,5	78,2	82,1	70,2	70,8	71,1	102,1	126,9
Totale carburanti	1.409,6	1.568,3	1.657,2	1.739,8	1.756,6	1.758,2	1.719,0	1.672,5
% di biocarburanti (esclusa elettricità) sul totale			0,2%	0,4%	0,4%	0,4%	1,9%	3,1%

Fonte: Elaborazione ISPRA su dati ACI e MSE.

Note: Le differenze rispetto ai quantitativi riportati nel Bilancio energetico Nazionale sono dovute all'uso di dati coerenti con la metodologia IPCC-OECD utilizzata per la stima delle emissioni di gas inquinanti e di gas a effetto serra.

La serie storica è stata ricalcolata a partire dal 2005.



Fonte: Elaborazione ISPRA su dati MSE

Figura 3.14: Composizione dei consumi energetici di carburanti usati nei trasporti, con particolare evidenza a quelli a minore impatto ambientale (2009)

DIMENSIONE DELLA FLOTTA VEICOLARE

DESCRIZIONE

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

QUALITÀ dell'INFORMAZIONE

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

L'accuratezza è buona e i dati sono comparabile nel tempo e nello spazio.



OBIETTIVI FISSATI dalla NORMATIVA

Non applicabile.

STATO e TREND

In Italia il parco veicolare circolante risulta essere molto consistente: è di gran lunga il più elevato tra i grandi paesi dell'UE. I dati mostrano una tendenza alla crescita, soprattutto per quanto riguarda le autovetture e i motocicli.

COMMENTI a TABELLE e FIGURE

Nel periodo 1990-2009 il parco veicolare è cresciuto del 43,2%, con una tendenza ininterrotta (Tabella 3.43); in particolare, i motocicli sono più che raddoppiati (+146,3%) e le autovetture sono aumentate del 32,7%. Nello stesso periodo la densità dei veicoli rispetto alla popolazione è passata da 0,591 a 0,796 veicoli *pro capite*, mentre per le auto si è passati da 0,484 a 0,603, (Figura 3.16). A partire dal 2005 la crescita del parco auto è quasi stabile, il fenomeno è però accompagnato dallo spostamento della motorizzazione privata alle due ruote, soprattutto nelle aree urbane.

Dalla Tabella 3.44 si rileva che in Italia la densità di auto rispetto alla popolazione residente è molto elevata, ossia pari a 601 auto per 1.000 abitanti, a fronte di un valore medio dei grandi pesi europei pari a 514; il dato nazionale è di gran lunga superiore, circa il 20%, a quello di Germania, Francia e Spagna. Questo fatto comporta un aumento più che proporzionale dei costi medi sostenuti dalla popolazione per gli spostamenti ed un notevole incremento delle principali esternalità negative legate al trasporto su strada: inquinamento, congestione ed incidenti.

In Figura 3.15 è evidenziato l'enorme aumento del numero di motoveicoli avvenuto alla fine degli anni '90 del secolo scorso e che dura tuttora. Soprattutto nelle grandi aree urbane questi mezzi si sono diffusi in modo notevole e sono usati per la mobilità personale, viste le difficoltà ad utilizzare l'automobile a causa della congestione e delle difficoltà di parcheggio nelle zone centrali e la scarsità / scomodità dei mezzi pubblici. Anche il parco merci (soprattutto furgoni), aumentato in modo considerevole a partire dal 1998, registra nell'ultimo anno una inversione di tendenza.

Tabella 3.43: Consistenza parco veicolare stradale per categoria e densità di popolazione

Tipologia	1990	1995	2000	2005	2007	2008	2009
	n.						
Motocicli e motoveicoli	2.509.819	2.530.750	3.375.782	4.938.359	5.590.259	5.917.235	6.182.947
Motocarri e quadricicli merci	464.852	415.665	390.097	344.827	305.666	300.890	296.104
Ciclomotori ¹	3.028.834	3.697.545	4.451.124	5.058.149	4.561.000	4.450.000	4.359.000
Autovetture	27.415.828	30.301.424	32.583.815	34.667.485	35.680.097	36.105.183	36.371.790
Autobus	77.731	75.023	87.956	94.437	96.419	97.597	98.724
Autocarri	2.348.992	2.708.801	3.377.573	4.179.659	4.437.638	4.534.704	4.584.210
Motrici	67.780	79.631	115.958	148.173	153.912	157.007	157.807
Altro (rimorchi)	670.116	764.600	812.596	812.161	867.432	824.322	343.496
TOTALE	36.583.952	40.573.439	45.194.901	50.243.250	51.692.423	52.386.938	52.394.078
Densità	n. / abit.						
Veicoli <i>pro capite</i> (senza i ciclomotori ed i rimorchi)	0,577	0,631	0,690	0,759	0,778	0,785	0,790
Autovetture <i>pro capite</i>	0,484	0,529	0,563	0,593	0,600	0,601	0,603

Fonte: Elaborazione IPSRA su dati ACI, ANCMA e MIT

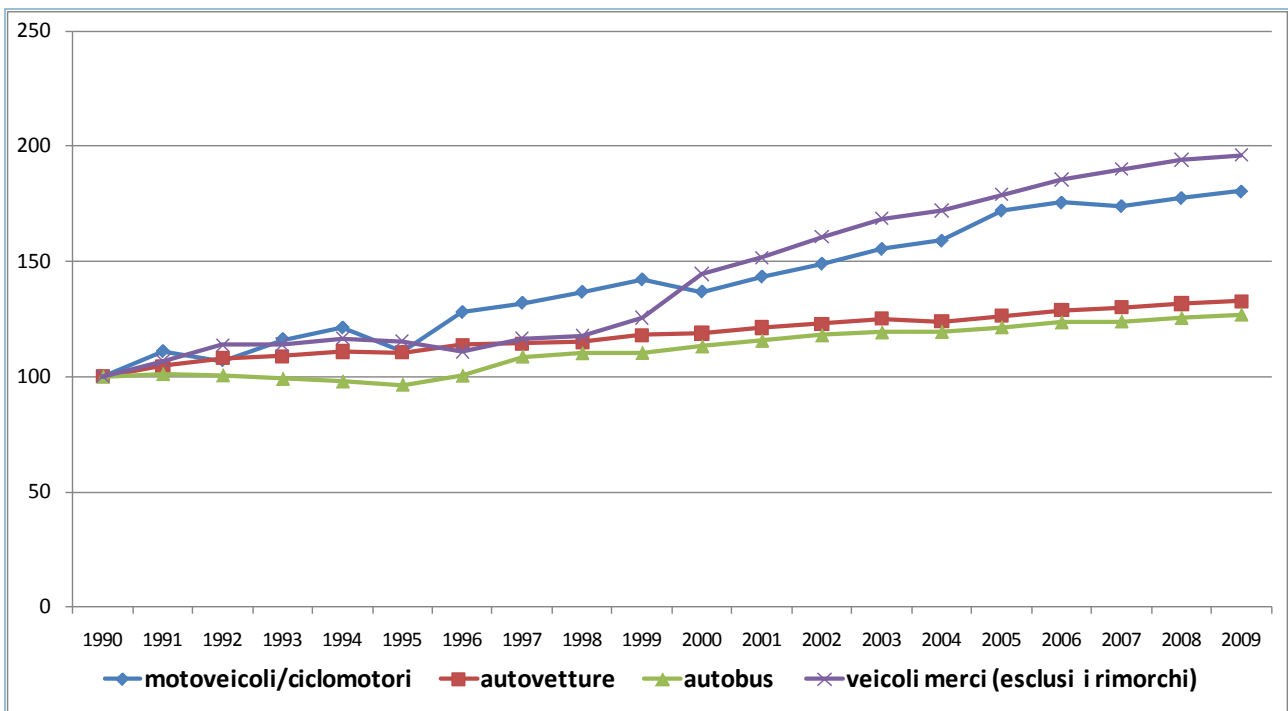
LEGENDA:

^a I dati sui ciclomotori sono stimati fino al 2004; dal 2005 sono di fonte ANCMA

Tabella 3.44: Densità parco auto rispetto alla popolazione in alcuni Stati dell'Unione europea, 2008

Paesi	Popolazione	Autovetture	Veicoli	Veicoli/Popolazione (x 1.000)	Autovetture/Popolazione (x 1.000)
Austria	8.315.427	4.284.919	5.008.851	602,4	515,3
Belgio	10.625.700	5.086.756	5.627.647	529,6	478,7
Finlandia	5.288.720	2.682.831	3.174.176	600,2	507,3
Francia	61.707.072	30.850.000	31.492.000	510,3	499,9
Germania	82.268.357	41.321.171	46.251.137	562,2	502,3
Gran Bretagna	61.001.341	30.309.171	32.221.897	528,2	496,9
Irlanda	4.366.193	1.924.281	2.001.442	458,4	440,7
Italia	60045290,0	36.105.183	47.054.475	784,0	601,3
Olanda	16.381.137	7.757.000	8.503.911	519,1	473,5
Spagna	44.878.945	22.145.364	25.005.880	557,2	493,4
Svezia	9.148.092	4.278.995	4.715.675	515,5	467,7
TOTALE	364.026.274	186.745.671	211.057.091	580,0	513,0

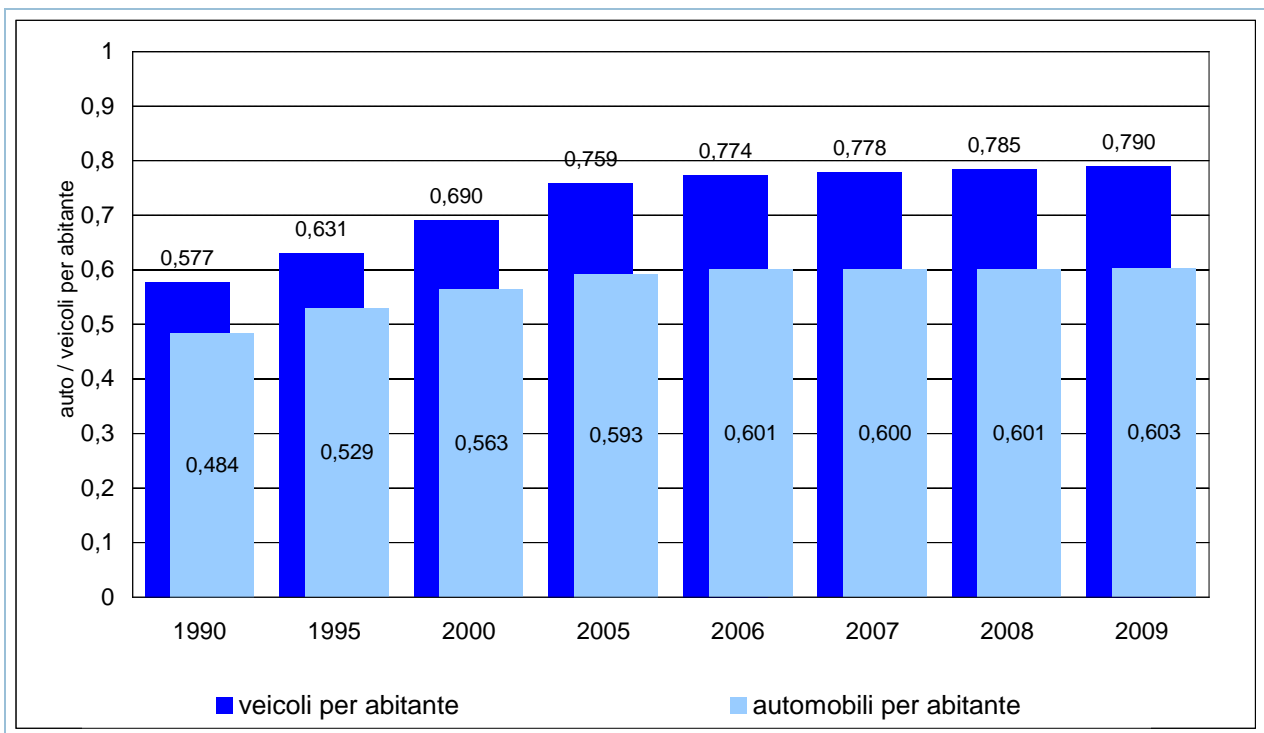
Fonte: Elaborazione ISPRA su dati ACI



Fonte: Elaborazione ISPRA su dati ACI

Nota: Valori aggiornati a maggio 2007

Figura 3.15: Evoluzione parco circolante



Fonte: Elaborazione ISPRA su dati ACI

Figura 3.16: Evoluzione nel possesso di autovetture e veicoli in Italia

ETÀ MEDIA DELLA FLOTTA VEICOLARE

DESCRIZIONE

L'indicatore misura l'anzianità media dei veicoli stradali, consentendo di valutare il tempo di diffusione delle nuove tecnologie meno inquinanti; esso costituisce un'indicazione indiretta delle prestazioni ambientali della flotta veicolare, in quanto i veicoli più vecchi vengono gradualmente sostituiti con veicoli più efficienti dal punto di vista del carburante, meno inquinanti, meno rumorosi e in generale più sicuri.

QUALITÀ dell'INFORMAZIONE

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

L'informazione risulta essere mediamente accurata.



OBIETTIVI FISSATI dalla NORMATIVA

Non applicabile.

STATO e TREND

Il tasso di penetrazione delle moderne tecnologie è piuttosto rallentato. Gli schemi di rottamazione per le autovetture apportano effetti positivi grazie all'introduzione di veicoli meno inquinanti, ma possono anche aumentare l'impatto ambientale dovuto alla costruzione e alla demolizione dei veicoli.

COMMENTI a TABELLE e FIGURE

L'età media della flotta automobilistica mostra un andamento diversificato a seconda delle categorie considerate: per le automobili a benzina è pressoché costante, per quelle *diesel* mostra una forte riduzione fino al 2006, mentre per i veicoli commerciali pesanti è costante fino al 2000 e poi diminuisce. Nel caso degli autobus l'età media della flotta è tuttora piuttosto elevata (Tabella 3.45). In generale l'età media è diminuita tra il 2000 e il 2005 e mostra una leggera tendenza all'aumento negli anni successivi.

La scarsa rilevanza sulle emissioni complessive del parco più anziano deriva, oltre che dalla minore consistenza, anche dalla minore percorrenza; le percorrenze effettive delle autovetture circolanti dipendono nettamente dall'età dei veicoli stessi, con valori che raggiungono, dopo vent'anni di età, percorrenze annue inferiori ai 2.000 km (Caserini et al., 2007).

Tabella 3.45: Età media del parco circolante

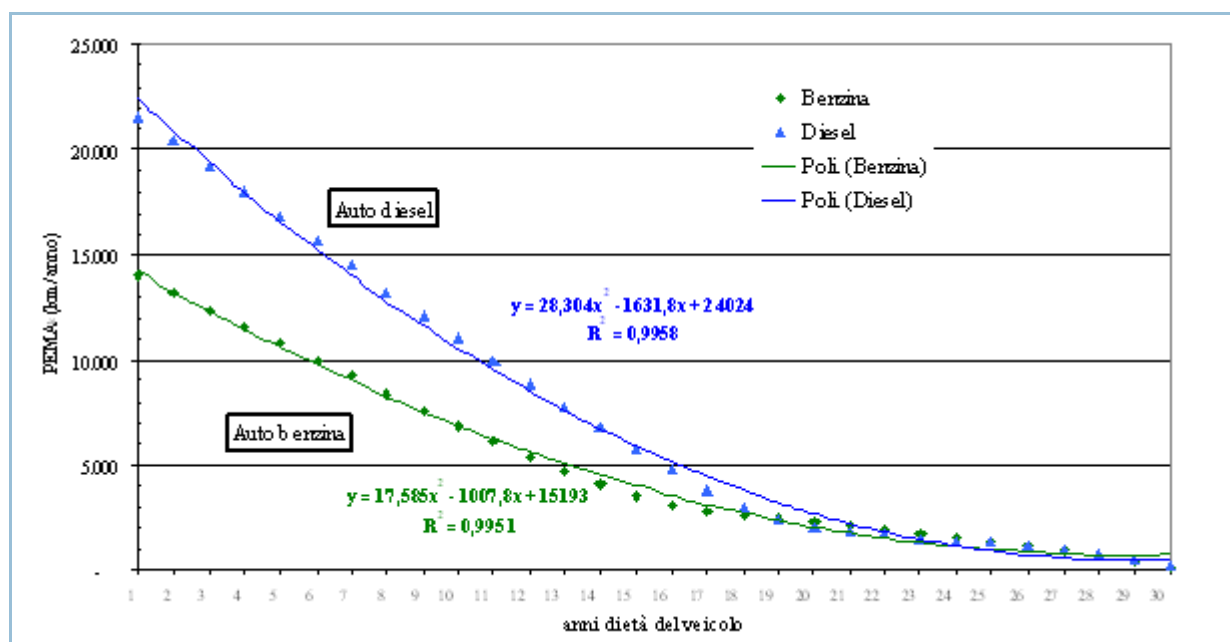
	1990	1995	2000	2005	2006	2007	2008	2009
	n. anni							
Automobili benzina ¹	8,6	8,2	9,3	9	9,3	9,3	9,4	9,2
Automobili diesel ¹	5,4	7,8	6,5	5,2	5,3	5,4	5,7	6,1
Veicoli leggeri (<3.5 t p.u.)	8,7	8,7	8,5	8,9	9,0	8,9	9,0	9,2
Veicoli pesanti (>3.5 t p.u.)	8,9	9,2	9,1	8,7	8,3	9,7	7,8	8,5
Autobus	9,9	11,2	11,1	10,1	9,9	9,9	10,0	10,1

Fonte: Elaborazione ISPRA su dati ACI

LEGENDA:

¹ I dati si riferiscono al solo parco "realmente circolante"; sono quindi esclusi i veicoli fermi dai concessionari, quelli rubati e quelli di età superiore a 22 anni

Note: La serie storica è stata ricalcolata dal 2005 per variazioni dei dati di base



Fonte: Caserini et al., 2007

LEGENDA:

Poli.:Regressione polinomiale; PEMA_k (km/anno): Percorrenza effettiva media annua espressa in km

Figura 3.17: Percorrenze medie annuali dei veicoli secondo l'età

QUOTA DELLA FLOTTA VEICOLARE CONFORME A DETERMINATI STANDARD DI EMISSIONE

DESCRIZIONE

L'indicatore misura quanta parte della flotta veicolare risulta 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 le riduce in misura notevole.

QUALITÀ dell'INFORMAZIONE

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

L'informazione è accurata e la comparabilità è buona.



OBIETTIVI FISSATI dalla NORMATIVA

A livello comunitario, le emissioni inquinanti dai veicoli stradali sono regolamentate separatamente secondo la distinzione tra veicoli leggeri (autovetture e veicoli commerciali leggeri) e veicoli pesanti (autocarri e autobus). I primi valori limite alle emissioni sono stati posti dalle direttive 70/220/CEE e 88/77/CE, rispettivamente per i veicoli leggeri e per quelli pesanti; tali valori sono stati resi gradatamente più stringenti da una serie di modifiche successive rappresentate dai ben noti *standards* Euro 1, 2, 3, 4 per le auto e Euro I, II, III, IV e V per i veicoli pesanti.

Per i veicoli leggeri nel 2007 sono state adottate le norme Euro 5 e 6, che entreranno in vigore rispettivamente da gennaio 2011 e da settembre 2015; la prima porterà a una riduzione delle emissioni di materiale particolato dalle auto diesel da 25 a 5 mg/km, mentre l'Euro 6 ridurrà ulteriormente le emissioni di ossidi di azoto dalle auto diesel, da 180 a 80 mg/km.

Per i veicoli pesanti è stato approvato recentemente un Regolamento per un nuovo *standard* Euro VI.

Con il decreto legge 5/2009 il Governo ha approvato incentivi per l'acquisto di auto "ecologiche"; in particolare è previsto un incentivo di 2.500 euro per l'acquisto di auto di categoria Euro 4 o Euro 5 in sostituzione di quelle di categoria Euro 0, 1 o 2 (nel caso di acquisto di auto elettriche, a idrogeno, a gas metano il contributo è aumentato di altri 1500 euro). Sono inoltre previsti incentivi per la conversione al Gpl.

STATO e TREND

In Italia l'adeguamento della flotta veicolare agli *standard* ambientali per i nuovi veicoli procede con un ritmo fisiologico di sostituzione del parco e, date le caratteristiche del nostro parco veicolare, circa la metà dei veicoli commerciali pesanti e oltre la metà dei motocicli risultano non ancora adeguati; è da notare, tuttavia, che un'eventuale accelerazione di tale processo produrrebbe inevitabilmente un'espansione del parco e avrebbe come effetto collaterale un ulteriore incremento dell'utilizzo della modalità di trasporto stradale.

COMMENTI a TABELLE e FIGURE

L'identificazione della classe "euro" di appartenenza di un veicolo si riferisce a periodi di applicabilità molto diversi a seconda del tipo di veicolo (Tabella 3.46). La tipologia di veicolo determina, inoltre, un'elevata variabilità sia delle emissioni per chilometro percorso, sia della

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”; 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; essa fornisce un quadro d’insieme sintetico che consente di apprezzare la diffusione, nel parco circolante, dei veicoli meno inquinanti.

La Figura 3.18 mostra la quota parte dei veicoli circolanti a livello nazionale conformi a *standard* ambientali restrittivi; i maggiori ritardi si registrano nei veicoli commerciali pesanti, e nei motocicli, in quest’ultimo caso anche a causa del ritardo con cui sono entrate in vigore le norme ambientali (1999 per l’euro 1) (vedi anche Tabella 3.46).

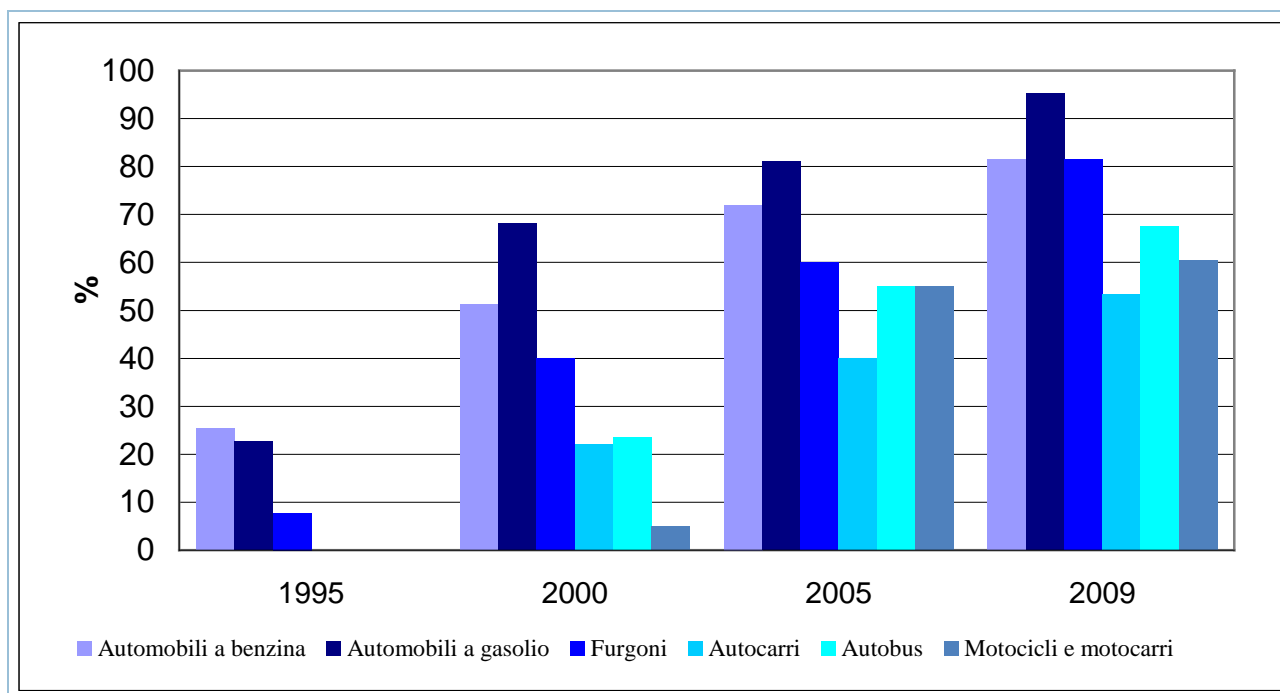
La diffusione dei veicoli più nuovi non è omogenea a livello nazionale. In Figura 3.19 si riporta un quadro sinottico della conformità a *standard* ambientali del parco automobilistico nelle varie regioni. Si può osservare che la diffusione è maggiore della media nazionale nelle regioni settentrionali e nel Lazio e nella Toscana, di poco inferiore nelle altre regioni centrali, inferiore alla media in tutte le altre. Il dato è correlato al reddito medio della popolazione.

Tabella 3.46: Veicoli adeguati agli *standard* ambientali in Italia (2009)

Autovetture	Pre-euro / Euro 0	Euro 1, da 1.1.93	Euro 2, da 1.1.97	Euro 3, da 1.1.01	Euro 4, da 1.1.06	Euro 5, da 1.1.10
	%					
Auto benzina	18,6	9,4	28,2	17,2	26,0	0,6
Auto gasolio	4,8	2,8	14,6	33,4	42,7	1,7
Auto GPL	19,6	9,3	20,3	7,8	42,7	0,3
Auto metano	9,4	5,8	18,7	11,8	50,7	3,5
Motocicli e motocarri	Pre-euro / Euro 0	Euro 1, da 1.1.03	Euro 2, da 1.1.06	Euro 3, da 1.1.09		
Tutte le alimentazioni	39,6	18,7	21,0	20,7	-	
Veicoli commerciali leggeri	Pre-euro / Euro 0	Euro I, da 1.1.95	Euro II, da 1.1.98	Euro III, da 1.1.01	Euro IV, da 1.1.06	Euro V, da 1.1.10
Tutte le alimentazioni	18,6	10,8	20,6	28,9	20,4	0,6
Veicoli pesanti	Pre-euro / Euro 0	Euro I / stage I	Euro II / stage II	Euro III, da 1.1.01	Euro IV, da 1.1.06	Euro V, da 1.1.09
Veicoli commerciali pesanti	46,7	7,4	16,3	19,1	9,0	1,6
Autobus	32,5	8,0	23,6	33,7	0,4	1,9

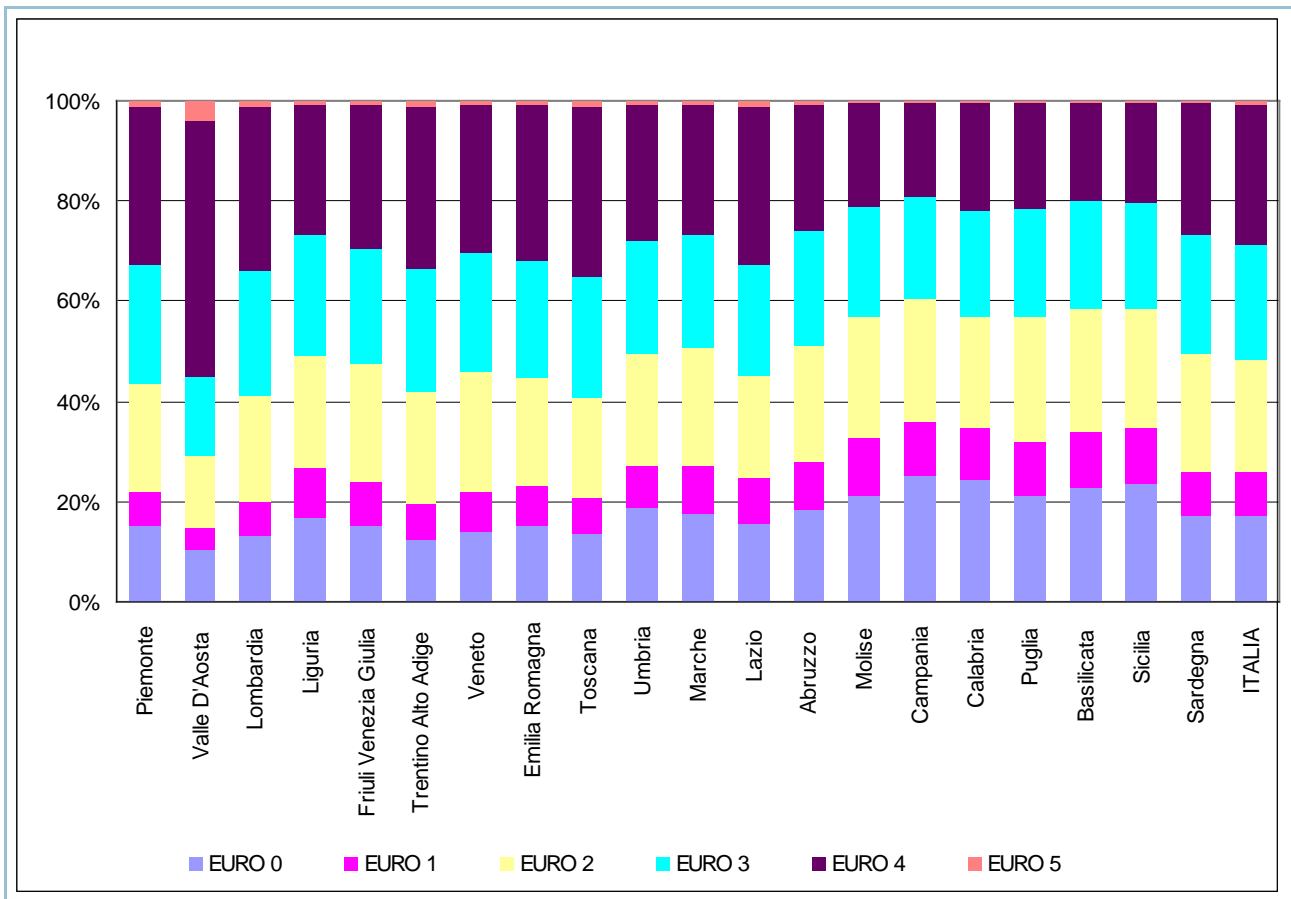
Fonte: Elaborazione ISPRA su dati ACI.

Nota: La tabella riporta i valori percentuali con riferimento al parco circolante. Le date si riferiscono all'obbligo per l'immatricolazione o, nel caso dei motocicli, do omologazione. I veicoli più aggiornati sono messi in vendita spesso in anticipo rispetto alla scadenza prevista.



Fonte : Elaborazione ISPRA su dati ACI

Figura 3.18: Percentuali del parco circolante conformi agli *standard* euro 1 o superiori



Fonte: Elaborazione ISPRA su dati ACI

Figura 3.19: Percentuali del parco conformi agli *standard* euro 1 o superiori nelle Regioni (2009)