



TRASPORTI

CAPITOLO 4

Autori:
Mario CONTALDI ¹, Francesca RIZZITIELLO ¹, Paola SESTILI ¹
con il contributo di:
Antonio CAPUTO ¹ e Gianluca IAROCCI ¹

Coordinatore statistico:
Paola SESTILI ¹

Coordinatore tematico:
Mario CONTALDI ¹

¹ ISPRA



I trasporti consentono alle persone e alle merci di spostarsi.

La centralità della mobilità è testimoniata dall'esistenza di specifici corsi di studio di ordine superiore dedicati a questa tematica: corsi

per la formazione della figura professionale del Tecnico Superiore per la mobilità delle persone e delle merci, Istituti Tecnici Superiori per la mobilità sostenibile, per la logistica e la mobilità delle persone e delle merci. Il tema è quindi ritenuto così importante da entrare già ad un livello di istruzione secondario, e non solo in una successiva fase di studi universitari.

La mobilità è indubbiamente una risorsa per il singolo che spesso mette in relazione alle proprie possibilità di movimento i propri margini di libertà; spesso però l'intreccio tra molteplici spostamenti effettuati con i mezzi e le modalità più disparati genera problemi che per lo più non sono evitabili, ma soltanto contenibili entro certi margini di tollerabilità sociale. Il riferimento è ai problemi dovuti alla congestione da traffico stradale, agli incidenti, all'inquinamento.

Il concetto di mobilità sostenibile¹ viene quindi coniato in relazione all'esigenza di investire risorse affinché tali costi vengano minimizzati, quando non addirittura azzerati (è il caso dell'obiettivo "zero vittime" in tema di sicurezza stradale).

Nel 2011 la Commissione Europea ha adottato specifici obiettivi di *policy* per i trasporti con il Libro Bianco "Per una politica dei trasporti competitiva e sostenibile" (Commissione Europea, 2011(b)); nel *White Paper* si persegue la complessa congiunzione dell'incremento della mobilità con la riduzione delle emissioni, tramite una strategia di ampio respiro e dal lungo orizzonte temporale. Il *target* è conseguire entro il 2050 una riduzione del 60% delle emissioni di gas serra (GHG) rispetto ai livelli del 1990. Tale obiettivo sarebbe il contributo offerto dal settore trasporti all'obiettivo omnicomprensivo europeo di una riduzione dei GHG dell'80-95% previsto nella *Roadmap for a low carbon economy* (Commissione Europea,

2011(a)).

Nel dettaglio, gli strumenti principali individuati dal *White Paper* per il conseguimento di questo macro-obiettivo sono:

- che le città dimezzino entro il 2030 l'uso delle auto con il motore a scoppio, eliminandole del tutto entro il 2050;
- che entro la stessa data si sposti su ferrovia la maggior parte del trasporto passeggeri su medie distanze;
- che entro il 2030, per almeno il 30% del trasporto merci che supera i 300 km vengano utilizzate la ferrovia o la via d'acqua (quota che dovrebbe raggiungere il 50% entro il 2050);
- che venga incrementato l'uso di carburanti a basse emissioni nel trasporto aereo fino a raggiungere il 40% entro il 2050;
- che entro il 2050 le emissioni di CO₂ derivate dagli oli combustibili del trasporto marittimo si riducano del 40-50%.

Passando ora dall'ambito internazionale a quello nazionale, al fine di capire le pressioni che il sistema nazionale dei trasporti esercita su ambiente, salute, qualità della vita in senso lato e per cogliere criticità ed eventuali segnali di miglioramento in questi ambiti, è necessaria un'attenta analisi delle statistiche sui trasporti e l'ambiente che in quest'Annuario sono state raccolte al fine di offrire un quadro quanto più esaustivo, seguendo anche modelli di riferimento informativi di livello europeo. Pur rimandando alle singole schede indicatore per una lettura più puntuale ed approfondita, cerchiamo in questo paragrafo introduttivo di offrire una prima panoramica della situazione italiana, letta in molti casi con l'ausilio di serie storiche che meglio consentono di inquadrare le tendenze in atto.

Il numero di passeggeri - km trasportati secondo le ultime stime disponibili è cresciuto del 15,1% dal 1990 al 2013. La crescita più significativa (26%) è avvenuta tra il 1990 e il 2000, coerentemente con l'andamento della popolazione e dei livelli di reddito. Tra il 2000 e il 2005 c'è stata una flessione media del 2% (in controtendenza rispetto ad un incremento medio del PIL procapite di circa il 2%), a cui è seguito un periodo di relativa stabilità fino

¹La 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).

al 2008. Nel 2009 il numero di passeggeri - km ha avuto un balzo in avanti del +4,24% rispetto all'anno precedente. La tendenza negli anni successivi è invece quella di una decisa flessione (-13,2% tra il 2010 ed il 2012) seguita da una Lra ripresa, +5,3% tra il 2012 ed il 2013. Le riduzioni degli ultimi anni sono tutte concentrate sulle autovetture, gli altri modi di trasporto presentano variazioni contenute.

L'automobile continua comunque ad essere il mezzo di trasporto più utilizzato, l'uso delle autovetture è pari al 74,0% della ripartizione modale dei passeggeri - km, a fronte del 6,5% di uso di mezzi di trasporto su ferro e del 12,2% di fruizione di autobus, pubblici e privati (2013).

Per quanto riguarda il trasporto complessivo di merci, secondo le ultime stime, dal 1990 al 2013 c'è stata una riduzione delle quantità trasportate pari al 18,9%. Questa riduzione è assai inferiore (circa il 6-7 %, rispettivamente valutata da ISPRA o da Eurostat) se si includono anche le merci trasportate dai vettori esteri in Italia. Si tratta del cosiddetto "cabotaggio" stradale. Dai dati a nostra disposizione vediamo che la riduzione consistente inizia dopo il 2005 (-24,2% complessivo fino al 2013, dato stimato), anche se dei cenni di ripresa ci sono stati sia nel 2007 (dato non mostrato in tabella) che nel 2010. Con riferimento al solo trasporto stradale dal 1990 l'intensità complessiva delle merci trasportate (brevi e lunghe percorrenze, nazionali ed estere) è crescente rispetto al PIL fino al 2005, resta costante fino al 2010 e nel 2013 si registra una riduzione fino a valori inferiori a quelli del 1990. Infine se consideriamo i dati di intensità cumulativi (veicoli-km totali passeggeri e merci, nazionali ed esteri), significativi dal punto di vista dell'impatto ambientale, quella rispetto al PIL è crescente fino al 2009, si riduce fino al 2012 e poi resta pressoché costante. L'intensità rispetto alla popolazione ha il suo picco nel 2007 (dato non mostrato in tabella) e poi assume un andamento decrescente fino al 2013. Per quest'ultimo dato si sono utilizzate le recenti ricostruzioni aggiornate di ISTAT sulla popolazione residente nel periodo 2001-2014.

Come conseguenza della crescita dei volumi di trasporto e della quota modale spettante al trasporto stradale, nel periodo 1990-2014 i consumi

energetici totali del settore sono cresciuti del 6,0%. Va detto però che i consumi energetici del settore, dopo aver raggiunto un picco nel 2005, +23,5% rispetto al 1990, sono in riduzione. Questa riduzione è Lra dal 2008 al 2011, mentre tra il 2011 e il 2014 ammonta a ben -10,7%.

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 (25,5% nel 2014). La strada costituisce la parte preponderante dei consumi ed emissioni di CO₂, con il 93,3% del totale. Secondo l'ultimo NIR (*National Inventory Report*, dati definitivi riferiti al 2013) i settori delle industrie energetiche e dei trasporti sono quelli più importanti, contribuendo a più della metà delle emissioni nazionali di gas climalteranti. Nel 2013 le emissioni di gas serra del settore trasporti sono praticamente tornate ai livelli del 1990, i dati provvisori del 2014 mostrano un Lro aumento dell'1% rispetto al 2013. La fonte principale di emissioni è la mobilità di merci e passeggeri per il trasporto su strada; le percorrenze complessive (veicoli per km) per le merci e passeggeri sono aumentate del 31,6% tra il 1990 ed il 2013. La differenza, notevole, tra i due dati è attribuibile in gran parte all'aumento di efficienza dei veicoli, al miglioramento delle infrastrutture stradali (riduzione della congestione) oltre che ad una piccola ma non trascurabile quota di rifornimenti fatti all'estero (merci).

Si è rilevato, negli ultimi anni, un notevole calo delle emissioni di inquinanti atmosferici prodotte dal trasporto stradale, grazie ai miglioramenti tecnologici apportati ai veicoli con la conseguente diminuzione delle emissioni medie per km percorso dei veicoli nuovi: Ad esempio tra il 1990 ed il 2012 le emissioni di ossidi di azoto sono diminuite del 50,5% e quelle di particolato primario, PM_{2,5}, sono diminuite del 56%. Ciononostante, la qualità dell'aria nelle grandi are urbane e in alcune macro-aree del Paese, come la pianura padana, non rispetta ancora i valori limite stabiliti dalla normativa europea. 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.

Q4: QUADRO SINOTTICO INDICATORI

Tema SINAnet	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, 2010 - 2014		4.1 - 4.4	4.1
	Emissioni di gas serra dai trasporti	P	Annuale	★ ★ ★	I P	1990, 1995 2000, 2005, 2010 - 2014		4.5 - 4.7	4.2
	Emissioni di inquinanti atmosferici dai trasporti	P	Annuale	★ ★	I P	1190, 1995, 2000, 2005, 2008 - 2012		4.8 - 4.15	4.3 - 4.5
	Incidentalità nel trasporto	P	Annuale	★ ★ ★	I	2001, 2005 - 2013		4.16 - 4.21	4.6 - 4.8
	Sversamenti accidentali e illegali di petrolio in mare ^a	P	Annuale	★	I	-	-	-	-
	Rifiuti dai veicoli stradali	P	Annuale	★ ★ ★	I R	2011 - 2013		4.22 - 4.27	4.9 - 4.10
	Domanda e intensità del trasporto passeggeri	D	Annuale	★ ★	I	1990, 1995 2000, 2005, 2008 - 2013		4.28 - 4.30	4.11 - 4.12
	Domanda e intensità del trasporto merci	D	Annuale	★	I	1990, 1995 2000, 2005, 2008 - 2013		4.31 - 4.33	4.13 - 4.14
	Accessibilità ai servizi di trasporto ^a	R	Annuale	★ ★	I R	-	-	-	-
	Capacità delle reti infrastrutturali di trasporto	D	Annuale	★ ★ ★	I R	1990, 1995 2000, 2005, 2012		4.34 - 4.40	4.15 - 4.18
	Prezzi del trasporto	D	Annuale	★ ★ ★	I	2000, 2005, 2009 - 2013		4.41 - 4.43	4.19 - 4.20
	Fiscalità nei trasporti	R	Annuale	★ ★ ★	I	2000, 2005, 2007 - 2013		4.44 - 4.46	4.21 - 4.24
	Spese per la mobilità personale	D	Annuale	★ ★ ★	I	2005, 2008 - 2013		4.47 - 4.48	4.25 - 4.27
	Costi esterni dei trasporti ^a	P	Annuale	★	I	-	-	-	-
	Emissioni specifiche di anidride carbonica	D	Annuale	★ ★	I	1990, 2000, 2005 - 2013		4.49 - 4.50	-

Q4: QUADRO SINOTTICO INDICATORI

Tema SINAnet	Nome Indicatore*	DPSIR	Periodicità di aggiornamento	Qualità Informazione	Copertura		Stato e trend	Rappresentazione	
					S	T		Tabelle	Figure
Trasporti	Emissioni specifiche di sostanze inquinanti ^a	D	Annuale	★ ★	I	-	-	-	-
	Diffusione di carburanti a minor impatto ambientale	D	Annuale	★ ★ ★	I	1990, 1995, 2000, 2005, 2009 - 2013		4.51 - 4.52	4.28
	Dimensione della flotta veicolare	D	Annuale	★ ★ ★	I	1990, 1995, 2000, 2005, 2010 - 2013		4.53 - 4.54	4.29 - 4.30
	Età media della flotta veicolare	D	Annuale	★ ★	I	1990, 1995, 2000, 2008 - 2013		4.55	4.31
	Quota della flotta veicolare conforme a determinati <i>standard</i> di emissione	D	Annuale	★ ★ ★	I	2013		4.56	4.32 - 4.34

*: Indicatori selezionati e adattati alla realtà italiana, sia dal punto di vista 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

QUADRO RIASSUNTIVO DELLE VALUTAZIONI

Trend	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 1990-2014

4.1 TRASPORTI

Dal 2000 a livello europeo esiste un sistema di monitoraggio della sostenibilità delle politiche dei trasporti, basato su indicatori pubblicati annualmente: 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.

Un altro sistema europeo che comprende indicatori del trasporto sostenibile è quello degli indicatori di sviluppo sostenibile (SDI) proposto da Eurostat (2012).

Indicatori del sistema TERM dell'EEA

Il sistema TERM è stato adattato alla realtà italiana, sia dal punto di vista metodologico sia riguardo ai contenuti informativi, per costruire gli indicatori del presente capitolo. Gli indicatori TERM sono quaranta, suddivisi in sette gruppi ed organizzati secondo il modello DPSIR; tali indicatori vengono popolati dall'Agenzia europea dell'ambiente a seconda della disponibilità di dati, quindi non tutti sono stati pub-

blicati ogni anno.

Lo schema seguente raffronta gli indicatori TERM con quelli sviluppati da ISPRA, per i quali viene anche indicato il tema SINAnet di riferimento; quest'anno nel capitolo Trasporti dell'Annuario sono stati popolati quindici indicatori. Altri indicatori TERM sono contenuti in altri capitoli dell'Annuario.

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 <i>habitat</i> 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

Indicatori TERM	Corrispondenza indicatori ISPRA	Tema SINAnet
Oli e pneumatici usati dai veicoli stradali	Rifiuti da veicoli stradali	Trasporti
Rifiuti da veicoli stradali		
2. DOMANDA E INTENSITÀ DI TRASPORTO		
Volume e <i>split</i> modale del trasporto passeggeri	Domanda e intensità del trasporto passeggeri	Trasporti
Volume e <i>split</i> modale del 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		
Efficienza energetica ed 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	-	-
Consumo di carburanti più puliti e alternativi	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

Indicatori TERM	Corrispondenza indicatori ISPRA	Tema SINAnet
Adozione di sistemi di gestione ambientale da parte delle imprese di trasporto	-	-
Consapevolezza pubblica	-	-

Indicatori di sviluppo sostenibile (SDI) dell'EUROSTAT

Il trasporto sostenibile è una delle sette sfide fondamentali della Strategia di sviluppo sostenibile dell'Unione Europea (insieme a: Cambiamenti climatici ed energia, Consumo e produzione sostenibile, Conservazione e gestione delle risorse naturali, Salute pubblica, Inclusione sociale demografia e migrazione, Povertà mondiale e sfide dello sviluppo). In tale ambito l'obiettivo generale della strategia è quello di garantire che i sistemi di trasporto rispondano ai bisogni economici, sociali e ambientali della società, minimizzandone le ripercussioni negative. Disaccoppiare la crescita economica dalla domanda di trasporto, ridurre i consumi di energia e le emissioni, sistemi di trasporto ecocompatibili, ridurre l'inquinamento acustico e i decessi dovuti a incidenti costituiscono, invece, gli obiettivi operativi e i traguardi. La valutazione dei progressi realizzati

dall'UE verso gli obiettivi generali e specifici è parte integrante della strategia stessa e si effettua sulla base degli Indicatori di sviluppo sostenibile (SDI). Essi sono rappresentati in dieci temi, che esprimono le sfide chiave della strategia e ulteriormente suddivisi in sottotemi, che riflettono invece gli obiettivi operativi e le azioni. Ogni due anni EUROSTAT pubblica un rapporto sullo stato di avanzamento sulla base degli indicatori a livello europeo.

La tematica del trasporto sostenibile è, ovviamente, di forte interesse per ISPRA che già pubblicava una serie di indicatori sul tema, utilizzando come riferimento lo schema TERM dell'Agenzia Europea dell'Ambiente. Lo schema seguente costituisce una tabella di corrispondenza tra gli indicatori relativi al Trasporto sostenibile proposti da EUROSTAT e quelli pubblicati nell'Annuario ISPRA.

Indicatori europei di sviluppo sostenibile	Corrispondenza indicatori ISPRA	Riferimenti
Level 1		
<i>Energy consumption of transport relative to GDP</i>	Consumi energetici nei trasporti	Tabella 4.2
Level 2 and 3 -Transport and mobility		
<i>Modal split of freight transport</i>	Domanda e intensità del trasporto merci	Tabella 4.31
<i>Modal split of passenger transport</i>	Domanda e intensità del trasporto passeggeri	Tabella 4.28
<i>Volume of freight transport relative to GDP</i>	Domanda e intensità del trasporto merci	Tabella 4.31
<i>Volume of passenger transport relative to GDP</i>	Domanda e intensità del trasporto passeggeri	Tabella 4.28
<i>Investment in transport Infrastructure</i>	-	-
<i>Energy consumption of transport, by mode</i>	Consumi energetici nei trasporti	Tabella 4.2
Level 2 and 3 -Transport impacts		
<i>Greenhouse gas emissions from transport</i>	Emissioni di gas serra dai trasporti	Tabella 4.5
<i>People killed in road accidents</i>	Incidentalità nel trasporto	Tabella 4.16
<i>Average CO₂ emissions per km from new passenger cars</i>	Emissioni specifiche di anidride carbonica	Tabella 4.49

Indicatori europei di sviluppo sostenibile	Corrispondenza indicatori ISPRA	Riferimenti
<i>Emissions of NOx from transport</i>	Emissioni di inquinanti atmosferici dai trasporti	Tabella 4.12
3.9 <i>Emissions of particulate matter from transport</i>	Emissioni di inquinanti atmosferici dai trasporti	Tabella 4.9

Q 4.1: QUADRO DELLE CARATTERISTICHE INDICATORI PER 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	Regolamento CE 443/2009 Direttiva (2009/28/CE)
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	L 120/2002 Decisione 406/2009/CE Direttiva (2009/28/CE) 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 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 D.Lgs. 66/2005 D.Lgs. 205/2007 Direttiva 2009/33/CE Regolamento 595/2009
Incidentalità nel trasporto	Determinare i tassi di mortalità e di morbilità associati alle diverse modalità di trasporto, al fine di ridurre il numero di vittime della strada entro il 2020	P	Delibera CIPE 100/2002 L 160/2007 D.Lgs. 162/2007 Regolamento UE 996/2010
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 proibire gli scarichi illegali	P	L 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 DM 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

Nome Indicatore	Finalità	DPSIR	Riferimenti normativi
Domanda e intensità del trasporto merci	Valutare la domanda del trasporto merci e confrontarne l'andamento con quello della crescita economica, nonché 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	L 427/1993 D. Lgs. 504/1995 (TUA) Direttiva 2003/96/CE Direttiva 2006/38/CE D.Lgs. 26/2007 L 203/2008 Direttiva 2008/118/CE D.Lgs. 25 gennaio 2010, n.7 D.Lgs. 48/2010 Direttiva 2011/76/UE
Spese per la mobilità personale	<i>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 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 (CE) 715/2007 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

Nome Indicatore	Finalità	DPSIR	Riferimenti normativi
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 L 244/2007 Decreto ministeriale 110/2008 Decreto ministeriale 156/2008 Decreto L 171/2008 Direttiva 2009/28/CE
Dimensione della flotta veicolare	Misurare la dimensione della flotta veicolare privata , che costituisce un importante driving factor 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 Direttiva 88/77/CE Regolamento (CE) n. 595/2009 DL 5/2009
<p>^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.</p>			

BIBLIOGRAFIA

- ACI, *Annuario statistico 2014*, Automobile Club d'Italia, Roma, 2014
- AISCAT, *AISCAT in cifre 2013*
- AISCAT, *AISCAT in cifre 2014*
- ANSV, *Rapporto informativo sull'attività svolta dall'ANSV e sulla sicurezza dell'aviazione civile in Italia Anno 2013*
- 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*, Expert Panel Trasporti, ottobre 2007
- Commissione europea, Communication from the Commission to the European Parliament, the Council, the European Economic and Social Committee and the Committee of the Regions “ *A Roadmap for moving to a competitive low carbon economy in 2050*, COM(2011) 112, 8.3.2011 (a)
- Commissione europea, White Paper. “*Roadmap to a Single European Transport Area – Towards a competitive and resource efficient transport system*”, COM(2011) 144, 28.3.2011 (b)
- Commissione europea, *Energy Roadmap 2050* (COM(2011) 885/2) (c)
- ETSC, *Ranking EU Progress on road safety. 8° Road safety Performance Index Report* – June 2014, European Transport Safety Council
- Federtrasporto, *Indagine congiunturale sul settore dei trasporti* – N° 39, Roma, dicembre 2011
- ISPRA, *Versione 4.0 dell'inventario provinciale delle emissioni in atmosfera. Banca dati delle emissioni provinciali in atmosfera per gli anni 1990, 1995, 2000, 2005, 2010, classificate per livello di attività CO-RINAIR (SNAP)* (Submission 2012: http://unfccc.int/files/national_reports/annex_i_ghg_inventories/national_inventories_submissions/application/zip/ita-2012-crf-11apr12.zip) e aggiornamento con i dati della submission 2013 (<http://www.sinanet.isprambiente.it/it/sia-ispra/serie-storiche-emissioni/serie-storiche-delle-emissioni-di-gas-serra-1990-2010/view>)
- ISPRA, *Rapporto Rifiuti Speciali* – Edizione 2012, Rapporti 174/2012
- ISPRA, *Italian Greenhouse Gas Inventory 1990-2012*, National Inventory Report 2014, Istituto Superiore per la Protezione e la Ricerca Ambientale, Roma, Rapporti 198/14
- ISTAT, *Annuario statistico italiano 2014*, Istituto nazionale di statistica, Roma, 2014
- ISTAT, *Anno 2013 I consumi delle famiglie*, report 8 luglio 2014
- MIT, *Conto nazionale delle infrastrutture e dei trasporti – Anni 2012-2013*, Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti, Roma, 2014
- MSE, *Bilancio energetico nazionale*, Ministero dello Sviluppo Economico, Roma, anni vari
- Unione Petrolifera, *Relazione Annuale 2013* - Roma, 2013
- Unione Petrolifera, *Relazione Annuale 2014* - Roma, 2014



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, al fine di ridurre il consumo di fonti fossili.

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. A partire dal 2008 i consumi hanno iniziato a diminuire ma all'effetto delle innovazioni tecnologiche apportate ai veicoli si somma quello della riduzione degli spostamenti e dei traffici merci; il decremento è continuato nel 2009 e nel 2010, ed è stato piuttosto consistente tra il 2011 e il 2013, soprattutto per la notevole riduzione del traffico merci. Non si dispone, finora, di dati statistici sufficienti per determinare il peso relativo delle tre variabili sopra menzionate (efficienza dei veicoli, spostamenti di passeggeri, movimentazione di merci).

COMMENTI A TABELLE E FIGURE

Nel 2013, ultimo dato definitivo disponibile, il settore dei trasporti è stato responsabile del 29,8% del consumo totale di energia finale e del 66,6 % del consumo finale di petrolio; nel periodo 1990-2013 esso ha registrato un tasso di crescita dei consumi energetici pari al 5,0% (valutato secondo le *guidelines* IPCC-OECD). Il trasporto aereo è il settore che presenta la dinamica più accentuata, con un aumento dei consumi, nel periodo considerato, pari al 30,4% per il trasporto domestico e al 121,0% per quello internazionale (Tabella 4.1). Riguardo ai carburanti fossili, nel 2007 il gasolio ha superato la benzina come carburante più utilizzato per le auto (dato non riportato in tabella). Lo stesso carburante è anche utilizzato in modo predominante dai veicoli

commerciali. La quota maggiore dell'energia, pari al 91,7%, viene consumata dal trasporto stradale (Tabella 4.4). Con riferimento alla Figura 4.1, si osserva che il consumo complessivo di fonti energetiche del settore dei trasporti raggiunge il suo massimo nel 2007, successivamente si osserva una riduzione abbastanza regolare a cui contribuiscono sia la crisi economica che i miglioramenti tecnologici dei veicoli. Nel 2014 si assiste ad una ripresa dei consumi, dovuta in gran parte al trasporto merci.

Tabella 4.1: Consumi energetici totali nel settore dei trasporti (usi finali)

	1990	1995	2000	2005	2010	2011	2012	2013	2014 (stime)
	PJ								
Carburanti	1.408,6	1.534,5	1.658,3	1.740,0	1.674,6	1.669,3	1.503,0	1.472,2	1.487,1
Gasolio	678,5	628,5	740,5	985,3	1.007,2	1.016,3	904,6	889,7	905,6
Biodiesel / bioetanolo / ETBE	-	-	2,8	6,9	63,9	62,8	57,8	52,6	53,7
Benzina	582,5	754,6	729,5	589,5	425,4	410,4	353,8	339,5	334,9
GPL	61,8	68,0	65,6	47,6	55,8	58,5	62,2	70,9	71,4
Gas naturale	8,8	10,4	14,5	16,0	28,3	30,1	31,8	34,0	34,9
Carboturbo voli nazionali	22,8	25,1	36,3	31,1	31,6	32,8	31,6	29,7	30,2
Carburanti navali (solo cabotaggio)	54,2	47,8	69,2	63,7	62,3	58,4	61,1	55,7	56,5
Elettricità	24,1	27,3	25,6	29,5	31,4	31,8	31,0	32,7	32,0
TOTALE	1.432,8	1.561,8	1.683,9	1.769,5	1.706,1	1.701,2	1.534,0	1.504,9	1.519,1
Altri usi dei combustibili									
Carboturbo voli internazionali	57,5	77,8	112,4	126,6	132,8	137,0	134,0	127,1	129,9
<i>Bunkers</i> navi internazionali	71,3	67,1	55,6	90,5	91,1	94,0	73,8	61,7	55,0
Fonte: Elaborazione ISPRA su dati MSE, ISTAT									
Legenda:									
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). I dati dal 2010 in poi sono stati ricalcolati sulla base dell'aggiornamento 2013 dei valori rilevati di contenuto energetico e densità									

Tabella 4.2: Indicatori Eurostat

	1990	1995	2000	2005	2010	2011	2012	2013	2014 (stime)
	PJ								
<i>Energy consumption of transport, PJ</i>	1.436,0	1.591,8	1.727,1	1.862,2	1.734,4	1.733,0	1.624,7	1.585,7	1.601,8
GDP, chain linked, 10 ⁶ Euro 2010	1.321.234	1.409.618	1.556.221	1.630.722	1.605.694	1.615.117	1.578.493	1.548.107	
<i>Energy consumption of transport relative to GDP, Index 2005 = 100</i>	95,2	98,9	97,2	100,0	94,6	94,0	90,1	89,7	
Energy consumption of transport, by mode									
<i>Road</i>				1.606	1.479	1.476	1.373	1.349	1.362
<i>Rail</i>				25,3	20,4	20,8	18,6	19,7	18,8
<i>International aviation</i>				126,6	132,8	137,0	134,0	127,1	129,9
<i>Domestic aviation</i>				31,7	32,2	33,1	32,0	29,8	30,3
<i>Domestic navigation</i>				72,5	70,0	65,7	67,5	60,0	60,7
Fonte: Elaborazione ISPRA su dati MSE, ISTAT									
Legenda:									
In questa tabella le stime degli indicatori sui consumi energetici sono fatte con una metodologia coerente con EUROSTAT e pertanto i dati sono Lrmente diversi da quelli utilizzati per gli altri indicatori di questo capitolo. Inoltre dal 2012 la metodologia Eurostat è stata cambiata									
Nota:									
Gli indicatori Eurostat includono il consumo di elettricità per <i>pipelines</i> , l'aviazione internazionale ed escludono i biocarburanti fino al 2011 ed il gas naturale per tutta la serie storica									

Tabella 4.3: Consumi energetici totali nel settore dei trasporti, in energia finale e primaria

	1990	1995	2000	2005	2010	2011	2012	2013	2014 (stime)
	Mtep								
Energia finale									
Carburanti	33,67	36,68	39,63	41,59	40,02	39,90	35,92	35,19	35,54
Elettricità	0,58	0,65	0,61	0,71	0,75	0,75	0,77	0,78	0,77
TOTALE	34,24	37,33	40,25	42,29	40,77	40,65	36,70	35,97	36,31
Energia primaria									
Carburanti - petrolio	36,28	39,51	42,67	44,70	43,31	43,17	38,83	38,01	38,39
Elettricità - fonti fossili	1,63	1,80	1,67	1,75	1,78	1,79	1,77	1,78	1,78
TOTALE	37,91	41,30	44,35	46,46	45,09	44,96	40,60	39,79	40,17
Fonte: Elaborazione ISPRA su dati MSE e MT									
Legenda:									
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. I dati post 2010 sono stati ricalcolati									

Tabella 4.4: Consumi energetici nei trasporti per alimentazione, tipo di traffico e modalità

	1990	1995	2000	2005	2010	2011	2012	2013	2014
	%								
Alimentazione									
Gasolio	47,4	40,2	44,0	55,7	59,0	59,8	58,9	59,1	59,6
Biodiesel / bioetanolo	-	-	0,2	0,4	3,7	3,7	3,8	3,5	3,5
Benzina	40,7	48,3	43,3	33,3	24,9	24,1	23,0	22,6	22,0
GPL	4,3	4,4	3,9	2,7	3,3	3,4	4,1	4,7	4,7
Gas naturale	0,6	0,7	0,9	0,9	1,7	1,8	2,1	2,3	2,3
Carboturbo	1,6	1,6	2,2	1,8	1,9	1,9	2,1	2,0	2,0
Carburanti navali	3,8	3,1	4,1	3,6	3,6	3,4	4,0	3,7	3,7
Elettricità	1,7	1,7	1,5	1,7	1,8	1,9	2,1	2,2	2,1
Tipo di traffico									
Passeggeri	65,3	67,2	65,3	62,7	63,6	63,0	62,4	62,6	62,4
Merci	31,8	30,7	33,4	35,8	34,8	35,4	35,8	35,7	35,7
Altro (PA, nautica, voli internazionali)	2,9	2,1	1,3	1,5	1,6	1,6	1,8	1,7	1,9
Modalità									
Strada	90,4	91,6	91,5	92,5	92,2	92,2	91,4	91,6	91,7
Altri modi	9,6	8,4	8,5	7,5	7,8	7,8	8,6	8,4	8,3

Fonte: Elaborazione ISPRA su dati MSE e MIT. La serie storica è stata ricalcolata dal 2010.

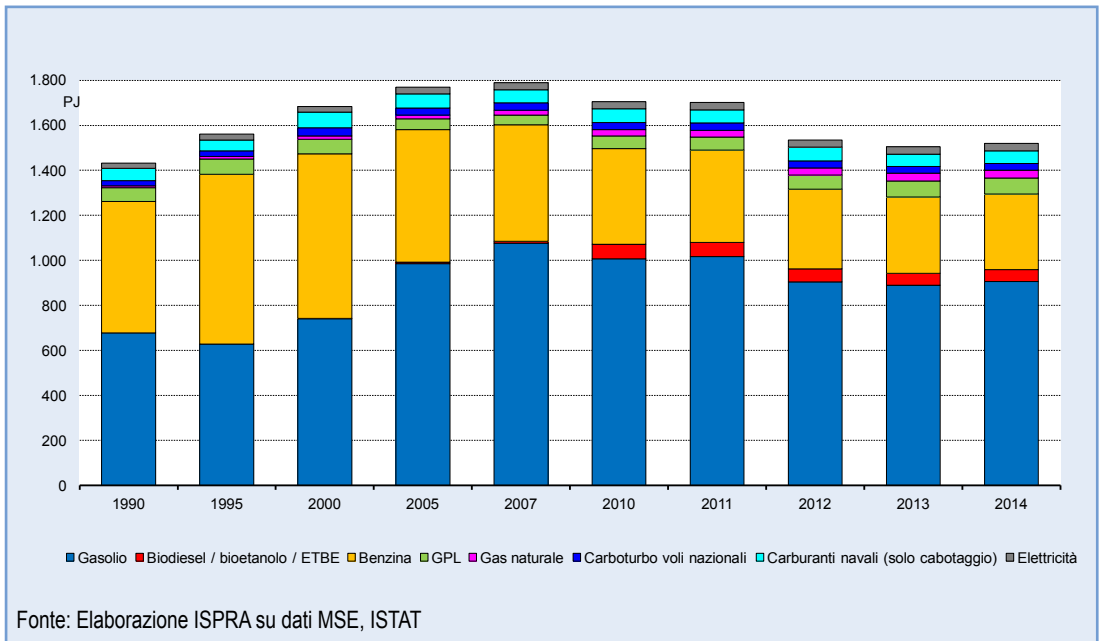


Figura 4.1: Consumi energetici nel settore dei trasporti, usi finali



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 regolamentati (idrofluorocarburi, perfluorocarburi ed esafluoruro di zolfo) 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 L 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 a livello politico nel dicembre 2008 con gli obiettivi UE al 2020 comprende i seguenti provvedimenti relativi al settore dei trasporti: - la 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; - la 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; - il 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 Lri (vedi anche indicatore Emissioni specifiche di anidride carbonica).

STATO E TREND

Dal 1990 al 2014 le emissioni nazionali totali di gas serra, espresse in CO₂ equivalente, sono diminuite di circa il 21,0%. La riduzione è concentrata tra il 2005 e il 2010 (-12,3%) con un ulteriore *trend* discendente nel 2011-2014 (-16,7%). I trasporti risultano, dopo le industrie energetiche, il settore maggiormente responsabile delle emissioni, nonché quello che ha aumentato di più le emissioni nel periodo considerato (+1,4%, Tabella 4.5). L'evoluzione nel tempo mostra una continua crescita delle emissioni di gas serra dai trasporti fino al 2007 (dato non incluso in tabella) seguite da una serie di riduzioni, di cui la più consistente (-10,1%) si registra tra il 2011-12. Fino al 2007 l'aumento è attribuibile alla continua crescita della domanda di trasporto, sia per i passeggeri che per le merci, accentuato dall'aumento del trasporto su gomma; tali tendenze hanno controbilanciato fino a quell'anno il miglioramento conseguito nell'efficienza energetica dei mezzi di trasporto e l'incremento nell'uso di carburanti a minori emissioni. A livello europeo il settore dei trasporti mostra una dinamica simile a quella italiana (Tabella 4.7); nell'EU15 come in Italia dal 1990 c'è stato un continuo incremento delle emissioni di GHG fino all'anno 2004 con percentuali di crescita tra il 24% e il 25%. Grazie alla diminuzione delle emissioni negli anni successivi la variazione complessiva registrata tra il 1990 e il 2012 è stata del 9% per l'EU15, contro il 3% dell'Italia. 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 2014, in Italia, i trasporti sono responsabili del 25,5% delle emissioni totali di gas serra (Tabella 4.5). Le emissioni del settore (esclusi i trasporti internazionali/*bunkers*) sono aumentate dell'1,4% nel periodo 1990-2014. Le emissioni di anidride carbonica, che nel 2014 costituiscono il 98,8% del totale settoriale, sono strettamente collegate ai consumi energetici. 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). Le emissioni di protossido di azoto sono connesse all'uso di marmitte catalitiche, le quali sono costruite in modo da contenere le emissioni di questo gas solo nei veicoli più recenti. Il 62,6% 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 93,1% (Tabella 4.6).

Tabella 4.5: 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	2010	2011	2012	2013	2014 (stime preliminari)
	kt CO ₂ eq								
Emissioni di gas serra dai trasporti	103.241	114.240	123.961	128.597	119.918	118.965	106.371	103.584	104.641
di cui anidride carbonica	101.306	111.475	121.542	126.947	118.536	117.599	105.143	102.393	103.405
metano	980	1.091	838	507	313	294	261	236	262
protossido di azoto	955	1.674	1.581	1.143	1.069	1.072	967	956	975
Emissioni totali di gas serra	520.089	530.801	552.676	576.540	505.710	493.545	468.459	437.287	411.049
	%								
Quota sul totale delle emissioni	19,9	21,5	22,4	22,3	23,7	24,1	22,7	23,7	25,5
Fonte: ISPRA									
Nota:									
Emissioni totali, senza gli assorbimenti dovuti al settore LULUCF (<i>Land use, land-use change and forestry</i>) La serie storica è stata ricalcolata sulla base dell'aggiornamento delle Linee guida IPCC (IPCC 2006)									

Tabella 4.6: Emissioni di CO₂ per tipo di traffico e modalità di trasporto

	1990	1995	2000	2005	2010	2011	2012	2013	2014
	%								
Tipo di traffico									
Passeggeri	64,2	64,7	64,8	62,3	62,9	62,6	61,9	62,7	62,6
Merci	34,3	33,5	34,3	36,8	35,6	36,3	36,8	36,9	36,9
Altro (P.A., nautica)	1,5	1,8	0,9	0,9	1,6	1,0	1,3	0,3	0,4
TOTALE	100	100	100	100	100	100	100	100	100
Modalità di trasporto									
Trasporto stradale	95,3	95,5	93,2	93,8	91,9	92,6	92,0	93,3	93,1
Altre modalità	4,7	4,5	6,8	6,2	8,1	7,4	8,0	6,7	6,9
TOTALE	100	100	100	100	100	100	100	100	100
Fonte: Elaborazione ISPRA su dati MSE									
Legenda:									
P.A. Pubblica Amministrazione									
Nota:									
La serie storica è stata ricalcolata									

Tabella 4.7: Emissioni di gas serra dal settore dei trasporti negli Stati membri dell'Unione Europea

Stati	1990	1995	2000	2005	2008	2009	2010	2011	2012
	milioni di tCO ₂ eq								
Austria	14,03	16,01	18,97	25,04	22,60	21,79	22,44	21,74	21,64
Belgio	20,69	22,73	24,75	26,25	27,91	27,08	27,16	26,99	24,95
Bulgaria	6,79	4,70	5,74	7,70	8,52	8,18	7,94	8,13	8,42
Cipro	1,19	1,50	1,78	2,08	2,24	2,25	2,29	2,23	2,07
Croazia	4,10	3,47	4,60	5,68	6,26	6,26	6,04	5,89	5,71
Danimarca	10,78	12,12	12,35	13,34	14,02	13,29	13,22	12,85	12,25
Estonia	2,46	1,57	1,67	2,14	2,30	2,13	2,25	2,26	2,28
Finlandia	12,76	11,99	12,84	13,70	13,58	12,90	13,41	13,23	12,68
Francia	121,24	131,60	140,05	141,19	132,60	130,96	133,00	133,93	132,55
Germania	164,73	178,15	183,04	161,76	154,56	154,13	154,96	157,03	155,49
Grecia	14,49	16,57	18,83	21,60	22,21	25,06	22,27	19,80	16,10
Irlanda	5,12	6,24	10,77	13,12	13,75	12,53	11,61	11,29	10,90
Islanda	0,62	0,63	0,67	0,85	0,97	0,95	0,90	0,86	0,85
Italia	103,09	114,10	122,44	127,44	123,51	119,01	118,44	117,42	106,06
Lettonia	3,00	2,07	2,17	3,06	3,59	3,19	3,26	2,90	2,79
Liechtenstein	0,08	0,08	0,10	0,09	0,09	0,08	0,08	0,08	0,08
Lituania	7,47	3,86	3,41	4,38	5,39	4,42	4,54	4,51	4,54
Lussemburgo	2,72	3,45	4,86	7,01	6,57	6,07	6,41	6,83	6,52
Malta	0,35	0,45	0,50	0,57	0,56	0,57	0,59	0,57	0,55
Norvegia	11,10	12,15	12,90	13,90	14,70	14,48	15,15	15,04	15,16
Paesi Bassi	26,26	29,55	32,77	34,96	35,81	34,39	34,98	35,22	33,98
Polonia	20,58	23,50	27,68	35,06	44,84	45,26	47,68	48,24	46,82
Portogallo	10,31	13,75	19,46	19,86	19,19	19,15	18,93	17,56	17,00
Regno Unito	115,29	117,23	122,79	127,16	122,71	118,21	116,66	115,22	114,83
Repubblica Ceca	7,76	9,89	12,39	17,95	19,08	18,51	17,43	17,26	16,91
Repubblica Slovacca	5,02	4,35	4,25	6,26	6,71	6,17	6,65	6,40	6,57
Romania	12,74	8,46	9,79	12,70	15,31	15,11	14,30	14,53	15,06
Slovenia	2,73	3,82	3,86	4,43	6,16	5,33	5,27	5,70	5,77
Spagna	59,11	70,25	87,28	103,43	102,85	95,44	92,00	86,74	80,67
Svezia	19,27	19,60	19,84	21,47	20,97	20,57	20,82	20,35	19,11
Svizzera	14,60	14,23	15,90	15,83	16,62	16,43	16,32	16,21	16,33
Ungheria	8,52	7,26	9,11	11,88	12,99	12,89	11,73	11,39	10,85
UE-15	699,87	763,35	831,05	857,35	832,84	810,59	806,31	796,20	764,71
UE-28	782,58	838,26	917,99	971,23	966,80	940,86	936,27	926,20	893,06
Federazione Russa			157,95	197,32	226,50	206,18	230,42	241,99	248,01
Giappone			264,00	250,74	231,35	225,87	228,17	224,08	221,15
USA			1829,65	1901,43	1816,79	1751,84	1763,67	1747,34	1736,64

Fonte: EEA *greenhouse gas - data viewer*, 2014; elaborazione ISPRA su dati UNFCCC

Nota:

- UE 15: Austria, Belgio, Danimarca, Finlandia, Francia, Germania, Grecia, Irlanda, Italia, Lussemburgo, Paesi Bassi, Portogallo, Regno Unito, Spagna, Svezia;
- UE 12: Cipro, Estonia, Lettonia, Lituania, Malta, Polonia, Repubblica Ceca, Repubblica Slovacca, Slovenia, Ungheria, Bulgaria e Romania;
- UE 28: UE 15, UE 12 e Croazia.

Inoltre dal 2000 si è ritenuto utile riportare, per un confronto, anche i dati emissivi di Federazione Russa, Giappone e USA. Per quanto alla Cina si dispone solo del consuntivo 2005, pari a 43 Mt CO₂ eq .

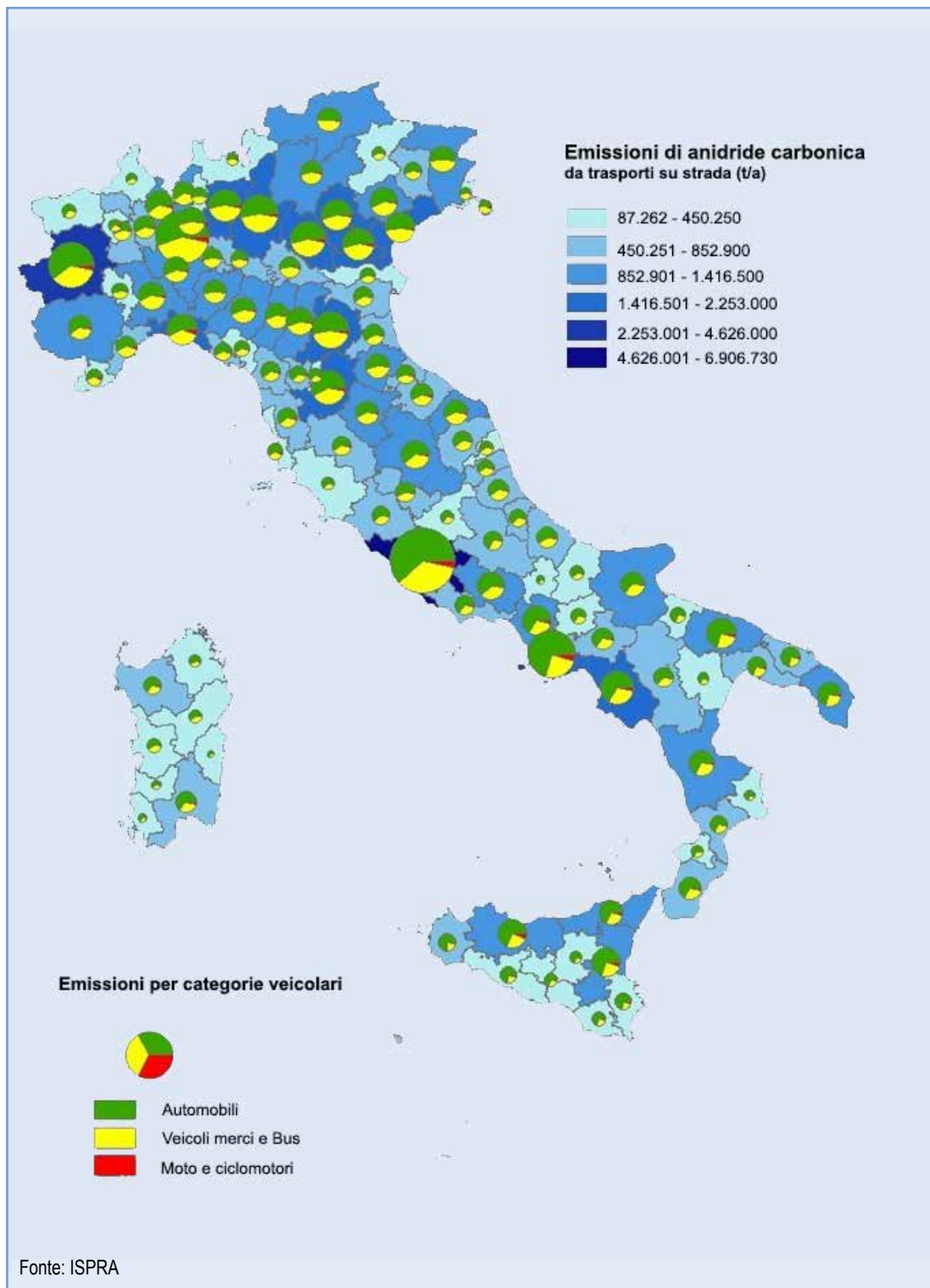


Figura 4.2: Emissioni di anidride carbonica per provincia e per tipologia di veicoli (2012)



DESCRIZIONE

L'indicatore considera le emissioni dei principali inquinanti atmosferici, che sono gli ossidi di azoto (NOx), i composti organici volatili non metanici (COVNM), il materiale particolato (PM), il piombo (Pb), il benzene (C₆H₆) e gli ossidi di zolfo (SOx). 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 rappresenta attualmente l'inquinante a maggior impatto sulla salute umana, soprattutto per quanto riguarda la frazione fine (PM_{2,5}), che riesce a penetrare in profondità nei polmoni. Il particolato è sia nocivo in sé in quanto irritante delle mucose sia come "veicolo" che trasporta nei polmoni e nel sangue inquinanti in tracce, potenzialmente mutageni o nocivi. 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 Lri (autovetture e veicoli commerciali Lri) 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 Lri nel 2007 sono state adottate le norme Euro 5 e 6, obbligatorie rispettivamente da gennaio 2011 e da settembre 2015 per quanto riguarda l'immatricolazione e la vendita dei nuovi tipi di veicoli; l'Euro 5 dovrebbe ridurre le emissioni di materiale particolato dei veicoli diesel del 40% circa, mentre l'Euro 6 dovrebbe dimezzare le emissioni per km degli ossidi di azoto delle auto diesel. 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. Per i veicoli pesanti le prove su strada hanno registrato riduzioni delle emissioni di ossidi di azoto inferiori alle attese, con una sostanziale stabilità dei valori emissivi di ossidi di azoto tra Euro III e IV e riduzioni del 10-15% circa tra Euro IV e V. Nel caso delle emissioni di particolato le prove su strada hanno fatto registrare sostanziali riduzioni (-80% circa) tra Euro III ed Euro IV, tuttavia nel passaggio alla normativa Euro V si registra un Lro aumento delle emissioni per km. 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 2013 non è ancora disponibile al momento della preparazione di questa relazione (febbraio 2015). Pertanto si riportano i dati fino al 2012. 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 veicoli. Le emissioni di ossidi di zolfo, 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 ed in particolare il contributo emissivo dei mezzi pesanti è stato più volte aggiornato sulla base delle prove su strada dei veicoli. Osservando le serie storiche riportate nelle Tabelle da 4.8 a 4.15 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 tetraetile (Tabella 4.14); a partire dal 2005 è stata inserita la stima della quantità di piombo contenuta nel particolato emesso dall'usura dei freni e degli pneumatici, si tratta però di piombo di tipo metallico, non contenuto in una molecola organica;
- le emissioni di benzene sono diminuite del 93% nel periodo 1990-2012, grazie alla riduzione della percentuale contenuta nelle benzine ed alle marmitte catalitiche (Tabella 4.8); le emissioni complessive attuali di questa sostanza con riconosciute proprietà cancerogene sono comunque ancora significative e sono dovute alla circolazione di autoveicoli senza le marmitte catalitiche o con marmitte molto vecchie, ai motoveicoli (soprattutto a due tempi) e alla nautica;
- le emissioni di composti organici volatili non metanici sono diminuite del 79% nel periodo 1990-2012 (Tabella 4.13); di esse sono attualmente responsabili soprattutto i ciclomotori e motocicli (38,4%, inclusa la quota parte delle emissioni evaporative), seguiti dalle autovetture (33,2%, inclusa la

quota parte delle emissioni evaporative), e dalle attività marittime (16,8%, nautica da diporto, sempre incluse le emissioni evaporative);

- le emissioni di particolato sono diminuite del 53% per il PM_{10} e del 56% per il $PM_{2,5}$ nel periodo considerato (Tabelle 4.9 e 4.10); per quanto riguarda il composto più nocivo, il $PM_{2,5}$, la fonte principale sono le autovetture (circa il 24%), le attività marittime (circa il 23%), i veicoli commerciali Lri e pesanti (rispettivamente il 16% ed il 15% circa); nel complesso i trasporti contribuiscono per il 22,1% al totale nazionale di PM primario;

- le emissioni di ossidi di azoto (Tabella 4.12) sono diminuite del 50,5% ma sono tuttora rilevanti in valore assoluto e il settore dei trasporti è la fonte principale (62%) di questo importante inquinante;

- le emissioni di ossidi di zolfo sono diminuite dell'86,4% (Tabella 4.11) nel periodo considerato grazie alla riduzione del contenuto di zolfo dei carburanti. La fonte principale, circa il 98%, sono le attività marittime. Il settore dà un contributo limitato (16%) al totale nazionale. L'aggiornamento della serie storica delle stime emissive sopra descritto si riflette in modo del tutto particolare sulla suddivisione delle emissioni fra trasporto merci e passeggeri. (Tabella 4.15). 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 2012 e tenendo presente le variazioni attese, dovute all'evoluzione del parco circolante, si osserva che:

- per gli ossidi di azoto il contributo del traffico passeggeri è pari a circa il 43,9%, il traffico merci, con il 55,2%, è la fonte emissiva principale; il traffico passeggeri è stato la fonte principale fino al 2001, dal 2002 è subentrato il traffico merci a causa del più lento rinnovo del parco circolante e di una minore incisività delle riduzioni di emissioni specifiche prescritte dalle normative;

- per i COVNM il traffico passeggeri resta la fonte principale, 73,6%, a causa soprattutto dei motocicli e dei ciclomotori; le altre fonti contribuiscono con il 15,3% soprattutto a causa della nautica da diporto e con l'11,1% il traffico merci; si noti che il contributo percentuale della nautica è aumentato dal 1990 in poi, escluso il 2012, perché le sue emissioni si riducono con una velocità inferiore rispetto al traffico passeggeri e merci;

- per il PM_{10} si registra una Lra riduzione del contributo del traffico merci tra il 2000 ed il 2009 per poi rimanere stabile e salire nel 2012; contrariamente

a quanto rilevato per gli ossidi di azoto, i veicoli nuovi registrano una significativa riduzione delle emissioni su strada, dovuta all'efficacia delle prescrizioni delle normative più recenti, che fino al 2011 ha più che bilanciato il lento rinnovo del parco circolante.

Tabella 4.8: Emissioni di benzene dal settore dei trasporti, per modalità di trasporto

Modalità di trasporto	1990	1995	2000	2005	2008	2009	2010	2011	2012
	t								
Automobili	24.238	20.542	9.961	4.119	2.173	1.978	1.680	1.360	1.234
Veicoli Lri P < 3.5 t	816	484	400	292	186	171	176	143	126
Veicoli pesanti P > 3.5 t e autobus	24	21	17	11	8	8	7	7	6
Ciclomotori e motocicli	8.556	6.533	2.917	1.919	1.161	880	808	787	753
Motori a benzina emissioni evaporative	2.252	1.332	497	288	237	217	186	196	221
Ferrovie	13	13	11	9	6	6	6	4	1
Vie di navigazione interne	2	2	2	2	2	2	2	2	2
Attività marittime	3.601	2.418	1.351	927	829	723	639	555	433
Aeroporti (LTO)	10	11	17	52	36	34	35	35	34
TOTALE	39.512	31.356	14.989	7.620	4.639	4.019	3.538	3.090	2.810
Fonte: ISPRA									
Nota:									
La serie storica è stata ricalcolata a partire dal 2005, dal 2000 per le emissioni evaporative									

Tabella 4.9: Emissioni di PM₁₀ dal settore dei trasporti, per modalità di trasporto

Modalità di trasporto	1990	1995	2000	2005	2008	2009	2010	2011	2012
	t								
Automobili	25.300	20.800	18.513	10.691	10.099	9.282	9.080	8.267	6.655
Veicoli Lri P < 3.5 t	10.781	13.777	15.983	8.996	7.166	6.433	6.703	5.594	4.463
Veicoli pesanti P > 3.5 t e autobus	17.638	16.475	13.057	7.850	5.943	5.588	5.105	5.132	4.192
Ciclomotori e motocicli	3.643	4.862	4.841	2.926	2.289	1.823	1.752	1.691	1.370
Ferrovie	646	624	558	444	321	275	289	206	64
Vie di navigazione interne	89	102	90	111	98	99	-	-	-
Attività marittime	9.318	9.423	9.746	7.028	6.142	5.967	6.592	6.177	6.405
Aeroporti (LTO)	72	77	123	18	17	16	16	17	16
Pneumatici, freni e manto stradale				9.742	9.729	9.503	9.480	9.510	8.589
TOTALE	67.487	66.140	62.912	47.805	41.801	38.985	39.017	36.593	31.753
Fonte: ISPRA									
Nota:									
A partire dal 2005 la serie storica è stata ricalcolata, e le emissioni da usura di pneumatici, freni e manto stradale sono state considerate separatamente									

Tabella 4.10: Emissioni di PM_{2,5} dal settore dei trasporti, per modalità di trasporto

Modalità di trasporto	1990	1995	2000	2005	2008	2009	2010	2011	2012
	t								
Automobili	23.215	18.343	15.978	10.691	10.099	9.282	9.080	8.267	6.655
Veicoli Lri P < 3.5 t	10.435	13.345	15.349	8.996	7.166	6.433	6.703	5.594	4.463
Veicoli pesanti P > 3.5 t e autobus	16.753	15.541	12.217	7.850	5.943	5.588	5.105	5.132	4.192
Ciclomotori e motocicli	3.513	4.697	4.651	2.926	2.289	1.823	1.752	1.691	1.370
Ferrovie	646	624	558	444	321	275	289	64	206
Vie di navigazione interne	89	102	90	111	98	99	-	-	-
Attività marittime	9.318	9.423	9.746	6.994	6.110	5.935	6.558	6.145	6.371
Aeroporti (LTO)	72	77	123	18	17	16	16	16	16
Pneumatici, freni e manto stradale				5.335	5.342	5.220	5.208	5.224	4.717
TOTALE	64.041	62.152	58.712	43.364	37.383	34.670	34.712	32.132	27.989

Fonte: ISPRA

Nota:
A partire dal 2005 la serie storica è stata ricalcolata, e le emissioni da usura di pneumatici, freni e manto stradale sono state considerate separatamente

Tabella 4.11: Emissioni di ossidi di zolfo dal settore dei trasporti, per modalità di trasporto

Modalità di trasporto	1990	1995	2000	2005	2008	2009	2010	2011	2012
	t								
Automobili	64.242	27.216	5.226	1.375	890	251	247	248	216
Veicoli Lri P < 3.5 t	16.023	12.605	2.594	400	309	77	83	76	70
Veicoli pesanti P > 3.5 t e autobus	48.623	30.983	3.996	584	426	106	100	105	97
Ciclomotori e motocicli	2.273	836	171	66	31	13	10	11	10
Ferrovie	846	545	69	7,3	3,9	0,9	0,9	0,7	0,2
Vie di navigazione interne	119	91	11	1,9	1,2	0,3	0,3	-	-
Attività marittime	79.018	71.121	87.164	49.746	38.820	37.707	28.378	26.536	27.722
Aeroporti (LTO)	508	543	871	345	376	354	366	371	157
TOTALE	211.651	143.940	100.102	52.525	40.857	38.508	29.186	27.348	28.272

Fonte: ISPRA

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

Tabella 4.12: Emissioni di ossidi di azoto dal settore dei trasporti, per modalità di trasporto

Modalità di trasporto	1990	1995	2000	2005	2008	2009	2010	2011	2012
	t								
Automobili	506.314	553.910	353.566	253.983	213.049	196.950	191.046	190.969	168.440
Veicoli Lri P < 3.5 t	64.898	68.408	85.963	81.131	76.562	73.075	77.715	69.056	61.148
Veicoli pesanti P > 3.5 t e autobus	353.954	333.708	298.649	269.930	233.409	225.510	207.912	211.590	184.580
Ciclomotori e motocicli	2.873	3.352	4.757	7.536	6.972	6.238	6.366	6.780	6.506
Ferrovie	5.584	5.397	4.821	3.841	2.772	2.376	2.495	1.782	554
Vie di navigazione interne	841	966	859	1.052	927	940	-	-	-
Attività marittime	77.835	73.228	87.536	103.518	93.664	91.406	87.007	86.442	90.104
Aeroporti (LTO)	7.145	7.648	12.261	3.790	4.059	3.819	3.958	4.006	3.875
TOTALE	1.019.445	1.046.616	848.412	724.781	631.413	600.314	576.499	570.625	515.208
Fonte: ISPRA									
Nota:									
La serie storica è stata ricalcolata a partire dal 2005									

Tabella 4.13: Emissioni di composti organici volatili non metanici dal settore dei trasporti, per modalità di trasporto

Modalità di trasporto	1990	1995	2000	2005	2008	2009	2010	2011	2012
	t								
Automobili	452.034	461.530	260.711	119.422	60.997	52.232	45.684	38.502	33.822
Veicoli Lri P < 3.5 t	16.680	13.261	13.730	10.946	8.020	7.416	7.744	6.436	5.597
Veicoli pesanti P > 3.5 t e autobus	33.788	30.223	23.710	16.395	12.028	11.316	10.348	10.387	8.237
Ciclomotori e motocicli	244.931	328.367	305.064	188.743	109.678	88.572	85.900	83.473	69.597
Motori a benzina emissioni evaporative	168.965	174.959	136.597	79.220	62.850	61.730	55.757	58.937	58.937
Ferrovie	656	634	566	451	326	279	293	209	65
Vie di navigazione interne	93	107	95	117	103	104	86	86	-
Attività marittime	111.439	122.630	121.879	90.467	79.257	72.898	62.942	53.841	36.004
Aeroporti (LTO)	468	501	803	2.447	1.675	1.575	1.628	1.649	1.603
TOTALE	1.029.054	1.132.212	812.518	508.208	334.934	296.122	270.381	253.519	213.860
Fonte: ISPRA									
Nota:									
La serie storica è stata ricalcolata a partire dal 2005, per le emissioni evaporative è stata ricalcolata dal 2000									

Tabella 4.14: Emissioni di piombo dal settore dei trasporti, per modalità di trasporto

Modalità di trasporto	1990	1995	2000	2005	2008	2009	2010	2011	2012
	t								
Automobili	3.437,65	1.446,25	611,62	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Veicoli Lri P < 3.5 t	160,76	44,92	16,22	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Veicoli pesanti P > 3.5 t e autobus	64,54	30,55	0,41	0,00	0,00	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	0,00	0,00
Ferrovie	0,96	0,47	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Vie di navigazione interne	0,00	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Attività marittime	54,45	19,85	9,48	0,16	0,13	0,13	0,15	0,14	0,14
Aeroporti (LTO)	0,82	0,88	1,41	0,85	0,93	0,87	0,90	0,91	0,88
Pneumatici, freni e manto stradale				12,38	12,26	11,96	12,12	12,22	10,89
TOTALE	3.935,74	1.638,43	689,19	13,38	13,32	12,96	13,17	13,27	11,92

Fonte: ISPRA

Nota:

A partire dal 2005 la serie storica è stata ricalcolata, e le emissioni da usura di pneumatici, freni e manto stradale sono state considerate separatamente

Tabella 4.15: Emissioni di alcuni inquinanti per tipo di traffico

Inquinanti	1990	1995	2000	2005	2008	2009	2010	2011	2012
	%								
NOx									
Passeggeri	60,8	60,5	53,6	45,2	45,0	45,5	46,0	46,0	43,9
Merci	37,8	38,4	45,9	54,0	53,6	54,0	53,1	53,1	55,2
Altro (P.A., nautica)	1,3	1,2	0,5	0,8	1,3	0,5	0,9	0,9	0,9
TOTALE	100	100	100	100	100	100	100	100	100
COVNM									
Passeggeri	80,5	82,1	81,6	78,0	68,0	65,4	67,9	69,8	73,6
Merci	9,9	7,6	6,6	7,6	10,1	10,5	10,0	9,8	11,1
Altro (P.A., nautica)	9,5	10,3	11,8	14,5	22,0	24,1	22,1	20,5	15,3
TOTALE	100	100	100	100	100	100	100	100	100
PM₁₀									
Passeggeri	42,8	37,6	38,0	40,8	43,9	45,2	44,2	44,4	42,4
Merci	56,4	61,5	61,1	58,0	54,5	53,9	54,5	54,4	56,6
Altro (P.A., nautica)	0,7	0,9	0,9	1,2	1,5	1,0	1,2	1,2	1,0
TOTALE	100	100	100	100	100	100	100	100	100

Fonte: ISPRA

Nota:

La serie storica è stata ricalcolata a partire dal 2008

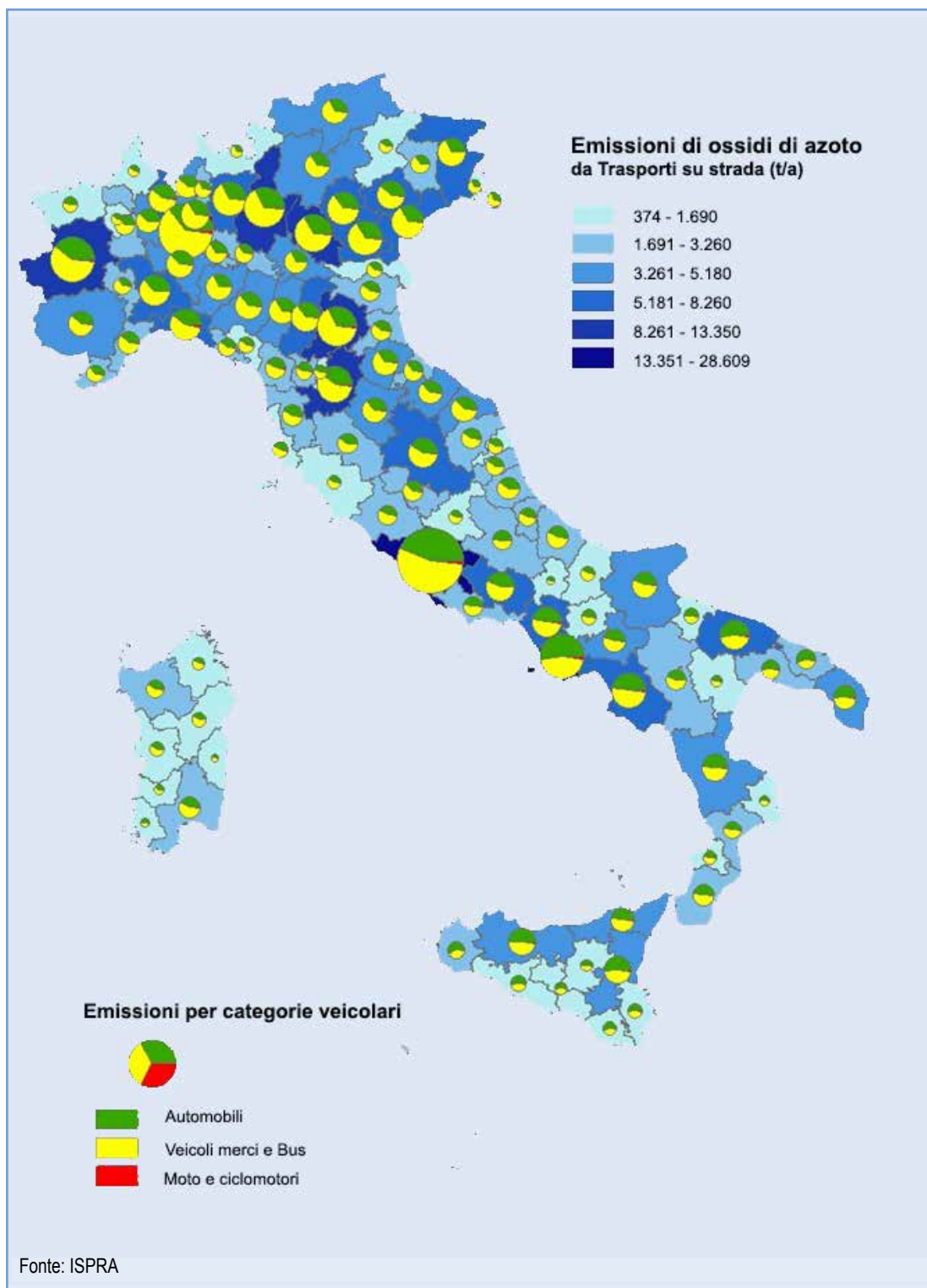


Figura 4.3: Emissioni di ossidi di azoto per provincia e per tipologia di veicoli (2012)

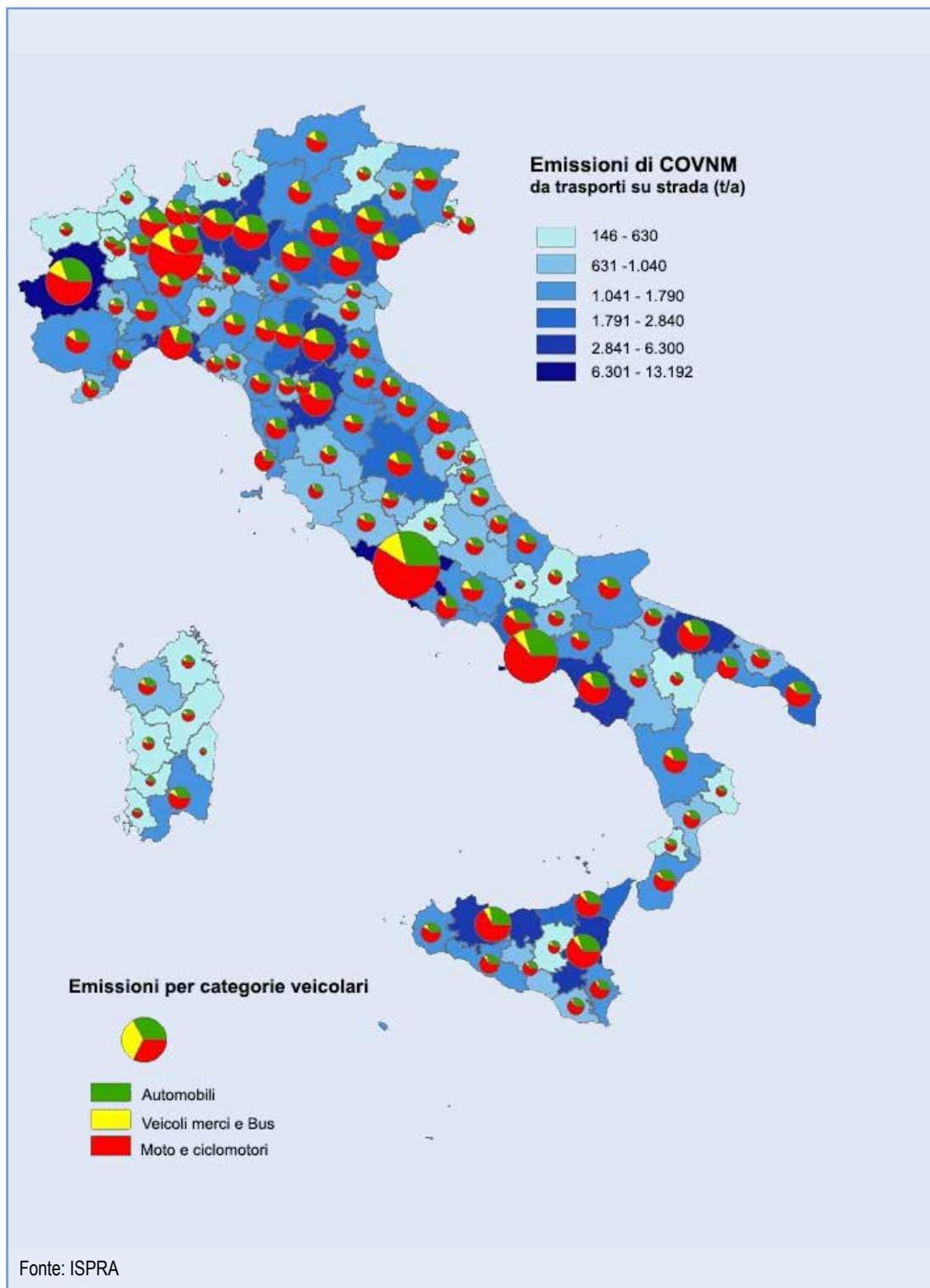


Figura 4.4: Emissioni di composti organici volatili non metanici per provincia e per tipologia di veicoli (2012)

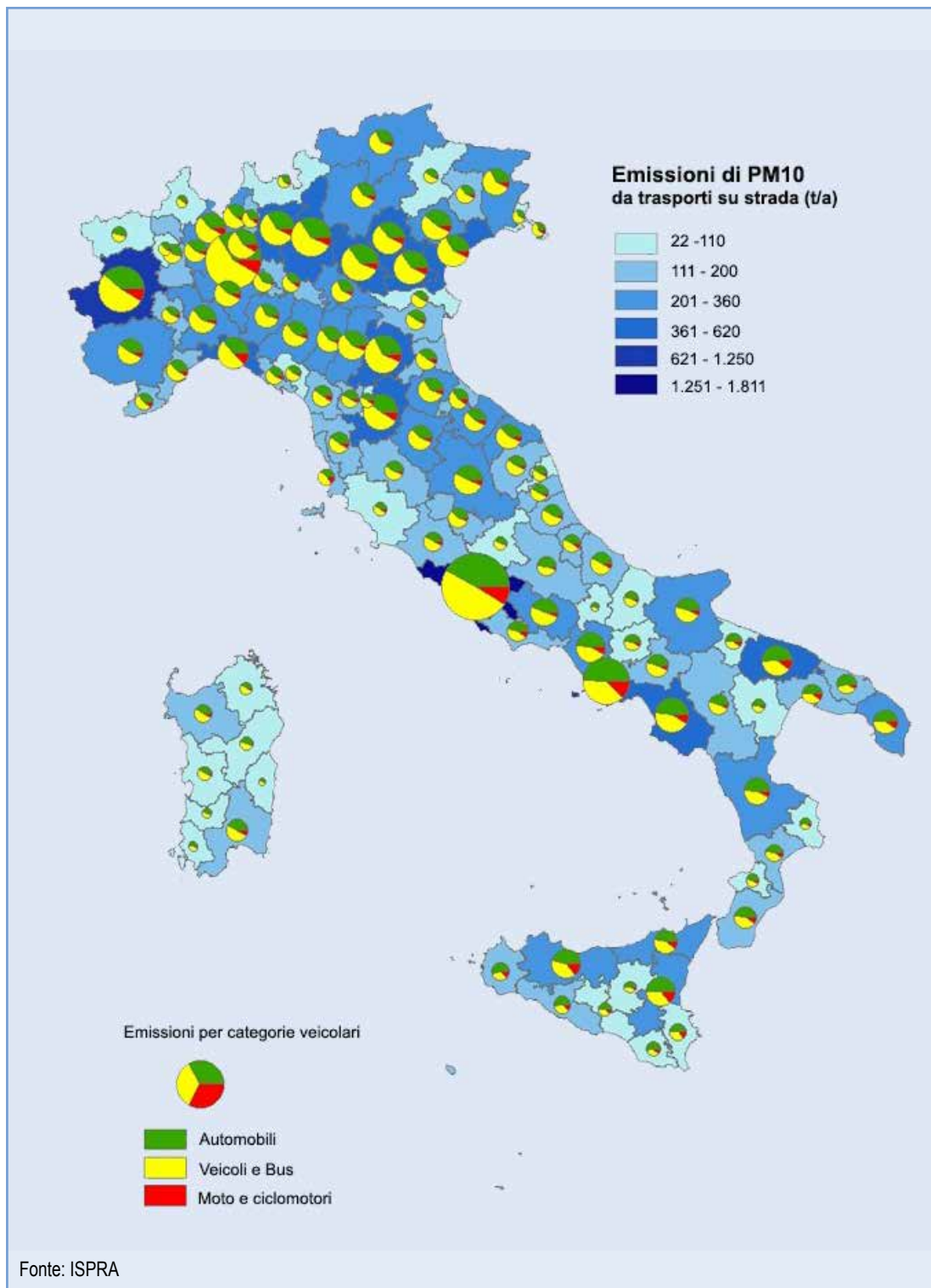


Figura 4.5: Emissioni di particolato primario (PM10) per provincia e per tipologia di veicoli (2012)



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	1	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 sono raccolti dall'Agenzia Nazionale per la Sicurezza del Volo che, a giugno 2010, ha adottato un nuovo sistema di classificazione degli eventi.

★ ★ ★

OBIETTIVI FISSATI DALLA NORMATIVA

La questione della sicurezza e della protezione degli utenti costituisce una componente fondamentale della politica europea dei trasporti. Riguardo alla sicurezza stradale continua l'azione di miglioramento e sensibilizzazione avviata attraverso il Libro Bianco del 2001 dall'Unione Europea. Per il periodo 2011-2020 la Commissione europea (COM (2010)389), allo scopo di ridurre ulteriormente il numero delle vittime sulle strade entro il 2020, ha adottato un programma che prevede una serie di iniziative, di livello nazionale e europeo, intese a migliorare la sicurezza dei veicoli, quella delle infrastrutture e il comportamento degli utenti della strada. Per migliorare la sicurezza del sistema ferroviario italiano, il D.Lgs.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. L'ANSV (Agenzia Nazionale per la Sicurezza del Volo) si identifica con l'autorità investigativa per la sicurezza dell'aviazione civile dello stato italiano. Il Regolamento (UE) n 996/2010 del 20 ottobre 2010 ha aggiornato la normativa sulle inchieste e la prevenzione di incidenti e inconvenienti nel settore dell'aviazione civile. Per il trasporto marittimo la Comunicazione della Commissione COM(2009)8 definisce i principali obiettivi strategici della politica europea per il trasporto marittimo fino al 2018 e raccomanda alcune azioni che permetteranno di rafforzare la competitività e la sostenibilità in questo settore.

STATO E TREND

Prosegue in Italia, nel 2013, il *trend* discendente del numero di incidenti stradali con lesione a persone (-3,7%), del numero dei morti (-9,8%) e del numero dei feriti (-3,5%). Tra il 2001 e il 2013 gli incidenti stradali con lesioni a persone sono diminuiti del 31,1% passando da 263.100 a 181.227, i morti del 52,3% (da 7.096 a 3.385) e i feriti del 31,0% (da 373.286 a 257.421) (Tabella 4.16). Nel periodo 2004-2012 gli incidenti ferroviari gravi sono stati 1.209, e hanno determinato la morte di 706 persone e il ferimento di 626. In merito a tale modalità nel 2012, gli incidenti sono stati 123 e come conseguenza sono morte 86 persone e ne sono rimaste ferite 64 (Tabella 4.17). Per i trasporti marittimi si rileva un incremento del numero dei sinistri di circa il 22,2% (da 59 a 72) dal 2011 al 2012. Riguardo al trasporto aereo, tra il 2012 e il 2013, si osserva un aumento del numero di incidenti (da 36 a 48) e del numero dei morti (da 7 a 8) (Tabella 4.18).

COMMENTI A TABELLE E FIGURE

Nel 2013 sono stati rilevati in Italia 181.227 incidenti stradali, che hanno causato 3.385 morti e 257.421 feriti (Tabella 4.16). Gli indici di mortalità e di gravità hanno registrato una costante riduzione della gravità degli incidenti stradali nel periodo 2001-2013, tranne che per il 2012. Nel 2013, nell'UE a 28 paesi, sono morte come conseguenza di incidenti strada-

li 26.010 persone. Slovacchia (-24,4%), Lituania (-14,3%) e Austria (-14,3%) sono i Paesi che, nel 2013, hanno realizzato la maggiore riduzione del numero di incidenti stradali rispetto all'anno precedente (Tabella 4.21), mentre Malta, Lussemburgo, Irlanda, Danimarca e Finlandia hanno registrato variazioni positive. Per l'UE a 28 Paesi la riduzione della mortalità dal 2012 al 2013 è pari all'8,1% circa (Figura 4.8). In Italia, nello stesso periodo, il numero delle vittime causate da incidenti stradali è diminuito del 9,8%, al di sopra della media UE. Rispetto al 2001, il numero di vittime per incidente stradale si è dimezzato per 20 paesi (Tabella 4.21). Si ricorda che per conseguire l'obiettivo di dimezzare le vittime della strada tra il 2011 e il 2020 è necessaria una riduzione media di circa il 7%. 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 2012 sono morte 86 persone; oltre l'81% dei morti ha riguardato persone diverse dai passeggeri e dal personale viaggiante. Per il trasporto ferroviario gli indici di gravità risultano ancora piuttosto alti: nel 2012 su 100 persone coinvolte in incidenti ferroviari (feriti o deceduti) ne sono morte 57. È, invece, piuttosto contenuto l'indice di gravità concernente gli incidenti stradali e in decremento (da 1,38 nel 2012 a 1,29 nel 2013). Negli incidenti marittimi si sono registrati 16 vittime e 32 feriti a fronte di 72 sinistri (2012). Dalla Tabella 4.20, che illustra la distribuzione degli incidenti occorsi a navi commerciali in acque territoriali italiane o a esse limitrofe, si evince che su 50 sinistri 5 hanno riguardato navi da carico liquido ossia navi per il trasporto di prodotti petroliferi, prodotti chimici, prodotti gassosi e carichi liquidi di natura non infiammabile. Dal 2003 al 2013 si sono verificati in Italia 780 incidenti aerei che hanno causato 251 vittime. Si ritiene utile precisare che i dati relativi agli incidenti aerei differiscono da quelli pubblicati in precedenza in quanto l'Agenzia Nazionale per la Sicurezza del Volo (fonte dei dati) a giugno 2010 ha adottato un nuovo sistema di classificazione degli eventi. L'utilizzo di dati provenienti da diverse fonti determina la non sincronicità degli stessi.

Tabella 4.16: Incidenti stradali occorsi in Italia secondo la conseguenza e indici di incidentalità

	2001	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013
	n.									
Incidenti	263.100	240.011	238.124	230.871	218.963	215.405	212.997	205.638	188.228	181.227
Morti	7.096	5.818	5.669	5.131	4.725	4.237	4.114	3.860	3.753	3.385
Feriti	373.286	334.858	332.955	325.850	310.745	307.258	304.720	292.019	266.864	257.421
Indice di mortalità	(n. morti / n. incidenti) x 100									
	2,70	2,42	2,38	2,22	2,16	1,97	1,93	1,88	1,99	1,86
Indice di gravità	(n. morti / n. morti e feriti) x 100									
	1,87	1,71	1,67	1,55	1,50	1,36	1,33	1,30	1,38	1,29
Fonte: Elaborazione ISPRA su dati ACI e ISTAT										
Nota:										
Il dato per il 2012 è stato rettificato dalla Fonte										

Tabella 4.17: Incidenti ferroviari gravi occorsi in Italia, secondo la conseguenza

	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012
	n.								
Incidenti ferroviari gravi	144	154	166	133	120	121	126	122	123
Morti	59	100	83	71	68	82	86	71	86
di cui: passeggeri	12	26	5	7	4	6	16	1	16
personale	4	8	13	4	6	5	6	2	6
altri	43	66	65	60	58	71	64	68	64
Feriti	87	131	85	49	39	71	64	36	64
di cui: passeggeri	47	77	42	12	5	30	37	6	37
personale	14	14	4	11	5	7	6	0	6
altri	26	40	39	26	29	34	21	30	21
Indice di mortalità	(n. morti/n. incidenti) x 100								
	40,9	64,9	50,0	53,3	56,6	67,7	68,2	58,2	69,9
Indice di gravità	(n. morti/n. morti e n. feriti) x 100								
	40,4	43,2	49,4	59,1	63,4	53,5	57,3	66,4	57,3
Fonte: Elaborazione ISPRA su dati ISTAT e Ministero infrastrutture e trasporti									
Nota:									
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. Sono esclusi gli incidenti nelle officine, nei magazzini o nei depositi.									
I morti considerati sono le persone decedute sul colpo o entro 30 giorni a causa di un incidente									

Tabella 4.18: Incidenti aerei^a occorsi in Italia

	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013
	n.										
Incidenti	66	74	86	99	91	82	81	^b 58	^c 59	36	^d 48
di cui mortali	15	11	15	17	14	13	12	6	14	5	4
Inconvenienti gravi	17	43	66	65	31	26	37	37	24	25	16
Morti	31	20	47	32	27	23	22	13	21	7	8
Indice di mortalità	(n. morti / n. incidenti) x 100										
	46,9	27,0	54,60	32,3	29,7	28,0	27,1	22,4	35,5	19,4	16,7

Fonte: Elaborazione ISPRA su dati ANSV

Legenda:

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

^b nel numero è compreso un incidente occorso nella Repubblica di San Marino

^c una singola inchiesta è stata aperta in occasione di un evento che ha coinvolto contemporaneamente un velivolo ed un aliante

^d nel numero sono compresi 2 incidenti che hanno riguardato aeromobili autocostruiti, per i quali, non sussiste l'obbligo di svolgere una inchiesta di sicurezza da parte di ANSV

Tabella 4.19: Incidenti marittimi accaduti in Italia, secondo la conseguenza

	1995	2000	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012
	n.										
Sinistri	61	78	97	119	100	93	87	63	97	59	72
Navi perdute	0	3	1	0	1	0	0	0	1	0	2
Morti	0	16	4	3	1	7	0	2	2	9	16
Feriti	5	0	8	14	16	138	166	19	27	4	32

Fonte: MIT e Capitanerie di Porto

Nota:

Si considerano gli incidenti marittimi occorsi a navi commerciali di stazza lorda superiore alle 100 tonnellate, italiane ed estere, in acque territoriali italiane o ad esse limitrofe

Tabella 4.20: Sinistri occorsi a navi commerciali (italiane ed estere) per tipologia di trasporto in acque territoriali italiane o a esse limitrofe (2012)

Tipologia di nave	Per il trasporto di passeggeri e passeggeri e merci ^a	Da carico generale ^b	Da carico liquido ^c	Speciali ^d	Totale
	n.				
Commerciali italiane	29	12	4	5	50
Commerciali straniere	2	18	1	1	22
Totale	31	30	5	6	72

Fonte: Elaborazione ISPRA su dati Ministero delle infrastrutture e dei Trasporti, Capitanerie di Porto

Legenda:

^a Navi per il trasporto di passeggeri, passeggeri veicoli o merci

^b Navi da carico generale, per il trasporto di solidi alla rinfusa, per il trasporto di cemento, per il trasporto di minerali alla rinfusa, per il trasporto di contenitori, traghetto, per il trasporto di carichi solidi pesanti alla rinfusa

^c Navi per il trasporto di prodotti petroliferi, per il trasporto di prodotti gassosi, per il trasporto di prodotti chimici, per il trasporto di carichi liquidi di natura non infiammabile

^d Draga, pontone, rimorchiatore, posacavi, navi per studi e ricerche, navi per il trasporto di bestiame vivo, recupero oli, nave appoggio, chiatta

Tabella 4.21: Morti in incidenti stradali nei Paesi Membri dell'Unione Europea (UE28)

PAESI UE28	2001	2010	2011	2012*	2013	Variazione percentuale 2013/2001	Variazione percentuale 2013/2012
	n.						
Austria	958	552	523	531	455	-53	-14,3
Belgio	1.486	841	861	767	720	-52	-6,1
Bulgaria	1.011	776	658	605	600	-41	-0,8
Cipro	98	60	71	51	44	-55	-13,7
Croazia	647	426	418	393	368	-43	-6,4
Danimarca	431	255	220	167	192	-55	15,0
Estonia	199	79	101	87	81	-59	-6,9
Finlandia	433	272	292	255	258	-40	1,2
Francia	8.162	3.992	3.963	3.653	3.250	-60	-11,0
Germania	6.977	3.651	4.009	3.601	3.340	-52	-7,2
Grecia	1.880	1.258	1.141	984	870	-54	-11,6
Irlanda	411	212	186	162	190	-54	17,3
Italia	7.096	4.114	3.860	3.753	3.385	-52	-9,8
Lettonia	558	218	179	177	179	-68	1,1
Lituania	706	299	297	301	258	-63	-14,3
Lussemburgo	70	32	33	34	45	-36	32,4
Malta	16	15	17	9	18	13	100,0
Paesi Bassi	1.083	640	661	650	570	-47	-12,3
Polonia	5.534	3.907	4.189	3.571	3.357	-39	-6,0
Portogallo	1.670	937	891	743	650	-61	-12,5
Regno Unito	3.598	1.905	1.960	1.802	1.790	-50	-0,7
Repubblica Ceca	1.334	802	773	742	650	-51	-12,4
Romania	2.450	2.377	2.018	2.042	1.861	-24	-8,9
Slovacchia	625	353	324	295	223	-64	-24,4
Slovenia	278	138	141	130	125	-55	-3,8
Spagna	5.517	2.478	2.060	1.903	1.680	-70	-11,7
Svezia	534	266	319	285	260	-51	-8,8
Ungheria	1.239	740	638	605	591	-52	-2,3
UE-28	55.001	31.595	30.803	28.298	26.010	-53	-8,1

Fonte: ETSC *8th Road Safety PIN Report - June 2014*

Legenda:

*Dati 2013 provvisori per Austria, Belgio, Bulgaria, Danimarca, Francia, Grecia, Malta, Portogallo e Regno Unito

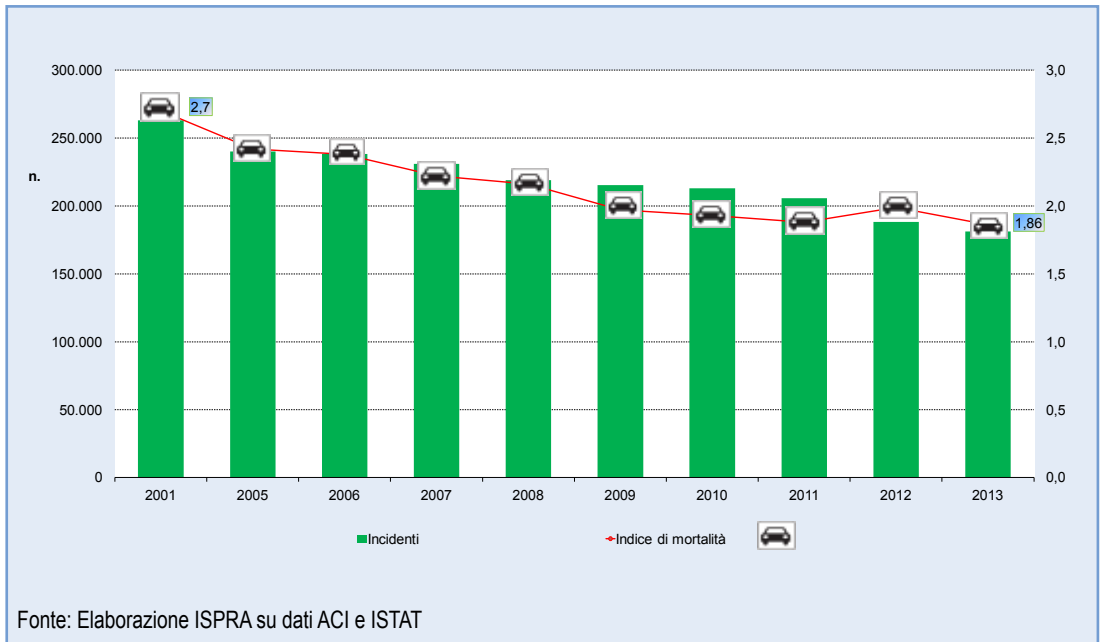


Figura 4.6: Incidenti stradali in Italia e indici di mortalità

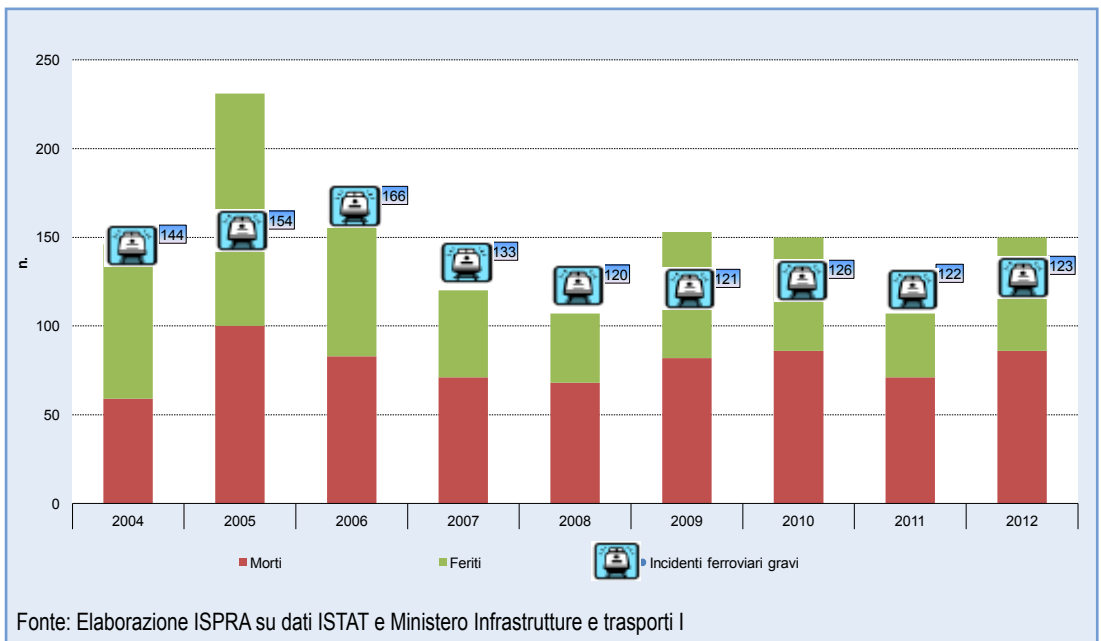


Figura 4.7: Incidenti ferroviari gravi occorsi in Italia: morti e feriti

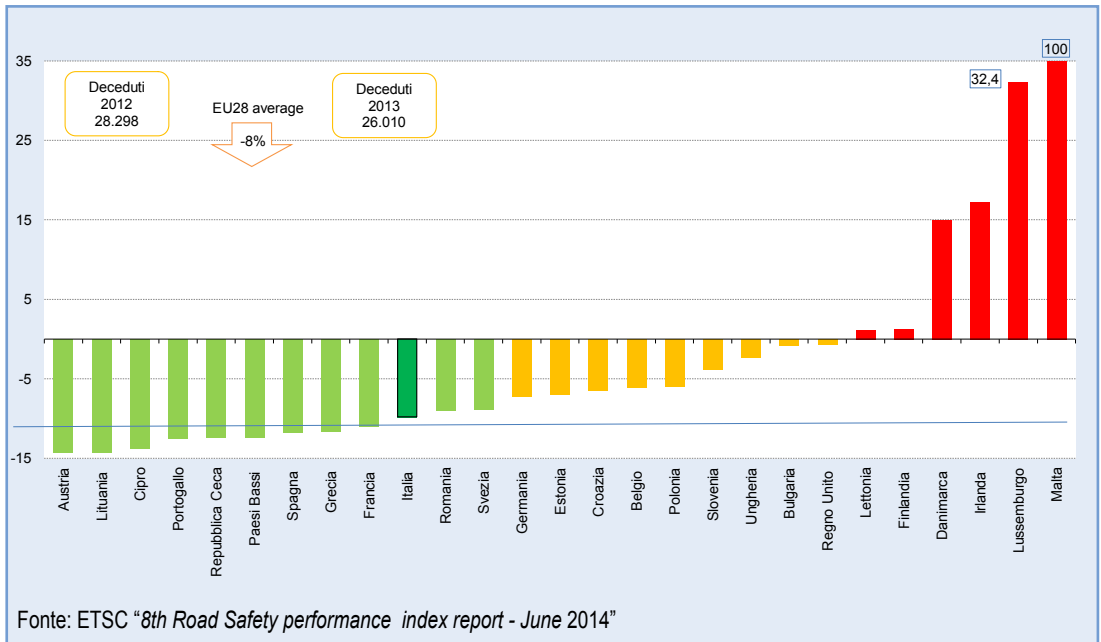


Figura 4.8: Variazione percentuale 2013/2012 del numero dei morti in incidenti stradali in Europa (EU28)



DESCRIZIONE

L'indicatore considera la produzione di rifiuti da parte dei veicoli a fine vita. Esso è costruito con i seguenti dati: numero dei veicoli radiati per demolizione (misurati attraverso la registrazione al Pubblico Registro Automobilistico della cessazione dalla circolazione del veicolo avvenuta per questo motivo), quantitativo annuale di rifiuti speciali da veicoli fuori uso, batterie al piombo esauste e gli oli usati raccolti.

QUALITÀ DELL'INFORMAZIONE

Rilevanza	Accuratezza	Comparabilità nel tempo	Comparabilità nello spazio
2	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. In merito ai veicoli fuori uso il valore di produzione comprende sia i veicoli rientranti nel campo della Direttiva 2000/53/CE sia quelli esclusi (art.231 del D.Lgs. 152/2006).

★ ★ ★

OBIETTIVI FISSATI DALLA NORMATIVA

La Direttiva 2005/64/CE (recepita in Italia dal DM 3 maggio 2007) ha previsto già 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 è condizionata alla prova di accordi tra costruttori e fornitori per il rispetto delle regole di riutilizzo, riciclabilità e recupero dei materiali utilizzati. Il D.Lgs. 209/2003 (attuazione della direttiva 2000/53/CE) ha stabilito che 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. Il D.Lgs. 188/08 (modificato dal D.Lgs. 21/2011) disciplina la raccolta il trattamento, il riciclaggio e lo smaltimento dei rifiuti provenienti da pile e accumulatori. Il D.Lgs. 95/1992 definisce gli obblighi del Consorzio Obbligatorio degli Oli Usati (COOU).

STATO E TREND

La Tabella 4.22 e le Figure 4.9 E 4.10 evidenziano una diminuzione delle radiazioni per demolizione (in parte conseguenza della crisi economica) e contestualmente un incremento delle radiazioni per esportazione. Nel 2013 le radiazioni dei veicoli in Italia sono pari a 1.432.878, ovvero il 2,1% in meno rispetto al 2011. L'anno di picco delle radiazioni è stato il 2007 (2.510.760 veicoli radiati) a seguito degli incentivi statali destinati all'acquisto di veicoli a minor impatto ambientale. La produzione nazionale di rifiuti speciali pericolosi da veicoli fuori uso, nel 2012, mostra un calo pari al 30,4% rispetto al 2010 (1.671.153 tonnellate) e del 15,6% rispetto al 2011 (1.377.738 tonnellate). Essa costituisce il 12,4% del quantitativo totale di rifiuti speciali pericolosi prodotto nel 2012 che risulta pari a quasi 9,4 milioni di tonnellate. In merito alla raccolta di batterie al piombo esauste la Tabella 4.26 mostra la forte contrazione avvenuta tra il 2005 e il 2009 (-23,2%) e l'ulteriore diminuzione registrata tra il 2012 e il 2013 (-3,6%). La raccolta di oli usati, cresciuta del 19,3% tra il 2000 e il 2006, subisce un'inversione di tendenza nel periodo 2008-2012. Nel 2013 si registra una Lra ripresa. La rigenerazione di olio lubrificante usato ha consentito all'Italia di risparmiare fino ad oggi quasi 3 miliardi di euro di importazioni di greggio (CNT 2012-2013 pag.171 MIT).

COMMENTI A TABELLE E FIGURE

Nel 2013 sono radiati per demolizione 822.543 veicoli, per esportazione 564.835 veicoli e d'ufficio più altre cause 45.500 (Tabella 4.22). La demolizione costituisce la causa prevalente, oltre il 57,4%, della radiazione dei veicoli in Italia (77,2% nel 2009) anche se in evoluzione negativa. L'analisi dei dati

della Tabella 4.23, relativa alla radiazione delle sole autovetture, evidenzia per il periodo 2000-2013, un decremento delle radiazioni pari al 21,4% circa. A livello regionale tutte le regioni presentano andamento negativo (salvo la Valle d'Aosta). Nel 2013 la Lombardia è la regione che ha radiato il maggior numero di autovetture (265.392) in termini assoluti. Se invece il dato si rapporta alla consistenza del parco autovetture al 31/12/2012 la regione che ha radiato il maggior numero di autovetture è il Friuli-Venezia Giulia. Si evidenzia che il valore di produzione dei rifiuti speciali pericolosi da veicoli fuori uso indicato in Tabella 4.24 comprende sia i veicoli rientranti nel campo di applicazione della Direttiva 2000/53/CE sia quelli esclusi da tale legislazione (art.231 del D.Lgs. 152/2006). In relazione alle ripartizioni geografiche nel 2012 la produzione di rifiuti speciali pericolosi da veicoli fuori uso è pari a 612.786 tonnellate al Nord (45,6%), 202.102 tonnellate al Centro (21,2%) e 347.705 tonnellate al Sud (33,1%) in totale 1.162.593 tonnellate. Pertanto in Italia nel 2012 la produzione di rifiuti speciali da veicoli fuori uso è pari a 1.874.592 tonnellate (il dato comprende anche 711.999 tonnellate di rifiuti non pericolosi) (alcuni dati non sono presenti in tabella). La Tabella 4.25 considera la gestione dei rifiuti speciali sia in termini di recupero di materia ed energia sia in relazione ad operazioni di smaltimento. La raccolta di olio usato, nel 2013, si è invece attestata sul valore di 175.195 tonnellate (192.000 nel 2010), lo 0,5% in più rispetto all'anno precedente e il 6,7% in meno rispetto al 2000 (Tabella 4.26). Con DM n.82/2011 il Ministero dell'Ambiente e della tutela del territorio e del mare ha regolamentato la gestione degli pneumatici fuori uso (PFU) provenienti dai veicoli a fine vita e dato avvio al sistema nazionale di recupero degli PFU. Il Decreto, inoltre, istituisce gli strumenti che ne consentono la gestione: il Fondo, il Comitato; il contributo ambientale. Il Comitato ha pubblicato il "1° Report di attività sulla gestione degli pneumatici fuori uso provenienti dai veicoli a fine vita", la Tabella 4.27 riassume i risultati di due anni di operatività del sistema. Nel 2014, secondo quanto riportato nel Report, il riciclo di oltre 19.000 tonnellate di PFU ha prodotto oltre 13.000 tonnellate di granulato di gomma, quasi 4.000 tonnellate di metalli e circa 2.000 tonnellate di fibre tessili.

Tabella 4.22: Radiazione dei veicoli in Italia secondo le principali cause

Regione	2011			2013		
	Demolizione	Esportazione	Art.96 e altre cause	Demolizione	Esportazione	Art.96 e altre cause
	n.					
Piemonte	65.107	47.747	3.369	59.786	53.904	3.496
Valle d'Aosta	2.551	3.309	91	2.029	5.621	57
Lombardia	131.879	126.737	4.039	115.727	140.539	9.126
Trentino-Alto Adige	13.221	15.154	193	12.408	17.782	130
Veneto	67.669	63.790	1.454	60.182	69.193	3.006
Friuli-Venezia Giulia	18.829	18.601	627	16.541	18.525	824
Liguria	20.694	10.729	1.150	18.468	12.472	1.490
Emilia-Romagna	59.274	50.413	2.382	56.088	56.669	3.813
Toscana	45.441	39.290	1.489	42.443	46.328	3.699
Umbria	13.904	7.316	784	12.740	8.926	885
Marche	24.597	13.479	838	22.439	14.549	1.259
Lazio	95.814	36.108	9.672	94.721	46.602	8.655
Abruzzo	21.381	6.451	817	19.715	9.034	1.055
Molise	5.330	982	88	4.928	1.201	194
Campania	95.193	16.592	1.658	87.400	20.976	1.797
Puglia	76.518	15.502	2.132	70.501	20.133	2.369
Basilicata	8.610	2.060	164	8.670	2.694	261
Calabria	23.337	5.799	256	21.248	7.444	484
Sicilia	78.505	7.784	2.562	69.731	9.436	2.287
Sardegna	28.198	2.458	546	26.778	2.807	613
TOTALE	896.052	490.301	16.972	822.543	564.835	45.500
Fonte: ACI						
Nota:						
Si fa riferimento all'articolo 96 del D.Lgs.. 30 aprile 1992 n. 285 che prevede la radiazione d'ufficio.						

Tabella 4.23: Radiazioni delle autovetture in Italia

Regione	2000	2003	2005	2008	2013
	n.				
Piemonte	150.217	133.342	132.339	144.179	117.186
Valle d'Aosta	5.763	4.586	5.565	7.923	7.707
Lombardia	324.631	326.733	284.972	327.191	265.392
Trentino-Alto Adige	33.765	28.273	34.231	30.413	30.320
Veneto	163.362	147.069	154.261	157.585	132.381
Friuli-Venezia Giulia	45.758	39.220	42.279	46.053	35.890
Liguria	51.013	41.769	39.545	40.791	32.430
Emilia-Romagna	139.424	128.050	137.282	139.276	116.570
Toscana	111.408	102.669	113.386	115.007	92.470
Umbria	26.544	27.539	26.293	28.682	22.551
Marche	44.860	45.017	43.315	46.975	38.247
Lazio	180.764	194.211	164.410	174.359	149.978
Abruzzo	35.478	37.055	34.333	36.482	29.804
Molise	7.766	8.307	7.318	8.308	6.323
Campania	159.560	165.487	142.776	148.080	110.173
Puglia	118.107	133.004	118.121	117.674	93.003
Basilicata	14.264	15.317	12.911	15.008	11.625
Calabria	43.512	49.491	40.402	45.752	29.176
Sicilia	123.559	134.915	124.789	123.681	81.454
Sardegna	43.711	44.268	42.941	43.479	30.198
TOTALE	1.823.466	1.806.322	1.701.469	1.796.898	1.432.878
Fonte: ACI (Annuario statistico)					

Tabella 4.24: Produzione di rifiuti speciali pericolosi da veicoli fuori uso

Regione	2011	2012
	tonnellate	
Piemonte	90.848	96.164
Valle d' Aosta	2.990	2.591
Lombardia	186.529	179.129
Trentino-Alto Adige	15.548	14.242
Veneto	230.941	158.780
Friuli-Venezia Giulia	26.498	23.115
Liguria	24.539	29.429
Emilia-Romagna	95.569	109.336
Nord	673.462	612.786
Toscana	146.413	55.225
Umbria	24.862	15.311
Marche	40.937	28.968
Lazio	108.412	102.598
Centro	320.624	202.102
Abruzzo	30.821	16.429
Molise	5.507	3.886
Campania	102.994	108.099
Puglia	95.221	88.806
Basilicata	9.654	6.287
Calabria	28.161	29.330
Sicilia	74.882	64.794
Sardegna	36.412	30.074
Sud	383.652	347.705
ITALIA	1.377.738	1.162.593

Fonte: ISPRA- Rapporto rifiuti speciali - Edizione 2014

Nota:

Il valore di produzione comprende sia i veicoli rientranti nei campi di applicazione della Direttiva 2000/53/CE sia quelli esclusi da tale legislazione (art. 231 del D.Lgs.: 152/2006)

Tabella 4.25: Gestione dei rifiuti speciali (2012)

Regione	Recupero dei rifiuti speciali da veicoli fuori uso		Smaltimento dei rifiuti speciali da veicoli fuori uso
	NP	P	P
	tonnellate		
Piemonte	110.390	7.961	71.722
Valle d' Aosta	95	0	2.403
Lombardia	142.184	1.184	140.122
Trentino-Alto Adige	14	0	11.001
Veneto	75.143	0	73.472
Friuli-Venezia Giulia	147	0	20.222
Liguria	135	3	27.719
Emilia-Romagna	70.148	0	73.837
Toscana	91.798	7.032	44.078
Umbria	18	0	12.739
Marche	326	0	29.865
Lazio	102.722	34	94.015
Abruzzo	135	1.348	12.581
Molise	0	0	4.862
Campania	5.366	0	105.409
Puglia	74.257	0	93.310
Basilicata	1.306	0	8.080
Calabria	695	0	27.634
Sicilia	52.859	0	61.752
Sardegna	577	3.260	23.446
ITALIA	728.315	20.822	938.269

Fonte: ISPRA

Tabella 4.26: Raccolta di batterie al piombo esauste e di oli usati¹ in Italia

	2000	2005	2006	2007	2008
	t				
Batterie al piombo esauste	176.763	201.524	191.743	187.622	161.169
Oli usati	187.751	219.931	224.000	219.413	203.621
	2009	2010	2011	2012	2013
	t				
Batterie al piombo esauste	154.661	155.706	147.744	191.804	184.962
Oli usati	188.463	192.000	184.122	174.337	175.195

Fonte: Elaborazione ISPRA su dati COBAT (dati dal 2000 al 2011), CDCNPA (dati 2012-2013), COOU e MIT

Legenda:

¹ Comprende gli oli usati per auto,moto, veicoli industriali e agricoli, mezzi navali e i macchinari industriali.

Tabella 4.27: Andamento della raccolta degli pneumatici fuori uso (PFU) a fine vita

Regione	2013	2014	Variazione
	t		%
Piemonte	854,00	1.097,89	28,6
Valle d' Aosta	36,88	49,86	35,2
Lombardia	2.232,26	2.575,61	15,4
Trentino-Alto Adige	224,59	202,69	-9,8
Veneto	808,49	1.208,92	49,5
Friuli-Venezia Giulia	233,83	359,63	53,8
Liguria	290,74	245,41	-15,6
Emilia-Romagna	1.284,25	1.472,89	14,7
Toscana	1.013,64	1.036,12	2,2
Umbria	420,94	450,72	7,1
Marche	597,14	550,80	-7,8
Lazio	1.495,88	2.341,14	56,5
Abruzzo	588,19	519,44	-11,7
Molise	118,27	128,98	9,1
Campania	2.185,49	2.376,15	8,7
Puglia	1.582,20	1.670,70	5,6
Basilicata	235,10	222,52	-5,4
Calabria	688,42	666,36	-3,2
Sicilia	1.247,50	1.557,58	24,9
Sardegna	653,00	719,66	10,2
TOTALE	16.790,81	19.453,06	15,9
Fonte: Comitato PFU			

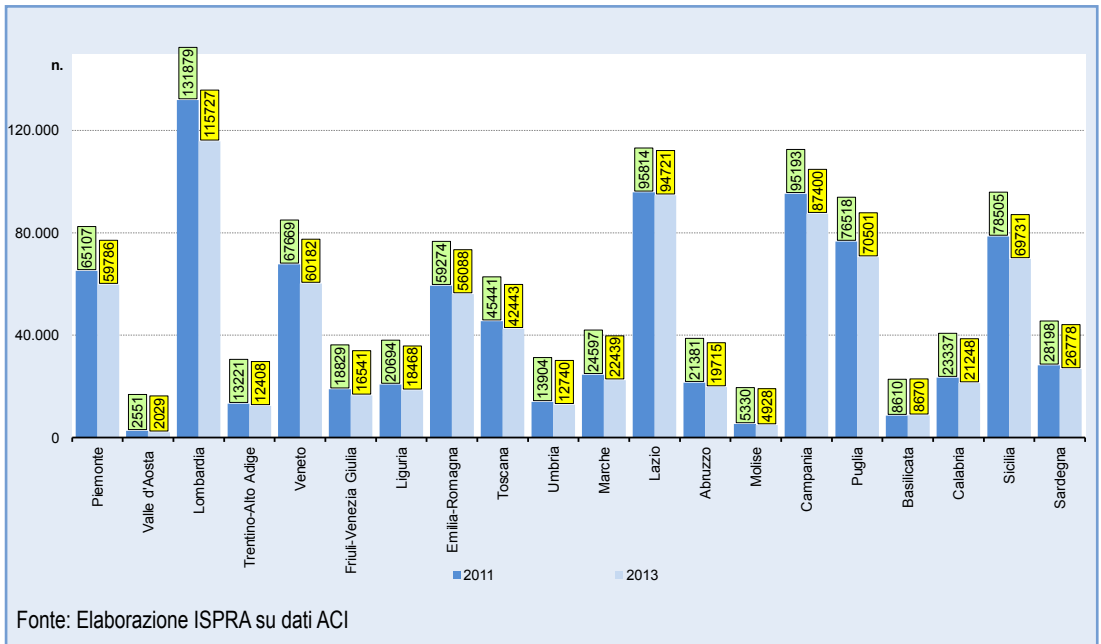


Figura 4.9: Veicoli radiati per demolizione

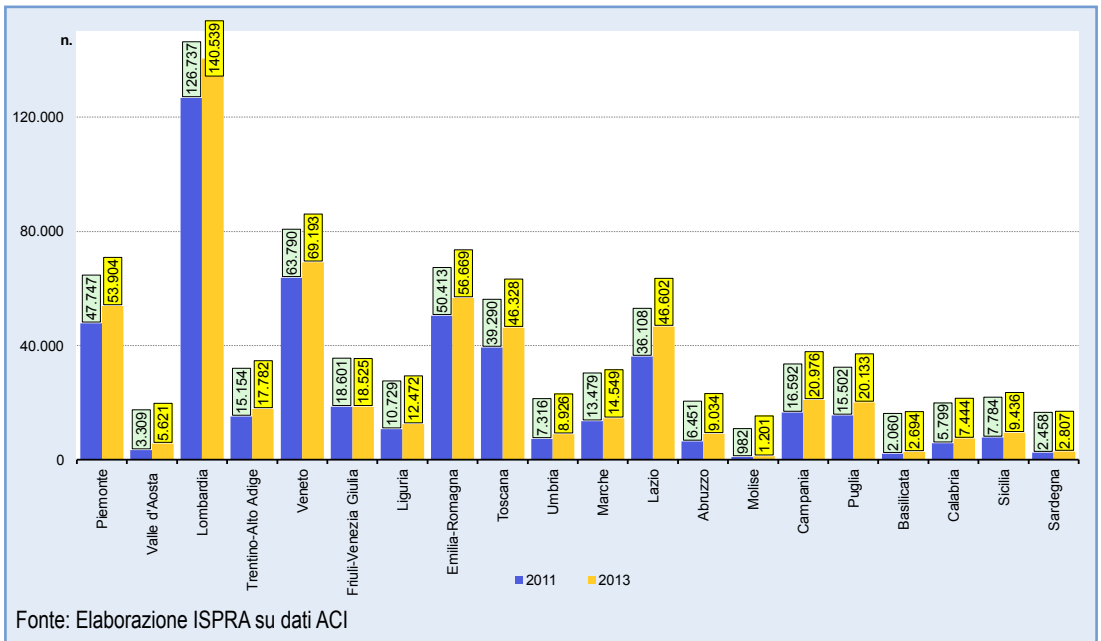


Figura 4.10: Veicoli radiati per esportazione



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 1990 si è verificata una forte crescita della domanda di trasporto passeggeri; l'aggiornamento della serie storica riportata nel Conto Nazionale delle Infrastrutture e dei Trasporti (CNIT) – Anni 2012- 2013, mostra che la domanda avrebbe raggiunto un *plateau* a partire dal 2000 con un andamento oscillante fino al 2010. Si segnala una riduzione significativa nel 2011-2012 (a cui segue una Lra ripresa nel 2013, ma sono dati stimati, quindi provvisori), a cui ha contribuito la crisi economica. La domanda viene soddisfatta in maniera crescente

dal trasporto stradale individuale (autovetture e motocicli), che per incremento e quota modale (79% nel 2013) 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, 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

Dai dati aggiornati del CNIT 2012-2013 si può rilevare che dal 2012 al 2013 il traffico interno di passeggeri è aumentato di circa il 5,5% (Tabella 4.28); quest'aumento è dovuto per il 98,3% alle autovetture, e per il 3,1% alle Autolinee e filovie urbane ed extraurbane (a fronte di queste percentuali positive ve ne sono altre negative, riguardanti i settori in cui c'è stata una diminuzione di passeggeri). Il trasporto aereo, che dal 1990 al 2013 ha conosciuto una crescita complessiva del 153%, anche per effetto della liberalizzazione iniziata negli anni Ottanta, tra il 2011 e il 2013 ha avuto una riduzione di passeggeri del 3,2%. L'evoluzione dell'intensità di trasporto passeggeri, misurata come passeggeri - km rispetto alla popolazione (Tabella 4.28), è discontinua, soprattutto nel periodo 2005-2010, e si registra una significativa riduzione nel 2011, a cui segue un ulteriore calo nel 2012, ed un successivo aumento nel 2013. L'andamento dell'intensità di trasporto di passeggeri per unità di reddito è anch'esso discontinuo ed è influenzato dalle variazioni nella misurazione del reddito, espresso in moneta costante euro 2010, e dalla stima del fattore di occupazione medio dei veicoli. L'intensità dei trasporti misurata come veicoli-km (Tabella 4.30) in rapporto alla popolazione, in aumento dal 1990 fino al 2009, conosce da allora al 2013 una fase discendente; l'intensità misurata come veicoli-km in rapporto al reddito segue pressappoco lo stesso andamento. Per un'analisi viva dell'evoluzione della ripartizione modale del traffico interno di passeggeri dal 1990 al 2013 si rimanda alla Figura 4.11. La Figura

4.12 rappresenta invece l'evoluzione dell'intensità del trasporto passeggeri, con tre diverse specifiche (intensità totale passeggeri + merci e intensità automobili rapportati alla popolazione; intensità passeggeri rispetto al PIL).

Tabella 4.28: Traffico interno di passeggeri in Italia, per modalità di trasporto

Modalità di trasporto	1990	1995	2000	2005	2008	2009	2010	2011	2012	2013
	milioni di passeggeri-km									
Ferrovie ¹	47.489	46.651	50.243	50.088	49.524	48.124	47.172	46.845	46.759	47.087
Tramvie urbane ed extraurbane	1.629	1.182	1.105	1.103	1.159	1.169	1.207	1.322	1.319	1.318
Funicolari	20	26	28	19	21	21	20	19	20	19
Funivie	242	275	303	325	316	329	329	327	323	319
Metropolitane	2.580	4.038	4.503	4.982	5.777	5.840	5.948	5.849	5.295	5.673
Autolinee e filovie urbane ed extraurbane	83.955	87.147	93.421	100.954	102.438	101.706	102.219	102.440	101.242	102.558
Autovetture ²	522.593	614.713	713.931	677.014	676.359	719.912	698.390	665.328	578.668	620.368
Motocicli ²	60.124	59.882	41.980	49.521	45.471	42.408	41.480	42.923	42.015	40.729
Cabotaggio marittimo	2.404	2.247	3.497	3.237	3.734	3.812	3.561	3.364	3.202	3.326
Navigazione interna	483	420	450	488	452	509	527	540	529	515
Navigazione aerea	6.416	7.108	10.384	12.813	15.064	14.700	15.726	16.765	16.545	16.235
TOTALE	727.935	823.689	919.845	900.541	900.315	938.530	916.581	885.722	795.916	838.149
					pkmiabitanti e pkm / PIL					
Intensità rispetto alla popolazione	12,84	14,49	16,16	15,51	15,25	15,79	15,35	14,77	13,23	13,85
Intensità rispetto al PIL (€ 2010, valori concatenati)	0,55	0,58	0,59	0,55	0,54	0,59	0,57	0,55	0,50	0,54
					Eurostat indicator					
Inland passenger transport	718.632	813.914	905.514	884.003	881.065	919.509	896.767	865.053	775.640	818.073
GDP, chain linked, 10*6 Euro 2010	1.321.234,4	1.409.618,3	1.556.221,0	1.630.722,5	1.670.242,0	1.578.689,6	1.605.694,4	1.615.116,9	1.578.493,0	1.548.107,0
Volume of passenger transport relative to GDP - Index 2010 = 100	97,4	103,4	104,2	97,1	94,5	104,3	100,0	95,9	88,0	94,6

Fonte: Elaborazione ISPRA su dati MIT, ISTAT

Legenda:

¹ Comprendono Ferrovie dello Stato, Ferrovie regionali ex in conc. e in g.g., e dal 2005 Altre ferrovie.

² Dal 2000 il dato viene stimato con una nuova metodologia

Nota:

I dati in corsivo sono stimati. Le somme possono non coincidere con i totali a causa degli arrotondamenti. 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

Tabella 4.29: Traffico interno di passeggeri in Italia, per modalità di trasporto

Modalità di trasporto	1990	1995	2000	2005	2008	2009	2010	2011	2012	2013
	%									
Ferrovie	6,5	5,7	5,5	5,6	5,5	5,1	5,1	5,3	5,9	5,6
Tranvie urbane ed extraurbane	0,2	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,2	0,2
Funicolari	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Funivie	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Metropolitane	0,4	0,5	0,5	0,6	0,6	0,6	0,6	0,7	0,7	0,7
Autolinee e filovie urbane ed extraurbane	11,5	10,6	10,2	11,2	11,4	10,8	11,2	11,6	12,7	12,2
Autovetture	71,8	74,6	77,6	75,2	75,1	76,7	76,2	75,1	72,7	74,0
Motocicli	8,3	7,3	4,6	5,5	5,1	4,5	4,5	4,8	5,3	4,9
Cabotaggio marittimo	0,3	0,3	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4
Navigazione interna	0,1	0,1	0,0	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1
Navigazione aerea	0,9	0,9	1,1	1,4	1,7	1,6	1,7	1,9	2,1	1,9
TOTALE	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100

Fonte: Elaborazione ISPRA

Tabella 4.30: Intensità delle percorrenze dei veicoli di trasporto passeggeri (totale e solo auto) rispetto al reddito e alla popolazione

	1990	1995	2000	2005	2008	2009	2010	2011	2012	2013
Trasporto stradale di passeggeri (solo autovetture)										
Traffico totale (10 ⁹ vkm)	305,7	360,0	382,1	407,1	427,1	427,3	420,3	414,4	381,1	374,8
Intensità rispetto al PIL (vkm / 1.000 € 2010)	231,4	255,6	245,1	249,6	255,7	270,7	261,7	256,5	241,5	242,1
Intensità rispetto alla popolazione (10 ³ vkm pro capite)	5,39	6,33	6,71	7,03	7,23	7,19	7,04	6,91	6,33	6,19
Trasporto stradale di passeggeri										
Traffico totale (10 ⁹ vkm)	340,0	400,0	427,2	463,3	479,4	478,6	471,1	465,7	429,0	421,1
Intensità rispetto al PIL (vkm / 1.000 € 2010)	257,4	283,8	274,5	282,0	287,0	303,2	293,4	288,3	271,8	272,0
Intensità rispetto alla popolazione (10 ³ vkm pro capite)	6,00	7,04	7,50	8,00	8,12	8,05	7,89	7,77	7,13	6,96

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

Nota:
La serie storica è stata ricalcolata a partire dal 2008 per i dati di mobilità e dal 1990 per i dati di PIL

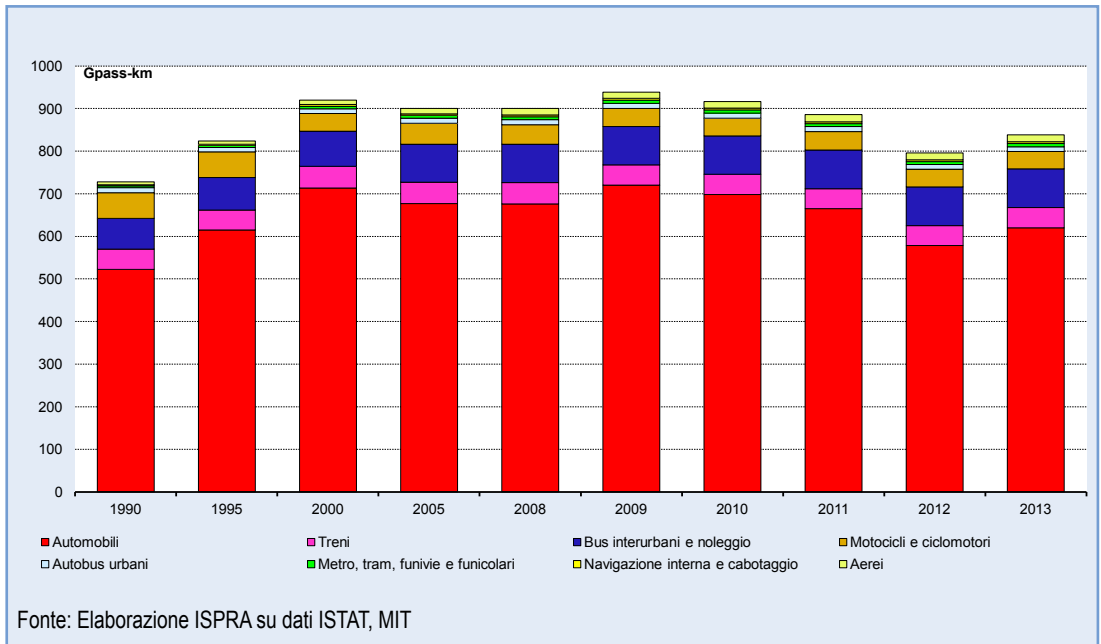


Figura 4.11: Traffico totale interno di passeggeri

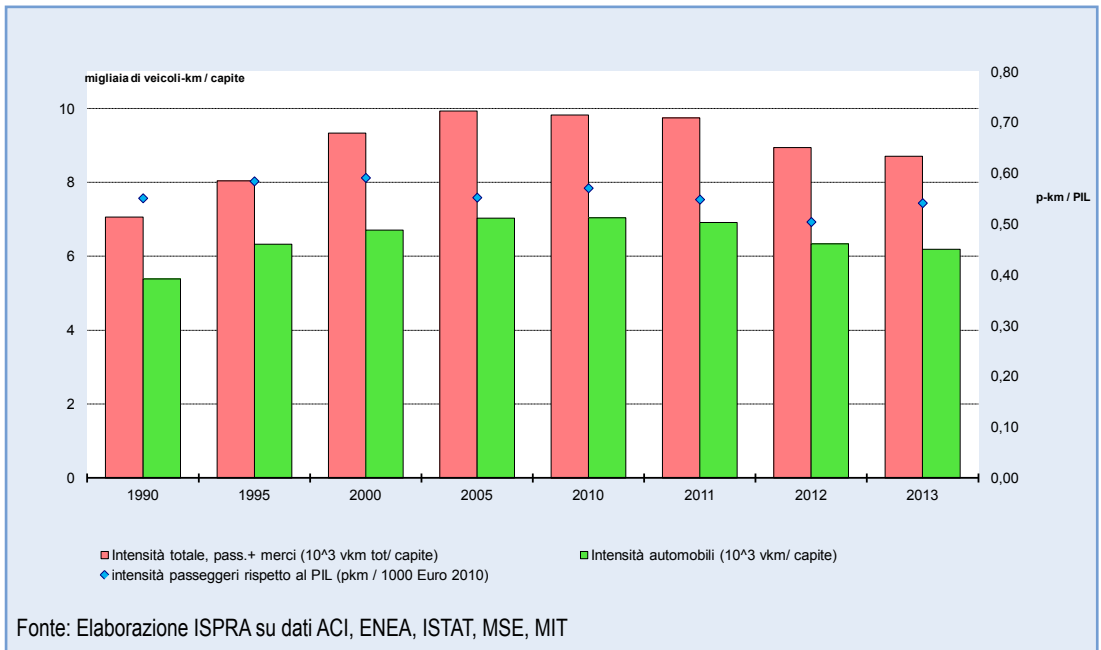


Figura 4.12: Evoluzione dell'intensità del trasporto passeggeri



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

Il traffico di merci nel nostro Paese ha avuto un andamento non lineare, con un picco nel 1995, ed un dato molto significativo nel 2005 (237.450 milioni di tonnellate di traffico interno di merci); negli anni successivi l'intensità rispetto al reddito mostra riduzioni significative, molto accentuate per i soli vettori nazionali (-20%), più contenute (-12%) se si includono tutti i vettori su strada > 50 km (Tabella 4.33). Tra il 2005 e il 2013 c'è

stato un ridimensionamento del peso del settore Autotrasporto > 50km (dal 66% al 57%), mentre per la modalità Cabotaggio marittimo nel 2013 sono passate il 26% delle merci (contro il 20% dell'anno 2005) (Tabella 4.31).

COMMENTI A TABELLE E FIGURE

Nel nostro Paese, nel periodo 1990-2013, il trasporto merci effettuato da vettori italiani > 3,5 t è diminuito del 34% (Tabella 4.31). 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; questo elemento integra il quadro precedentemente delineato, evidenziando ulteriormente il ruolo predominante svolto dal trasporto stradale. Nel periodo 1990-2013, il trasporto merci per ferrovia si è ridotto del 12% e rappresenta nel 2013 il 9% del totale, inclusi i vettori esteri. Il trasporto merci via mare e per vie d'acqua interne, la cui quota è pari al 23% del totale, è aumentato del 33%, con un forte contributo dovuto all'aumento del traffico *container*. Il trasporto merci per via aerea presenta anch'esso un incremento consistente (+62% nel periodo considerato), sebbene la relativa quota sul totale si mantenga su valori non rilevanti (0,47%). Per quanto riguarda le intensità rispetto al PIL, l'andamento della serie storica, pur con i limiti di affidabilità delle stime del traffico merci richiamate in nota alla Tabella 4.33, rileva un andamento abbastanza regolare, se si includono anche i vettori esteri, in crescita tra il 1990 ed il 2005, seguito da un andamento stabile fino al 2010 per il traffico su strada ed una Lra riduzione considerando tutti i vettori; segue una riduzione netta nel 2011-2012 con una lieve ripresa nel 2013. L'intensità delle merci trasportate dai soli vettori nazionali su distanze superiori a 50 km (tutte le modalità) è abbastanza stabile tra il 1990 ed il 2005, per poi mostrare un andamento di continua riduzione, complessivamente il 20% circa tra il 2005 ed il 2013, di cui il 13% tra il 2010 ed il 2013. Relativamente al solo trasporto su strada l'intensità, espressa in veicoli-km sul PIL, che include le percorrenze dei vettori esteri in Italia, risulta in crescita fino al 2011

(con una regressione nel 1995) (Tabella 4.33); questo risultato è influenzato dal fatto che negli ultimi anni quote rilevanti del traffico sono state spostate su strada e sono svolte in percentuale crescente da vettori esteri. Si sottolinea che la stima delle t-km trasportate dai vettori esteri è soggetta ad un'incertezza maggiore rispetto a quella dei vettori nazionali. La Tabella 4.33 contiene inoltre i dati di traffico totale (passeggeri e merci) ed evidenzia che il peso del trasporto merci su strada in termini di percorrenze costituisce una percentuale contenuta (circa il 20% nel 2013) delle percorrenze totali. Il traffico merci risulta comunque rilevante sulle principali arterie di collegamento nelle quali si concentra il traffico.

Tabella 4.31: Traffico totale interno di merci in Italia, per modalità di trasporto

Modalità di trasporto	1990	1995	2000	2005	2008	2009	2010	2011	2012	2013
	milioni di tonnellate-km									
Ferrovie ¹	21.911	24.408	25.053	22.761	23.831	17.791	18.616	19.787	20.244	19.386
Cabotaggio marittimo	35.665	35.307	33.445	46.839	47.017	49.173	53.156	53.708	50.287	47.419
Navigazione interna	118	135	170	89	64	76	135	144	81	89
Navigazione aerea ²	612	671	846	982	999	864	1.013	1.026	976	991
Oleodotti (>50 km)	8.776	9.221	9.721	10.907	10.455	9.714	9.606	9.476	9.636	9.593
Autotrasporto (>50 km) ³	155.000 ⁴	174.431	146.640	155.872	136.952	130.847	134.261	114.736	101.380	102.592
TOTALE	222.082	244.173	215.875	237.450	219.318	208.465	216.787	198.877	182.604	180.071
Autotrasporto di vettori esteri in Italia ⁴			16.705	18.431	30.230	30.227	35.330	32.171	32.359	29.120
Eurostat indicator										
<i>transport by road, rail and inland waterways</i>	212.694	234.281	222.013	243.992	238.094	228.114	241.498	220.546	204.351	198.607
GDP, chain linked, 10% Euro 2010	1.321.234,4	1.409.618,3	1.556.221,0	1.630.722,5	1.670.242,0	1.578.689,6	1.605.694,4	1.615.116,9	1.578.493,0	1.548.107,0
<i>Volume of freight transport relative to GDP - Index 2010 = 100</i>	107,0	110,5	94,9	99,5	94,8	96,1	100,0	90,8	86,1	85,3
Fonte: Elaborazione ISPRA su dati MIT, Confetra, Federtrasporto, Istat, Centro studi Subalpino										
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, la serie storica è stata ricalcolata dal 2010										
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 oleodotti 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. In corsivo i dati stimati - Le somme possono non coincidere con i totali a causa degli arrotondamenti.										

Tabella 4.32: Traffico totale interno di merci in Italia, per modalità di trasporto

Modalità di trasporto	1990	2000	2005	2008	2009	2010	2011	2012	2013
	%								
Ferrovie	9,9	10,8	8,9	9,5	7,5	7,4	8,6	9,4	9,3
Cabotaggio marittimo	16,1	14,4	18,3	18,8	20,6	21,1	23,2	23,4	22,7
Navigazione interna	0,1	0,1	0,0	0,0	0,0	0,1	0,1	0,0	0,0
Navigazione aerea	0,3	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,5	0,5
Oleodotti	4,0	4,2	4,3	4,2	4,1	3,8	4,1	4,5	4,6
Autotrasporto (>3.5 t)	69,8	63,0	60,9	54,9	54,8	53,3	49,7	47,2	49,0
Autotrasporto di vettori esteri in Italia	-	7,18	7,20	12,11	12,66	14,01	13,92	15,05	13,92
TOTALE	100	100	100	100	100	100	100	100	100

Fonte: ISPRA

Tabella 4.33: Intensità del trasporto, totale e solo merci, rispetto al reddito e alla popolazione

	1990	1995	2000	2005	2008	2009	2010	2011	2012	2013
Trasporto stradale totale (passeggeri e merci)										
Traffico totale (109 vkm)	400,2	457,2	531,6	575,0	596,9	593,3	586,8	584,6	537,9	526,5
Intensità rispetto al PIL (vkm / 1.000 € 2010)	316,5	340,8	338,4	351,2	356,1	374,8	365,4	362,0	340,9	340,3
Intensità rispetto alla popolazione (10 ³ vkm pro capite)	7,06	8,04	9,34	9,94	10,18	10,06	9,83	9,75	8,94	8,71
Trasporto stradale di merci										
Traffico totale (10 ⁹ vkm)	74,8	74,2	105,2	111,9	114,3	111,7	115,6	118,9	109,2	105,7
Intensità rispetto al PIL (vkm / 1.000 € 2010)	58,6	53,5	63,1	69,2	69,1	71,6	72,0	73,6	69,2	68,3
Intensità rispetto alla popolazione (10 ³ vkm pro capite)	1,32	1,30	1,85	1,93	1,95	1,89	1,94	1,98	1,81	1,75
Trasporto merci (tutte le modalità)										
Intensità rispetto al PIL per i vettori nazionali (tkm > 50km / 1.000 € 2010)	0,145	0,147	0,139	0,146	0,131	0,132	0,134	0,121	0,116	0,116
Intensità rispetto al PIL per tutti i vettori (strada >50km, tkm / 1.000 € 2010)	0,149	0,154	0,149	0,157	0,149	0,151	0,157	0,142	0,136	0,138
Intensità rispetto al PIL per tutti i vettori (strada > 3,5t, tkm / 1.000 € 2010)	0,168	0,173	0,163	0,180	0,157	0,155	0,161	0,140	0,130	0,134

Fonte: Elaborazione ISPRA su dati MIT e ISTAT

Nota:
L'ISTAT ha più volte rivisto i dati del trasporto merci su strada, la serie storica risulta poco rappresentativa. La serie storica è stata ricalcolata a partire dal 2010 per tutti i dati ed a partire dal 1990 per quelli che includono la stima del PIL, ora valutato in euro 2010.
Il trasporto merci su strada include i motocarri, i furgoni e i veicoli esteri limitatamente alla parte di viaggio effettuata in territorio italiano

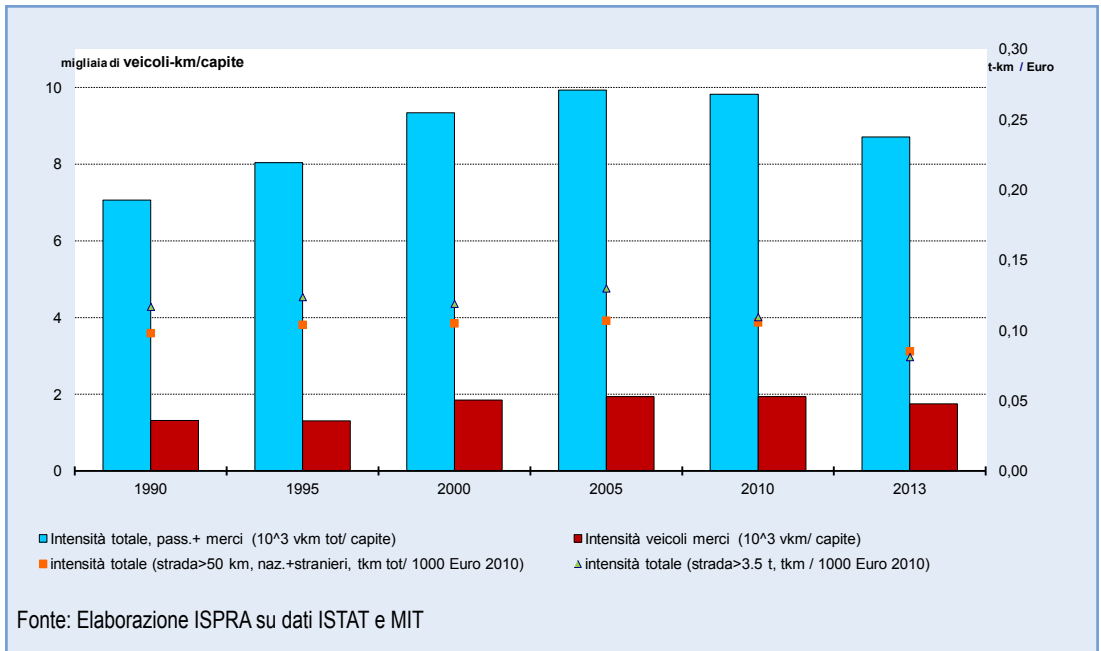


Figura 4.13: Evoluzione intensità del trasporto merci

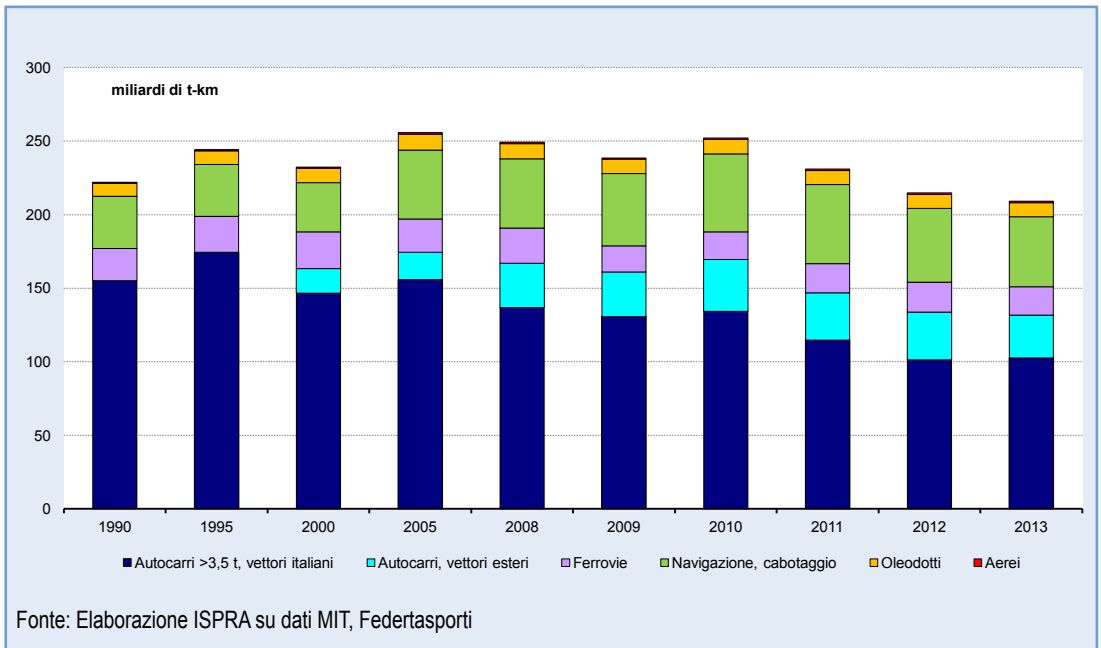


Figura 4.14: Ripartizione modale del trasporto merci



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. Inoltre, con il nuovo Libro bianco sui trasporti (28/03/2011), la Commissione ha delineato gli obiettivi e le sfide fondamentali da affrontare, la strategia e le regio-

le per attuarle; tra gli obiettivi: completamento entro il 2030 delle reti infrastrutturali TEN-T e collegare tra loro le reti ferroviarie, aeroportuali, marittime e fluviali; potenziare l'infrastruttura nei paesi che hanno aderito a partire dal 2004; creare uno spazio aereo europeo con una regolamentazione comune per l'aviazione. Il 17 ottobre 2013 La Commissione ha pubblicato il progetto definitivo per il TEN-T. Le nuove carte riportano 9 corridoi principali e l'Italia sarà attraversata da 4 corridoi. L'obiettivo è fare in modo che in maniera progressiva, entro il 2050, la grande maggioranza dei cittadini e delle imprese europei non disti più di 30 minuti di viaggio dalla rete principale.

STATO E TREND

La rete stradale primaria comprende le autostrade (6.726 km), le strade regionali e provinciali (153.588 km) e altre strade di interesse nazionale (19.861 km) per uno sviluppo totale di 180.175 km (situazione al 2012). Tra il 1990 e il 2012 sono stati costruiti 541 km di nuove autostrade (+8,7%) inoltre è stata aggiunta la terza corsia a quelle già esistenti per un totale di 1.785,5 km e la quarta per 77,5 km. In merito alla rete delle infrastrutture per il trasporto marittimo (situazione al 31/12/2013) si contano 263 porti, molti di piccola dimensione, con 1.899 accosti (lunghezza complessiva di oltre 460 km). Di questi solo 233 sono dotati di binari collegati alla rete ferroviaria. Gli aeroporti commerciali in Italia sono 44. Tra le 20 regioni solo Molise e Basilicata non hanno scali aerei. In termini di dotazione di aeroporti commerciali, in relazione alla popolazione e all'estensione territoriale, la rete aeroportuale italiana è in linea con le realtà dei principali paesi europei, con un'offerta di 1 aeroporto ogni 1,27 Mil di residenti e ogni 6.400 Km². L'estensione della rete ferroviaria italiana, che comprende oltre alle Ferrovie dello Stato le Ferrovie regionali, è pari a 19.937 km (dato provvisorio).

COMMENTI A TABELLE E FIGURE

Nel periodo 1990-2012 la lunghezza delle infrastrutture stradali, con esclusione di quella comunale, è cresciuta dell'11,3%. La rete

autostradale si sviluppa in tutte le regioni con l'eccezione della Sardegna; si evidenzia che al 31/12/2012 risultano in costruzione 181,1 km di nuovo tronchi autostradali, mentre 141,6 km sono interessati da ampliamenti (terza corsia o potenziamento fuori sede). L'Italia settentrionale ha la maggiore dotazione di autostrade sia rispetto ai residenti: km 1,26 ogni 10.000 residenti, sia rispetto alla superficie: km 2,89 ogni 100 chilometri quadrati, sia al circolante: 2,05 ogni 10.000 autovetture (i primi due dati non sono presenti in Tabella 4.35). Nel 2012, la rete ferroviaria si sviluppa per 19.937 km di cui 113.200 km di rete elettrificata e 6.731 km di rete non elettrificata (dati provvisori). Si sottolinea che le linee della rete AV/AC (circa 1.000 km) consentono il 60/70% di emissioni in meno di gas serra per passeggero rispetto al trasporto stradale ed aereo. A livello sovranazionale il sistema italiano AV/AC costituisce una parte fondamentale del TEN-T (*Trans European Transport Network*). L'estensione totale della rete tranviaria urbana ed extraurbana, nel 2012, è pari a 512 km mentre la lunghezza della rete metropolitana si attesta sul valore ancora modesto di 163 km, con un incremento rispetto all'anno precedente di 5 km. 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 19 società, per una lunghezza totale d'esercizio pari a 22,4 km e pur rispondendo a un'esigenza prevalentemente turistica, spesso consentono gli spostamenti giornalieri della popolazione locale residente, così come accade anche per le funivie (2.253 km). Dalla Tabella 4.37, relativa alla classifica dei maggiori porti europei per movimentazione *container* e traffico passeggeri, si rileva che tre sono italiani: Gioia Tauro, al settimo posto per la prima classifica (sesto posto nel 2012), Messina e Napoli rispettivamente all'ottava e nono posto, per la seconda classifica. 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 m² e 1.319.000 m². Dalla Tabella 4.40 si rileva che, per la ripartizione Sud e isole, gli indici di dotazione infrastrutturale risultano inferiori a 100 per ogni categoria infrastrutturale considerata in Tabella (rete stradale, ferrovie, porti e aeroporti).

Tabella 4.34: Estensione delle infrastrutture di trasporto terrestre in Italia, per modalità di trasporto

Modalità	1990	1995	2000	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012
	km										
Rete stradale	161.938	166.007	167.725	175.430	175.442	182.136	183.704	180.549	186.419	179.024	180.175
autostrade	6.185	6.435	6.478	6.542	6.554	6.588	6.629	6.661	6.668	6.668	6.726
di cui: a 3 corsie						1562	1589	1633	1.667	1737,1	1785,5
di cui: a 4 corsie									77,5	77,5	77,5
altre strade di interesse nazionale	44.742	45.130	46.556	21.524	21.524	19.290	19.290	19.375	20.856	20.773	19.861
strade regionali e provinciali	111.011	114.442	114.691	147.364	147.364	156.259	157.785	154.513	158.895	151.583	153.588
Rete ferroviaria	19.576	19.532	19.417	19.815	20.188	20.035	20.184	20.133	20.392	20.643	19.937^c
di cui: rete elettrificata	10.793	11.526	11.879	12.682	13.058	12.903	13.062	13.092	13.343	15.310,4	13.200
rete non elettrificata	8.783	8.006	7.538	7.134	7.130	7.132	7.122	7.041	7.049	5.333,5	6.731
di cui: rete a binario semplice	13.617	13.279	13.044	12.620	12.865	12.503	12.410	12.273	12.324	11.684,0	12.024
rete a doppio binario	5.959	6.253	6.373	7.195	7.323	7.532	7.774	7.859	8.068	8.959,8	7.914
Tramvie urbane ed extraurbane	449	424	398	447	463	457	466	483	496	493	512
Metropolitane	96	113	121	131	142	145	145	145	145	158	163
Funicolari^a	12	15	14	18	18	18	18	18	22	22	22
Funivie^b	2.757	2.501	2.464	2.320	2.311	2.004	1.983	2.279	2.263	2.265	2.253

Fonte: Elaborazione ISPRA su dati ISTAT e MIT

Legenda:

^a a partire dal 2002 la serie non comprende i dati degli ascensori di Genova

^b dati stimati, si intende la lunghezza inclinata

^c Dati provvisori

Nota:

La rete ferroviaria comprende le Ferrovie dello Stato e le ferrovie regionali (ex ferrovie in concessione e in gestione governativa)

Tabella 4.35: Rete stradale e rete ferroviaria per regione - Indicatori di densità della rete stradale

Regione	Infrastruttura stradale (2012)				Infrastruttura ferroviaria (2013) ^a					
	Strade regionali e provinciali		Per 10.000 autoveicoli circolanti		Linee non elettrificate		Elettrificato		TOTALE	
	Altre strade di interesse nazionale	Autostrade	Strade regionali e provinciali	Altre strade di interesse nazionale	Autostrade	Linee a binario semplice	Linee a binario doppio			
km										
Piemonte	12.704	687	821	45,1	2,4	2,9	569	565	763	1.897
Valle d'Aosta	496	145	114	32,1	9,4	7,4	81	0	0	81
Lombardia	10.345	951	604	17,6	1,6	1,0	283	606	788	1.677
Trentino-Alto Adige	4.667	-	212	66,9	0,0	3,0	67	96	193	356
Veneto	8.295	736	556	27,9	2,5	1,9	405	171	612	1.188
Friuli-Venezia Giulia	3.431	191	210	44,6	2,5	2,7	85	85	299	469
Liguria	3.194	377	375	38,0	4,5	4,5	18	166	315	499
Emilia-Romagna	8.974	1.155	568	32,7	4,2	2,1	86	434	786	1.306
Italia settentrionale	52.106	4.242	3.460	30,89	2,52	2,05	1.594	2.123	3.756	7.473
Toscana	10.913	893	448	45,8	3,8	1,9	503	211	765	1.479
Umbria	4.470	593	59	72,7	9,6	1,0	21	172	183	376
Marche	5.663	461	168	56,8	4,6	1,7	118	72	195	386
Lazio	8.995	497	470	23,7	1,3	1,2	103	245	859	1.207
Italia centrale	30.041	2.444	1.145	38,55	3,14	1,47	745	700	2.002	3.448
Abruzzo	5.847	988	352	68,7	11,6	4,1	206	195	123	524
Molise	2.348	563	36	116,2	27,9	1,8	205	37	23	265
Campania	9.100	1.366	442	26,9	4,0	1,3	240	234	646	1.120
Puglia	9.130	1.505	313	40,2	6,6	1,4	235	182	421	838
Basilicata	4.854	1.029	29	136,4	28,9	0,8	136	193	18	347
Calabria	9.265	1.271	295	76,5	10,5	2,4	363	209	279	852
Sicilia	24.799	3.528	654	78,9	11,2	2,1	578	622	178	1.378
Sardegna	6.098	2.925	0	60,7	29,1	0,0	0	380	50	430
Italia meridionale	71.441	13.175	2.121	57,53	10,61	1,71	1.963	2.052	1.738	5.754
TOTALE ITALIA	153.588	19.861	6.726	41,42	5,36	1,81				

Fonte: Elaborazione ISPRA su dati ISTAT e RFI - Rete ferroviaria italiana - Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti

Legenda:
^a i dati, riferiti ad Agosto 2013, sono relativi alla rete Ferrovie dello Stato

Tabella 4.36: Dotazione e capacità delle infrastrutture portuali in Italia per Capitaneria di porto e regione (31-12-2013)

Capitaneria di porto e regione	Porti	Accosti			Superfici complessive dei piazzali di stoccaggio	Capacità complessive serbatoi prodotti petroliferi e altri prodotti liquidi
	n.	n.	m (lungh. complessiva)	n. (dotati di binari) ^a	m ²	m ³
Imperia	9	19	17.440	0	25.000	0
Savona	2	45	6.510	16	810.000	805.000
Genova	9	98	28.013	25	3.085.351	317.000
La Spezia	8	56	6.837	8	535.272	91.100
Liguria	28	218	58.800	49	4.455.623	1.213.100
Marina di Carrara	1	8	1.607	2	205.000	0
Viareggio	2	23	7.089	0	0	0
Livorno	7	171	47.857	32	1.537.447	764.140
Portoferraio	4	18	2.203	0	0	0
Toscana	14	220	58.756	34	1.742.447	764.140
Civitavecchia	2	37	9.087	3	703.528	130.619
Roma	2	14	9.205	0	8.159	21.000
Gaeta	9	43	10.092	0	98.850	232
Lazio	13	94	28.384	3	810.537	151.851
Napoli	8	50	15.384	3	283.600	0
Torre del Greco	2	4	281	0	0	0
Castellammare di Stabia	5	15	4.263	1	11.700	13.500
Salerno	9	51	8.636	0	250.060	0
Campania	24	120	28.564	4	545.360	13.500
Vibo Valentia Marina	6	17	4.856	0	31.656	33.385
Gioia Tauro	1	19	5.555	-	2.200.000	-
Reggio Calabria	5	30	5.993	4	21.605	2.960
Crotone	5	17	3.854	0	0	0
Corigliano Calabro	5	14	3.323	0	13.000	0
Calabria	22	97	23.581	4	2.266.261	36.345
Taranto	3	38	14.121	1	127.235	0
Gallipoli	14	62	8.271	1	7.055	0
Brindisi	4	36	8.175	0	214.000	0
Bari	2	21	4.734	-	92.000	-
Molfetta	2	18	1.851	-	7.000	-
Barletta	4	16	4.735	0	-	15.485
Manfredonia	7	34	9.398	7	48.681	-
Puglia	36	225	51.285	9	495.971	15.485
Termoli	4	9	2.169	0	0	0
Molise	4	9	2.169	0	0	0
Ortona	4	32	4.292	2	65.000	0

continua

segue

Capitaneria di porto e regione	Porti	Accosti			Superfici complessive dei piazzali di stoccaggio	Capacità complessive serbatoi prodotti petroliferi e altri prodotti liquidi
	n.	n.	m (lungh. complessiva)	n. (dotati di binari) ^a	m ²	m ³
Pescara	3	14	3.464	0	8.968	-
Abruzzo	7	46	7.756	2	73.968	-
San Benedetto del Tronto	2	36	4.907	0	0	170
Ancona	4	46	7.381	8	124.742	1.522.630
Pesaro	2	19	3.694	0	3.140	0
Marche	8	101	15.982	8	127.882	1.522.800
Rimini	5	14	9.697	0	1.870	20.200
Ravenna	4	50	22.312	12	1.465.050	962.400
Emilia-Romagna	9	64	32.009	12	1.466.920	982.600
Chioggia	2	27	3.134	0	400.000	0
Venezia	11	136	29.044	54	2.000.000	713.756
Veneto	13	163	32.178	54	2.400.000	713.756
Monfalcone	5	32	8.989	8	1.070.000	182
Trieste	1	68	18.423	34	915.000	242.000
Friuli-Venezia Giulia	6	100	27.412	42	1.985.000	242.182
Cagliari	8	60	14.658	0	632.771	4.717.294
Olbia	14	68	13.786	1	-	0
La Maddalena	3	14	1.039	0	3.982	0
Porto Torres	5	47	16.567	0	120.190	0
Oristano	1	11	2.536	3	154.000	0
Sardegna	31	200	48.586	4	910.943	4.717.294
Messina	4	23	2.611	7	101.754	0
Catania	8	29	4.305	0	150.000	0
Augusta	1	12	7.735	0	300.000	-
Siracusa	1	21	2.291	0	0	0
Pozzallo	4	7	1.613	0	-	-
Gela	1	6	580	0	-	1.144.261
Porto Empedocle	4	18	3.977	0	2.000	0
Mazara del Vallo	2	9	1.570	0	51.500	0
Trapani	12	55	8.716	0	27.500	70
Palermo	6	35	6.485	1	136.000	18.070
Milazzo	5	27	5.049	0	40.000	50
Sicilia	48	242	44.932	8	808.754	1.162.388
TOTALE	263	1.899	460.394	233	18.089.666	11.535.441

Fonte: Elaborazione ISPRA su dati MIT e Capitaneria di porto

Legenda:

^a sono considerati i binari collegati alla rete ferroviaria

Tabella 4.37: Graduatoria dei dieci porti d'Europa per volume dei *container* e traffico dei passeggeri in arrivo e in partenza (2012)

Porti	Paesi	Volume (migliaia di Teu ¹)	% Ue
Rotterdam	Paesi Bassi	10.939	12,9
Amburgo	Germania	8.891	10,5
Anversa	Belgio	8.174	9,6
Bremerhaven	Germania	6.111	7,2
Valencia	Spagna	4.471	5,3
Algeciras	Spagna	4.099	4,8
Gioia Tauro	Italia	3.725	4,4
Felixstowe	Regno Unito	3.368	4,0
Pireo	Grecia	2.815	3,3
Le Havre	Francia	2.115	2,5
Porti	Paesi	Passeggeri (migliaia)	% Ue
Dover	Regno Unito	12.076	3,0
Paloukia Salaminas	Grecia	11.430	2,8
Perama	Grecia	11.430	2,8
Helsinki	Finlandia	10.637	2,7
Calais	Francia	9.345	2,4
Stoccolma	Svezia	9.108	2,3
Tellinn	Estonia	8.417	2,1
Messina	Italia	8.126	2,0
Napoli	Italia	7.964	2,0
Pireo	Grecia	7.924	2,0
Fonte: Eurostat, Transport statistics			
Legenda:			
¹ TEU = <i>twenty Foot Equivalent Units</i> . Il volume dei <i>container</i> è la capienza complessiva, indipendentemente dalla merce contenuta in essi.			

Tabella 4.38: Dotazione infrastrutturale e dati di traffico in alcuni scali italiani

Località dell'aeroporto	Dati infrastrutturali ^a				Dati di traffico (2013)			
	Area sedime	Distanza da città	Area parcheggio aerei	Lunghezza piste	Movimenti aeromobili	Variazione Anno precedente	Passeggeri	Cargo
	ha	km	m ²	m	n.	%	n.	t
Bergamo Orio al Serio	300	5,0	224.400	4.462	69.974	-3,38	8.882.611	115.950
Catania Fontanarossa	210	4,5	166.000	2.435	54.036	-0,61	6.307.473	6.123
Milano Linate	385	8,0	387.000	2.442	91.128	-5,26	8.983.694	19.614
Milano Malpensa	1.244	48,0	1.319.000	7.840	160.700	-5,88	17.781.144	430.344
Napoli Capodichino	275	5,5	200.000	2.628	48.704	-10,07	5.400.080	5.542
Palermo Punta Raisi	150	37,0	158.900	5.400	40.244	-6,25	4.335.668	1.533
Roma Ciampino	220	15,0	122.000	2.207	46.266	-2,55	4.744.716	16.435
Roma Fiumicino	1.605	34,0	1.328.100	14.895	301.869	-3,80	35.939.917	141.913
Torino Caselle	292	16,0	138.000	3.300	35.606	-15,11	3.154.330	993
Venezia Tessera	331	12,0	380.600	6.681	78.982	-4,25	8.327.899	33.618
Fonte: Elaborazione ISPRA su dati ENAC								
Legenda:								
^a I dati si riferiscono al 2007								
Nota:								
Il traffico aereo commerciale (internazionale e nazionale) è effettuato per trasportare persone o cose dietro remunerazione. Comprende il trasporto aereo di linea, <i>charter</i> e aerotaxi. 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								

Tabella 4.39: Lunghezza linee ad Alta velocità

Anno	Belgio	Germania	Spagna	Francia	Italia	Olanda	Regno Unito
	km						
1985	-	-	-	419,00	224,00	-	-
1990	-	90,00	-	710,00	224,00	-	-
1995	-	447,00	471,00	1.281,00	248,00	-	-
2000	72,00	636,00	471,00	1.281,00	248,00	-	-
2003	137,00	875,00	1.069,00	1.540,00	248,00	-	74,00
2004	137,00	1.196,00	1.069,00	1.540,00	248,00	-	74,00
2005	137,00	1.196,00	1.090,00	1.540,00	248,00	-	74,00
2006	137,00	1.285,00	1.272,00	1.540,00	876,00	-	74,00
2007	137,00	1.285,00	1.511,00	1.872,00	562,00	-	113,00
2008	137,00	1.285,00	1.599,00	1.872,00	744,00	-	113,00
2009	209,00	1.285,00	1.604,00	1.872,00	923,00	120,00	113,00
2010	209,00	1.285,00	2.056,00	1.896,00	923,00	120,00	113,00
2011	209,00	1.285,00	2.144,00	2.036,00	923,00	120,00	113,00
2012	209,00	1.334,00	2.144,00	2.036,00	923,00	120,00	113,00
1.000 km²							
area - Paese	30,5	357,1	506	544	301,3	41,5	243,8
Fonte: <i>Union Internationale des Chemins de Fer</i> (aggiornato luglio 2012) , reparto ad alta velocità ; fonti nazionali							
Nota:							
Lunghezza di linee o di tratti di linee sulle quali i treni possono andare più veloce a 250 km / h ad un certo punto durante il viaggio - situazione alla fine di ogni anno							

Tabella 4.40: Dotazione infrastrutturale per regione (2012) Numero indice Italia=100

Regione	Rete stradale	Ferrovie	Porti	Aeroporti
Piemonte	124,6	113,7	0,0	54,5
Valle d' Aosta	121,9	10,0	0,0	20,1
Lombardia	81,5	93,1	0,0	171,7
Trentino-Alto Adige	79,2	72,2	0,0	12,9
Veneto	108,8	126,5	138,1	114,0
Friuli-Venezia Giulia	88,4	105,6	222,5	84,7
Liguria	226,9	143,5	514,3	121,1
Emilia-Romagna	134,1	134,2	162,9	77,2
Toscana	102,9	134,2	267,7	69,0
Umbria	85,5	125,3	0,0	52,6
Marche	102,1	69,1	63,3	49,3
Lazio	91,0	126,0	69,2	316,2
Abruzzo	133,5	102,7	59,1	31,6
Molise	96,9	79,1	12,2	0,0
Campania	106,6	113,1	120,1	45,8
Puglia	73,7	95,2	106,9	64,8
Basilicata	75,3	60,1	3,4	0,0
Calabria	108,8	89,0	107,8	76,4
Sicilia	90,1	59,4	118,5	86,5
Sardegna	43,9	17,4	83,9	86,4
Nord-Ovest	111,2	102,6	49,1	122,7
Nord-Est	111,2	118,5	135,5	81,3
Centro	96,3	120,4	131,2	159,8
Sud e Isole	88,2	76,3	95,9	62,5
ITALIA	100	100	100	100

Fonte: Istituto Guglielmo Tagliacarne - Unione Italiana delle Camere di Commercio

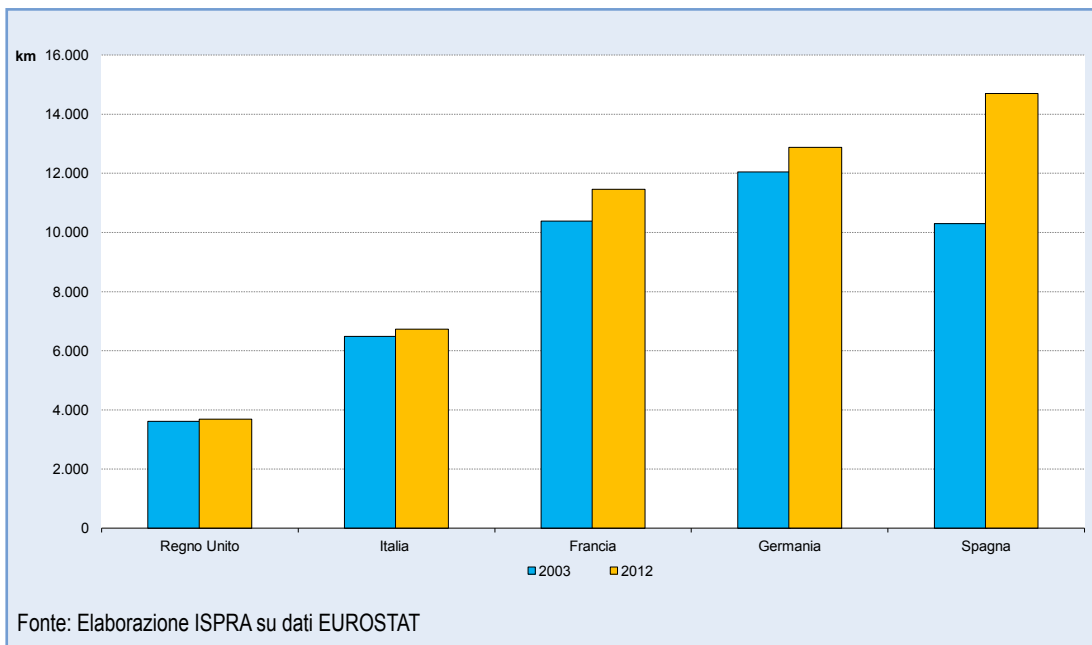


Figura 4.15: Evoluzione della rete autostradale in alcuni paesi europei

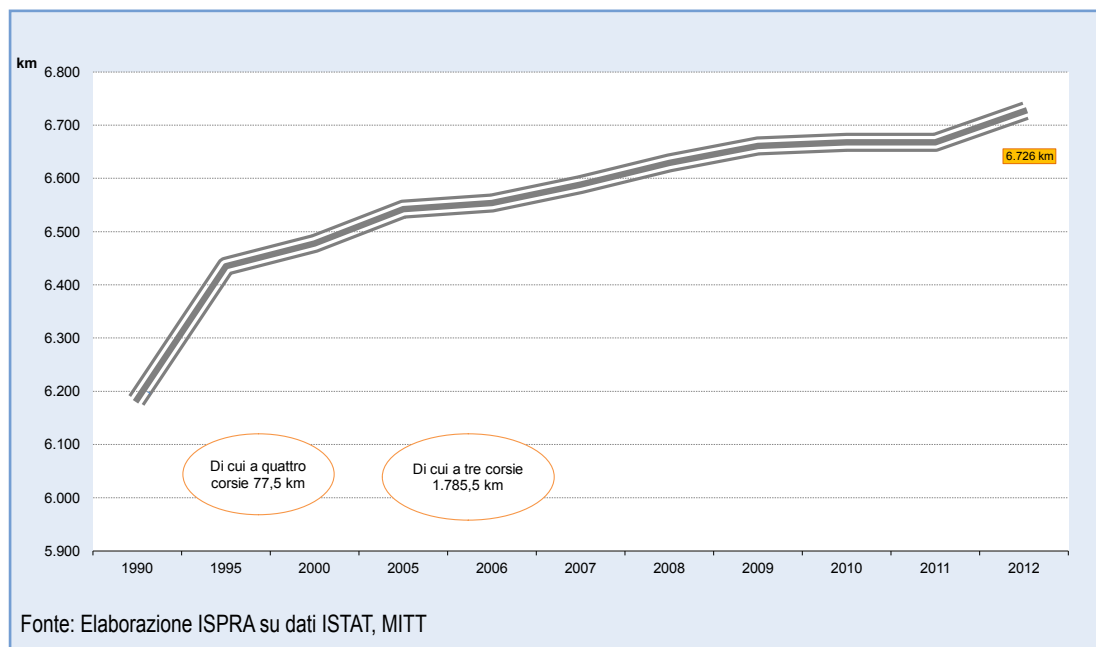


Figura 4.16: Sviluppo della rete autostradale in Italia

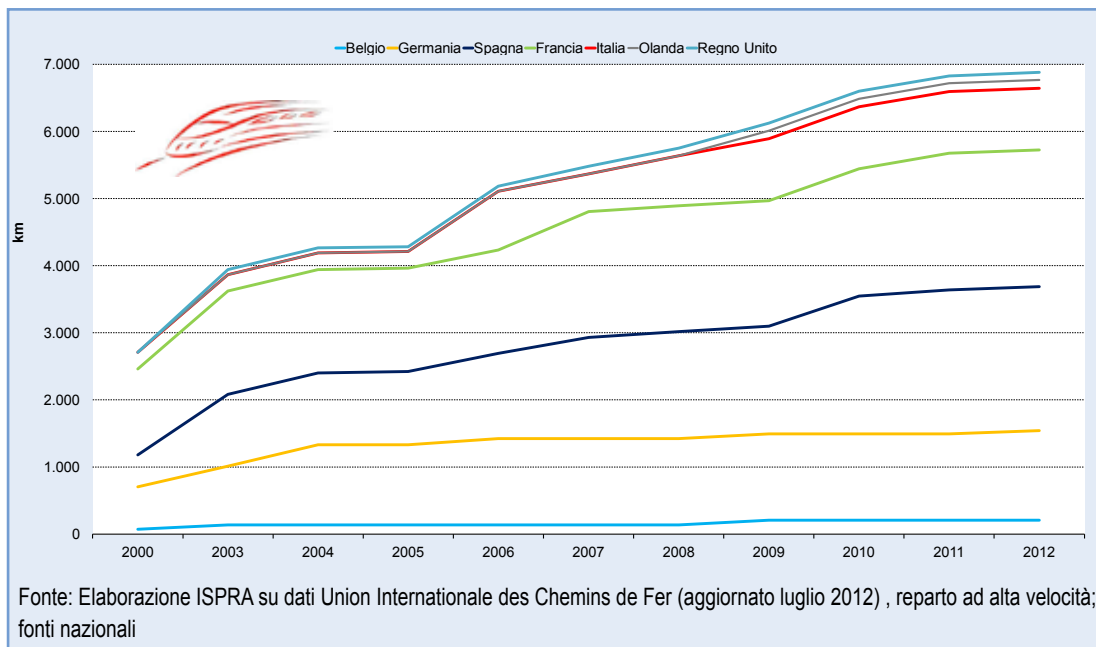


Figura 4.17: Lunghezza linee ad alta velocità

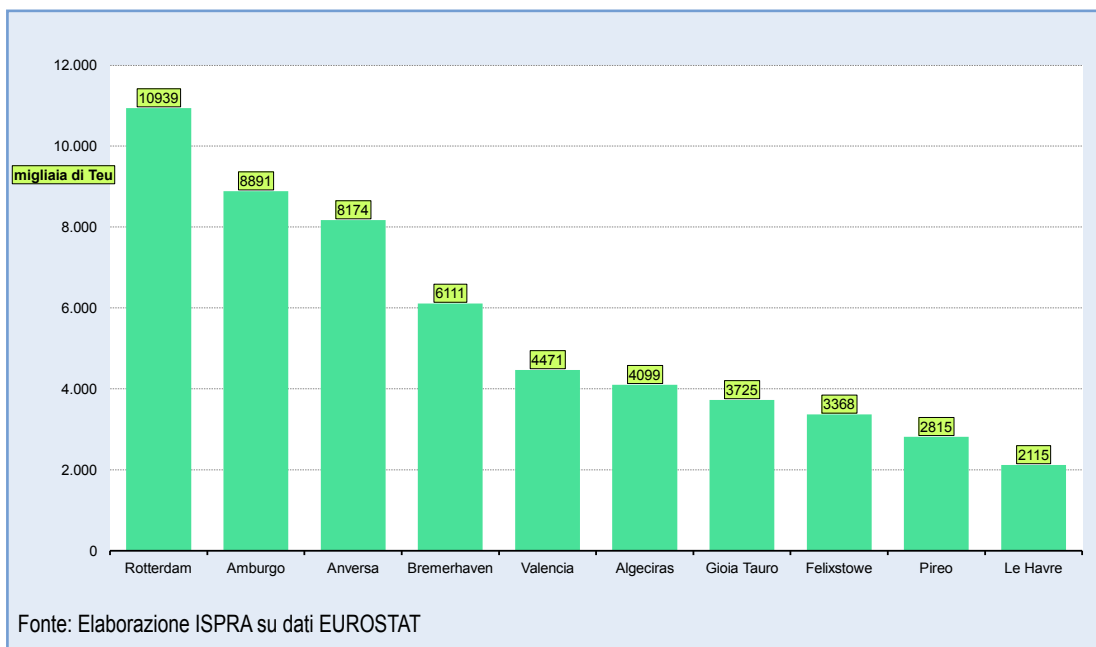


Figura 4.18: Graduatoria dei 10 porti d'Europa per volume dei container



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. Dai dati di gennaio 2011, gli indici sono calcolati secondo un più articolato schema di classificazione dei consumi che recepisce, con alcuni adattamenti, la proposta di revisione della COICOP (*Classification of Individual Consumption by Purpose*), in discussione in ambito europeo, per i livelli di disaggregazione inferiori alle classi di prodotto. I prezzi medi annuali nazionali dei prodotti petroliferi utilizzati nel trasporto, 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 agli obiettivi della politica dei trasporti dell'Unione Europea che mirano alla creazione di uno spazio unico europeo dei trasporti coniugando la riduzione delle emissioni all'incremento della mobilità. Fissare prezzi corretti evitando distorsioni è una delle iniziative elencate nel nuovo Libro bianco sui trasporti (COM (2011) 144). Per la normativa relativa alle tasse sui combustibili si veda l'indicatore Fiscalità nei trasporti.

STATO E TREND

A partire da Gennaio 2011, l'ISTAT ha modificato la base di riferimento degli indici dei prezzi al consumo per l'intera collettività (NIC) che vengono ora espressi nella nuova base anno 2010=100. Dalla Tabella 4.41 si evidenzia che tutti i gruppi di prodotto della divisione Trasporti: Acquisto mezzi di trasporto (+0,8%), Spese di esercizio mezzi di trasporto (+0,2%) e Servizi di trasporto (+6,1%) registrano rispetto all'anno 2012 variazioni positive, che risultano più moderate per il gruppo Spese di esercizio mezzi di trasporto. Nel 2013 i prezzi medi nazionali al consumo dei prodotti petroliferi utilizzati per il trasporto registrano decrementi del 2,1% circa per la benzina, del 2,8% circa per il gasolio auto e del 2,1% circa per il GPL auto.

COMMENTI A TABELLE E FIGURE

Nel 2013 l'indice dei prezzi al consumo per i trasporti è pari a 114,4 (+1,1% rispetto all'anno precedente) a fronte di un indice generale di 107,2. Dopo il ridimensionamento registrato a fine 2012 la variazione media annua dell'indice generale ha presentato, fin dai primi mesi dell'anno, una dinamica in rapido rallentamento scendendo all'1,2%, dopo il 3% dell'anno precedente. Il dettaglio delle classi di prodotto mostra variazioni negativa dell'indice dei prezzi per l'acquisto di motocicli e ciclomotori (-0,2%), per la spesa di esercizio (carburanti e lubrificanti) dei mezzi di trasporto privati (-1,8%), per

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.

i servizi di trasporto relativi al trasporto marittimo e per vie d'acqua interne (-2,8) e infine per l'assicurazione sui mezzi di trasporto (-0,2%). Si sottolinea che nel 2012 l'indice relativo ai trasporti marittimi e per vie d'acqua interne aveva registrato un incremento marcato (+ 50,7%). L'incremento dell'indice è consistente solamente per la classe di prodotto trasporto aereo passeggeri (13,7%). I prezzi al consumo dei prodotti petroliferi utilizzati per il trasporto, espressi come valori medi annuali del 2013, pari a 1,749 euro/ litro per la benzina senza piombo, 1,658 euro/ litro per il gasolio auto e 0,805 euro/ litro per il GPL auto, sono risultati inferiori rispetto all'anno precedente. I decrementi sono stati causati dalla diminuzione delle quotazioni internazionali dei prodotti petroliferi (-3,8% sia per le benzine che per il gasolio auto), in parte attutiti dall'inasprirsi della componente fiscale. Il confronto tra i prezzi dei paesi UE (rilevati a dicembre 2013) mostra che l'Italia si trova al primo posto in Europa (UE 28) per il prezzo al consumo della benzina senza piombo, e seconda per il prezzo al consumo del gasolio auto (Figure 4.19 e 4.20), preceduta solamente dal Regno Unito.

Tabella 4.41: Indici dei prezzi al consumo NIC per i Trasporti per l'intera collettività 2011-2013 (base 2010=100) - medie annue e variazioni percentuali medie annue

Divisioni di spesa e gruppi	2011	2012	2013	Variazione percentuale 2013/2012
Acquisto mezzi di trasporto	102,4	103,8	104,6	0,8
automobili	102,4	103,9	104,8	0,9
motocicli e ciclomotori	101,3	102,1	101,9	-0,2
Biciclette	102,5	104,6	106,2	1,5
Spese di esercizio mezzi di trasporto	107,7	116,9	117,2	0,2
Pezzi di ricambio e accessori per mezzi di trasporto privati	102,8	106,7	107,4	0,6
Carburanti e lubrificanti per mezzi di trasporto privati	115,1	132,8	130,4	-1,8
Manutenzione e riparazione mezzi di trasporto privati	102,7	105,8	107,7	1,8
Altri servizi relativi ai mezzi di trasporto privati	102,9	106,1	109,2	2,9
Servizi di trasporto	107,2	113,2	120,1	6,1
Trasporto passeggeri su rotaia	106,9	108,0	109,4	1,3
Trasporto passeggeri su strada	103,9	107,8	111,2	3,1
Trasporti aereo passeggeri	103,2	107,5	122,3	13,7
Trasporti marittimo e per vie d'acqua interne	141,6	150,7	146,5	-2,8
Trasporto multimodale passeggeri	105,4	117,0	122,1	4,3
Acquisto di altri servizi di trasporto	100,7	101,3	101,7	0,4
TOTALE Trasporti	106,2	113,1	114,4	1,1
Altri beni e servizi	103,2	105,6	106,9	1,2
Assicurazioni sui mezzi di trasporto	105,4	110,0	109,8	-0,2
Indice generale	102,8	105,9	107,2	1,2

Fonte: Elaborazione ISPRA su dati ISTAT (Prezzi al consumo-dicembre 2013)

Nota:

Il NIC misura l'inflazione a livello dell'intero sistema economico, ovvero considera l'Italia come se fosse un'unica grande famiglia di consumatori all'interno della quale le abitudini di spesa sono ovviamente molto differenziate. Esso rappresenta il parametro di riferimento per la realizzazione delle politiche economiche

Tabella 4.42: Prezzi al consumo medi annuali nazionali dei prodotti petroliferi utilizzati per i trasporti

Carburante	2000	2005	2009	2010	2011	2012	2013	Variazione 2013/2012
	euro/1.000 litri							%
Benzina senza piombo	1.082,71	1.220,65	1.214,83	1364,35	1.538,00	1.786,61	1.748,64	-2,1
Gasolio auto	892,49	1.109,82	1.066,86	1215,86	1.418,87	1.705,56	1.657,92	-2,8
GPL auto	542,28	569,95	561,25	661,17	762,62	823,14	805,50	-2,1

Fonte: Elaborazione ISPRA su dati MSE

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

Tabella 4.43: Prezzi in vigore nell'Unione Europea a inizio Dicembre 2013

Stati	Benzina senza piombo	Gasolio auto	GPL auto
	euro/litro		
Austria	1,349	1,345	
Belgio	1,544	1,392	0,726
Bulgaria	1,319	1,326	0,682
Cipro	1,320	1,388	
Croazia	1,345	1,287	0,751
Danimarca	1,642	1,512	
Estonia	1,291	1,331	0,730
Finlandia	1,602	1,506	
Francia	1,499	1,333	0,855
Germania	1,574	1,430	0,714
Grecia	1,646	1,372	
Irlanda	1,559	1,489	
Italia	1,726	1,657	0,791
Lettonia	1,300	1,279	0,600
Lituania	1,347	1,303	0,696
Lussemburgo	1,295	1,211	0,649
Malta	1,430	1,360	
Olanda	1,693	1,408	0,747
Polonia	1,267	1,280	0,634
Portogallo	1,537	1,378	0,721
Repubblica Ceca	1,316	1,326	0,628
Regno Unito	1,577	1,669	
Romania	1,236	1,312	0,653
Slovacchia	1,440	1,363	0,716
Slovenia	1,441	1,368	0,768
Spagna	1,406	1,357	0,768
Svezia	1,608	1,629	
Ungheria	1,343	1,407	0,900

Fonte: Direzione Generale Energy Commissione Europea

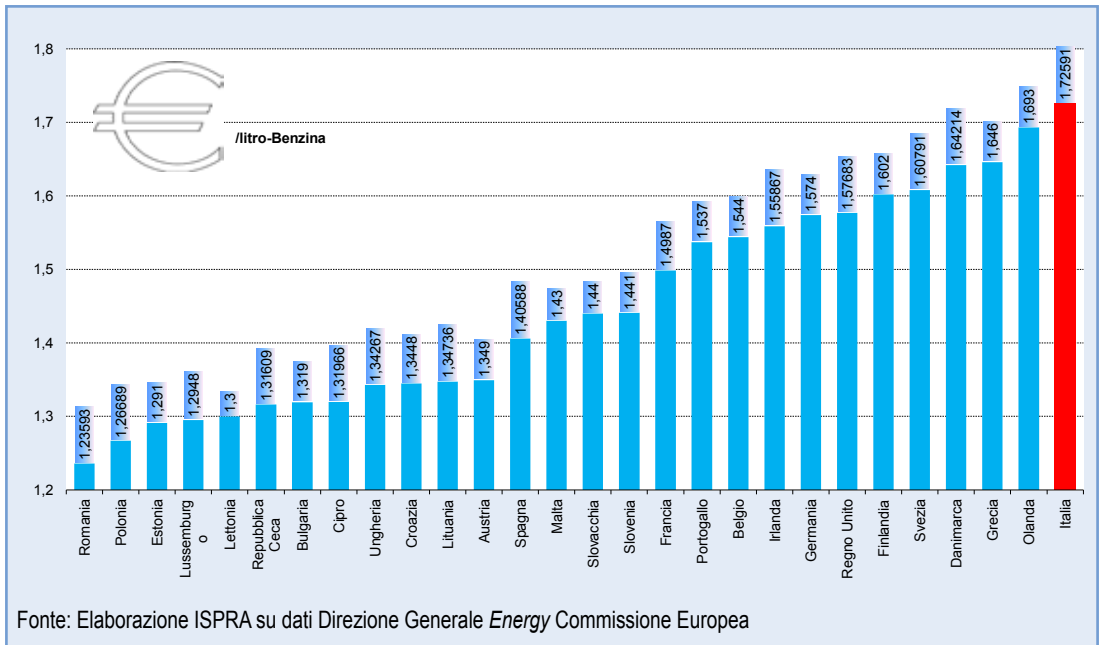


Figura 4.19: Prezzi al consumo della benzina senza piombo nei Paesi UE (dicembre 2013)

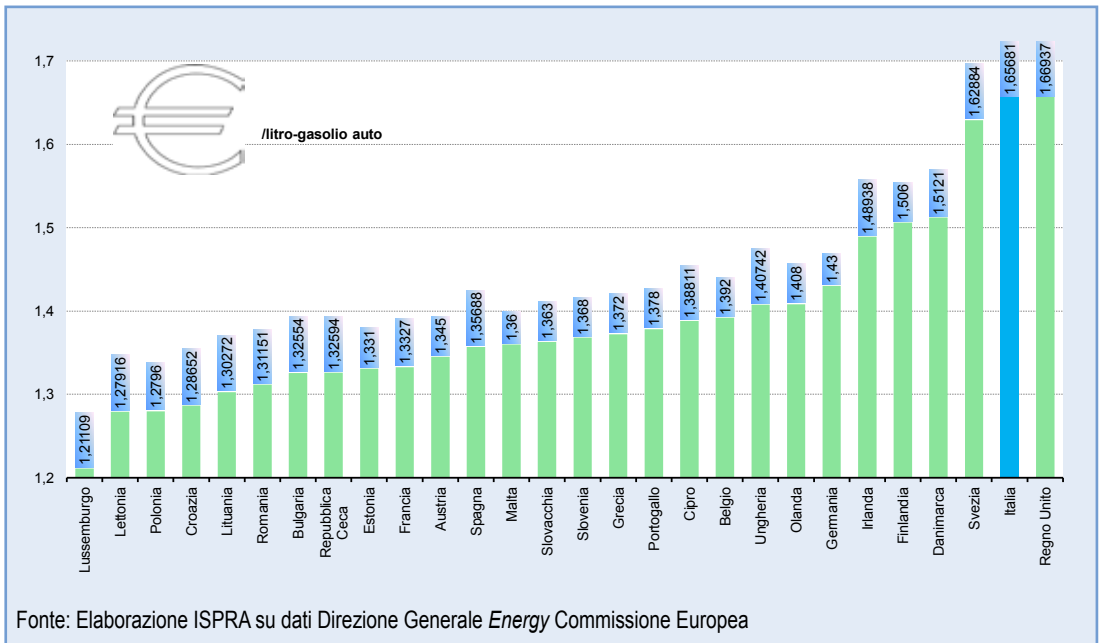


Figura 4.20: Prezzi al consumo del Gasolio per autotrazione nei Paesi UE (dicembre 2013)



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 è comunque 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

La tassazione delle infrastrutture è disciplinata dal D.Lgs. 25 gennaio 2010, n.7 (attuazione della Direttiva 2006/38/CE, che modifica 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). Il 14 ottobre 2011 è stata pubblicata sulla gazzetta ufficiale UE la Direttiva 2011/76/UE del Parlamento europeo e del Consiglio del 27 settembre 2011 che, modificando ulteriormente la Direttiva 1999/62/CE, riformula le regole europee sulla tassazione degli autoveicoli pesanti adibiti al trasferimento di merci attraverso una maggiorazione dei costi dei pedaggi stradali; ciò nell'ottica anche di controbilanciare i costi esterni, quali l'inquinamento atmosferico e acustico. Gli Stati membri hanno 2 anni per modificare al riguardo il loro quadro normativo. La disciplina delle accise è contenuta nel Testo Unico di cui al D.Lgs. 26 ottobre 1995, n.504. Il Testo Unico delle Accise (TUA) è stato nel tempo

profondamente modificato a seguito del recepimento prima della Direttiva 2003/96/CE (D.Lgs. 26/2007) e poi della Direttiva 2008/118/CE (D.Lgs. 48/2010). In merito alle accise sui carburanti le disposizioni principali sono intervenute sulla definizione del loro ammontare. Inoltre, le Regioni per far fronte a stati di emergenza dichiarati sono autorizzate a deliberare l'aumento dell'imposta regionale sulla benzina. Infatti, il sistema di tassazione dell'energia ha assunto nel tempo la funzione di supporto a politiche diverse: per finanziare emergenze, per indirizzare i consumatori verso prodotti energetici a minor impatto ambientale oppure per tenere in equilibrio i conti pubblici; come nel caso della L n.122 del 1° agosto 2012 (terremoto Emilia) e della L n. 98 del 9 agosto 2013 Decreto del fare (aumento accise a copertura provvedimento). Per la fiscalità dei biocarburanti si veda l'indicatore "Diffusione di carburanti alternativi".

STATO E TREND

Nel 2013 il prezzo medio annuale al consumo della benzina senza piombo, pari a 1,749 Euro/litro, è composto da 0,728 di accisa più 0,307 di IVA più 0,714 Euro /litro di prezzo industriale; il Gasolio auto registra 0,617 di accisa più 0,291 di IVA e 0,750 Euro/litro di prezzo industriale; il GPL auto 0,147 di accisa 0,141 di IVA e 0,517 Euro/litro di prezzo industriale (Tabella 4.44). Rispetto al 2012 la componente fiscale sulla benzina è salita a 1,035 euro/litro (+ 0,8%) e quella sul gasolio a 0.908 (+0,75) mentre sul GPL auto è passata da 0,290 a 0,288. I prezzi industriali (espressi come valori medi dell'anno 2013) della benzina senza piombo, del gasolio per autotrazione e del GPL hanno registrato variazioni percentuali pari rispettivamente a -6%, - 6,6% e -3% in linea con l'andamento delle quotazioni petrolifere internazionali.

COMMENTI A TABELLE E FIGURE

Nel 2013, complessivamente la componente fiscale (somma di accise e IVA) sul prezzo della benzina è di circa il 59% (58% nel 2012), sul prezzo del gasolio è circa il 55% (53% nel 2012) mentre sul GPL auto è circa il 36% (35% nel 2012) (Tabella

4.44 e 4.45). Al 1° ottobre 2013 l'imposta regionale sulla benzina è applicata in Calabria (0,02580), Campania (0,02580), Lazio (0,02580), Liguria (0,05000), Marche (0,02000), Molise (0,02580), Piemonte (0,02600) e Umbria (0,02500). In queste regioni le differenze del prezzo della benzina rispetto al livello nazionale variano da 2,4 a 6,1 centesimi di euro/litro (comprensivi di IVA al 22%). La regione Puglia ha abrogato dal 1° gennaio 2013 l'addizionale regionale. In relazione al gasolio per autotrazione utilizzato nel settore del trasporto si evidenzia che: gli esercenti l'attività di autotrasporto merci con veicoli di massa massima complessiva pari o superiore a 7,5 tonnellate; gli enti pubblici e le imprese pubbliche locali esercenti l'attività di trasporto di cui al D.Lgs. n. 19 novembre 1997, n. 422 e relative leggi regionali di attuazione; le imprese esercenti autoservizi di competenza statale, regionale e locale di cui alla L. 28 settembre 1939, n. 1822, al regolamento (CEE) n. 684/92 del Consiglio, del 16 marzo 1992, e successive modificazioni, e al citato D.Lgs. n. 422 del 1997; gli enti pubblici e le imprese esercenti trasporti a fune in servizio pubblico per trasporto di persone hanno diritto a usufruire di rimborsi degli incrementi dell'aliquota d'accisa disposti dalla normativa vigente. Con riferimento al consumo di gasolio nel 2013, l'entità del beneficio riconoscibile è pari a: € 214,18609 per mille litri di prodotto, per i consumi effettuati nel periodo che va dal 1° gennaio al 31 dicembre 2013. Dalle Figure 4.23 e 4.24 relative alle accise applicate negli stati dell'Unione europea, si evince che l'Italia, a dicembre 2013, è al secondo posto (ordine decrescente) per la benzina (dopo l'Olanda) e anche per il gasolio auto (dopo il Regno Unito). Si ricorda che l'accisa è un'imposta fissa che grava sulla quantità di beni prodotti al netto delle addizionali regionali mentre l'IVA colpisce il valore dei prodotti soggetti ad accisa e grava sulla stessa accisa.

Tabella 4.44: Struttura del prezzo medio annuale nazionale dei prodotti petroliferi utilizzati per i trasporti

Prodotto petrolifero	2000	2005	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013
	euro/1.000 litri								
Benzina senza piombo									
Prezzo industriale	380,62	453,99	518,64	588,45	448,35	572,96	697,73	759,52	713,87
IVA	180,45	203,44	216,53	230,15	202,47	227,39	256,84	310,07	306,37
Accisa	521,63	563,21	564,00	562,32	564,00	564,00	583,44	717,02	728,40
Prezzo al consumo	1.082,71	1.220,65	1.299,16	1.380,92	1.214,83	1364,35	1538,00	1.786,61	1748,64
Gasolio auto									
Prezzo industriale	360,69	513,23	549,66	698,92	466,05	590,22	739,74	803,53	749,95
IVA	148,75	184,97	193,96	224,05	177,81	202,64	239,96	296,00	290,56
Accisa	383,05	411,62	420,12	421,33	423,00	423,00	442,17	606,02	617,40
Prezzo al consumo	892,49	1.109,82	1.163,74	1.344,29	1.066,86	1215,86	1418,87	1.705,56	1657,92
GPL auto									
Prezzo industriale	306,34	318,34	396,38	442,81	342,44	425,71	510,01	533,01	517,01
IVA	90,38	94,99	104,33	113,43	93,54	110,19	127,34	142,86	141,22
Accisa	145,56	156,62	125,27	124,35	125,27	125,27	125,27	147,27	147,27
Prezzo al consumo	542,28	569,95	625,98	680,60	561,25	661,17	762,62	823,14	805,50
Fonte: Elaborazione ISPRA su dati MSE									
Nota:									
I prezzi annuali sono una media pesata con i consumi mensili									

Tabella 4.45: Oneri fiscali^a gravanti sui principali prodotti petroliferi in vigore il 4 novembre 2013

Prodotto	Accisa	IVA	Totale imposte		Prezzo al consumo	Prezzo al netto delle imposte
	Euro/litro		Euro/litro	%	Euro/litro	
Benzina super senza piombo	0,728	0,307	1,035	60,84	1,701	0,666
Gasolio per autotrazione	0,617	0,295	0,912	55,81	1,634	0,722
GPL per autotrazione	0,147	0,141	0,288	36,97	0,799	0,491
Fonte: Elaborazione ISPRA su dati del Ministero dell'Economia e delle finanze- rilevazione settimanale						
Legenda:						
^a è esclusa la fiscalità regionale						

Tabella 4.46: Confronto Ue del carico fiscale (Accisa + IVA) a inizio dicembre 2013

Stato	Benzina senza piombo	Gasolio auto	GPL auto
	euro/litro		
Austria	0,718	0,634	-
Belgio	0,881	0,669	0,126
Bulgaria	0,583	0,551	0,208
Cipro	0,641	0,622	-
Croazia	0,709	0,593	0,157
Danimarca	0,919	0,707	-
Estonia	0,638	0,615	0,192
Finlandia	0,934	0,754	-
Francia	0,858	0,658	0,200
Germania	0,906	0,699	0,206
Grecia	0,991	0,600	-
Irlanda	0,899	0,778	-
Italia	1,040	0,916	0,290
Lettonia	0,659	0,573	0,245
Lituania	0,668	0,556	0,288
Lussemburgo	0,631	0,493	0,091
Malta	0,708	0,610	-
Olanda	1,048	0,693	0,231
Polonia	0,635	0,587	0,230
Portogallo	0,873	0,625	0,200
Regno Unito	0,964	0,980	-
Repubblica Ceca	0,697	0,630	0,188
Romania	0,606	0,591	0,195
Slovacchia	0,810	0,633	0,218
Slovenia	0,813	0,691	0,222
Spagna	0,708	0,605	0,166
Svezia	0,955	0,872	-
Ungheria	0,693	0,675	0,305

Fonte: Elaborazione ISPRA su dati Commissione Europea DG tern

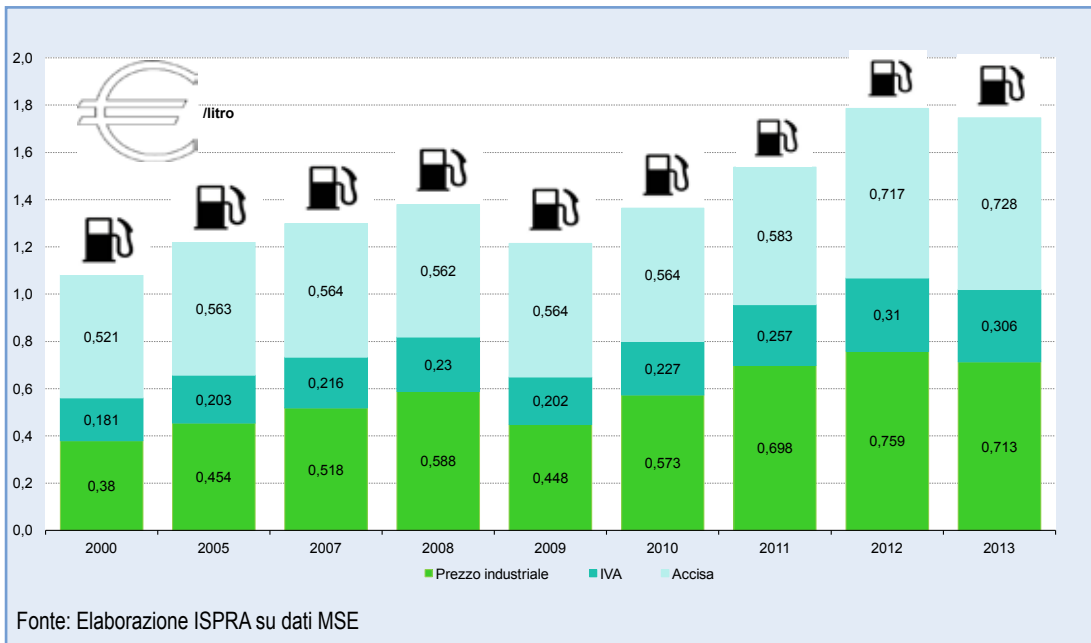


Figura 4.21: Struttura del prezzo medio annuale nazionale della benzina senza piombo

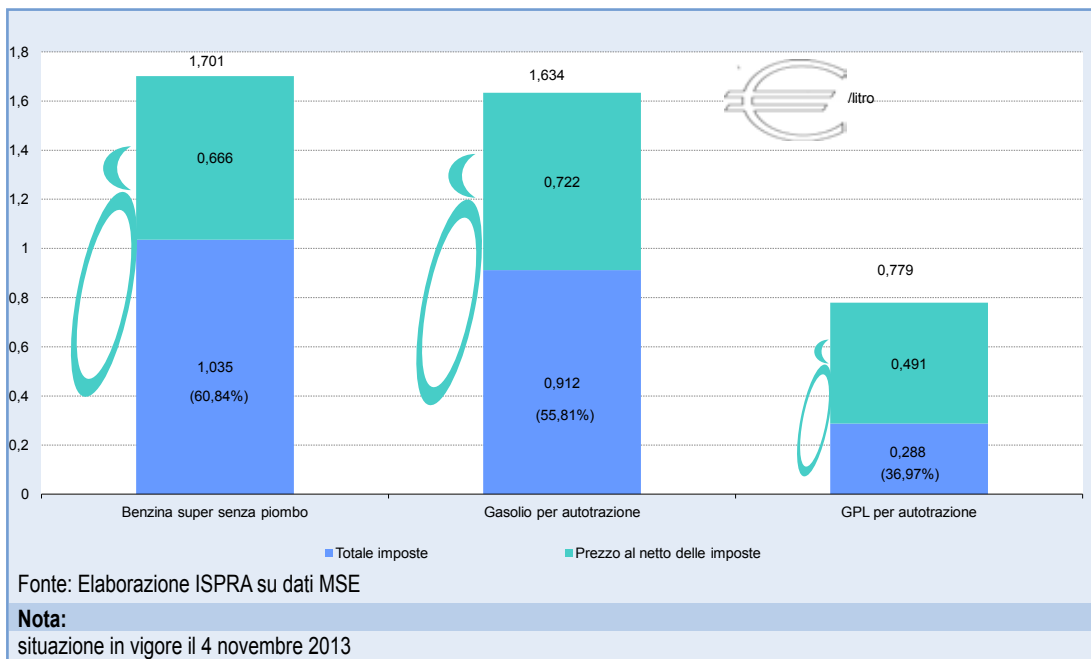


Figura 4.22: Incidenza fiscale sul prezzo della benzina del gasolio e del GPL

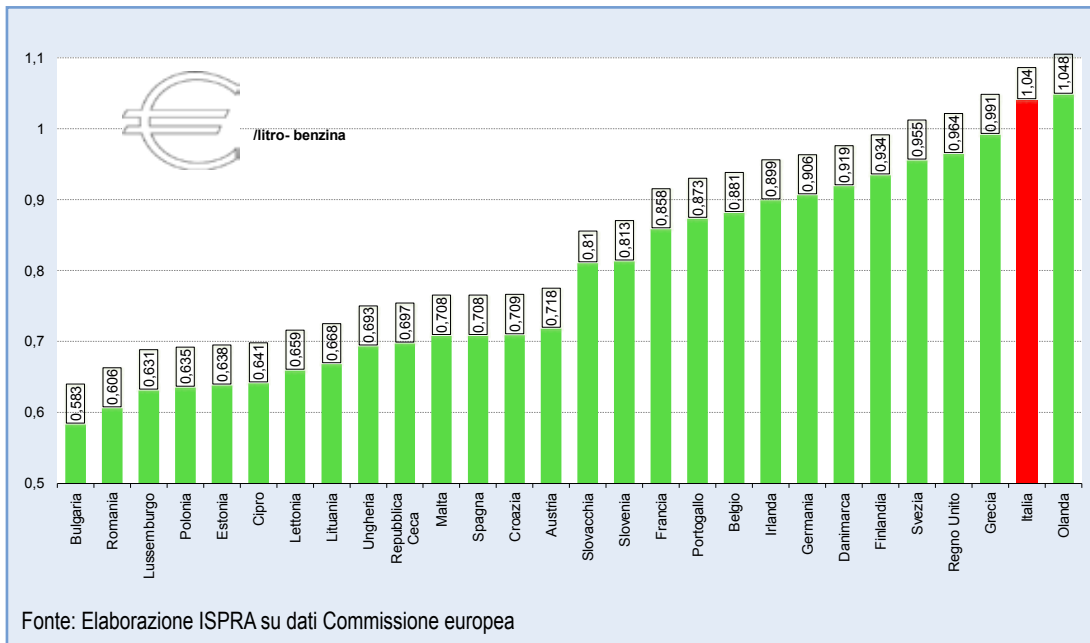


Figura 4.23: Benzina Confronto UE carico fiscale a inizio dicembre 2013

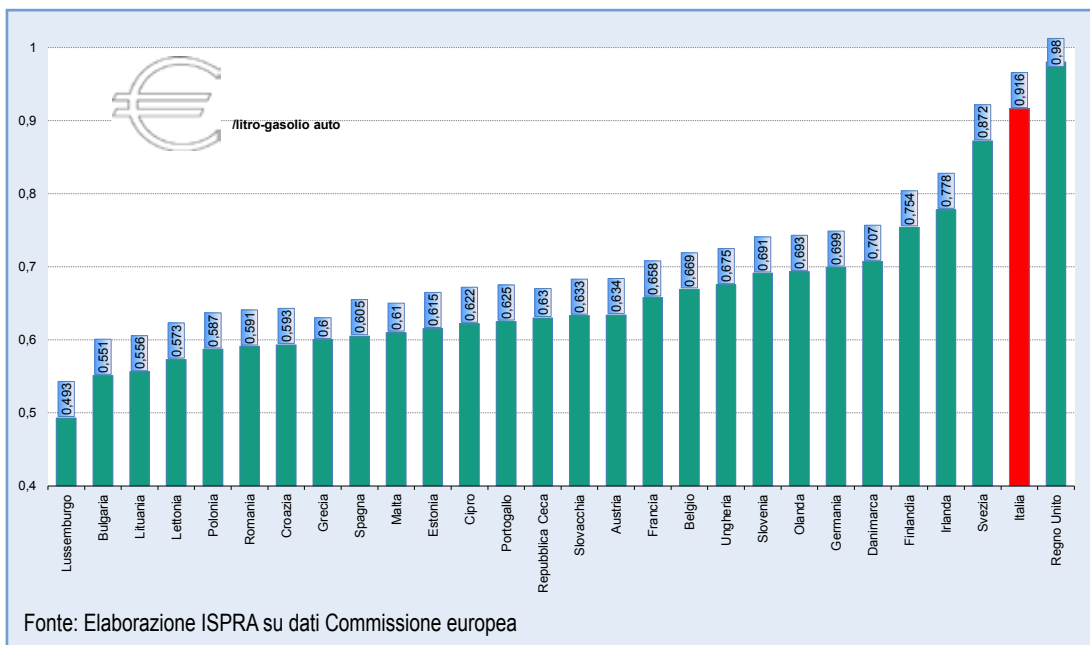


Figura 4.24: Gasolio auto Confronto Ue del carico fiscale (Accisa + IVA) a inizio dicembre 2013



DESCRIZIONE

L'indicatore considera la spesa delle famiglie per i trasporti, la cui quota riflette le modifiche nel reddito e quindi nello stile di vita, nonché le variazioni dei prezzi. La determinazione dei prezzi del trasporto costituisce, infatti, un importante strumento di regolazione della relativa domanda.

QUALITÀ DELL'INFORMAZIONE

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

L'indicatore risulta essere abbastanza aderente alla domanda di informazione e relativamente accurato; la metodologia è consistente nel tempo e garantisce la comparabilità nello spazio.

★ ★ ★

OBIETTIVI FISSATI DALLA NORMATIVA

Non applicabile

STATO E TREND

Nel 2013 la spesa media mensile per i trasporti sostenuta dalle famiglie italiane, pari in valori correnti a 335,94 euro, registra una diminuzione del 4,1% rispetto all'anno precedente. È inferiore solamente alla spesa media sostenuta per l'abitazione ed a quella per i prodotti alimentari e bevande. Diminuisce la quota di spesa destinata all'acquisto di auto (dal 18,3% del 2012 al 15,9% del 2013) mentre aumenta la spesa media destinata alle spese per l'assicurazione dei mezzi di trasporto (dal 17,6% del 2012 al 19,4% del 2013). Nel paniere di beni e servizi delle famiglie italiane il gruppo di spesa legato ai trasporti risulta la terza voce media mensile. La quota sul totale è pari al 14,2% (14,5% nel 2012). Nel periodo 2005-2013 la spesa media mensile per i trasporti sostenuta dalle famiglie segna una diminuzione dell'1,9% a fronte di un decremento della spesa totale media mensile familiare dell'1,6% (Tabella 4.47).

COMMENTI A TABELLE E FIGURE

Nel 2013, oltre un terzo della spesa per i trasporti (38,3%) è destinato all'acquisto dei carburanti. Le famiglie hanno speso mediamente più per il carburante (128,75 euro al mese - Tabella 4.47) che per l'acquisto di alcuni generi di prima necessità, tra cui carne (106,84 euro), pane e cereali (76,42 euro) e per la cura della salute ossia medicinali più visite mediche generiche e specialistiche (66,69) (dati non presenti in Tabella). Nelle Isole e al Sud la spesa media mensile per i trasporti è inferiore a quella media nazionale (Figura 4.25). Circa 216 euro separano la spesa media mensile per i trasporti sostenuta dalle famiglie di operai (365 euro) da quella delle famiglie di imprenditori e libero professionisti (581 euro) (Figura 4.26). Per i primi la quota sul totale di spesa è pari al 16,6% (16,5% nel 2012), per i secondi rappresenta il 17,1% (17,4% nel 2012). La spesa media scende a 232 euro mensile per le famiglie con a capo un disoccupato, una casalinga o una persona in altra condizione non professionale (226 nel 2012). La spesa totale (stima) sostenuta dagli automobilisti per l'utilizzo del mezzo proprio risulta, anche per il 2013, in diminuzione rispetto all'anno precedente del 4,2% ed è pari a 160.131 milioni di euro nel 2013 (Tabella 4.48). La quota principale di spese, pari al 32,4% circa è costituita dalle spese per l'acquisto e dagli interessi sul capitale, seguono le spese per i carburanti (27,8%) e quelle per manutenzione e riparazione (14,9%) (Figura 4.27). I dati contenuti nelle Tabelle 4.47 e 4.48 non sono confrontabili tra loro, in quanto prodotti da fonti diverse e con diverse metodologie; si è ritenuto tuttavia utile presentarli in questa sede, in quanto descrittivi del fenomeno oggetto di analisi.

Tabella 4.47: Spesa media mensile delle famiglie per i trasporti

Gruppo di spesa	2005	2008	2009	2010	2011	2012	2013
	Euro						
Acquisto di auto	66,56	62,81	61,49	64,39	69,58	64,16	53,7
Acquisto di moto e scooter	1,34	3,41	2,16	2,32	3,66	2,52	2,98
Assicurazioni mezzi di trasporto	65,48	62,47	60,32	60,31	61,80	61,9	65,23
Pezzi di ricambio, olio e lubrificanti	20,82	21,47	20,26	22,16	21,17	20,9	18,91
Carburanti per veicoli	128,03	138,00	121,49	120,34	130,92	134,43	128,75
Manutenzioni e riparazioni	30,99	33,42	37,30	34,07	32,50	29,52	28,08
Tram, autobus e taxi	6,02	5,98	5,86	6,55	6,07	6,39	6,68
Altri trasporti	15,25	18,08	17,91	18,85	18,88	21,43	20,79
Totale trasporti	342,60	355,31	335,96	339,01	353,89	350,38	335,94
TOTALE	2397,54	2484,64	2441,97	2453,26	2487,91	2419,27	2359,05

Fonte: Elaborazione ISPRA su dati ISTAT

Tabella 4.48: Stima delle spese di esercizio delle autovetture in Italia (Valori a prezzi correnti: milioni di Euro)

Voce di spesa	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013
	milioni di Euro								
Carburante	37.113	38.840	39.402	44.988	40.017	41.406	45.110	48.012	44.517
Pneumatici	6.266	6.386	6.880	7.132	7.127	7.228	7.369	6.783	6.662
Manutenzione e riparazione	23.490	23.646	24.159	24.670	25.085	25.804	26.332	23.773	23.903
Tasse automobilistiche	4.228	4.472	4.890	4.913	4.815	4.930	5.035	5.128	5.037
Assicurazione RCA	16.788	16.962	16.894	16.240	15.019	15.649	16.384	16.182	14.972
Pedaggi autostradali	3.548	3.776	3.941	4.036	4.068	4.381	4.722	4.573	4.496
Ricovero e parcheggio	6.888	7.764	7.964	8.059	8.142	8.203	8.284	8.275	8.250
Acquisto e interessi sul capitale	51.313	53.155	56.036	58.058	58.262	56.514	55.302	54.197	51.932
TOTALE	149.634	155.001	160.166	168.096	162.534	164.115	168.538	167.193	160.131

Fonte: Elaborazione Area Statistica ACI su dati ACI, AISCAT, IVASS

Nota:

La spesa relativa ai pedaggi autostradali è stimata

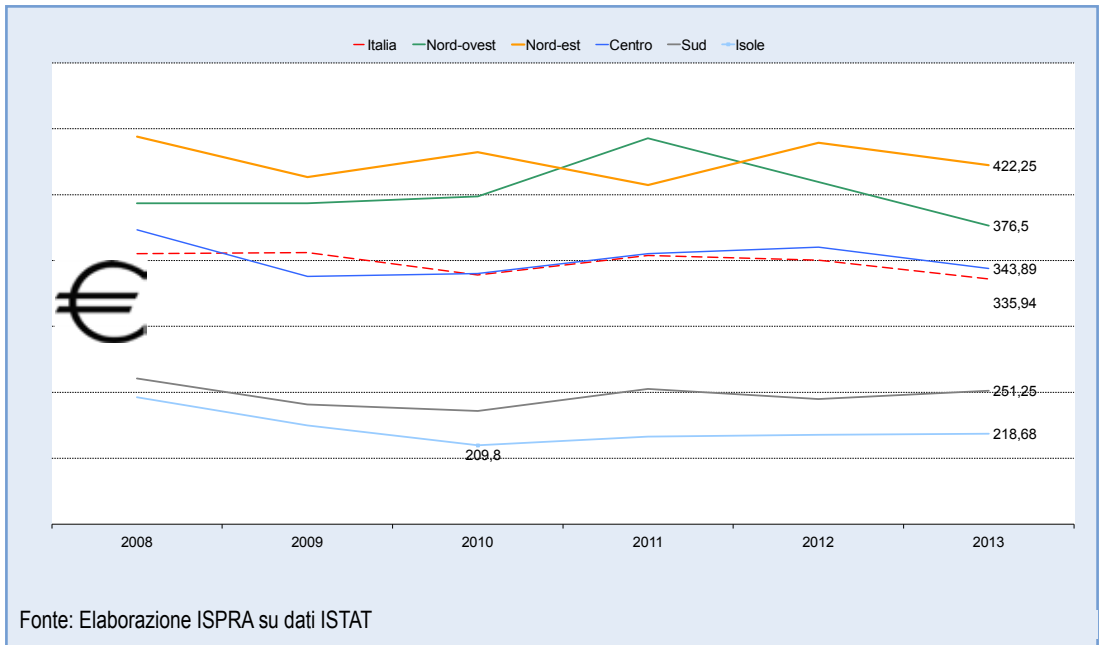


Figura 4.25: Evoluzione spesa media mensile delle famiglie per i trasporti

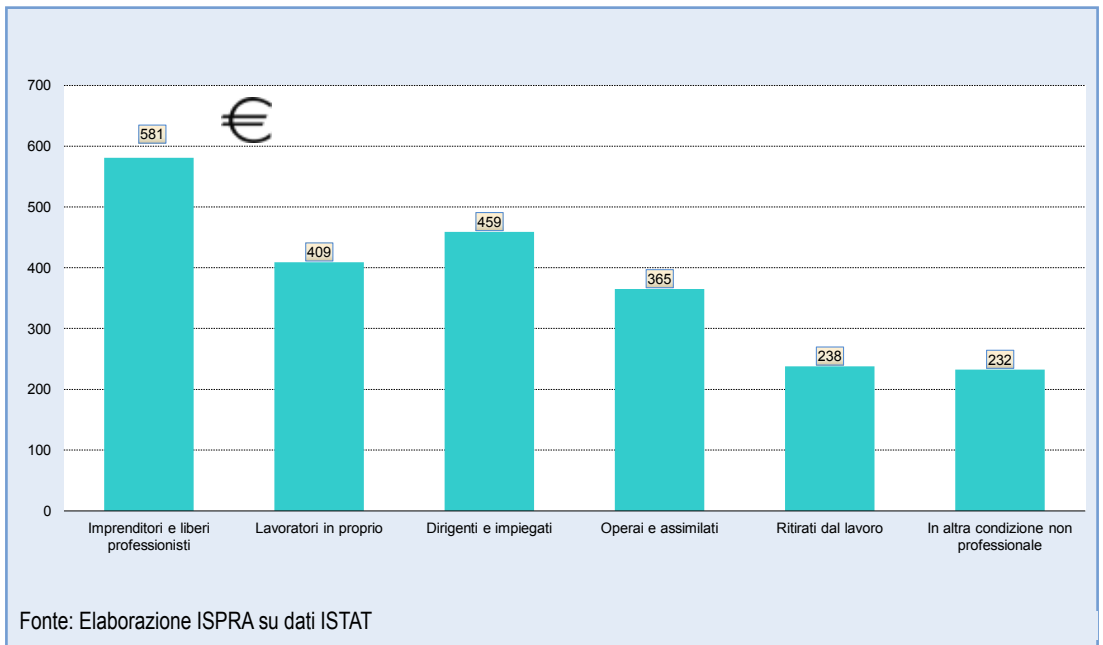


Figura 4.26: Spesa media mensile delle famiglie per i trasporti secondo le condizioni professionale della persona di riferimento 2013

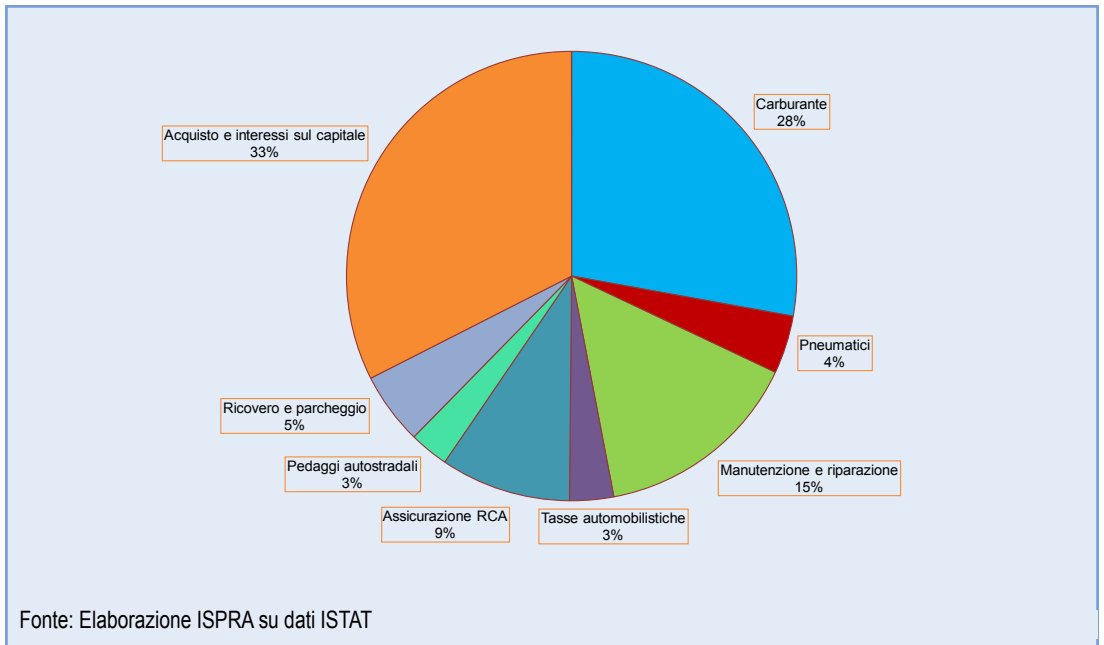


Figura 4.27: Titolo Spese di esercizio delle autovetture in Italia (2013)



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. 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 egli produce in un determinato anno. Dato che il contenuto di carbonio dei combustibili utilizzati non è modificabile l'indicatore si riferisce 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 Lri, 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 g CO₂/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; il valore stabilito va corretto sulla base della massa dei veicoli effettivamente venduti, la correzione mediamente è pari a +/- 5g CO₂/km. Il valore obiettivo si applica al totale delle vendite di ogni costruttore/importatore ed un sistema di sanzioni sarà applicato alle case costruttrici che non rispettano le emissioni stabilite. Per i costruttori che immatricolano centinaia o poche migliaia di pezzi l'anno è previsto che il livello emissivo sia stabilito caso per caso. Le sanzioni saranno pari a 5/15/25 €/g CO₂/m 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 misurate 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 delle autovetture. Gli accordi volontari con l'industria automobilistica europea, coreana e giapponese hanno portato a qualche riduzione: nel 2006 l'ACEA (Associazione costruttori europei) ha raggiunto un valore medio di emissioni di CO₂ delle auto nuove pari a 160 g/km, la JAMA (Costruttori giapponesi) 161 g/km, e la KAMA (Costruttori coreani) 164 g/km. Il valore medio UE delle emissioni del parco nuovo immatricolato nel 1995 era di circa 185 g/km. Nel 2013 la media del parco nuovo europeo era pari a 126,7 g CO₂/km, con una riduzione del 4,1% rispetto all'anno precedente. L'obiettivo fissato dal regolamento UE per il 2015 (130 g CO₂/km) è stato raggiunto con due anni di anticipo (dati non presenti in tabella). 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 più efficienti per i passeggeri.

COMMENTI A TABELLE E FIGURE

Nel periodo 1995-2013, le emissioni specifiche di anidride carbonica dalle automobili circolanti in Italia sono diminuite, in modo più accentuato per la motorizzazione diesel, grazie al forte rinnovo intervenuto nel parco circolante, oltre ai miglioramenti tecnologici intervenuti (Tabella 4.49). A partire dal 2001, anno in cui la Motorizzazione Civile ha iniziato a monitorare le emissioni specifiche del parco immatricolato nuovo, esse risultano in continua diminuzione (Tabella 4.50); in particolare nel 2013 le emissioni specifiche del parco nuovo immatricolato in Italia sono scese notevolmente raggiungendo i 121,7 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 consentirà di superare, come paese, gli obiettivi stabiliti dagli accordi a livello europeo. Si fa presente che i dati delle Tabelle 4.49 e 4.50 non sono direttamente confrontabili tra loro in

quanto si riferiscono a diversi utilizzi dei veicoli:

- in Tabella 4.49 sono riportate le stime delle emissioni risultanti dal consumo medio di carburante durante l'uso effettivo dei veicoli su strada, così come risulta dai dati medi nazionali stimati da ISPRA con il modello COPERT 4;
- in Tabella 4.50 sono invece considerate le emissioni rilevate durante il ciclo di guida *standardizzato* che si effettua nell'ambito delle prove di omologazione del veicolo.

Tabella 4.49: Emissioni specifiche medie di CO₂ dalle autovetture su strada

	1995	2000	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013
	gCO ₂ / km										
Parco autovetture a benzina	181,9	174,6	171,9	170,0	168,6	166,4	166,3	164,6	163,1	161,4	166,0
Parco autovetture diesel	185,1	176,2	164,2	162,9	162,0	161,0	160,6	159,8	159,0	158,2	158,6
Media pesata del parco ¹	181,3	174,4	167,9	165,9	164,5	162,8	162,4	161,0	159,9	158,5	160,3
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 a partire dal 2010. Si segnala che il dato pubblicato nel 2012-13 conteneva gli effetti di errore in una formula riguardante le auto a benzina											

Tabella 4.50: Emissioni medie pesate del parco italiano immatricolato nuovo (ciclo di omologazione)

	2001	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013
	g CO ₂ / km									
Autovetture a benzina	158,0	151,0	148,6	144,1	140,9	132,9	131,6	127,4	124,5	119,5
Autovetture diesel	158,1	148,5	149,6	148,5	148,2	142,8	137,5	132,2	129,5	123,8
Tutte le alimentazioni ¹	-	149,5	149,2	146,5	144,7	136,3	132,8	129,7	126,3	121,7
Fonte: 2001 - 2009 MIT (Motorizzazione Civile); 2010-2013 EEA (<i>European Environment Agency</i>)										
Nota:										
¹ Include le auto nuove a GPL e a metano										



DESCRIZIONE

L'indicatore misura la diffusione nel settore dei trasporti 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 e, recentemente, quello di seconda generazione prodotto da impianti sperimentali alimentati con scarti lignei e cellululosici). 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 L 244/2007 (L finanziaria 2008) aveva fissato la quota minima obbligatoria per il 2009 al valore del 3% su base energetica. Queste normative sono state superate dalla direttiva 2009/28/CE, sulla promozione dell'uso dell'energia da fonti rinnovabili, che obbliga ogni Stato membro ad assicurare, entro il 2020, una quota minima del 10% (su base energetica) del gasolio e della benzina e dell'elettricità utilizzati nel trasporto terrestre. Questa quota è costituita da biocarburanti e da elettricità prodotta con fonti rinnovabili. Questa normativa, a livello na-

zionale, si è tradotta nella redazione del "Piano di azione nazionale per le energie rinnovabili dell'Italia" (Ministero dello Sviluppo Economico, giugno 2010). Per quanto riguarda la diffusione di veicoli alimentati a GPL, metano ed elettrici non ci sono obiettivi espliciti nella normativa ma si segnala che la minore (o nulla) emissione di gas serra da parte di queste fonti energetiche favorisce il rispetto dei limiti di emissione di gas serra da parte dei veicoli che li usano nel ciclo prova di omologazione, vedi anche indicatore "Emissioni specifiche di CO₂".

STATO E TREND

In Italia, la diffusione di carburanti a minor impatto ambientale è discreta rispetto ad altri paesi europei. 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 ed è in forte espansione, tuttavia la diffusione di questa alimentazione è ancora frenata dall'insufficiente rete distributiva. L'espansione della rete di distributori del gas metano è in atto, ma essi sono presenti in misura sufficiente solo nell'Italia Centro-settentrionale. L'utilizzo dei biocarburanti è divenuto significativo a partire dal 2009; si tratta di prodotti in buona parte importati o fabbricati con materia prima importata.

COMMENTI A TABELLE E FIGURE

Dopo il 2000 il consumo di GPL mostra una brusca diminuzione, per poi iniziare a risalire a partire dal 2009 (Tabella 4.52). Il consumo di metano è sempre crescente, anche se solo negli anni più recenti raggiunge valori assoluti significativi. La diffusione del biodiesel e di altri carburanti di origine vegetale è ancora lontana dagli obiettivi posti a livello comunitario per il 2020. Si segnala che l'obiettivo UE è legato ai consumi su strada di benzina e diesel e considera anche i consumi di elettricità, la quota

parte di elettricità rinnovabile, e se i biocombustibili sono di prima o seconda generazione. Si segnala che l'ultima riga della Tabella 4.52 non è immediatamente ricavabile dai dati in tabella, ma scaturisce da una metodologia di stima riportata nella Direttiva 2009/28/CE. Nel complesso, le autovetture alimentate a benzina e a gasolio rappresentano, nel 2013, circa il 91% del totale delle auto circolanti, a fronte dell'9% composto da autovetture alimentate a GPL, metano, elettricità.

Tabella 4.51: Autovetture circolanti per tipo di alimentazione

Alimentazione	1990	1995	2000	2005	2009	2010	2011	2012	2013
	n.								
Benzina	22.501.854	25.751.378	26.194.597	23.532.750	20.918.290	20.277.094	19.776.644	19.464.378	19.005.195
Gasolio	3.600.381	3.137.340	4.797.509	9.811.036	13.365.766	14.333.294	14.919.505	15.239.549	15.483.737
Altro	1.313.593	1.412.706	1.591.709	977.349	2.730.800	2.824.407	2.955.071	3.162.013	3.394.114
TOTALE	27.415.828	30.301.424	32.583.815	34.321.135	37.014.856	37.434.795	37.651.220	37.865.940	37.883.046
Fonte: Elaborazione ISPRA su dati ACI fino al 2010; poi su dati Motorizzazione Civile.									
Nota:									
La serie storica è stata aggiornata dal 2010 per benzina e diesel e dal 2009 per le "altre alimentazioni" con dati aggiornati della Motorizzazione civile									

Tabella 4.52: Consumi energetici di carburanti a minor impatto ambientale e di biocarburanti

Carburanti	1990	1995	2000	2005	2009	2010	2011	2012	2013
	PJ								
Gas naturale	8,7	10,4	14,5	16,0	25,3	28,3	30,1	31,8	34,0
GPL	61,8	68,0	65,6	47,6	50,6	55,8	58,5	62,2	70,9
Biodiesel	0,0	0,0	2,8	6,9	44,3	54,7	54,2	53,2	49,3
Bioetanolo + ETBE					7,0	9,2	8,6	4,6	3,3
TOTALE carburanti a minor impatto ambientale	70,5	78,4	82,9	70,5	127,2	148,0	151,4	151,8	157,5
Totale carburanti	1.408,6	1.568,3	1.657,2	1.739,8	1.674,9	1.674,6	1.669,3	1.503,0	1.472,2
Totale consumi su strada di benzina-gasolio per stima indicatori UE					1.496,6	1.491,0	1.488,5	1.385,5	1.361,4
% di biocarburanti su benzina-diesel strada, secondo la Direttiva 2003/30/CE			0,17	0,44	3,43	4,28	4,22	4,17	3,87
% di biocarburanti calcolata secondo la Direttiva 2009/28/CE (include elettricità da FER)					3,69	4,57	4,79	5,16	5,07
Fonte: Elaborazione ISPRA su dati ACI, MSE e GSE.									
Nota:									
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 2010.									

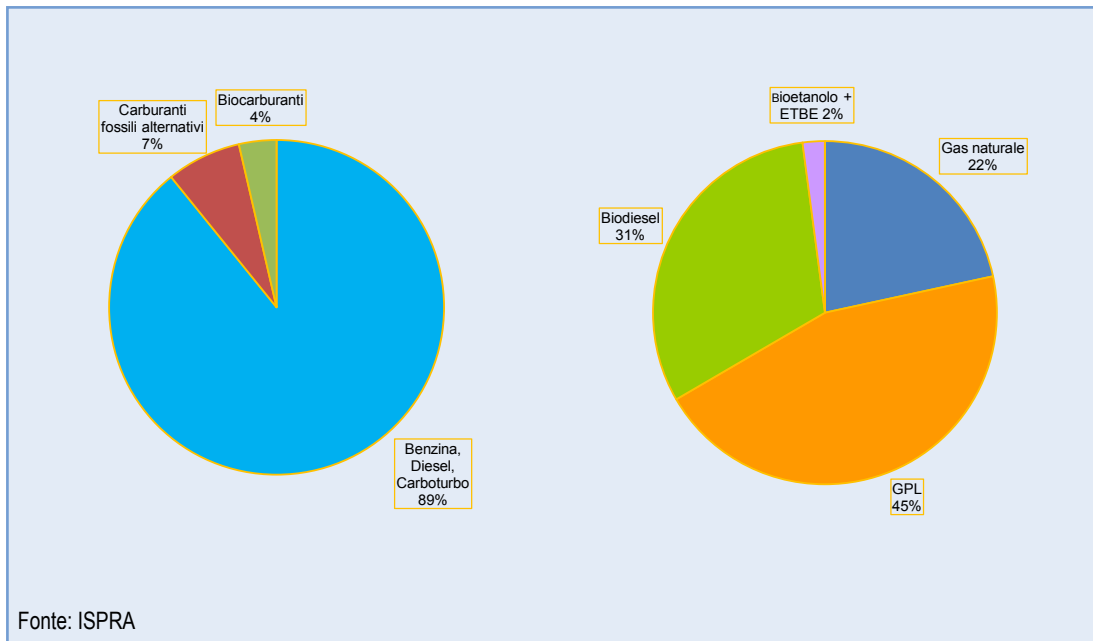


Figura 4.28: Composizione dei consumi energetici di carburanti usati nei trasporti, con particolare evidenza a quelli a minore impatto ambientale (2013)



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 comparabili 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, sia in assoluto che in rapporto alla popolazione. I dati mostrano una tendenza alla crescita, soprattutto per quanto riguarda le autovetture e i motocicli.

COMMENTI A TABELLE E FIGURE

Nel periodo 1990-2012 il parco veicolare è cresciuto del 48%, con una tendenza ininterrotta, nel 2013 si è manifestata una prima riduzione, concentrata nei ciclomotori e nei veicoli merci (Tabella 4.53); dal 1990 al 2012 i motocicli sono più che raddoppiati (+172%) e le autovetture sono aumentate del 38%. Dal 1990 al 2012 la densità dei veicoli rispetto alla popolazione è passata da 0,580 a 0,812 veicoli pro capite, per poi scendere a 0,804 nel 2013. Per quanto riguarda le auto si è passati da 0,484 a 0,616 nel 2012 e poi a 0,611 nel 2013 (Figura 4.29). Dalla Tabella 4.54 si rileva che in Italia nel 2012 la densità di auto rispetto alla popolazione residente è molto elevata, ossia pari a 621 auto per 1.000 abitanti, a fronte di un valore medio dei grandi paesi europei pari a 487,2. 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 4.30 è evidenziato l'aumento del parco circolante. I veicoli merci (soprattutto furgoni), sono aumentati in modo considerevole a partire dal 1998. Risulta inoltre evidente l'enorme aumento del numero di motoveicoli avvenuto alla fine degli anni '90 del secolo scorso, che sembra stabilizzarsi a partire dal 2010. 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.

Tabella 4.53: Consistenza parco veicolare stradale per categoria e densità rispetto alla popolazione

Tipologia	1990	1995	2000	2005	2010	2011	2012	2013
	n.							
Motocicli e motoveicoli	2.509.819	2.530.750	3.375.782	4.938.359	6.305.032	6.712.266	6.826.159	6.863.849
Motocarri e quadricicli merci	464.852	415.665	390.097	344.827	291.757	287.650	282.540	276.743
Ciclomotori	3.028.834	3.697.545	4.451.124	5.058.149	4.264.000	3.898.510	3.752.432	3.596.584
Autovetture	27.415.828	30.301.424	32.583.815	34.667.485	36.751.311	37.651.220	37.865.940	37.883.046
Autobus	77.731	75.023	87.956	89.154	100.791	102.143	99.918	98.773
Autocarri	2.348.992	2.708.801	3.377.573	4.179.659	4.612.286	4.650.415	4.650.110	4.612.679
Motrici	67.780	79.631	115.958	148.173	158.301	159.658	154.104	151.107
Altro (rimorchi)	670.116	764.600	812.596	812.161	421.342	426.497	427.997	-
TOTALE	36.583.952	40.573.439	45.194.901	50.237.967	52.904.820	53.888.359	54.059.200	53.482.781
Densità	n. / abit.							
Veicoli <i>pro capite</i> (senza i ciclomotori ed i rimorchi)	0,58	0,64	0,70	0,77	0,81	0,81	0,81	0,80
Autovetture <i>pro capite</i>	0,48	0,53	0,57	0,60	0,62	0,61	0,62	0,61

Fonte: Elaborazione ISPRA su dati ACI (fino al 2010) e Motorizzazione Civile (dal 2011). Il dato dei ciclomotori è elaborato da ISPRA su fonte ANCMA dal 2005, gli anni precedenti sono stimati. Il dato dei motocarri e quadricicli merci e dei rimorchi è sempre di fonte ACI.

Nota:
Rispetto ai dati pubblicati nel 2012 ISTAT ha rivisto al rialzo la popolazione residente nel 2012 e nel 2013.

Tabella 4.54: Numero di Autovetture per mille abitanti

Paesi	1990	1995	2000	2005	2010	2011	2012	Differenza tra il 2012 e il 2011
	n.							%
Austria	388	452	511	504	528	537	542	0,9
Belgio	387	421	456	468	480	487	487	0,0
Finlandia	388	371	412	462	535	551	563	2,2
Francia	476	481	503	497	509	510	512	0,4
Germania	461	495	475	493	517	534	539	0,9
Gran Bretagna	361	378	425	467	465	463	464	0,2
Irlanda	228	276	348	400	416	417	415	-0,5
Italia	483	533	572	597	619	625	621	-0,6
Olanda	367	364	409	434	464	470	472	0,4
Spagna	309	360	431	460	475	476	476	0,0
Svezia	419	411	450	459	460	464	465	0,2

Fonte: Estrazione da EEA Report TERM 2014, Table A5.7, pag. 97

Nota:
Lo stock di autovetture alla fine dell'anno n è stato diviso per la popolazione al 1 Gennaio dell'anno n+1

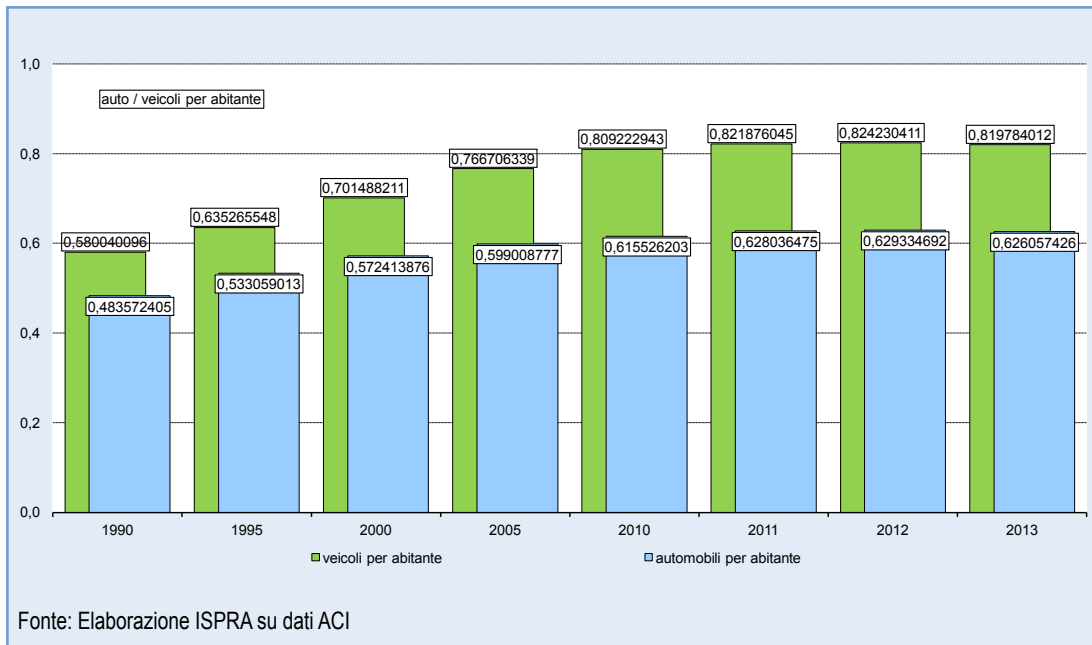


Figura 4.29: Evoluzione delle intensità per le autovetture e per il totale veicoli a motore

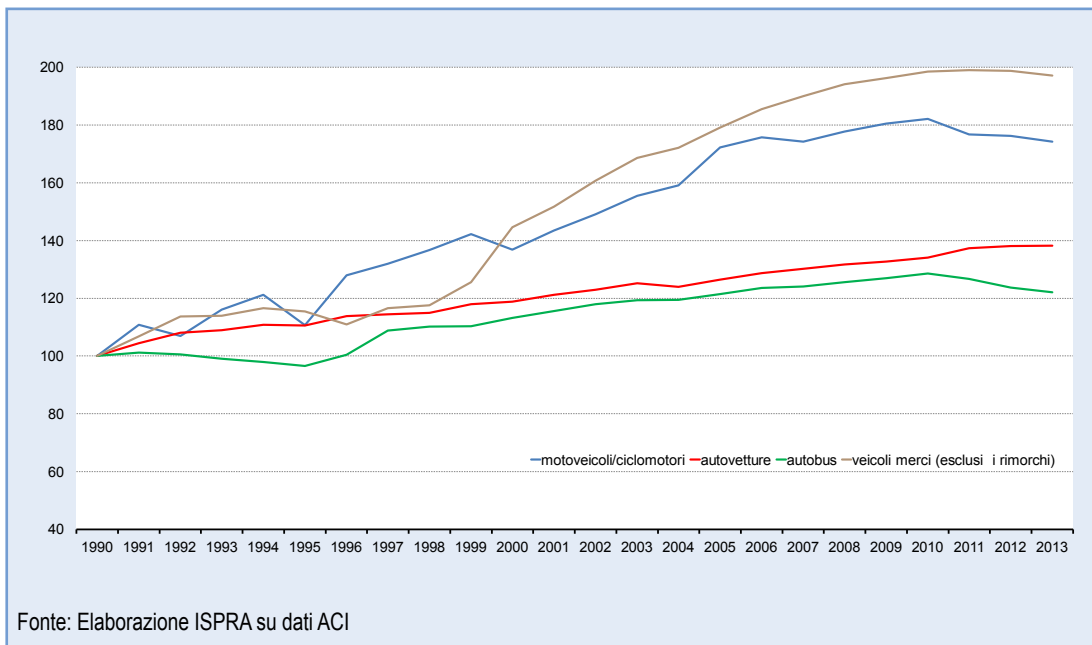


Figura 4.30: Evoluzione del parco circolante



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

L'età media della flotta è piuttosto alta, in quanto il tasso di penetrazione delle moderne tecnologie è lento. 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 dal 1990 al 2013 è lamente aumentata, per quelle diesel ha conosciuto una forte riduzione tra il 1995 e il 2005 - ma i dati più recenti segnalano una marcata tendenza all'aumento. Anche nel caso dei veicoli commerciali l'età c'è stata una riduzione dell'età media tra il 1995 ed il 2005, ma essa è di nuovo aumentata negli anni successivi fino a superare il valore del 1990. Anche

i veicoli commerciali pesanti mostrano una riduzione fino al 2005 per poi aumentare fino ai livelli registrati negli anni '90. Nel caso degli autobus l'età media della flotta è piuttosto elevata ed in generale stabile; la tendenza mostra un valore minimo nel 2005 per poi oscillare con una tendenza all'aumento. Per tutte le categorie, tra il 2012 e il 2013, si registrano significativi incrementi dell'età media a causa del mancato rinnovo del parco circolante, dovuto al perdurare della crisi economica. Nonostante l'età media del parco sia elevata, si sottolinea che, nel caso delle autovetture, il parco più anziano è poco rilevante sulle emissioni complessive sia a causa della minore consistenza, sia delle percorrenze unitarie inferiori. Sulla base delle rilevazioni effettuate, 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, vedi Figura 4.31 (Caserini et al., 2007).

Tabella 4.55: Età media del parco circolante

	1990	1995	2000	2005	2008	2009	2010	2011	2012	2013
	n. anni									
Automobili benzina ¹	8,6	8,2	9,3	9,0	9,4	9,4	9,5	9,9	9,8	10,2
Automobili diesel ¹	5,4	7,8	6,5	5,2	5,8	6,2	6,8	7,4	7,9	8,3
Veicoli Lri (<3.5 t p.u.)	8,7	8,7	8,4	8,2	8,8	8,9	9,0	9,2	9,3	9,8
Veicoli pesanti (>3.5 t p.u.)	8,9	9,2	9,1	8,7	7,8	8,2	8,7	8,6	9,0	9,5
Autobus	9,9	11,2	11,1	9,7	9,8	9,8	9,8	9,7	10,0	10,3

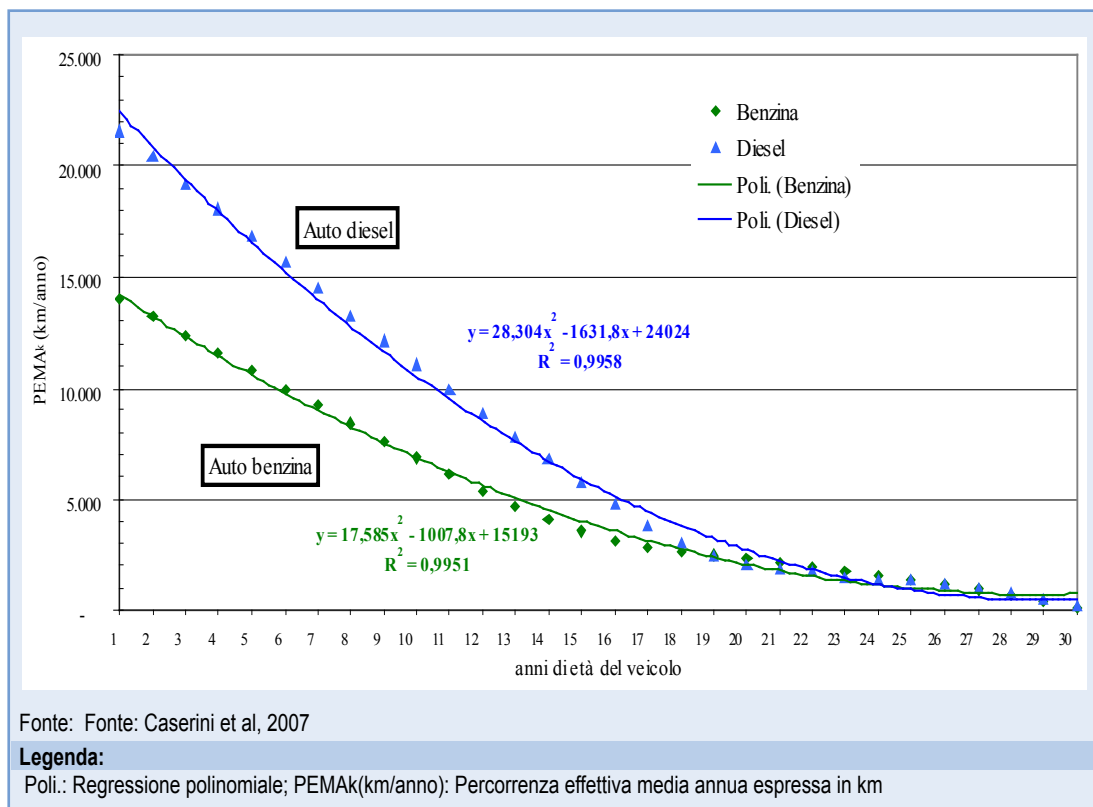
Fonte: Elaborazione ISPRA su dati ACI fino al 2010 e Motorizzazione Civile dal 2011

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 20 anni

Nota:

La serie storica è stata ricalcolata a partire dal 2010 e dal 2005 per gli autobus, per variazioni dei dati di base



Fonte: Fonte: Caserini et al, 2007

Legenda:

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

Figura 4.31: 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 Lri (autovetture e veicoli commerciali Lri) 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 Lri e per quelli pesanti; tali valori sono stati resi gradatamente più stringenti da una serie di modifiche successive rappresentate dai ben noti *standard* Euro 1, 2, 3 e 4 per le auto e Euro I, II, III, IV e V per i veicoli pesanti. Per i veicoli Lri nel 2007 sono state adottate le norme Euro 5 e 6, la cui entrata in vigore è rispettivamente gennaio 2010 e gennaio 2016; la prima norma opera 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 nel 2009 è stato approvato il Regolamento (CE) n. 595/2009 per un nuovo *standard* Euro VI, che è entrato in vigore nel 2014. Con il decreto L 5/2009 il Governo aveva approvato incentivi per l'acquisto di auto "ecologiche": 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 (somma che saliva

a 4.000 euro nel caso di acquisto di auto elettriche, a idrogeno, a gas metano), ed erano inoltre previsti anche incentivi per la conversione a GPL. La più recente operazione di incentivazione ("Ecoincentivi 2013") ha visto uno stanziamento di soli 40 milioni di euro rigidamente ripartiti per tipologia di acquirenti e di veicoli, con l'esclusione dei veicoli "trasformati" a gas, cioè quelli non omologati dal Costruttore per la doppia alimentazione.

STATO E TREND

In Italia l'adeguamento della flotta veicolare agli *standard* ambientali dei nuovi veicoli procede con un ritmo fisiologico di sostituzione del parco. Per le automobili è ancora presente una quota non trascurabile di veicoli a benzina (15,38%) e GPL (9,84%) di classe euro 0. Anche nel caso dei motocicli circa la metà del parco è di classe euro 0 e 1 (quest'ultima equivalente o peggiorativa rispetto agli euro 0, tranne che per le emissioni di COV). Più preoccupante la situazione del parco commerciale, in gran parte con motorizzazioni diesel, dove il 24,9% dei veicoli "Lri" (furgoni) e il 45,4% dei veicoli "pesanti" merci sono ancora di classe euro I o inferiore. Per questi veicoli solo con la classe euro II si registrano significative riduzioni delle emissioni di ossidi di azoto e particolato. Si segnala inoltre che, nel caso dei veicoli commerciali pesanti, le prove su strada dei veicoli euro V non hanno mostrato le riduzioni attese di emissioni di ossidi di azoto e di particolato, per cui questi veicoli presentano in media emissioni analoghe a quelle dei veicoli euro IV.

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 4.56). 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 Lri, differendo fino a uno o due ordini di grandezza. Si è preferito, tuttavia, utilizzare questa distinzione in quanto essa fornisce un quadro d'insieme sintetico che consente di apprezzare la diffusione, nel parco circolante, dei veicoli meno inquinanti. La Figura 4.32 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 4.56). Si ricorda che nel caso dei motocicli il rispetto delle norme è legato alla data di omologazione e non di immatricolazione, per cui è possibile continuare a vendere veicoli di classi precedenti, purché non abbiano subito modifiche. La diffusione dei veicoli più nuovi non è omogenea a livello nazionale. Nelle Figure 4.33 e 4.34 si riporta un quadro della situazione relativa alla conformità a *standard* ambientali del parco automobilistico e del parco merci nelle varie regioni. Al fine di esaminare le tendenze in atto a livello regionale riguardo all'evoluzione del parco veicolare con particolare riferimento alla rispondenza ai diversi *standard* emissivi è stata condotta un'analisi dei dati 2013 riguardante le autovetture.

Tabella 4.56: Veicoli adeguati agli *standard* ambientali in Italia (2013)

Veicoli	%						
	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	Euro 6, da 1.1.16
Autovetture							
Auto benzina	15,38	6,95	23,18	16,46	27,81	10,13	0,11
Auto gasolio	3,86	1,92	9,97	25,79	38,27	20,07	0,13
Auto GPL	9,84	5,22	13,81	8,33	45,94	16,82	0,04
Auto metano	4,43	3,25	13,19	9,90	43,42	25,79	0,01
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	28,86	21,11	19,88	30,15	-		
Veicoli commerciali Lri	Pre-euro / Euro 0	Euro 1, da 1.1.95	Euro 2, da 1.1.98	Euro 3, da 1.1.01	Euro 4, da 1.1.06	Euro 5, da 1.1.10	Euro 6, da 1.1.16
Tutte le alimentazioni	15,54	9,35	18,37	25,79	23,54	7,41	0,003
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	Euro VI, da 1/1/14
Veicoli commerciali pesanti	38,55	6,84	16,11	21,10	3,85	13,42	0,01
Autobus	19,16	5,07	24,46	25,33	11,12	14,80	0,07

Fonte: Elaborazione ISPRA su dati Motorizzazione Civile

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, di omologazione. I veicoli più aggiornati sono messi in vendita spesso in anticipo rispetto alla scadenza prevista

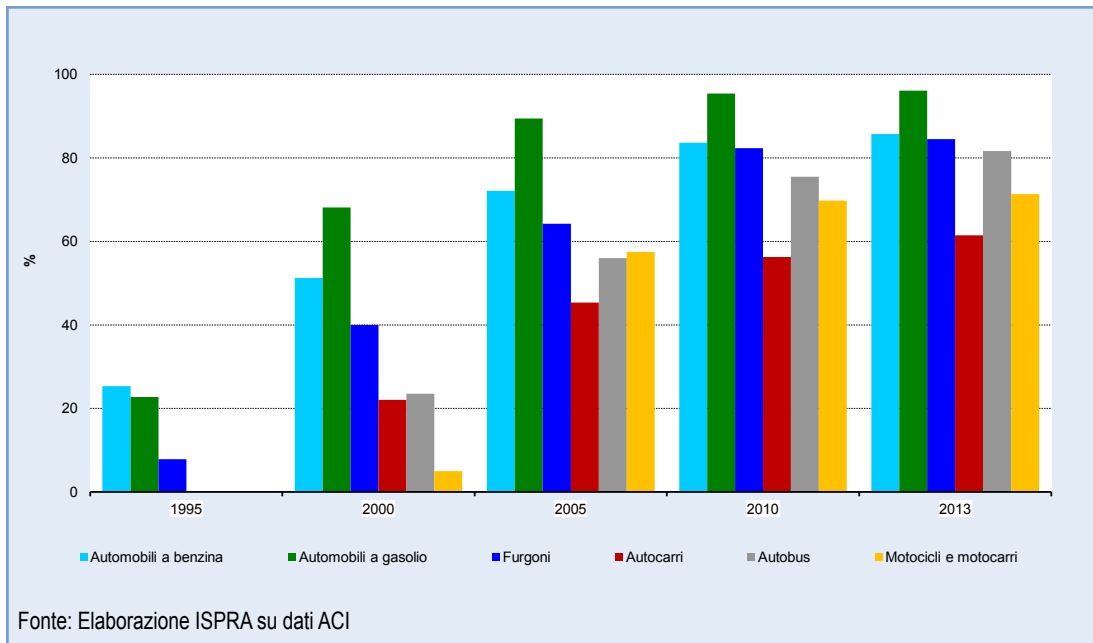


Figura 4.32: Percentuali del parco circolante conformi agli standard euro 1 o superiori

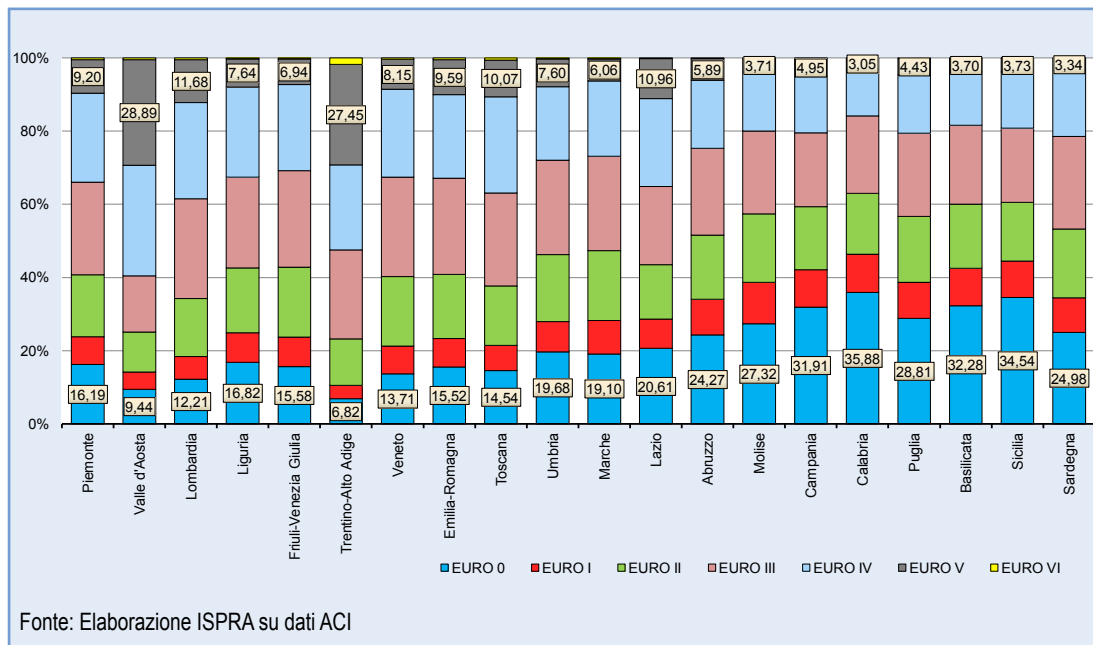


Figura 4.33: Percentuale veicoli industriali Lri, pesanti e trattori stradali per regione e per tecnologia (2013)

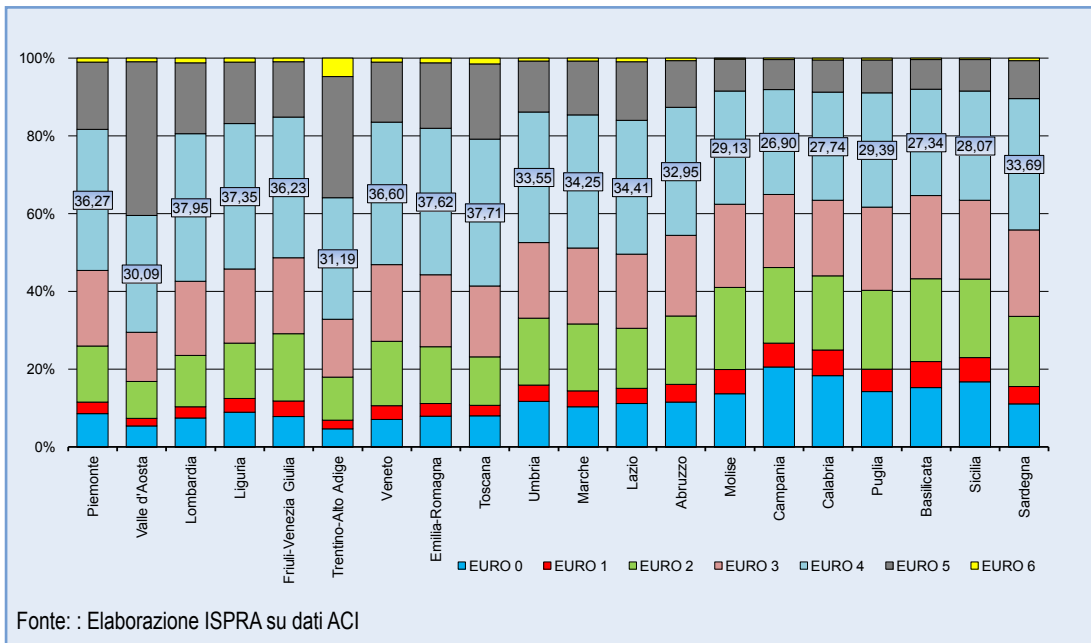


Figura 4.34: Percentuale di autovetture per regione e tecnologia (2013)