

## **Analisi sul parco veicolare nelle aree urbane.**

G. Cattani (APAT – Dipartimento stato dell’ambiente e Metrologia ambientale, Servizio Aree urbane).

L. Di Matteo (ACI - Area Professionale Tecnica - Direzione Studi e Ricerche)

### **Abstract**

Viene fornito un quadro conoscitivo del parco veicolare nelle 24 città oggetto del Rapporto sulla qualità dell’ambiente urbano 2006, cercando di individuare elementi comuni ed elementi caratteristici dell’evoluzione del parco nelle varie città, di fornire un quadro della pressione esercitata dai comuni di area vasta sui comuni oggetto dell’indagine, di evidenziare aspetti positivi e negativi rispetto all’evoluzione delle caratteristiche dei mezzi circolanti (alimentazione, cilindrata, standard emissivi).

La forte spinta all’acquisto di veicoli nuovi che ha caratterizzato gli anni dal 1996 al 2000, sembra abbia subito un rallentamento negli anni seguenti solo nelle aree comunali, mentre si registra un costante incremento nei comuni di area vasta. Questo dato, unito alla forte crescita del parco delle autovetture a gasolio e delle auto di grossa cilindrata, riduce le note positive legate al miglioramento del parco sotto il punto di vista dell’età media (l’età media delle auto alimentate a benzina è attualmente di circa 8,5 anni, mentre per quelle a gasolio è di circa 4 anni) e della rispondenza agli standard emissivi più recenti.

In netto calo risulta il numero di auto alimentate a gpl, mentre per quelle a metano si va da una sostanziale staticità in alcune città (crescite o riduzioni contenute in pochi punti percentuali) ad incrementi molto significativi (in particolare al sud), anche se complessivamente la percentuale di auto alimentate a metano è ancora ridotta, nel migliore dei casi, a pochi punti percentuali.

L’analisi della consistenza del parco motocicli evidenzia il notevole, generalizzato incremento di questo tipo di veicoli in tutte le aree urbane considerate. In molte città, il numero di motocicli è più che raddoppiato nel 2005 rispetto al 1996; la crescita del parco è anche accompagnata ad un significativo incremento dei motocicli che rispettano gli standard emissivi euro 1, euro 2 ed euro 3.

In generale la crescita dei motocicli è accompagnata da una perdita di quote di mercato dei ciclomotori; nella maggior parte dei comuni esaminati, sulla base della stima effettuata, risulta per il 2005 un rapporto tra ciclomotori e motocicli di circa 1:1. Il parco dei veicoli commerciali leggeri, in larga maggioranza alimentato a gasolio, è in crescita generalizzata da pochi punti percentuali fino ad arrivare a + 58% rispetto al 2000 nel comune di Roma, con alcune importanti eccezioni (Torino – 25,1%). Si osserva un generalizzato miglioramento degli standard emissivi di tali mezzi rispetto al 2000, conseguenza di un rinnovo consistente del parco.

### **Messaggi chiave**

La forte spinta all’acquisto di veicoli nuovi che ha caratterizzato gli anni dal 1996 al 2000, sembra abbia subito un rallentamento negli anni seguenti solo nelle aree comunali, mentre si registra un costante incremento nei comuni di area vasta. Questo dato, unito alla forte crescita del parco delle autovetture a gasolio, delle auto di grossa cilindrata, dei veicoli commerciali leggeri e al limitato sviluppo del mercato delle auto alimentate con carburanti alternativi (gpl, metano), riduce le note positive legate al miglioramento del parco veicolare sotto il punto di vista dell’età media e della rispondenza agli standard emissivi più recenti.

Il notevole, generalizzato incremento del parco motocicli in tutte le aree urbane considerate, rende conto della situazione di stallo tra necessità dei cittadini di trovare una via d’uscita dalla congestione stradale e l’inadeguatezza (reale o percepita) delle alternative pubbliche alle varie forme di trasporto privato.

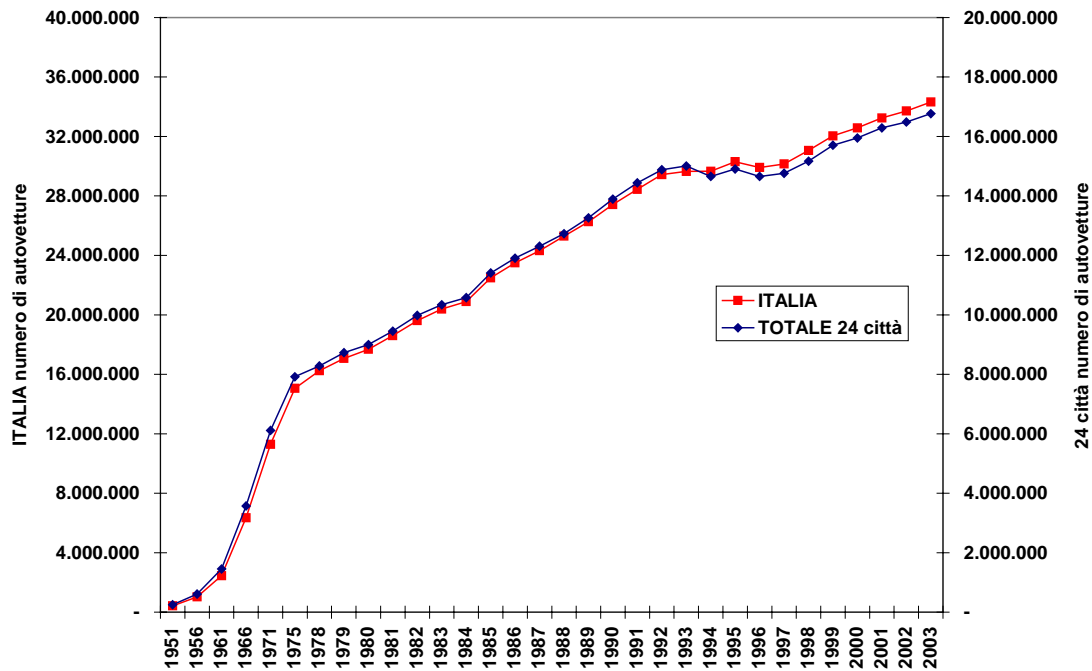
## 1. Introduzione

Nei paesi industrializzati alla crescita del prodotto interno lordo pro-capite si accompagna generalmente un incremento della domanda di mobilità. La crescita del parco veicolare italiano ha accompagnato negli anni la crescita economica del paese sia nelle 24 città oggetto del rapporto (dove si conta circa la metà delle autovetture complessivamente immatricolate nel paese) che nel resto d'Italia (figura 1); a livello nazionale il numero complessivo di veicoli è aumentato di quasi cinque volte tra il 1951 e il 1961; è più che triplicato nel decennio successivo (figura 2); tra il 1971 e il 1981 ha fatto un ulteriore balzo in avanti di circa il 63% e la crescita è stata quasi lineare nel decennio successivo (+ 55% circa); tra il 1991 e il 2001 questo trend ha subito un rallentamento ("solo" +17%, figura 3). Per la prima volta il tasso di crescita interannuale ha registrato un segno negativo nel 1996 (- 0,5% rispetto al 1995). Dopo questa flessione tuttavia la crescita è ripresa fino al 2003 a un tasso annuo compreso tra il 2,4% e il 3,7% (figura 4). L'Italia è attualmente il secondo paese europeo, dopo il Lussemburgo, per numero di autovetture per abitante (ACI, 2005, ACI 2006). Purtroppo questa crescita non è stata accompagnata da un'adeguata crescita dell'offerta di infrastrutture di trasporto e di sistemi di trasporto pubblico, con particolare riferimento alle realtà urbane; questo fenomeno ha determinato il fatto che gran parte della domanda di mobilità venga attualmente soddisfatta dall'uso di mezzi privati (81,5 % delle quote percentuali di spostamenti, ISFORT, 2005) con conseguenze negative sulla congestione stradale, sulla qualità dell'aria, sull'incidentalità, e quindi sulla salute, sulla sicurezza e sulla qualità della vita dei cittadini stessi. La domanda che occorre porsi è come sostenere l'attuale elevato livello di domanda di accessibilità e mobilità riducendo gli impatti negativi. Il Consiglio Europeo nel summit di Cardiff del 1998 ha evidenziato alla Commissione la necessità di disaccoppiare la crescita economica dalla crescita del traffico veicolare e dall'aumento degli effetti negativi del trasporto; le conclusioni del Consiglio Europeo di Göteborg nel 2001 indicano in una politica di trasporto sostenibile, basata sull'integrazione delle strategie per il trasporto con le strategie ambientali, la via per affrontare i problemi dell'aumento dei volumi di traffico e dei livelli di congestione, rumore e inquinamento atmosferico connessi. Le azioni richieste per realizzare questo ambizioso obiettivo sono quelle che prevedono lo spostamento di quote significative di domanda di mobilità dal trasporto stradale al trasporto su rotaia e dal trasporto privato al trasporto pubblico.

I dati sul parco veicolare si prestano a valutazioni di dettaglio in quanto, almeno per gli anni più recenti, sono disponibili informazioni relative non solo al numero e al tipo di veicoli, ma anche relative al tipo di alimentazione, alla cilindrata, allo standard emissivo, disaggregate per comune e provincia. Tali dati rivestono particolare importanza negli studi relativi agli inventari delle emissioni, alle applicazioni modellistiche sui flussi di traffico e sulla contabilità ambientale.

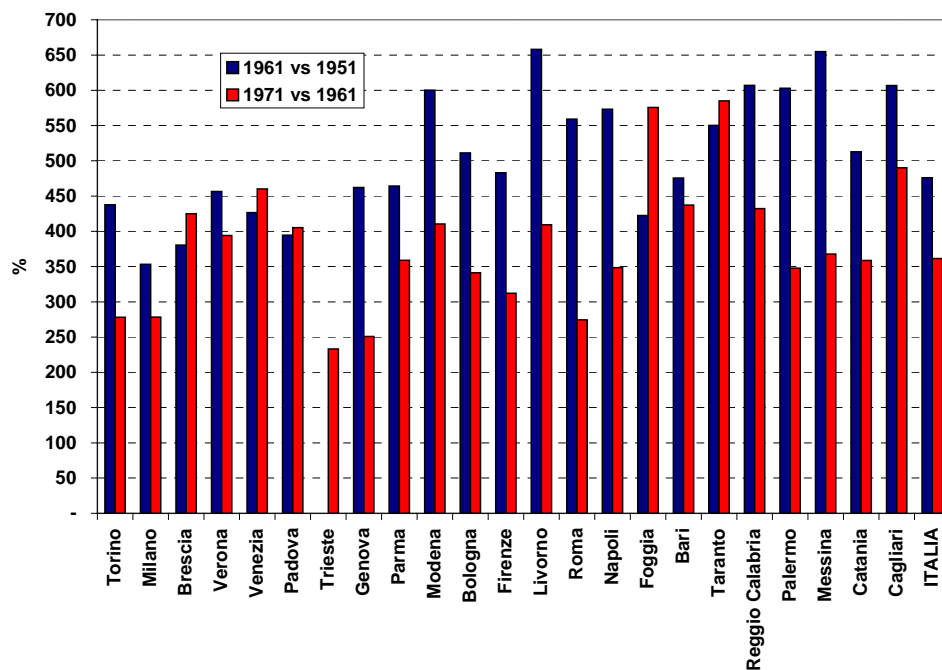
L'obiettivo di questo lavoro è quello di fornire un quadro conoscitivo del parco veicolare nelle 24 città oggetto del Rapporto sulla qualità dell'ambiente urbano 2006, di individuare elementi comuni ed elementi caratteristici dell'evoluzione del parco nelle varie città, di fornire un quadro della pressione esercitata dai comuni di area vasta sui comuni oggetto dell'indagine, di evidenziare aspetti positivi e negativi rispetto all'evoluzione delle caratteristiche dei mezzi circolanti (alimentazione, cilindrata, standard emissivi).

Figura 1. Crescita del numero di autovetture in Italia e nelle 24 province con più di 150.000 abitanti dal 1951 al 2003.



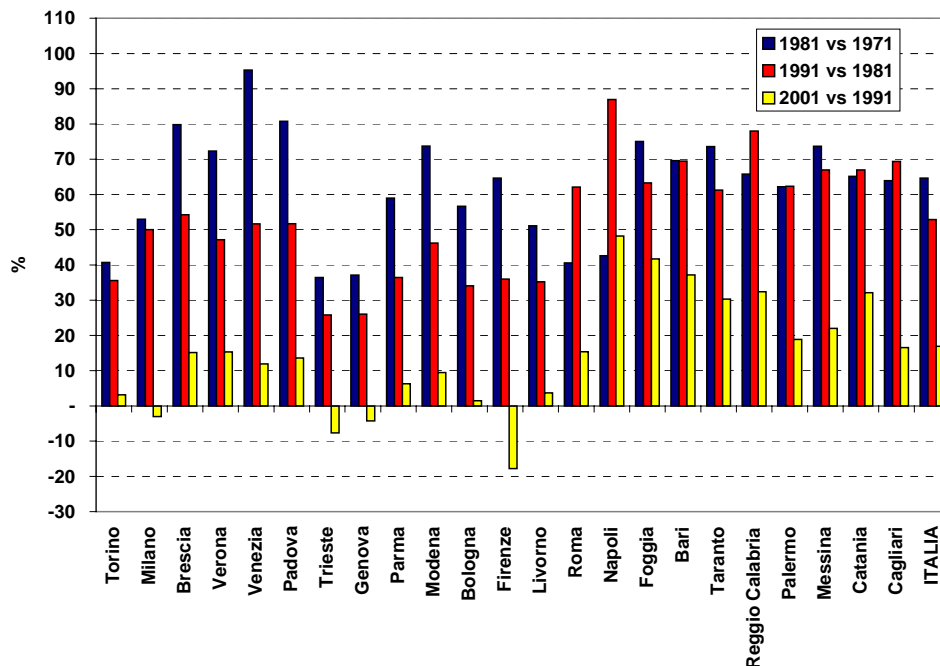
Fonte: elaborazioni APAT su dati ACI.

Figura 2. Incremento % del numero di autovetture tra il 1951 e il 1971. Dati riferiti alle auto immatricolate nel territorio di ciascuna provincia.



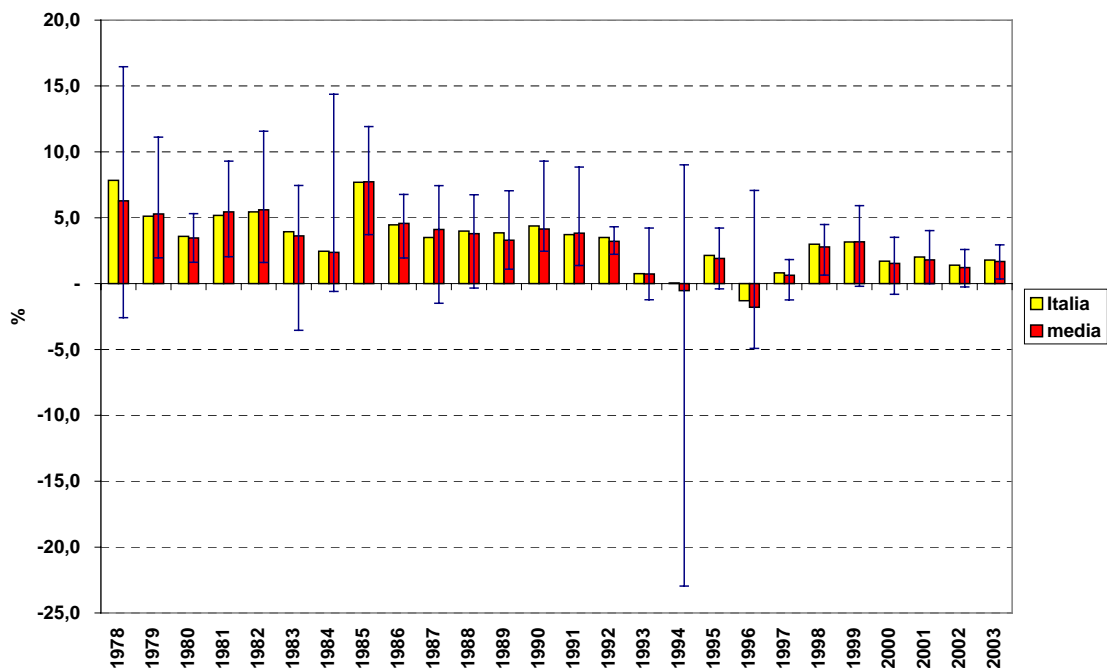
Fonte: elaborazioni APAT su dati ACI.

Figura 3. Incremento % del numero di autovetture tra il 1971 e il 2001. Dati riferiti alle auto immatricolate nel territorio di ciascuna provincia.



Fonte: elaborazioni APAT su dati ACI.

Figura 4. Variazione interannuale del numero di autovetture in Italia e nelle 24 province con più di 150.000 abitanti (in rosso il dato medio relativo alle 24 città; le barre di errore rappresentano il valore minimo e massimo di crescita rilevato tra le 24 città per l'anno di riferimento).



Fonte: elaborazioni APAT su dati ACI.

## 2. Metodi

L'analisi è basata sui dati che l'ACI<sup>1</sup> ha messo a disposizione nell'ambito di una collaborazione con APAT. È stata analizzata la consistenza del parco veicolare relativamente a autovetture, veicoli commerciali leggeri<sup>2</sup>, motocicli e ciclomotori. Gli indicatori analizzati sono relativi alla consistenza numerica per tipologia di veicolo e, all'interno di una stessa tipologia, per alimentazione, cilindrata e standard emissivo. È stato scelto di analizzare e confrontare i dati relativamente all'area comunale e all'area vasta, intesa come l'insieme dei comuni di ciascuna provincia considerata eccetto il comune capoluogo, di ciascuna delle 24 città oggetto del presente Rapporto.

Riteniamo che le variazioni interannuali siano meno interessanti delle variazioni rilevanti che si individuano su un arco temporale più ampio e che quest'ultime siano indicative, laddove esistano, di modifiche nella domanda e nell'offerta maggiormente consolidate. Pertanto, al fine di fornire un quadro aggiornato dell'evoluzione del parco, sono stati analizzati i dati relativi al 2005 e confrontati con i dati relativi al 1996 e al 2000, laddove disponibili. Per gli anni 1996, 2000 e 2005 sono disponibili i dati relativi al numero di veicoli per tutte le tipologie (ad eccezione dei ciclomotori) disaggregati sia a livello comunale che provinciale. Per effettuare l'analisi dei dati relativi anche al tipo di alimentazione, alla cilindrata e allo standard emissivo si è fatto riferimento solo agli anni 2000 e 2005; ACI infatti ha fornito dati nazionali e provinciali secondo la ripartizione CORINAIR<sup>3</sup> così come richiesta nel programma COPERT III<sup>4</sup> per la stima delle emissioni inquinanti, solo a partire dall'anno 2000.

Una difficoltà nel confronto dei dati del 2005 con i dati degli anni precedenti è determinata dal fatto che i veicoli che non hanno pagato la tassa automobilistica per almeno tre anni consecutivi, vengono radiati d'ufficio (ex art.96 del Codice della Strada). I dati ACI del 2004 e del 2005 non contengono questi veicoli mentre questi veicoli risultano conteggiati nei dati relativi agli anni precedenti. Il numero complessivo è piuttosto consistente (si tratta di circa 1,9 milioni di veicoli, di cui 1,2 milioni di autovetture, pari a circa il 3,4% del parco autovetture). Peraltro non si dispone del dato disaggregato a livello provinciale e comunale relativo ai veicoli radiati d'ufficio. Pertanto nell'analisi dei dati si sono considerate come significative variazioni interannuali superiori al 5% al fine di tenere conto di quanto sopra con un margine di tolleranza che tenga conto della variabilità tra le diverse realtà cittadine.

Per il parco veicolare ciclomotori non si dispone di un database a livello nazionale, né a livello provinciale o comunale. Per effettuare una stima del parco ciclomotori disaggregato a livello comunale si è scelto di partire dalla stima 2005 sul parco ciclomotori su base nazionale fornita dall'Associazione Nazionale Ciclo, Motociclo e Accessori (ANCMA). ANCMA pubblica in rete anche i dati relativi al numero di contrassegni<sup>5</sup> emessi per ciascuna provincia su base annuale dal

---

<sup>1</sup> I dati forniti provengono dai registri del P.R.A. (Pubblico Registro Automobilistico) al quale, secondo l'art. 93 del Codice della Strada, devono pervenire le domande di iscrizione di tutti i veicoli immatricolati in Italia, entro 60 giorni dall'immatricolazione. I dati ACI non considerano veicoli iscritti ai registri del Ministero della Difesa (targhe EI), della Croce Rossa Italiana o del Ministero degli Esteri (targhe CD). Il numero di questi veicoli non è però tale da modificare le caratteristiche del parco nel suo complesso. Non sono stati considerati inoltre i veicoli radiati, quelli oggetto di furto o di appropriazione indebita per i quali sia stata annotata la perdita di possesso, i veicoli confiscati dallo Stato.

<sup>2</sup> Categoria N1: veicoli a motore aventi almeno quattro ruote destinati al trasporto di merci, aventi massa massima non superiore a 3,5 t (D.Lgs. 30 aprile 1992, n. 285, Titolo III, Capo I, comma 47 c).

<sup>3</sup> CORINAIR è il programma per la creazione dell'inventario delle emissioni di inquinanti atmosferici in Europa.

<sup>4</sup> COPERT III è l'ultima versione di un software usato per calcolare le emissioni di inquinanti atmosferici provenienti dal settore dei trasporti su strada.

<sup>5</sup> Il contrassegno di identificazione di cui all'articolo 97 del codice della strada consiste in una targhetta da applicare al ciclomotore, contraddistinto da un codice alfanumerico. Il contrassegno è strettamente legato alla persona e non segue le vicende giuridiche del veicolo. Lo stesso contrassegno permette all'intestatario di circolare con differenti ciclomotori, assumendo la responsabilità della circolazione del ciclomotore di volta in volta impiegato. I dati relativi ai contrassegni emessi sono registrati dagli Uffici Provinciali della Motorizzazione Civile e resi pubblici dal Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti.

1993, e quelli relativi al numero di ciclomotori venduti dai costruttori ai concessionari (ANCMA, 2006). È possibile considerare il rapporto tra numero di contrassegni emessi annualmente su base provinciale e nazionale come variabile *proxy* per stimare il numero di ciclomotori per provincia. Per ottenere la stima su base comunale, è stata introdotta l'ulteriore ipotesi che il rapporto fra il numero di motocicli e di ciclomotori a livello comunale sia pari a quello a livello provinciale. La formula utilizzata per stimare il parco ciclomotori a livello comunale è dunque la seguente:

$$nc_{com} = nc_{naz} \cdot \frac{ctr_{pr}}{ctr_{naz}} \cdot \frac{mc_{com}}{mc_{pr}}$$

Dove:

$nc_{com}$  = stima del numero di ciclomotori per comune

$nc_{naz}$  = stima numero ciclomotori nazionale

$ctr_{pr}$  = numero di contrassegni emessi provinciali

$ctr_{naz}$  = numero contrassegni emessi nazionali

$mc_{com}$  = numero di motocicli comunale

$mc_{pr}$  = numero di motocicli provinciale

Il numero di ciclomotori disaggregato per standard emissivo è stato ottenuto partendo dalla stima ANCMA del parco ciclomotori nazionale e considerando come euro 1 la sommatoria dei ciclomotori venduti nell'intervallo di validità della direttiva euro 1 sulle emissioni (1999-2002), come euro 2 la sommatoria dei ciclomotori venduti nell'intervallo di validità della direttiva Euro 2 (2003-2005) e come pre-euro il resto dei ciclomotori rispetto alla stima totale. Per la stima a livello comunale è stata quindi utilizzata la seguente formula:

$$nc_{com}^{euro_i} = nc_{naz}^{euro_i} \cdot \frac{ctr_{pr}^{euro_i}}{ctr_{naz}^{euro_i}} \cdot \frac{mc_{com}}{mc_{pr}}$$

dove:

$nc_{com}^{euro_i}$  = stima del numero di ciclomotori rispondenti allo standard emissivo euro  $i^{mo}$  per comune

$nc_{naz}^{euro_i}$  = stima del numero di ciclomotori rispondenti allo standard emissivo euro  $i^{mo}$  nazionale

$ctr_{pr}^{euro_i}$  = numero di contrassegni emessi in ciascuna provincia nel periodo di validità della direttiva euro  $i^{ma}$

$ctr_{naz}^{euro_i}$  = numero di contrassegni emessi in ciascuna provincia nel periodo di validità della direttiva euro  $i^{ma}$

$mc_{com}$  = numero di motocicli comunale

$mc_{pr}$  = numero di motocicli provinciale

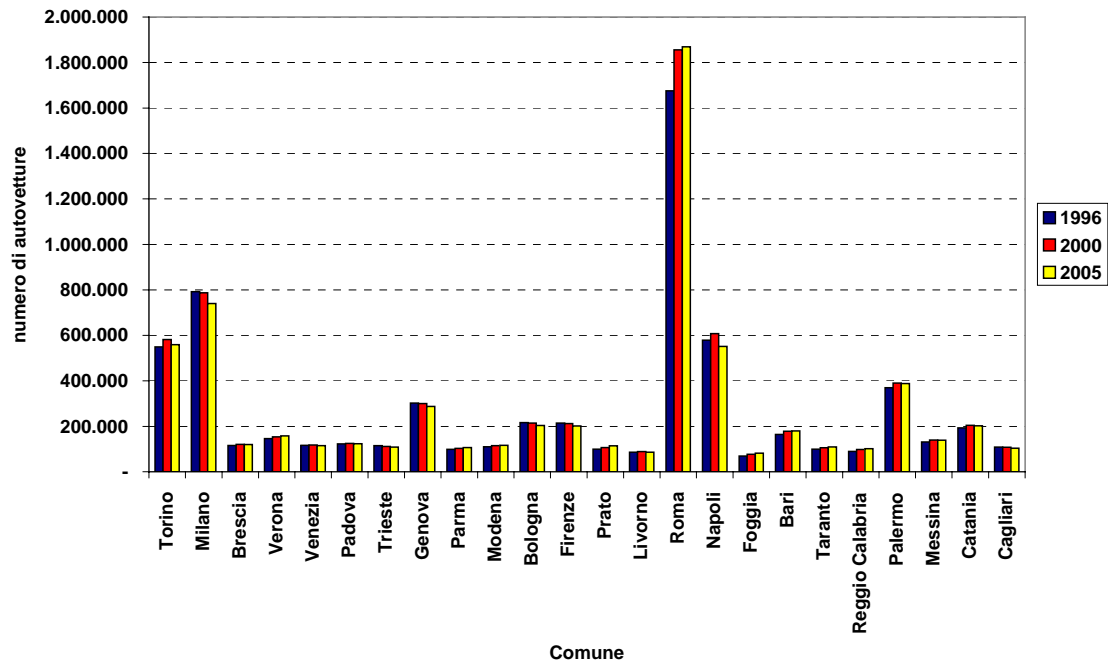
La stima finale è soggetta ovviamente a un'incertezza notevole, peraltro non calcolabile e dipendente dalla stima del numero di ciclomotori su base nazionale, pur offrendo un quadro verosimile della situazione.

### **3. Stato e tendenze**

#### **3.1. Il parco veicolare autovetture**

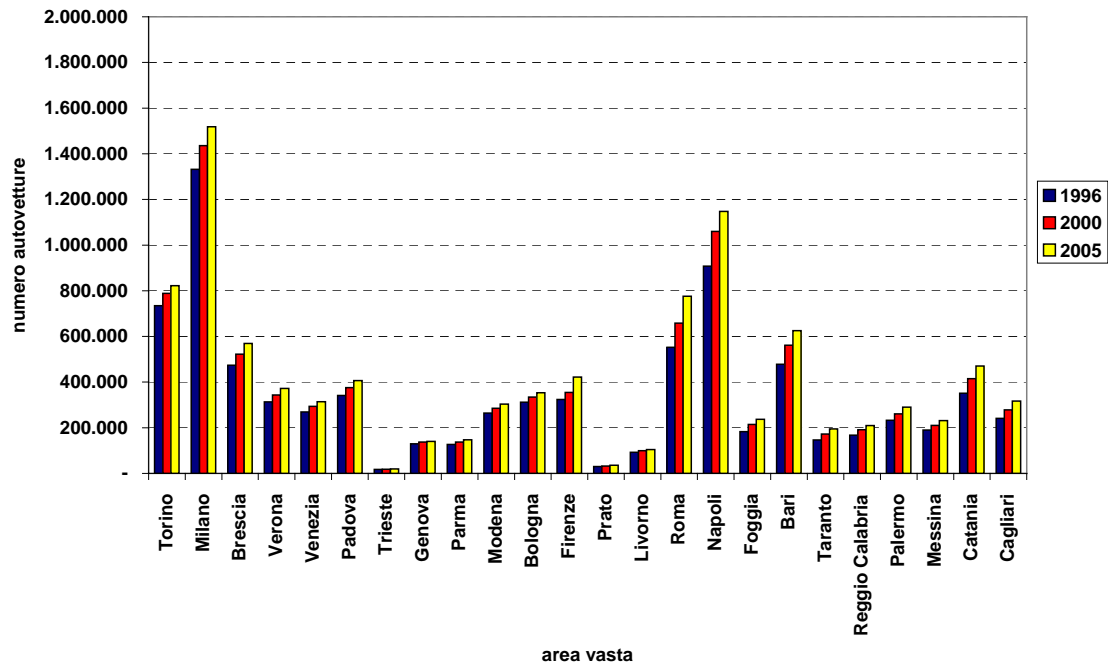
Il 1996 rappresentò per il parco autovetture una prima flessione generalizzata dopo decenni di incremento continuo. A questa flessione è tuttavia seguita una decisa ripresa che è proseguita, a livello nazionale, fino al 2003. Nel 2005, pur tenendo conto dei veicoli radiati d'ufficio, per il parco veicolare autovetture comunale si osserva una situazione eterogenea tra le diverse città: Milano, Trieste, Genova, Bologna, Firenze e Cagliari, che erano le uniche a registrare una sia pur limitata flessione del parco autovetture nel 2000 rispetto al 1996, hanno confermato questa tendenza nel 2005. Una significativa flessione del parco autovetture sul territorio comunale si registra anche a Napoli, con un - 4,7% nel 2005 rispetto al 1996. Verona, Parma, Modena, Prato, Roma, Foggia, Bari, Taranto, Reggio Calabria, Palermo, Messina e Catania si segnalano invece per una crescita del parco rispetto al 1996 sia nel 2000 che nel 2005. (Figure 5 e 7). Nei comuni dell'area vasta si registra un ampio e generalizzato forte incremento del parco autovetture (figura 6) molto più consistente di quanto rilevabile nelle aree comunali. In particolare in molte città del centro-sud si registra una crescita rispetto al 1996 superiore al 20% (figura 8). Il numero di autovetture pro-capite rimane tra i più alti d'Europa anche a livello dei singoli comuni. Tutte le città superano la quota di 500 autovetture ogni 1000 abitanti, ad eccezione di Genova e Venezia. Molte superano la quota di 600, e Roma arriva a 723 autovetture per 1000 abitanti (figura 9). Anche nei comuni di area vasta il numero di vetture pro-capite risulta molto rilevante (quasi tutte le città del centro-nord superano il valore di 600 vetture ogni 1000 abitanti, indicando una forte dipendenza dal mezzo privato per chi risiede in queste zone, figura 10); in termini di valutazione dell'impatto della mobilità privata sulla congestione stradale, sul contributo alle emissioni e sull'inquinamento atmosferico nelle aree urbane, questo è un aspetto che non può essere trascurato dal momento che una quota importante degli spostamenti quotidiani hanno origine in area vasta e destinazione nei confini del comune capoluogo e viceversa.

Figura 5. Comuni. Consistenza del parco autovetture; anni 1996, 2000, 2005.



Fonte: elaborazione APAT su dati ACI

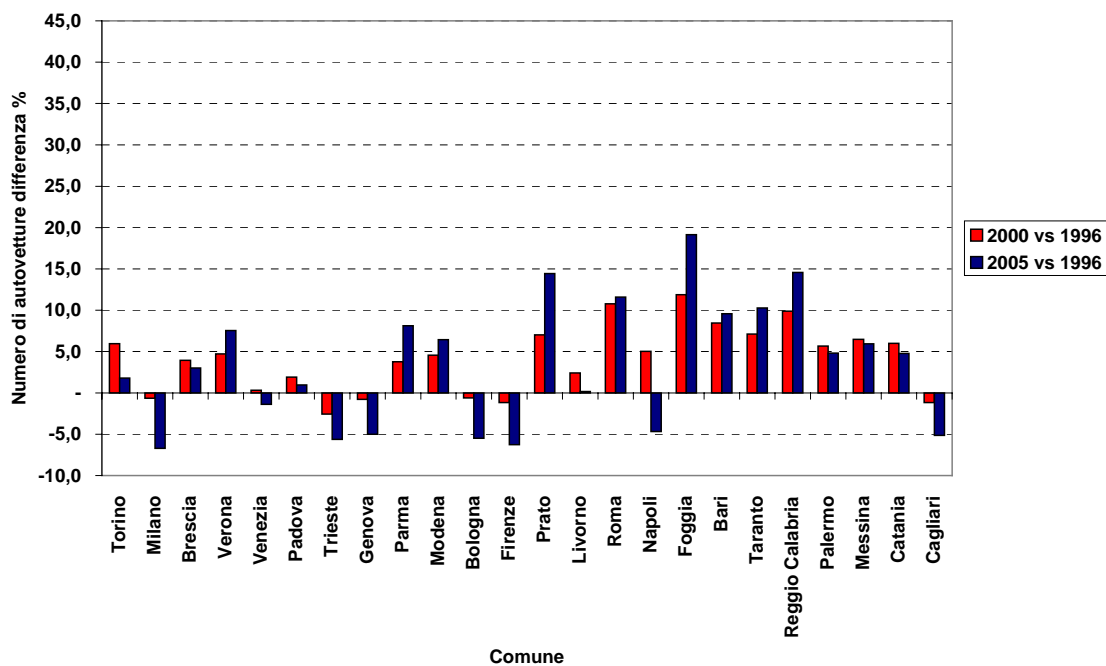
Figura 6. Area vasta. Consistenza del parco autovetture; anni 1996, 2000, 2005.



Fonte: elaborazione APAT su dati ACI

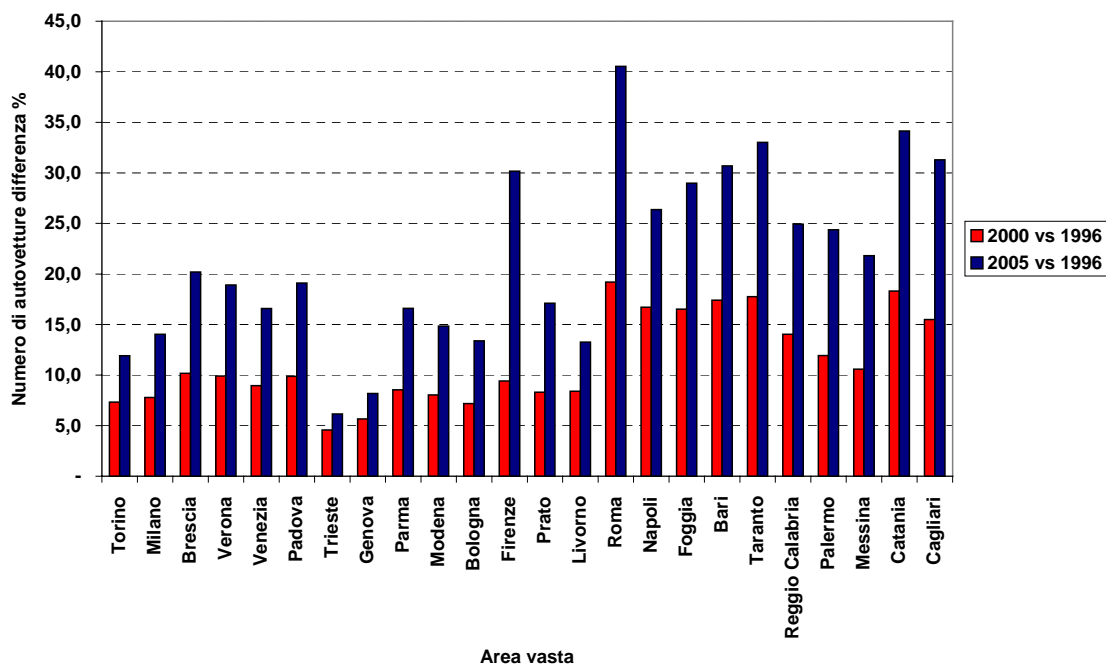


Figura 7. Comuni. Variazione percentuale della consistenza del parco autovetture rispetto al 1996.



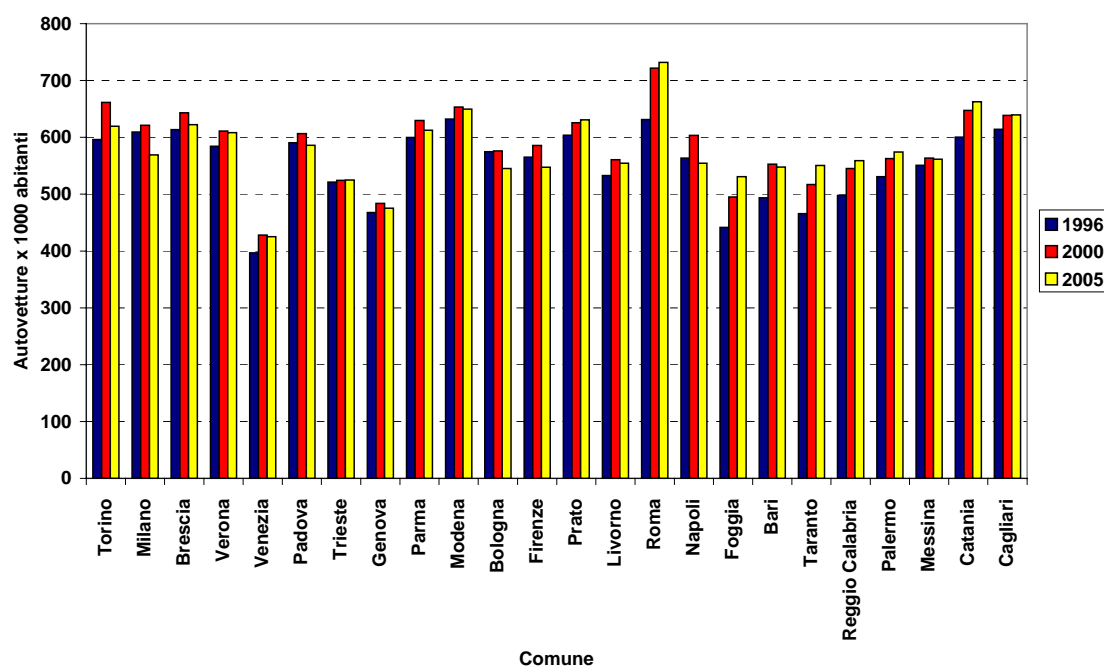
Fonte: elaborazione APAT su dati ACI

Figura 8. Area vasta. Variazione percentuale della consistenza del parco autovetture rispetto al 1996.



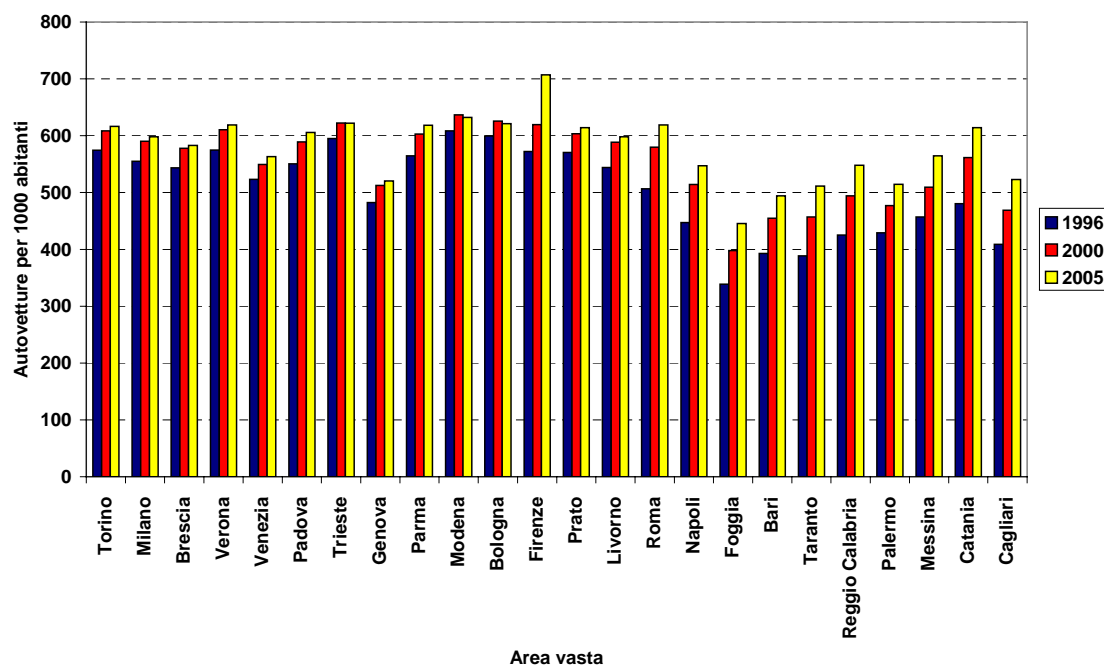
Fonte: elaborazione APAT su dati ACI

Figura 9. Comuni, consistenza del parco autovetture; numero di autovetture per 1000 abitanti. Anni 1996, 2000, 2005.



Fonte: elaborazione APAT su dati ACI

Figura 10. Area vasta, consistenza del parco autovetture; numero di autovetture per 1000 abitanti. Anni 1996, 2000, 2005.



Fonte: elaborazione APAT su dati ACI

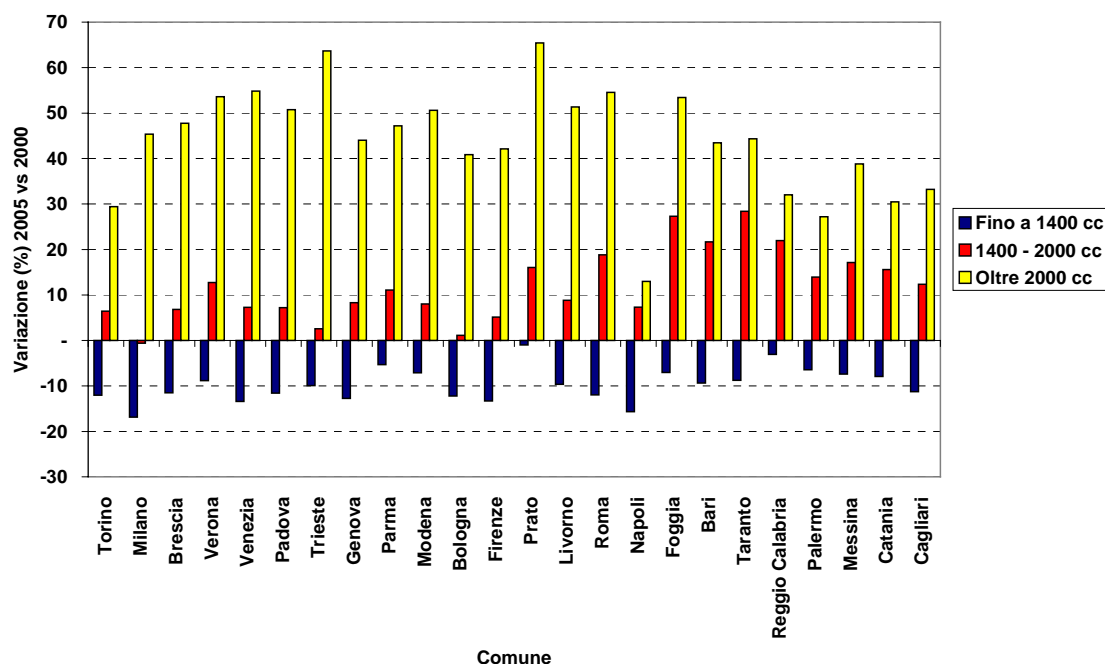
### 3.1.1 Il parco veicolare autovetture per classi di cilindrata

Attualmente il parco autovetture nei comuni è costituito per più del 50% da auto di cilindrata inferiore a 1400 cc. Una quota variabile tra il 30 e il 40% è costituito da auto di cilindrata intermedia (1400 – 2000 cc) e meno del 10% da auto di grossa cilindrata (superiore a 2000 cc).

Tuttavia nel confronto tra il 2000 e il 2005 si evidenzia un fortissimo incremento della consistenza del parco auto di grossa cilindrata in particolare al nord. In molte città tale incremento è stato superiore al 30 – 40%. Anche le auto di cilindrata intermedia sono in crescita (da pochi punti percentuali a più del 20%). Le auto di cilindrata inferiore a 1400 cc sono per contro in calo generalizzato (figura 11). Questo dato indica chiaramente che le scelte dei consumatori si orientano prevalentemente verso auto che possano rispondere a domande molteplici di mobilità, che consentano di affrontare percorsi lunghi anche quotidianamente, che diano garanzie maggiori di confort, affidabilità e sicurezza, caratteristiche che evidentemente non vengono riconosciute alle piccole auto. Tuttavia il risultato che l'aumento di auto di grossa cilindrata può produrre nell'ambito della viabilità urbana è preoccupante: maggiore occupazione di spazio, maggiore difficoltà di parcheggio, maggiore congestione stradale, maggiori emissioni di inquinanti, maggiori consumi di carburanti. Inoltre tali veicoli non vengono utilizzati solo per gli scopi per cui sono evidenti i vantaggi (lunghi viaggi, trasporto di oggetti ingombranti, tempo libero fuori città) ma spesso sono utilizzati anche per spostamenti urbani di pochi chilometri con un solo passeggero a bordo che si traducono in un contributo maggiore all'inquinamento nelle aree urbane e alla congestione stradale rispetto alle auto di piccola cilindrata.

Peraltro questo trend sembra evidenziare che i costi di acquisto e gestione non siano così determinanti nelle scelte finali come in passato, almeno per una più ampia fascia di popolazione, dal momento che tali costi generalmente crescono al crescere della cilindrata dell'auto, a parità di sistema di alimentazione ed età del veicolo.

Figura 11. Comuni. Variazione percentuale del parco veicolare autovetture per classi di cilindrata. Anno 2005 vs 2000.



Fonte: elaborazione APAT su dati ACI

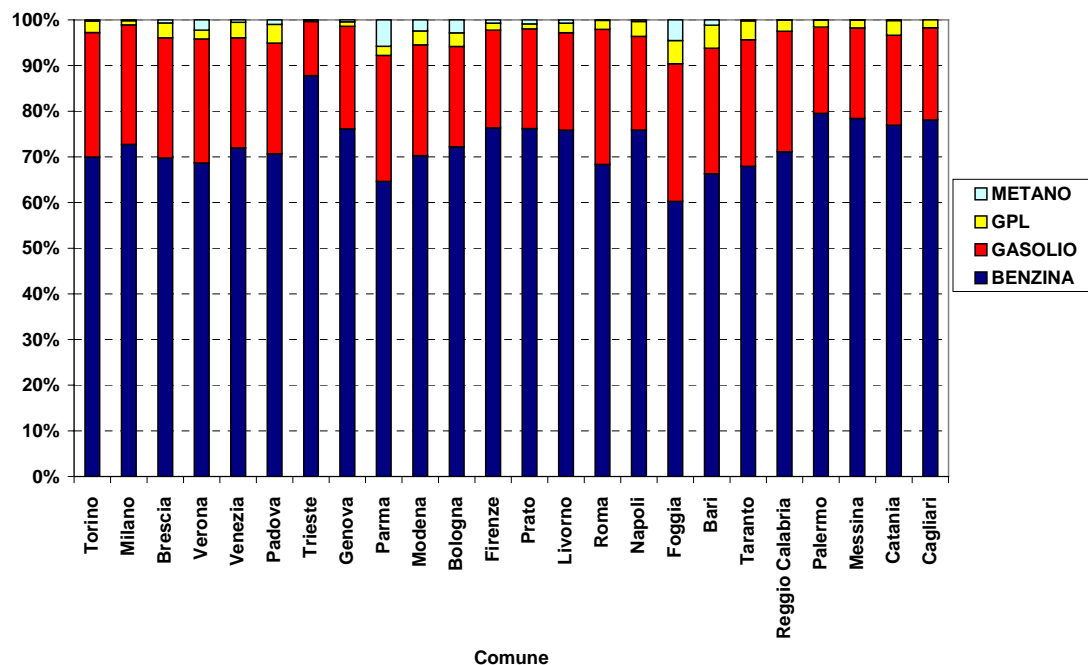
### 3.1.2 Il parco veicolare autovetture per alimentazione

Riguardo all'alimentazione, il parco autovetture rimane dominato dalle auto a benzina (60 – 90 % del parco). La quota diesel oscilla tra l'11,9% di Trieste e il 30,2% di Foggia. La percentuale di auto alimentate con combustibili gassosi (gpl o metano) non supera in generale il 5% con l'eccezione delle città dell'Emilia – Romagna e della Puglia. Foggia è l'unica città dove tale fonte di alimentazione supera il 10% (Figura 12). Nel confronto con il 2000 si evidenzia il notevole aumento del numero di auto a gasolio rispetto a quelle a benzina. In tutte le città la crescita è superiore abbondantemente al 50%. Si osserva una contemporanea riduzione delle vetture a benzina (da – 7% a Reggio Calabria a – 20% a Milano e Torino). In netto calo anche il gpl (da – 4% a Padova a – 45% a Livorno) con la sola eccezione di Reggio Calabria (+5%).

Le auto alimentate a metano rappresentano ancora una quota molto piccola del parco autovetture (appena l'1% a livello nazionale). Esse risultano maggiormente diffuse nelle città dell'Emilia Romagna e del Veneto, dove è presente il maggior numero di distributori<sup>6</sup> (rispettivamente 94 e 79 per regione): in alcune di queste la percentuale di auto a metano supera il 5% del parco. Anche in alcune delle città pugliesi (Bari e Foggia) il metano sembra diffondersi con quote dell' 1-2% del parco a fronte di un numero ridotto di distributori (solo 32 nell'intera regione).

Confrontando i dati del 2005 con quelli del 2000 emerge uno scenario molto disomogeneo tra le singole città: si va da una sostanziale staticità in alcune (crescite o riduzioni del numero di auto alimentate a metano contenute in pochi punti percentuali) ad incrementi molto significativi in particolare al sud.

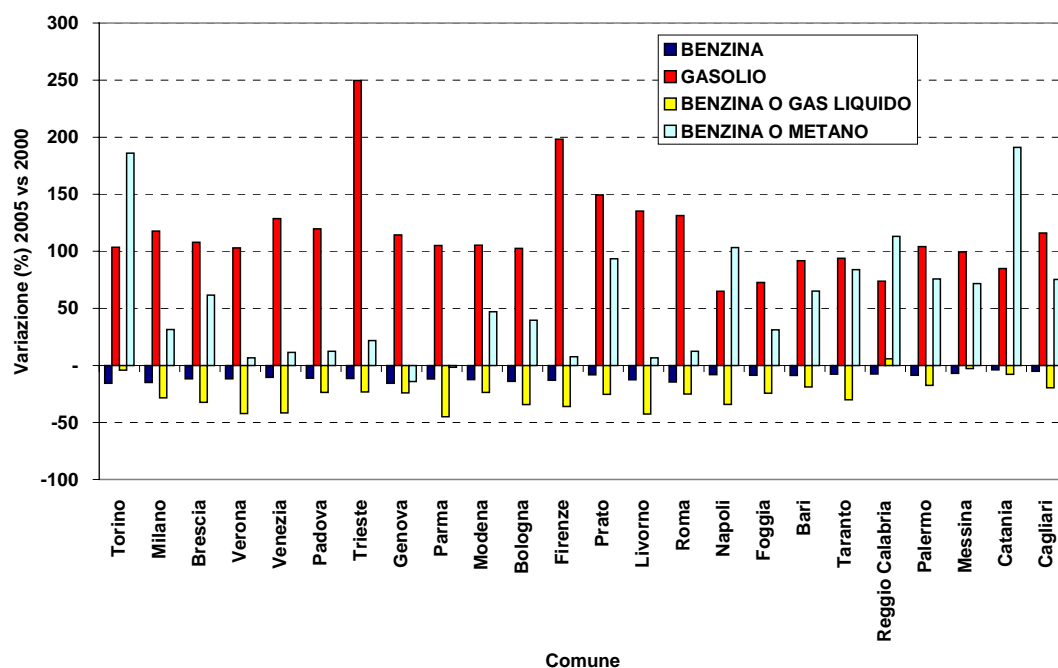
Figura 12. Comuni. Distribuzione percentuale del parco veicolare autovetture per alimentazione. Anno 2004.



Fonte: elaborazione APAT su dati ACI

<sup>6</sup> Fonte dei dati sui distributori: <http://www.metanoauto.com>

Figura 13. Comuni. Variazione percentuale del parco veicolare autovetture per alimentazione. Anno 2005 vs 2000.



Fonte: elaborazione APAT su dati ACI

### 3.1.3 Il parco veicolare autovetture per standard emissivo

Sono riportati i dati relativi a 5 categorie veicolari, basate sullo standard emissivo adottato dal veicolo, secondo lo schema riportato in tabella 1.

Tabella 1. Standard emissivi previste dalle Direttive Europee.

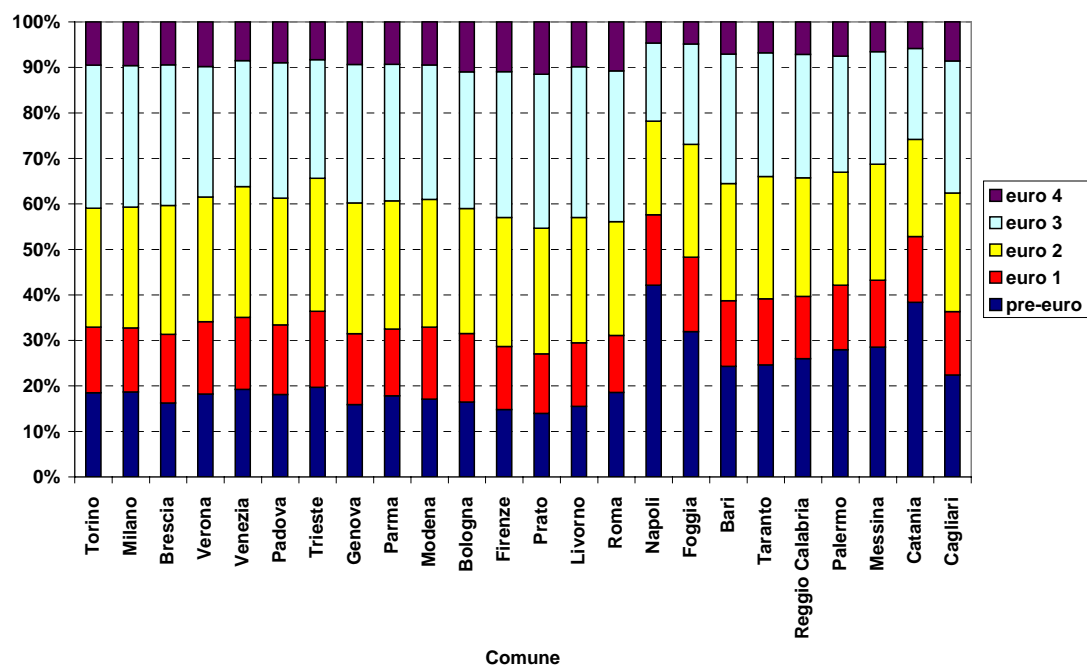
PRE-EURO Antecedenti 1992	EURO 1 dal 1992 al 1995	EURO 2 dal 1995 al 2000	EURO 3 dal 2000 al 2006	EURO 4 Dal 2006
Veicoli non catalizzati a benzina e veicoli non "ecodiesel":	Direttive: 91/441/CEE 91/542 CEE punto 6.2.1.A 93/59/CEE	Direttive: 94/12/CEE 96/1 CEE 96/44 CEE 96/69 CE 98/77 CE	Direttive: 98/69 CE 98/77 CE rif. 98/69 CE 1999/96 CE 1999/102 CE rif. 98/69 CE 2001/1 CE rif. 98/69 CE 2001/27 CE 2001/100 CE A 2002/80 CE A 2003/76 CE A	Direttive: 98/69 CE B 98/77 CE rif. 98/69 CE B 1999/69 CE B 1999/102 CE rif. 98/69 CE B 2002/1 CE rif. 98/69 CE B 2001/27 CE B 2001/100 CE B 2002/80 CE B 2003/76 CE B
PRE-ECE, ECE 15/00-01, ECE 15/02, ECE 15/03 ECE 15/04				

Dall'analisi del parco veicolare per standard emissivo (figura 14) si evidenzia una consistente crescita delle auto rispondenti alle Direttive Europee più recenti. Nel 2005 la quota pre-euro è inferiore al 20% nelle città del centro-nord (era superiore al 40% nel 2000) mentre resta ancora tra il 20 e il 40% nelle città del centro sud (era intorno al 60 – 70% nel 2000). In tutte le città del centro-nord la quota euro 3 è quella più consistente (superiore al 30%) mentre aumenta significativamente la quota euro 4 (intorno al 10%); anche al centro-sud è possibile evidenziare un trend analogo anche se con quote euro 3 ed euro 4 inferiori rispetto al centro-nord.

In figura 15 è riportato il rapporto tra il numero di auto euro 3 e euro 4 presenti in ciascun comune nel 2005 e il numero di auto euro 0, euro 1 ed euro 2 in meno nel 2005 rispetto al 2000 (ovvero il numero di vecchie auto che non circolano più nel 2005 mentre circolavano nel 2000).

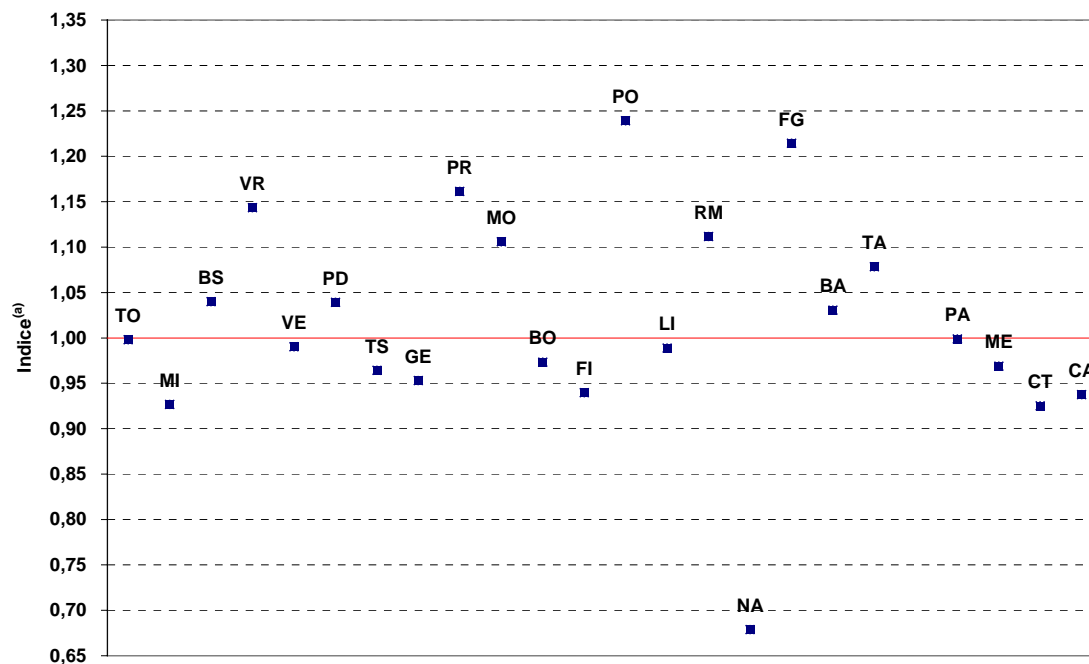
In pratica se il valore dell'indice è superiore a 1 significa che il numero di nuove auto (euro 3 e euro 4) è superiore al numero di auto a standard emissivo precedente dismesse, indicando la presenza di un mercato molto vivace con significativa domanda di nuove auto che non vanno necessariamente a sostituire auto da rottamare.

Figura 14. Comuni. Distribuzione percentuale del parco veicolare autovetture per standard emissivo. Anno 2005.



Fonte: elaborazione APAT su dati ACI

Figura 15. Comuni. Ricambio del parco veicolare autovetture.



<sup>(a)</sup>Ciascun punto è ottenuto così:

$$\frac{euro3_{2005} + euro4_{2005}}{[(euro0_{2000} + euro1_{2000} + euro2_{2000}) - (euro0_{2005} + euro1_{2005} + euro2_{2005})]}$$

Dove  $euroi_{anno j}$  = numero di auto rispondenti allo standard emissivo  $i^{mo}$  circolanti nell'anno  $j^{mo}$

Fonte: elaborazione APAT su dati ACI

### 3.2 il parco veicolare motocicli e ciclomotori

L'analisi della consistenza del parco motocicli<sup>7</sup> evidenzia il notevole, generalizzato incremento di questo tipo di veicoli in tutte le aree urbane considerate. In molte città, il numero di motocicli è più che raddoppiato nel 2005 rispetto al 1996 (figure 16 e 17).

Molte città contano oggi più di 70 motocicli per 1000 abitanti circolanti nell'area comunale; alcune città hanno superato i 100 motocicli per 1000 abitanti (figura 18). Le ragioni di questo andamento possono facilmente essere riconosciute nella crescente domanda di mobilità rapida, mal soddisfatta sia dall'autovettura privata, a causa della congestione, sia dal trasporto pubblico locale, competitivo solo in via sotterranea e raramente in superficie.

Il parco motocicli è abbastanza omogeneamente distribuito nelle prime tre classi di cilindrata (fino a 125 cc, da 126 a 250 cc, da 251 a 750 cc). Una quota generalmente inferiore al 10% è riservata invece alle moto di grossa cilindrata (superiore a 750 cc) (Figura 19).

È interessante osservare (figura 20) che la classe di cilindrata più piccola è quella che cresce meno e in alcuni casi registra un segno negativo (Prato, Napoli, Foggia, Venezia) rispetto al 2000. Gli incrementi più significativi sono relativi alla classe 126 – 250 cc e a quella superiore a 750 cc, con differenze tra città e città e anche tra nord e sud.

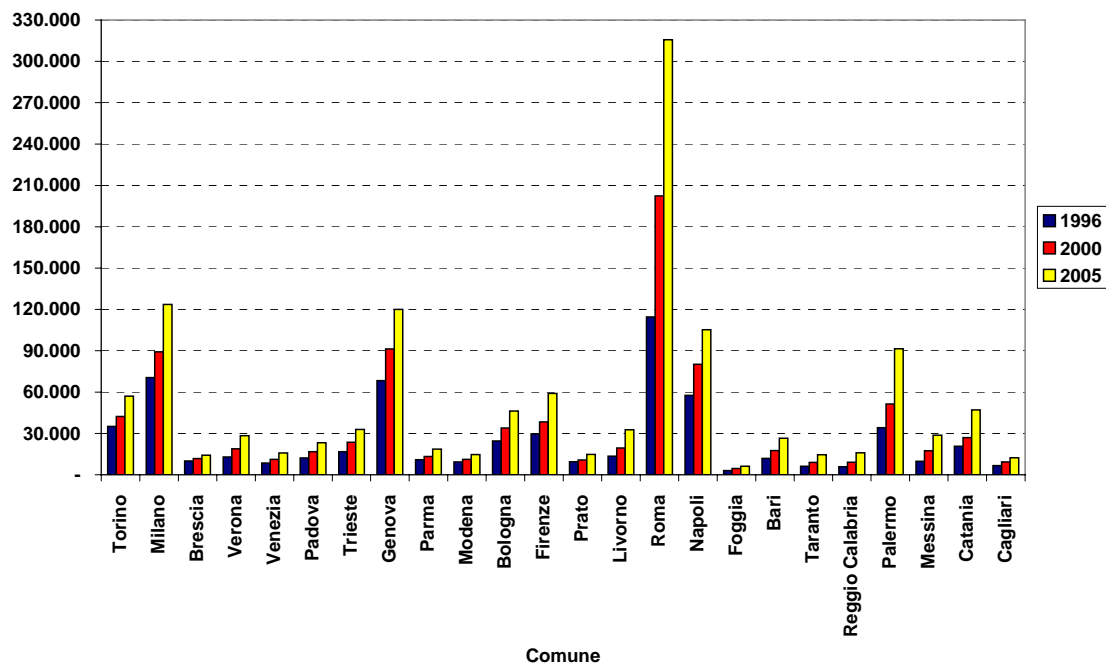
La crescita del parco è anche accompagnata ad un significativo incremento dei motocicli che rispettano gli standard emissivi euro 1, euro 2 ed euro 3. La quota pre-euro mantiene una percentuale variabile dal 24% di Livorno al 52,8 % di Foggia (figura 21). La rapidità con cui sta evolvendo il parco veicolare motocicli è evidenziata anche dal confronto con la situazione nel 2000: allora non erano ancora presenti motocicli rispondenti agli standard euro 2 e euro 3, e la quota pre – euro era compresa tra il 72,6 % di Roma e l'88,6 % di Torino (figura 22).

---

<sup>7</sup>Veicoli a due ruote destinati al trasporto di persone, in numero non superiore a due compreso il conducente di cilindrata superiore a 50 cc (se si tratta di motore termico) o la cui velocità massima di costruzione (qualunque sia il sistema di propulsione) supera i 50 km/h.

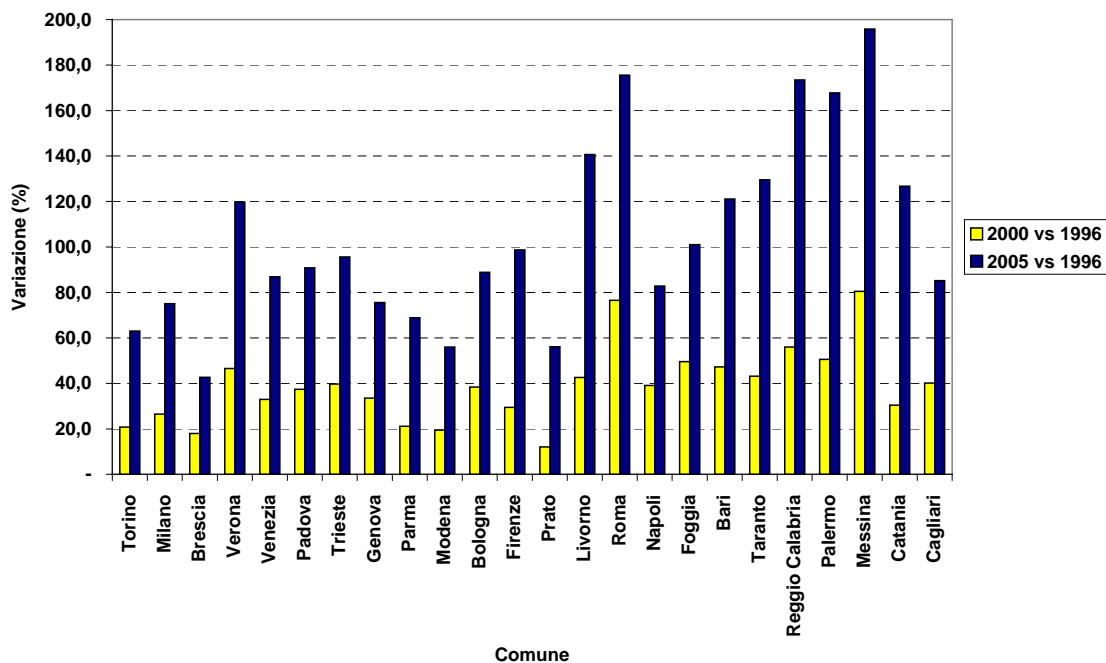


Figura 16. Comuni, consistenza del parco motocicli; anni 1996, 2000, 2005.



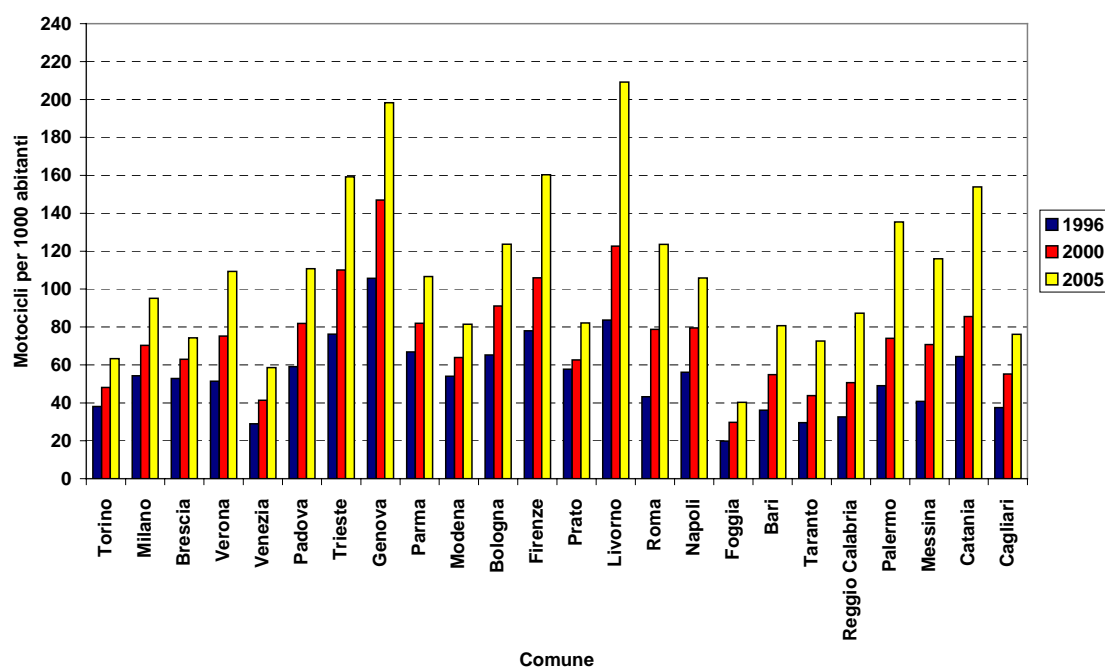
Fonte: elaborazione APAT su dati ACI

Figura 17. Comuni. Variazione percentuale della consistenza del parco motocicli rispetto al 1996.



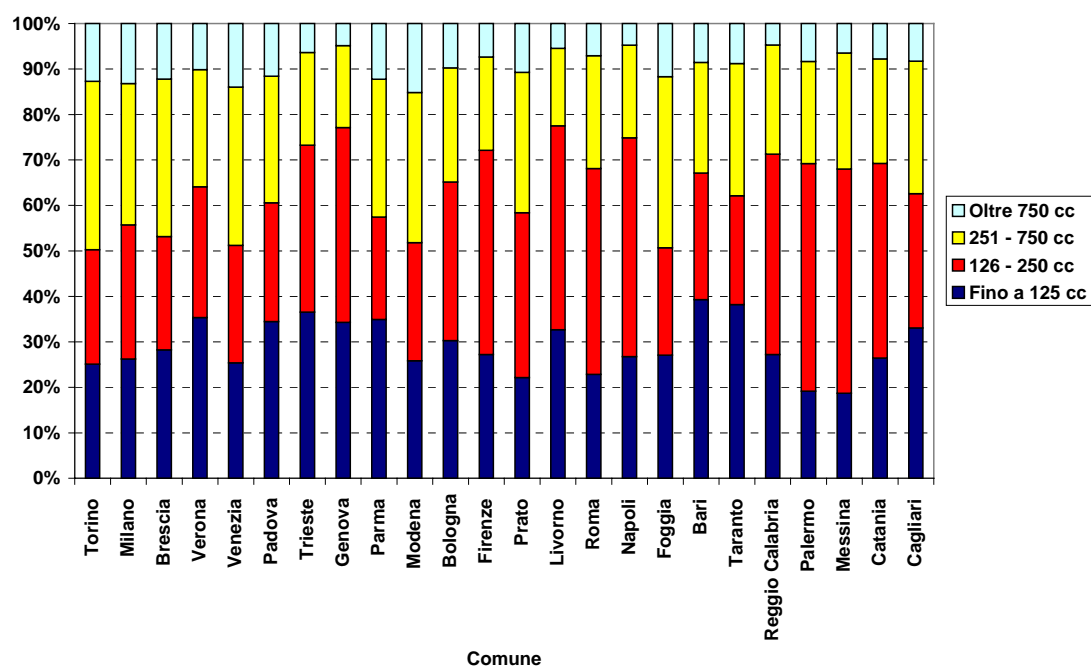
Fonte: elaborazione APAT su dati ACI

Figura 18. Comuni, consistenza del parco motocicli; numero di motocicli per 1000 abitanti. anni 1996, 2000, 2005.



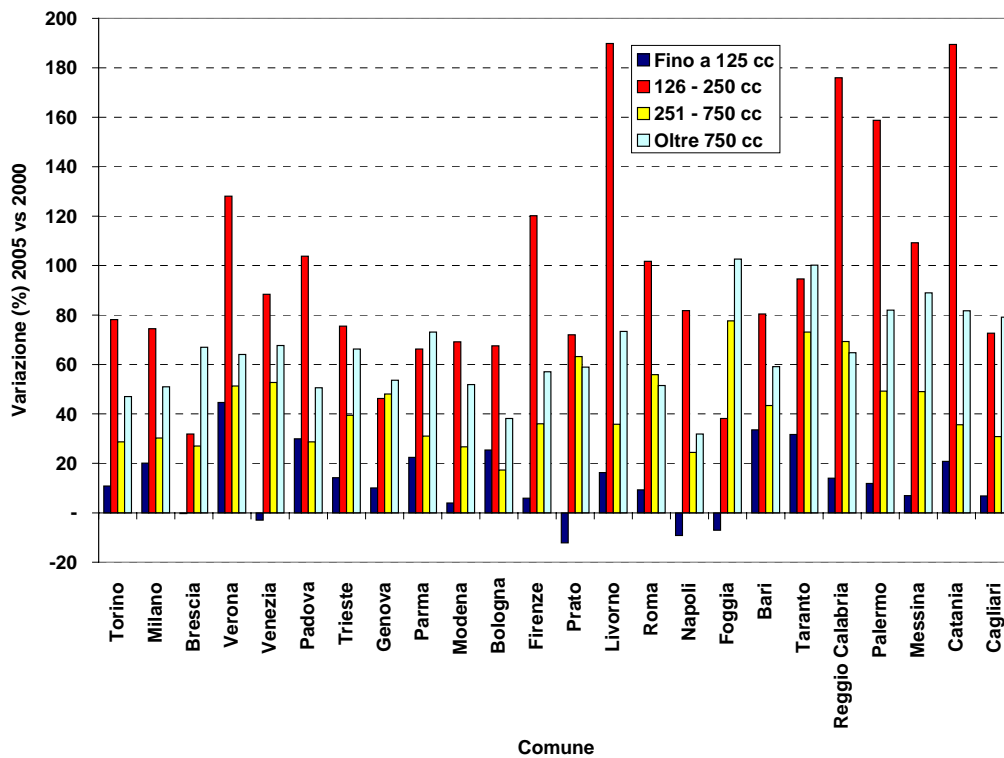
Fonte: elaborazione APAT su dati ACI

Figura 19. Comuni. Distribuzione percentuale del parco veicolare motocicli per cilindrata. Anno 2005.



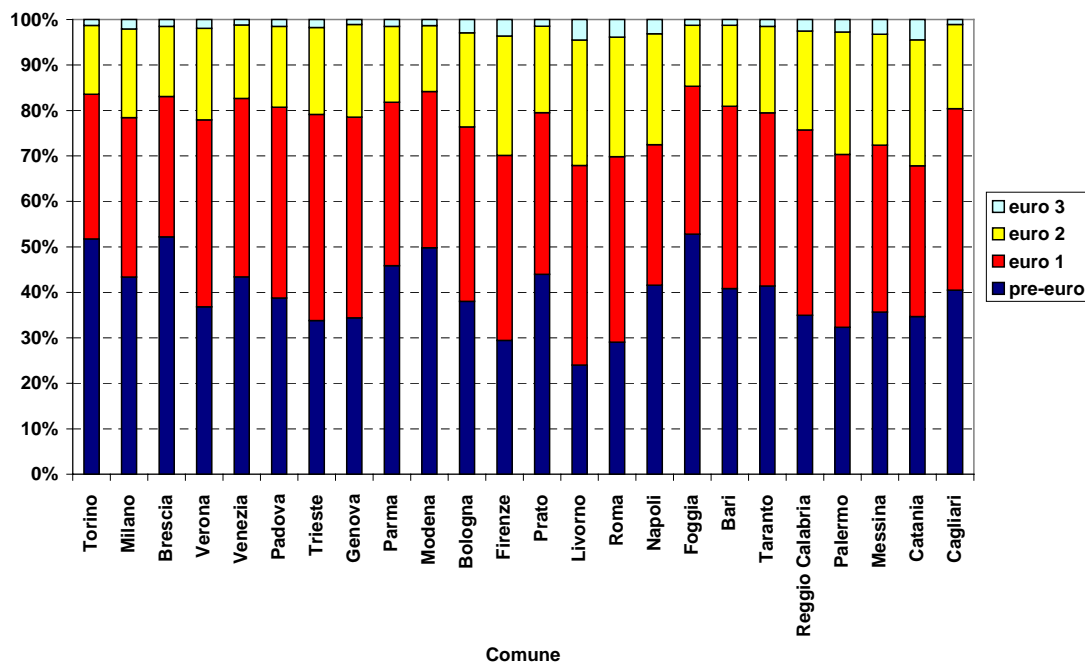
Fonte: elaborazione APAT su dati ACI

Figura 20. Comuni. Variazione percentuale del parco veicolare motocicli per classi di cilindrata. Anno 2005 vs 2000.



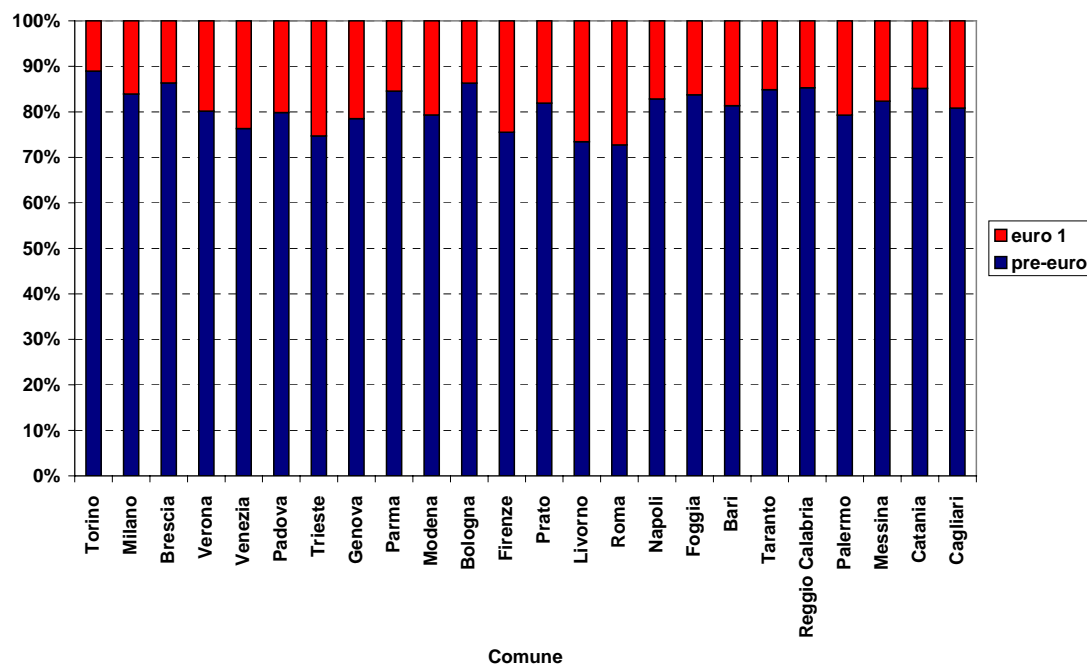
Fonte: elaborazione APAT su dati ACI

Figura 21. Comuni. Distribuzione percentuale del parco veicolare motocicli per standard emissivo. Anno 2005.



Fonte: elaborazione APAT su dati ACI

Figura 22. Comuni. Distribuzione percentuale del parco veicolare motocicli per standard emissivo. Anno 2000.



Fonte: elaborazione APAT su dati ACI

In generale la crescita dei motocicli è accompagnata da una perdita di quote di mercato dei ciclomotori<sup>8</sup> (-77% di venduto nel 2005 rispetto al 1999, - 63% di contrassegni emessi nello stesso periodo), in particolare dal 2000 anno di introduzione dell'obbligatorietà del casco per i conducenti maggiorenni<sup>9</sup>. Indubbiamente il mezzo a due ruote di cilindrata superiore offre una maggiore affidabilità rispetto al ciclomotore, permette di aumentare le percorrenze e risulta particolarmente gradito per la maneggevolezza, offerta in particolare dagli scooter di nuova generazione (nel 2005 più del 70% del mercato).

Per il parco veicolare ciclomotori non si dispone attualmente di un database ufficiale a livello nazionale, né a livello provinciale o comunale.

Stime relative al parco nazionale dei ciclomotori per il 2004 sono state effettuate da ANCMA (5.388.881), dal Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti - Ufficio di Statistica (4.632.399, CNIT 2004), dal CENSIS (5.591.974, Ciampicacigli et Al., 2006). Si osserva una forbice piuttosto ampia, stante l'autorevolezza degli enti produttori dei dati a dimostrazione dell'incertezza di cui soffrono i dati di base (incertezze legate all'assenza di un registro dei veicoli immatricolati, all'assenza del legame tra possessore del motorino e possessore del contrassegno, all'assenza dell'obbligo di restituzione del contrassegno, all'evasione dell'obbligo di assicurare il mezzo, al mancato rispetto delle procedure di rottamazione con l'abbandono dei mezzi sulla strada, al fenomeno del furto dei mezzi stessi ecc.).

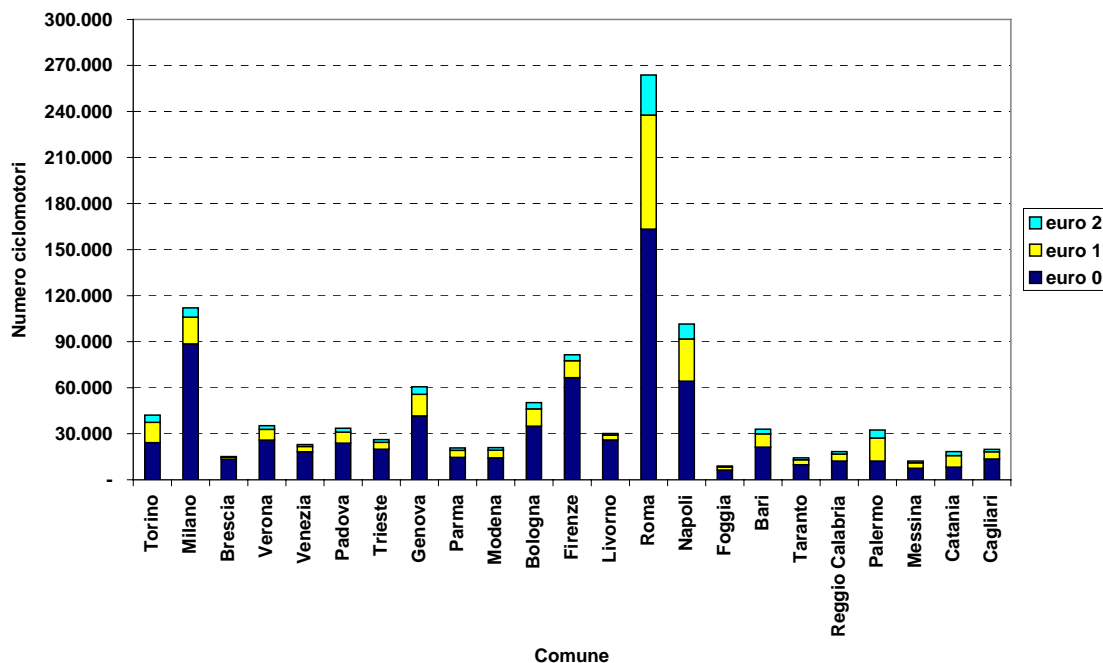
Per il 2005 è stato possibile reperire solo la stima ANCMA a livello nazionale che indica un numero di ciclomotori pari a 5.000.000. Partendo da questo valore a livello nazionale, è stata effettuata la

<sup>8</sup> I ciclomotori sono veicoli a motore a due o tre ruote aventi motore di cilindrata non superiore a 50 cc, se termico e capacità di sviluppare su strada orizzontale una velocità fino a 45 km/h;

<sup>9</sup> con la LEGGE 7 DICEMBRE 1999 n.472 è stato introdotto, a decorrere dal 30 marzo 2000, l'obbligo dell'uso del casco protettivo conforme a tipo omologato anche per i conducenti maggiorenni alla guida di ciclomotori a due ruote.

stima del numero di ciclomotori per ciascun comune delle 24 città oggetto del Rapporto utilizzando le formule descritte nel dettaglio nella sezione metodi.

Figura 23. Comuni. Stima del parco veicolare ciclomotori. Anno 2005.



Fonte: Elaborazioni APAT su dati ANCMA e ACI.

In molti casi si osserva che, sulla base della stima effettuata risulterebbe un rapporto tra ciclomotori e motocicli di circa 1:1.

Tenuto conto dei limiti legati alla stima iniziale del parco ciclomotori su base nazionale e della approssimazione introdotta dall'uso delle variabili *proxy* per le stime a livello comunale, i dati riportati andrebbero considerati semplicemente indicativi e soggetti a incertezze che potrebbero essere molto ampie.

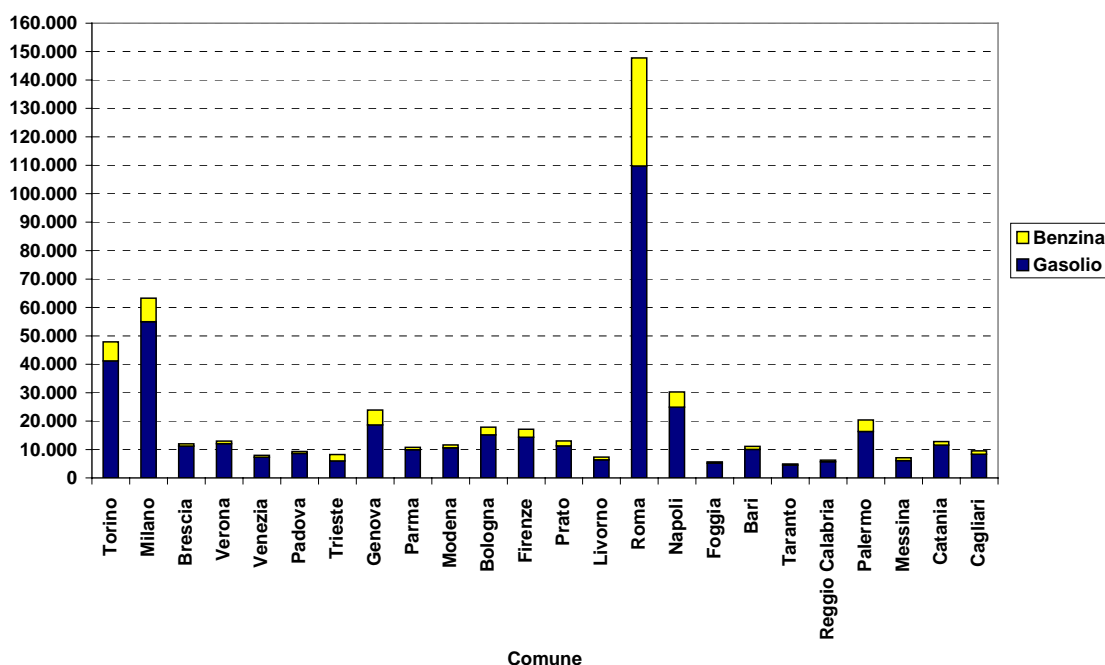
### 3.3 il parco veicolare autocarri merci leggeri

I veicoli commerciali leggeri rappresentano una quota non trascurabile del totale del parco veicolare (figura 24), avendo peraltro caratteristiche peculiari legate alle notevoli percorrenze chilometriche annue e ai consumi di carburante, prevalentemente gasolio, in ragione del tipo di servizio cittadino caratterizzato da numerosi cicli di carico e scarico giornalieri all'interno del territorio comunale.

Il parco è in crescita generalizzata da pochi punti percentuali fino ad arrivare a + 58% rispetto al 2000 nel comune di Roma, con alcune importanti eccezioni (Torino – 25,1%).

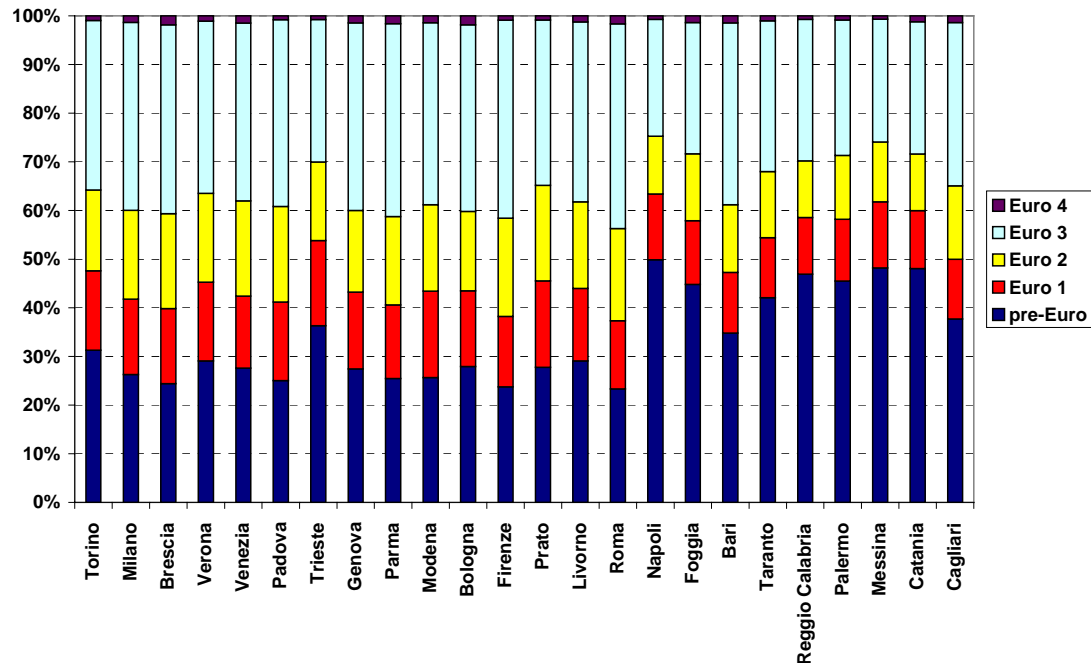
Si osserva un generalizzato miglioramento degli standard emissivi di tali mezzi rispetto al 2000, conseguenza di un rinnovo consistente del parco (figure 25 e 26). La quota di veicoli euro 3 supera il 30 % del parco in quasi tutte le città del centro-nord, mentre è in generale compresa tra il 20 e il 30% al centro-sud. La quota di veicoli pre-euro (di età superiore sicuramente a 8 otto anni) è compresa tra il 20 e il 30% al centro-nord, mentre è ancora in molti casi superiore al 40% al centro-sud.

Figura 24. Comuni, consistenza del parco veicoli commerciali leggeri; anno 2005.



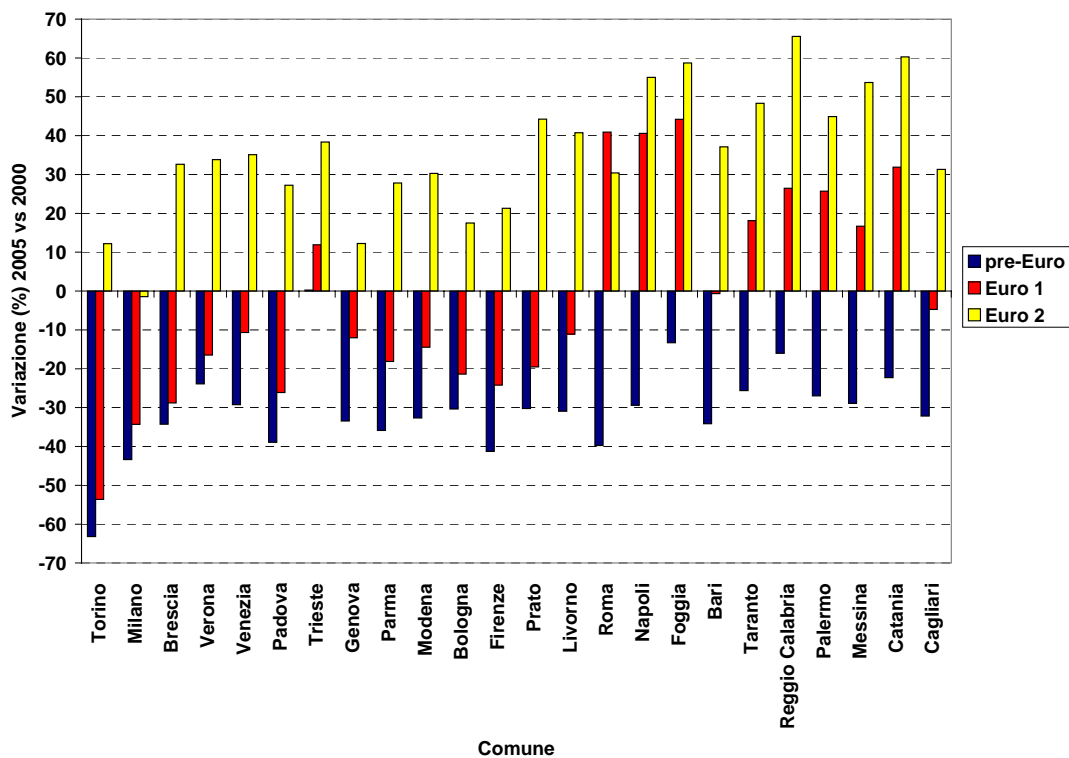
Fonte: Elaborazioni APAT su dati ACI.

Figura 25. Comuni, distribuzione percentuale del parco veicoli commerciali leggeri per standard emissivo; anno 2005.



Fonte: Elaborazioni APAT su dati ACI.

Figura 26. Comuni, variazione percentuale del parco veicoli commerciali leggeri per standard emissivo; anno 2005 vs 2000.



Fonte: Elaborazioni APAT su dati ACI.

## 4. Conclusioni

Il quadro delineato nell'analisi del parco veicolare autovetture permette di sottolineare come la forte spinta all'acquisto di veicoli nuovi che ha caratterizzato gli anni dal 1996 al 2000, abbia subito un rallentamento negli anni seguenti nelle aree comunali, accompagnata però da un costante incremento nei comuni di area vasta. Questo dato, unito alla forte crescita del parco delle autovetture a gasolio e delle auto di grossa cilindrata, riduce le note positive legate al miglioramento del parco sotto il punto di vista dell'età media (l'età media delle auto alimentate a benzina è attualmente di circa 8,5 anni, mentre per quelle a gasolio è di circa 4 anni) e della rispondenza agli standard emissivi più recenti. È evidente che a parità di percorrenze, di cilindrata ed alimentazione un veicolo di nuova generazione ha un impatto ambientale molto minore rispetto al passato, ma questo aspetto positivo può essere meno ampio dell'atteso se continueranno a crescere le quote di auto a gasolio e di grossa cilindrata, nonché le percorrenze complessive, trainate anche dall'incremento della pendolarità da e verso i comuni di area vasta. Anche la crescita complessiva del parco dei veicoli a due ruote (la crescita del numero di motocicli compensa la flessione del parco ciclomotori) può essere spunto sia di valutazioni positive, legate al minor contributo di questa modalità di trasporto alla congestione stradale rispetto ad altre scelte modali e al miglioramento degli standard emissivi trainato dal forte impulso di crescita del mercato, sia di valutazioni negative se si pensa che verosimilmente finiscono per aumentare le percorrenze complessive di modalità di trasporto privato proprio in quel settore di popolazione giovane che potrebbe contribuire positivamente ad incrementare quote di mobilità nei settori del trasporto pubblico e della ciclo-pedonalità.

## Ringraziamenti

Si ringrazia l'ing. Paolo Alburno Responsabile ufficio tecnico dell' Associazione Nazionale Ciclo Motociclo Accessori per i dati sui ciclomotori e l'assistenza fornita nei calcoli relativi alla stima del parco.

## Bibliografia

ACI 2005. Serie storiche sullo sviluppo della motorizzazione e sull'incidentalità stradale in Italia negli anni 1921-2003. Disponibile al sito: <http://www.aci.it/index.php?id=54>

ACI. 2006. Annuario statistico 2006. Direzione studi e ricerche area statistica. Roma, 2005. Disponibile al sito: <http://www.aci.it/index.php?id=222>

ANCMA, 2006. Sell-in serie storica. Disponibile al sito: [http://www.ancma.it/common/file/articolo\\_108sezione\\_8.pdf](http://www.ancma.it/common/file/articolo_108sezione_8.pdf)

ANCMA, 2006. Contrassegni per ciclomotori rilasciati negli anni 1993 – 2005. Disponibile al sito: [http://www.ancma.it/common/file/articolo\\_200sezione\\_8.pdf](http://www.ancma.it/common/file/articolo_200sezione_8.pdf)

Ciampicigli et Al., 2006. VIII RAPPORTO DUE RUOTE ACI CENSIS. Disponibile al sito: <http://www.aci.it>.

ISFORT, HERMES, ASSTRA. 2006. III rapporto sulla mobilità. Il monopolio dell'automobile è una sfida persa? *Trasporti pubblici*, Anno XII – Marzo 2006. 19 – 56.

Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti, 2006. Conto Nazionale delle Infrastrutture e dei Trasporti – Anno 2004 – con elementi informativi per l'anno 2005. Disponibile al sito: <http://www.infrastrutturetrasporti.it>