

Le politiche per la promozione della mobilità sostenibile e la riduzione dell'inquinamento atmosferico causato dal traffico veicolare nelle città partecipanti allo studio EpiAir2

Policies for the promotion of sustainable mobility and the reduction of traffic-related air pollution in the cities participating in the EpiAir2 project

Corrispondenza

Alessandro Barchielli
alessandro.barchielli@
asf.toscana.it

Sara Di Lonardo,¹ Daniela Nuvolone,¹ Francesco Forastiere,² Ennio Cadum,³ Alessandro Barchielli;¹
Gruppo collaborativo EpiAir2*

Epidemiol Prev 2013; 37 (4-5): 242-251

Cosa si sapeva già

- Le città italiane hanno livelli di inquinamento atmosferico superiori a quelli di molte città europee analoghe.
- Il traffico veicolare contribuisce in maniera rilevante alle emissioni dei principali inquinanti atmosferici in ambiente urbano.

Cosa si aggiunge di nuovo

Lo studio evidenzia:

- l'eterogeneità delle misure per la promozione della mobilità sostenibile adottate nelle città partecipanti al progetto EpiAir2 e la necessità di linee di indirizzo nazionali che orientino le azioni delle amministrazioni locali;
- il ritardo strutturale delle città italiane rispetto a città europee analoghe nella diffusione di sistemi di trasporto pubblico locale su rotaia, quali metropolitane e tranvie.

OBIETTIVO: fornire un quadro sintetico delle politiche di mobilità adottate negli ultimi anni (2006-2010) dalle amministrazioni di alcuni Comuni italiani attraverso la rilevazione degli interventi sulla mobilità urbana e relativa efficacia.

DISEGNO E SETTING: i dati presentati si riferiscono alle quindici città inizialmente partecipanti al progetto EpiAir2: Torino, Milano, Venezia, Bologna, Firenze, Pisa, Roma, Taranto, Palermo, Cagliari, Trieste, Genova, Ancona, Napoli, Bari.

RISULTATI: da questa indagine emergono debolezze e punti di forza delle città italiane nell'affrontare il tema della mobilità sostenibile. Le modifiche della consistenza del parco circolante sono state accompagnate da un suo rinnovamento con conseguente riduzione dei veicoli rispondenti agli standard emissivi più vecchi, seppur con differenze marcate tra le varie città. Tra le debolezze più rilevanti nella gestione locale della mobilità urbana è da segnalare in primo luogo lo sviluppo ridotto di metropolitane e di sistemi tranviari e il ritardo nell'ammodernamento delle reti ferroviarie suburbane, che pongono le città italiane in una posizione eviden-

temente svantaggiata rispetto ad altre realtà urbane europee analoghe. Per quanto riguarda gli altri aspetti della mobilità urbana (offerta/domanda di trasporto pubblico, ZTL, zone pedonali, km di piste ciclabili, servizi di *car sharing* e *bike sharing*), si segnala una situazione estremamente disomogenea tra le varie città italiane.

CONCLUSIONI: le disomogeneità tra le diverse realtà sono in parte spiegabili con le peculiarità strutturali e culturali locali, oltre che da una diversa attenzione "storica" alle problematiche ambientali e a un'estemporaneità delle scelte effettuate dalle rispettive amministrazioni. Pur in presenza di molte iniziative settoriali, pare sia mancata una strategia nazionale che, pur rispettosa del livello di autonomia locale, abbia fornito linee di indirizzo per affrontare in maniera adeguata e coordinata il tema della mobilità sostenibile e dell'inquinamento atmosferico da traffico veicolare.

Parole chiave: EpiAir2, politiche di mobilità, inquinamento atmosferico, città italiane

AFFILIAZIONI

- ¹ Unità di epidemiologia,
Azienda sanitaria Firenze
- ² Dipartimento di epidemiologia,
Servizio sanitario
regionale del Lazio, Roma
- ³ SC epidemiologia
e salute ambientale,
ARPA Piemonte, Torino



Sorveglianza epidemiologica
dell'inquinamento atmosferico

*GRUPPO COLLABORATIVO EpiAir2:

Gabriele Accetta, Ester Rita Alessandrini,
Paola Angelini, Lorenzo Angiuli, Antonello
Antonelli, Pasquale Arena, Giorgio Assennato,
Michela Baccini, Flavia Baldacchini,
Sandra Baldacci, Marco Baldini,
Vincenzo Baldo, Giuseppe Ballarino,
Daniela Balzi, Ingrid Barban, Giulia Barbati,
Fabio Barbone, Alessandro Barchielli,
Simona Baroni, Roberta Barontini,
Silvia Bartolacci, Sabina Bellodi,
Massimo Berico, Giovanna Berti,
Annibale Biggeri, Luigi Bisanti, Marina Bonfanti,
Anna Bonomolo, Laura Bonvicini,
Matteo Bovenzi, Cecilia Brescianini,
Serena Broccoli, Antonella Bruni, Ennio Cadum,
Salvatore Caldara, Roberta Calzolari,
Enrica Canossa, Cristina Canova,
Gianluca Caramia, Giulia Carreras,
Giovanna Casale, Patrizia Casale,
Claudia Casella, Anica Casetta,
Giorgio Cattani, Achille Cernigliaro,
Sonia Cerrai, Marco Cervino, Laura Cestari,
Elisabetta Chellini, Monica Chiusolo,
Giovanni Ciaccia, Fabio Cibella, Silvia Cocchio,
Laura Crosetto, Francesco Cuccaro,

Fulvio Daris, Francesca de Donato,
Gianfranco De Girolamo, Aldo De Togni,
Katuscia di Biagio, Anna Di Leo,
Sara Di Lonardo, M. Patrizia Dessì,
Andrea Evangelista, Fabio Faccini, Gaia Fallani,
Annunziata Faustini, Francesco Forastiere,
Roberto Fruzzetti, Claudia Galassi,
Giovanni Gallo, Lorenza Gallo,
Martina Gandini, Angela Ganzi, Elsa Garrone,
Giulia Gatti, Bianca Gherardi,
Emilio AL. Gianicolo, Simone Giannini,
Roberto Giua, Carlo Alberto Goldoni,
Daniele Grechi, Mauro Grosa, Nicola Guerrini,
Maurizio Impallomeni, Claudia Iuzzolino, Teresa
La Torretta, Guido Lanzani,
Paolo Lauriola, Paola Leuci, Fernando Luberto,
Andrea Lupi, Giuseppe Madonia, Sara Maio,
Antonella Malaguti, Cristina Mangia,
Stefano Marchesi, Mauro Mariottini,
Marika Mariuz, Alfredo Marotta, Andrea
Martini, Micaela Menegotto, Fabrizio Merlo,
Enrica Migliore, Sante Minerba,
Fabrizio Minichilli, Mihaela Mircea,
Caterina Morassuto, Alessandra Nocioni,
Daniela Nuvolone, Roberto Nuzzi,

Giuseppe Onorati, Gabriella Padolecchia,
Barbara Palazzi, Paolo Pandolfi, Stefano Parodi,
Paolo Pasetti, Alessandro Pensato,
Antonio Piersanti, Cinzia Piovesan,
Silvia Pistollato, Lorenzo Pizzi, Renato Pizzuti,
Sebastiano Pollina Addario, Loredana Porcaro,
Mariangela Protti, Antonella Puppo,
Mauro Raciti, Giorgia Randi, Andrea Ranzi,
Maria Rosa, Giovanna Rubini, Fabrizio Sacco,
Michele Santoro, Giuseppe Sarno, Danila Scala,
Cecilia Scarinzi, Salvatore Scondotto,
Vittorio Selle, Maria Serinelli, Rita Simeoni,
Lorenzo Simonato, Marzia Simoni,
Giuseppe Spagnolo, Massimo Stafoggia,
Emanuele Stagnaro, Gianpiero Starnino,
Elisa Stivanello, Riccardo Tominz,
Francesco Troiano, Marina Vercelli,
Luisa Vianello, Giovanni Viegi,
Maria Angela Vigotti, Cristina Volta,
Gabriele Zanini, Stefano Zauli-Sajani,
Francesco Zero

STAFF AMMINISTRATIVO E AFFILIAZIONI
DISPONIBILI SUL SITO WWW.EPIPREV.IT

ABSTRACT

Policies for the promotion of sustainable mobility and the reduction of traffic-related air pollution in the cities participating in the EpiAir2 project

Epidemiol Prev 2013; 37 (4-5): 242-251

OBJECTIVE: to describe transport policies adopted in recent years (2006-2010) by some Italian municipalities and their effectiveness.

DESIGN AND SETTING: survey data refer to fifteen cities participating in the EpiAir2 project: Torino, Milano, Venezia, Bologna, Firenze, Pisa, Roma, Taranto, Palermo, Cagliari, Trieste, Genova, Ancona, Napoli, and Bari.

RESULTS: this survey revealed strengths and weaknesses of the way in which these Italian cities address the promotion of sus-

tainable mobility. As a general rule, the vehicles fleets have been renewed with a reduction of old-emission-standard vehicles. Italian cities reported a considerable delay in the development of underground and tram systems, and suburban rail networks, compared to other European urban areas. Regarding other aspects of urban mobility (supply/demand for public transport, low traffic and pedestrian zones, bike paths, car and bike sharing), this survey highlighted a great heterogeneity among Italian cities.

CONCLUSION: differences between Italian

cities are partly explained by structural and cultural features and also by local governance, specifically the political capability to design and adopt effective policies concerning urban transportation systems and their environmental impact. Various and fragmented initiatives are signs that Italy has not formulated a comprehensive and integrated strategy about sustainable mobility in urban areas yet.

Keywords: EpiAir2, transport policies, air pollution, Italian cities

INTRODUZIONE

E' ormai ampiamente riconosciuto che l'inquinamento atmosferico rappresenta un serio pericolo per la salute ed è causa di morti premature prevenibili.¹ In Italia, in continuità con i numerosi studi multicentrici sull'effetto dell'inquinamento atmosferico sulla salute, il progetto EpiAir (Inquinamento atmosferico e salute: sorveglianza epidemiologica e interventi di prevenzione) ha analizzato il rapporto tra i principali inquinanti atmosferici, la mortalità e i ricoveri ospedalieri in 10 città italiane nel periodo 2001-2005.² Il progetto EpiAir2, in cui il presente lavoro è inserito, ne rappresenta il proseguimento, poiché considera gli anni 2006-2010.

I dati dell'Istituto superiore per la ricerca e la prevenzione ambientale (ISPRA) relativi agli inquinanti più rilevanti in termini di volumi di emissioni elaborati da Legambiente³ evidenziano che in Italia il trasporto su strada è responsabile di poco più del 20% delle emissioni di PM₁₀, di poco più del 50% delle emissioni di ossidi di azoto e benzene, e di circa il 40% di quelle di ossido di carbonio. Il contributo dei trasporti è più importante nei grandi agglomerati urbani, eccetto quelli in cui sono presenti altre fonti di emissione, quali grandi insediamenti industriali, impianti per la produzione di energia e porti marittimi. Per esempio, riguardo al primo aspetto, i dati dell'Inventario emissioni aria (INEMAR) di ARPA Lombardia mostrano che nella Provincia di Milano, area con circa 3 milioni di abitanti, i trasporti contribuiscono per il 58% alle emissioni di PM₁₀ e per il 71% a quelli di ossidi di azoto.⁴ Considerando le emissioni imputabili al macrosettore dei trasporti, il maggior contributo al PM₁₀ è dato dalle autovetture e dall'usura di pneumatici, freni e manto

stradale, quello agli ossidi di azoto da autovetture e veicoli pesanti, quello all'ossido di carbonio da autovetture e motocicli >50 cc, mentre quello alle emissioni di benzene da autovetture e motocicli <50 cc.³

Sempre in base ai dati ISPRA,⁵ si sottolinea che in Italia la gran parte degli spostamenti interni viene effettuata utilizzando mezzi privati motorizzati (76% auto; 4% moto); circa i 2/3 degli spostamenti giornalieri avvengono nello stesso comune di residenza.⁶ Tali dati dimostrano l'importanza delle politiche adottate in ambito urbano per ridurre l'inquinamento originato dal traffico veicolare e per lo sviluppo di una mobilità sostenibile.

Questo articolo ha l'obiettivo di illustrare alcune caratteristiche generali delle aree urbane, del parco veicolare, dei trasporti pubblici e delle politiche per lo sviluppo della mobilità sostenibile nelle città partecipanti al progetto EpiAir2.

MATERIALI E METODI

Nell'analisi sono state incluse le 15 città (Torino, Milano, Venezia, Trieste, Genova, Bologna, Firenze, Pisa, Ancona, Roma, Napoli, Bari, Taranto, Palermo e Cagliari) che avevano aderito inizialmente al progetto EpiAir2. Per quanto riguarda il comune di Venezia, tutti i dati si riferiscono all'intero Comune, che comprende sia Mestre sia la zona lagunare della città di Venezia, con le sue peculiarità territoriali.

L'indagine presenta le misure adottate per la promozione della mobilità sostenibile, inclusi alcuni aspetti inerenti al trasporto pubblico locale, ed è corredata dai principali dati del contesto urbano, tra cui dati demografici, territoriali e altre informazioni relative al parco veicolare, utili per la caratterizzazione dei contesti urbani specifici.

COMUNE	SUPERFICIE (km ²)	ABITANTI CENSIMENTO 2011	DENSITÀ ABITATIVA (abitanti/km ²)
TORINO	130,01	872.367	6.709,94
GENOVA	240,29	586.180	2.439,45
MILANO	181,67	1.242.123	6.837,15
VENEZIA	415,90	261.362	628,43
TRIESTE	85,11	202.123	2.374,98
BOLOGNA	140,86	371.337	2.636,24
FIRENZE	102,32	358.079	3.499,64
PISA	185,18	85.858	463,64
ANCONA	124,84	100.497	805,00
ROMA	1.287,36	2.617.175	2.032,98
NAPOLI	119,02	962.003	8.082,48
BARI	117,39	315.933	2.691,32
TARANTO	249,86	200.154	801,07
PALERMO	160,59	657.561	4.094,60
CAGLIARI	85,01	149.883	1763,04

Tabella 1. Indicatori demografici delle 15 città partecipanti al progetto EpiAir2; anno 2011.⁷

Table 1. Demographic data of the 15 municipalities involved in the EpiAir2 project; year 2011.⁷

Le informazioni presentate sono state tratte da siti e rapporti di Enti e organismi italiani (ISTAT,⁷⁻⁹ ISPRA¹⁰⁻¹¹) ed europei (Commissione Europea)¹² e da associazioni (Euromobility,¹³ Legambiente,¹⁴ ISFORT¹⁵) che raccolgono e/o pubblicano indicatori relativi alla composizione del parco veicolare, alla mobilità sostenibile e alle politiche attuate a livello locale.

RISULTATI

Caratteristiche generali delle città

La tabella 1 riporta alcuni indicatori demografici specifici per città.⁷ Allo studio hanno partecipato città di dimensioni molto diverse per popolazione (dagli 86.000 abitanti di Pisa ai 2,62 milioni di Roma), per superficie comunale (dagli 85 km² di Cagliari e Trieste ai 1.287 km² di Roma) e, di conseguenza, per densità abitativa (per esempio, 463 abitanti/km² a Pisa e quasi 8.100 abitanti/km² a Napoli).

La tabella 2 mostra alcuni indicatori relativi al parco veicolare delle singole città prese in esame.⁸ La **densità veicolare** (numero di veicoli per km² di superficie comunale) presenta una larga variabilità tra città (da 343 auto/km² di Venezia, che ha una situazione peculiare, alle oltre 6.300 auto/km² di Napoli) e, in genere, è più elevato nelle città più grandi dove la presenza di una popolazione di potenziali automobilisti è più vasta. Il **tasso di motorizzazione riferito alle autovetture** (numero di veicoli per 100 abitanti) presenta un range di variabilità che va dalle 40,9 auto per 100 abitanti di Venezia

COMUNE	DENSITÀ VEICOLARE (numero di veicoli totali/superficie comune in km ²)	INDICATORI DEL PARCO AUTO (2010)								INDICATORI DEL PARCO MOTO (2010)			
		TASSO AUTO (X 100 ab.)	VARIAZIONE RISPETTO AL 2006 (%)	ANZIANITÀ PARCO AUTO (%)	VARIAZIONE RISPETTO AL 2006 (%)	ALIMENTAZIONE DIESEL (%)	VARIAZIONE RISPETTO AL 2006 (%)	CILINDRATA <1.400 cc (%)	VARIAZIONE RISPETTO AL 2006 (%)	TASSO MOTO (X 100 ab.)	VARIAZIONE RISPETTO AL 2006 (%)	ANZIANITÀ PARCO MOTO (%)	VARIAZIONE RISPETTO AL 2006 (%)
TORINO	5.236,5	59,9	-3,6	31,8	-38,7	34,3	+16,1	58,9	+2,6	6,0	+12,1	59,0	-17,8
GENOVA	1.879,8	46,6	-0,1	32,8	-37,8	33,2	+28,5	58,8	-0,6	18,9	+10,9	45,2	-25,6
MILANO	5.249,2	54,4	-3,5	32,4	-38,1	33,1	-11,4	47,4	+0,8	9,0	+13,8	49,2	-21,9
VENEZIA	343,3	40,9	-3,8	35,3	-37,0	34,3	+22,8	48,6	-0,2	5,6	+6,9	57,7	-18,6
TRIESTE	1.919,7	52,5	-0,4	37,6	-36,0	22,2	+51,1	55,9	-0,7	14,9	+17,0	49,1	-23,6
BOLOGNA	1.956,7	51,9	-3,8	29,8	-41,0	29,7	+12,4	56,1	+0,3	11,9	+9,1	48,5	-20,7
FIRENZE	2.977,4	55,6	+1,5	27,0	-43,7	40,8	+30,7	58,0	-0,6	15,0	+12,7	38,5	-23,2
PISA	410,7	61,6	-3,8	28,4	-39,9	37,0	+30,2	58,8	-0,4	13,4	+14,5	45,1	-22,2
ANCONA	696,3	60,7	-1,4	30,4	-41,4	37,3	+26,6	57,7	-0,5	12,3	+11,8	53,9	-21,0
ROMA	1.920,8	69,2	-3,8	32,3	-35,3	39,3	+21,0	55,9	+0,7	11,3	+7,1	38,3	-17,9
NAPOLI	6.366,6	57,8	+2,4	58,0	-21,3	34,2	+27,6	68,0	+0,7	9,5	+18,6	47,9	-17,9
BARI	2.022,3	56,6	+1,7	36,1	-36,8	43,2	+5,1	61,2	-0,4	7,6	+22,5	54,2	-20,0
TARANTO	662,2	57,8	+1,2	39,9	-32,2	44,5	+30,3	60,4	-0,4	6,7	+17,4	54,7	-17,2
PALERMO	3.484,2	59,7	+1,6	42,3	-31,4	33,8	+38,6	69,0	+0,7	12,1	+23,5	45,7	-17,5
CAGLIARI	1.554,1	64,7	-0,7	35,9	-35,0	35,8	+41,4	69,0	-0,7	7,3	+12,5	57,6	-16,7
ITALIA ^a	718,2	61,1	-0,8	36,0	-35,1	35,5	+24,7	52,7	-0,6	10,0	+13,9	49,2	N.D.

^a La dicitura «Italia» si riferisce al complesso dei Comuni capoluogo di Provincia / «Italy» refers to the whole set of the Municipality which are Province County Seat

Tabella 2. Indicatori del parco auto e motocicli nelle 15 città partecipanti al progetto EpiAir2; anno 2010 e confronto con l'anno 2006.⁸

Table 2. Cars and motorcycles fleets indicators in the 15 municipalities involved in the EpiAir2 project; year 2010 and comparison to year 2006.⁸

alle 69,2 auto per 100 abitanti di Roma. Nel periodo considerato, in molte città il numero di vetture in circolazione si è ridotto modestamente (-3%, -4%) o è rimasto sostanzialmente stazionario. La riduzione ha riguardato in particolare le città del Centro-Nord, che negli anni precedenti avevano tassi di motorizzazione elevati (Torino, Milano, Bologna e Roma). La riduzione del numero di veicoli presenti, però, non implica che si siano ridotte anche la auto realmente utilizzate. E' infatti possibile che di fronte alla crisi economica e ai costi crescenti di gestione di una vettura siano stati dismessi i mezzi più vecchi e/o scarsamente utilizzati. Il tasso di motorizzazione per auto, viceversa, è aumentato a Firenze e in alcune città del Sud, in particolare a Napoli (+2,4%).

I **dati italiani** mostrano un tasso di motorizzazione per autovetture superiore a quello degli altri Paesi europei.¹² Tale differenza, presente almeno dall'inizio degli anni Duemila, è più marcata nei confronti della media dei 12 Paesi che hanno fatto il loro ingresso nell'Unione europea a partire dal 2004 (EU-12), rappresentati in genere da Paesi dell'Est europeo, ma è evidente anche negli altri 15 Paesi che già facevano parte dell'Unione (EU-15), più simili al nostro per condizioni socioeconomiche. Nel 2010 il tasso di motorizzazione per auto era pari a 60,6 auto per 100 abitanti in Italia, rispetto a 47,7 dei 27 Paesi dell'Unione Europea (rispettivamente: 50,5 nella EU-15 e 36,8 nella EU-12). La differenza è eclatante anche confrontando tali dati con quelli di alcuni singoli Paesi europei quali, per esempio, la Germania (51,7), la Francia (50,2), l'Inghilterra (47,0) e la Spagna (48,0).

L'**anzianità del parco auto** (percentuale di vetture con standard Euro 2 o inferiore rispetto al totale delle vetture) indica che, nel 2010, nella maggior parte delle città circa 1/3 delle vetture rispondeva ancora agli standard emissivi più inquinanti. Le percentuali più basse, di poco inferiori al 30%, si osservavano a Bologna, Firenze e Pisa; mentre quelle più alte a Palermo e Napoli (rispettivamente, 42% e 58%). Rispetto al 2006, nella maggior parte delle città si è avuta una riduzione consistente delle vetture con standard emissivi più inquinanti (tra il -30% e il -40%), con una punta del 44% a Firenze. Tra le città considerate, solo Napoli presenta una riduzione più modesta, abbastanza fuori linea con tale andamento (-21%).

Le auto con **alimentazione diesel**, in aumento ovunque rispetto al 2006 anche se con ampie differenze tra le varie città (range: dal +5% di Bari al +41% di Cagliari), rappresentano una quota rilevante del parco auto, variando dal 30% di Bologna al 45% di Taranto. Un valore considerevolmente più basso si osserva a Trieste (22%), dove esiste una situazione peculiare dei prezzi dei carburanti per la vicinanza al confine con la Slovenia. Generalmente il peso delle alimentazioni meno inquinanti (metano, gas liquido), che nel 2010 hanno una quota complessiva importante solo a Bologna (10%), è trascurabile.

In quasi tutte le città la maggioranza delle auto sono di **cilindrata** inferiore a 1.400 cc. Le percentuali più basse si osservano a Milano e Venezia (rispettivamente, 47% e 48%). Valori superiori al 60% si hanno in tutte le città meridionali inserite nello studio, con punte del 68-69% a Napoli e Cagliari. Questi dati presentano modeste variazioni nel tempo, a eccezione di Torino, dove si ha un aumento del 2,6%.

Anche il **tasso di motorizzazione per motocicli**, generalmente in aumento consistente nel periodo esaminato (range di incremento: dal 7% di Venezia al 24% di Palermo), presenta rilevanti differenze tra le città, variando da 6 motocicli per 100 abitanti di Torino ai 19 di Genova. L'**anzianità del parco motocicli** (percentuale di mezzi con standard Euro 1 o inferiore rispetto al totale dei mezzi) è più accentuata di quella del parco auto, oscillando nella maggioranza delle città tra il 45% e il 55%. Valori più bassi si osservano a Roma e Firenze (38%) e più alti a Cagliari (58%). Anche il parco motocicli ha mostrato una tendenza al rinnovamento con l'introduzione di mezzi rispondenti agli standard emissivi più recenti, anche se meno accentuata di quella delle auto e con variazioni consistenti tra le singole città.

Le caratteristiche del trasporto pubblico locale

La tabella 3 riporta alcune caratteristiche (domanda, offerta e caratteristiche del parco autobus) del trasporto pubblico locale (TPL) nelle 15 città in studio.⁸

L'**offerta di TPL**, misurata in termini di chilometri percorsi annualmente dalle vetture per ogni abitante residente (km-vettura/abitante/anno), mostra una notevole disomogeneità tra le varie città, che permane largamente immutata nel tempo. Nel 2010, a Milano l'offerta era di 83 km-vettura per abitante, seguita da Venezia (71), Roma (64) e Trieste (60). Palermo non raggiungeva invece i 30 km-vettura/abitante. In molte città l'offerta di TPL è rimasta sostanzialmente invariata rispetto al 2006. Incrementi rilevanti (>10%) si sono avuti a Torino (+13%), Bari (+14%), Cagliari (+21%) e Napoli (+28%). A Palermo si è avuta invece una riduzione di una certa consistenza (-13%).

La **densità di fermate** per km² di superficie comunale, indicatore che esprime la capillarità dei punti di accesso al TPL, presenta una notevole disomogeneità tra le città esaminate, variando dalle 29 fermate di Torino alle 7 di Roma. Il confronto è comunque condizionato dalla quota della superficie comunale realmente urbanizzata, come nel caso di Roma che presenta una bassa densità dovuta alla notevole estensione del territorio comunale in parte non urbanizzato. Anche la **domanda di TPL** (passeggeri trasportati annualmente dal trasporto pubblico per abitante) dimostra una grande variabilità tra le città esaminate, sostanzialmente invariata nel tempo, con i valori più elevati a Milano, seguita da Venezia e Roma. Valori particolarmente bassi si osservano, al contrario, a Palermo, Bari e Taranto.

La **consistenza del parco autobus** ha presentato una riduzione

COMUNE	OFFERTA TRASPORTO PUBBLICO			DOMANDA TRASPORTO PUBBLICO		PARCO AUTOBUS			
	OFFERTA (km-vettura/ abitante/anno) 2010	VARIAZIONE (%) 2010 vs. 2006	DENSITÀ FERMA DI AUTOBUS, 2011	PASSEGGERI TRASPORTATI 2010	VARIAZIONE % 2010 vs. 2006 (passengeri/ab.) 2010	CONSISTENZA		ALIMENTAZIONE	
						PARCO AUTOBUS (n. vetture) 2010	VARIAZIONE % 2010 vs. 2006	EURO 3 (%) 2010	VARIAZIONE EURO 3 (%) 2010 vs. 2006
TORINO	53	+12,8	28,7	209,7	8,5	2.183	-34,5	27,5	+2,6
GENOVA	50	+4,2	10,3	260,9	3,5	888	-36,8	45,7	-5,1
MILANO	83	+1,2	23,0	702,3	11,2	3.137	-24,1	54,5	+47,6
VENEZIA	71	-9,0	N.D.	647,8	-3,4	728	-49,3	35,6	-30,9
TRIESTE	60	-6,3	17,0	340,4	-2,1	321	-4,7	86,3	+39,2
BOLOGNA	49	+2,1	10,1	249,2	0,3	1.465	-4,6	34,4	+43,2
FIRENZE	46	+7,0	24,0	240,0	2,4	1.278	-31,0	39,8	-10,7
PISA	30	+3,4	N.D.	107,4	21,9	315	-55,6	34,0	-39,9
ANCONA	41	+7,9	7,0	116,5	-5,5	313	-56,3	32,3	-19,8
ROMA	64	-1,5	6,7	529,6	10,0	7.186	-14,8	52,5	+29,7
NAPOLI	32	+28,0	23,8	224,2	-5,2	3.114	-39,8	39,2	+102,2
BARI	32	+14,3	26,3	79,2	43,8	1.519	-42,1	40,8	+2,7
TARANTO	44	+33,3	N.D.	66,7	-15,7	551	-39,5	31,2	+17,0
PALERMO	28	-12,5	14,2	54,6	-8,8	2.018	-22,0	37,8	+45,6
CAGLIARI	51	+21,4	12,5	259,2	7,1	1.266	-16,8	49,6	+182,9
ITALIA ^a	48,9	+7,1	13,6	228,2	6,9	99.895	-31,5	37,2	+27,1

^a La dicitura «Italia» si riferisce al complesso dei Comuni capoluogo di Provincia / «Italy» refers to the whole set of the Municipality which are Province County Seat

Tabella 3. Il trasporto pubblico locale nelle 15 città del progetto EpiAir2.⁸

Table 3. Public local transport system in the 15 municipalities involved in the EpiAir2 project.⁸

in tutte le città che, in molti casi, ha interessato più di 1/3 del numero di vetture disponibili. Nel 2010 una quota rilevante di vetture rispondeva agli standard emissivi più recenti (Euro 3). Anche in questo caso si osserva un range di variazione tra città ampio (dal 28% di Torino all'86% di Trieste).

A metà del periodo esaminato (anno 2007), solo 6 città disponevano di metropolitane o tranvie (figura 1).¹⁰ A Milano le reti metropolitana e tranviaria coprivano circa i 3/4 dell'offerta del TPL. Risulta più limitato il contributo nelle altre città dove tali servizi erano presenti. A Roma e a Napoli queste modalità assicuravano circa 1/3 dell'offerta; a Torino coprivano solo 1/4 dell'offerta totale di TPL. E' trascurabile il contributo a Genova e Trieste. I dati aggiornati al 2010 mostrano:¹¹

- per la rete metropolitana, un aumento consistente dei posti/km a Torino (+24%) e più contenuto a Roma (+9%); la situazione è sostanzialmente invariata a Milano, Genova e Napoli;

- per la rete delle tramvie, l'attivazione di tronchi di tranvia a Firenze (271 posti/km) e Cagliari (271 posti/km), la riduzione dei posti/km a Torino (-13%) e una situazione sostanzialmente invariata a Milano, Roma e Napoli.

E' da segnalare che durante gli anni successivi al 2010 le linee metropolitane e tranviarie sono state ampliate in numerose città (si ricordano, a titolo esemplificativo, l'entrata in esercizio nel 2013 della prima tratta della linea 5 della metropolitana a Milano e della linea B1 a Roma).

Tra le modalità di trasporto con alimentazione elettrica, nel

2010 a Bologna il filobus copriva quasi il 10% dell'offerta del TPL.

Nel complesso, il confronto tra i dati di alcune città italiane (Torino, Milano, Roma, Genova, Napoli e Palermo) e quelli di 4 Paesi europei (Regno Unito, Spagna, Francia e Germania) evidenzia un ritardo strutturale italiano della rete del TPL su rotaia (tabella 4).¹⁶ Infatti, mentre l'offerta di trasporto su gomma delle aree italiane presenta livelli analoghi a quelli degli altri Paesi europei, anche se con un'anzianità media maggiore del parco autobus, quella delle modalità di trasporto su

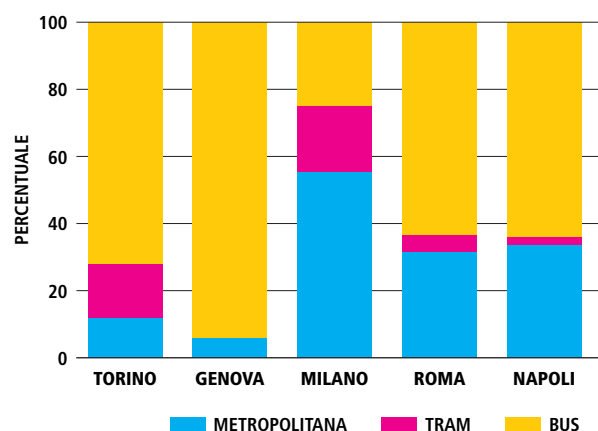


Figura 1. Percentuali di offerta per modalità di trasporto pubblico (metro, tram, bus) in alcune città coinvolte nel progetto EpiAir2; anno 2007.¹⁰

Figure 1. Percentages of offer by transport types (subway, tram, bus) in some municipalities involved in the EpiAir2 project; year 2007.¹⁰

Tabella 4. Offerta di trasporto pubblico locale su gomma e su rotaia nelle aree metropolitane dell'Italia e di alcuni Paesi europei.¹⁶

Table 4. Bus and urban rail transport systems in Italian metropolitan areas and in other European Countries.¹⁶

MODALITÀ DI TRASPORTO	PARAMENTRO	ANNO	ITALIA	MEDIA PANEL CITTÀ EUROPEE
Ferrovie suburbane/regionali	treni/km per abitante	2009	5,1	7,9
Rete metropolitana ^a	km rete per milione abitanti	2007	20,3	54,3
Rete tranviaria ^a	km rete per milione abitanti	2009	42,2	130,7
Trasporto su gomma	veicoli/km per abitante	2007	32,9	31,7
Età parco veicolare (gomma)	anni	2005	9,2	7,7

^aMilano, Roma, Napoli, Torino, Genova, Palermo.

rotaia è notevolmente inferiore. La differenza riguarda in particolare la rete tranviaria e quella metropolitana, e in misura minore interessa anche le ferrovie suburbane e regionali. In particolare, per quanto riguarda la rete ferroviaria è da segnalare che, soprattutto nell'ultimo decennio, la maggior parte degli investimenti si è concentrata sullo sviluppo della rete ad alta velocità per i collegamenti tra le grandi città, a discapito dei collegamenti suburbani e regionali. Per questi motivi, il trasporto ferroviario per i pendolari intorno alle grandi aree urbane rimane spesso un'alternativa disagiata e "non attraente" rispetto all'uso del mezzo privato.

Le politiche per la mobilità sostenibile

In tutte le città, a eccezione di Palermo, è stato adottato e aggiornato al 2011 il Piano urbano per il traffico (PUT). Il bilancio ambientale è stato eseguito in 6 città, mentre il bilancio sociale in 10. In molte città sono state effettuate esperienze di progettazione partecipata in campo ambientale.⁹

Nella tabella 5 sono sintetizzate alcune informazioni relative alle principali politiche per la mobilità sostenibile adottate nelle 15 città italiane inserite nello studio, riferite al 2010.^{9,13,14} I parametri esaminati mostrano una variabilità estrema tra le singole città.

Per esempio, nella maggior parte delle città esaminate le **zone a traffico limitato** hanno un'estensione inferiore a 2 m² per abitante, in alcuni casi inferiore a 1 m². Solo Firenze e Bologna presentano un'estensione maggiore (rispettivamente, 11,2 e 8,6 m²/abitante).

Per quanto riguarda le **aree pedonali**, a esclusione del comune di Venezia (4,68 m²/abitante), il resto delle città offre meno di un metro quadro di area pedonale. La disponibilità di aree pedonali è maggiore a Firenze (0,83 m²/abitante) e Torino (circa 0,80 m²/abitante).

Molto diversificate sono anche le politiche di **accesso dei veicoli commerciali alla ZTL**. In 4 città (Milano, Bologna, Palermo e Cagliari) non esisteva, al 2010, nessuna politica di limitazione.⁶ Nella maggior parte delle altre erano presenti 2 o 3 fasce orarie con accesso consentito di durata variabile. Una politica più stringente, basata su una sola fascia, era presente ad Ancona e Firenze.

La presenza di **parcheggi di interscambio** è in genere modesta rispetto al numero di veicoli circolanti. A parte il valore elevato di Venezia, probabilmente spiegato dalla sua si-

tuazione particolare, e quelli relativamente elevati di Cagliari e Bologna, nella maggior parte dei casi si hanno valori inferiori a 20 stalli per 1.000 auto, con valori molto bassi (3-6 stalli per 1.000 auto) in alcune delle città più grandi, come Roma, Napoli e Torino.

La figura del **mobility manager** è stata istituita in tutte le città a eccezione di Taranto e Cagliari.

Le **piste ciclabili** presentano un'estensione maggiore in termini assoluti a Roma, Torino e Bologna (rispettivamente: 175 km, 160 km e 104 km). Rapportando la numerosità della popolazione residente alla lunghezza, le piste ciclabili sono più diffuse a Bologna (36 abitanti per 100 km), Venezia (54), Firenze (55) e Torino (56).

La presenza di **verde pubblico** varia da 1/3-1/4 della superficie comunale di Palermo, Ancona, Roma e Napoli a quote percentuali modeste o pressoché inesistenti di Bari e Taranto. La classifica della **mobilità sostenibile** nelle 50 principali città italiane fatta da Euromobility individua al primo posto Torino, seguita da Venezia e Milano. In genere, tra le città inserite nello studio, quelle settentrionali (con l'eccezione di Trieste) con l'aggiunta di Firenze si trovano nelle posizioni migliori, mentre Roma e le città meridionali si trovano in posizione centrale o bassa.

I dati relativi alla diffusione di **car e bike sharing** aggiornati al 2010, elaborati sempre da Euromobility, mostrano che nel complesso questi servizi erano ancora poco diffusi sia in termini di mezzi sia di utenti. Per esempio, la città con la maggior diffusione di **car sharing** è Venezia, con 122 utenti ogni 10.000 abitanti. E' comunque da segnalare che l'uso di tali sistemi di mobilità si è diffuso inizialmente nella seconda metà degli anni Duemila, e in molte città tali iniziative sono cominciate o hanno avuto un sostanziale sviluppo in anni più recenti. Nelle città monitorate da Euromobility gli utenti dei servizi di **bike sharing** sono aumentati in modo esponenziale alla fine degli anni Duemila, con un incremento del 206% tra il 2008 e il 2009, del 51% tra il 2009 e il 2010, e del 31% tra il 2010 e il 2011.

I Piani regionali di risanamento della qualità dell'aria

Pur non rientrando tra le misure adottate a livello comunale, sembra opportuno introdurre un riferimento ai Piani regionali di risanamento della qualità dell'aria (PRQA) per l'importanza che questi dovrebbero rivestire nella riduzione del-

COMUNE	ESTENSIONE ZTL (m ² /abitante)	ESTENSIONE AREA PEDONALE (m ² /abitante)	ZTL VEICOLI COMMERCIALI (**)	STALLI DI SOSTA PER 1.000 VETTURE (*)		PRESENZA UFFICI MOBILITY MANAGEMENT, TIPO DI AREA	PISTE CICLABILI		VERDE PUBBLICO (% territorio comunale)	FLOTTA COMUNALE: AUTOVETTURE A METANO, GPL O ELETTRICHE (% totale) ^b	POSIZIONE CLASSIFICA MOBILITÀ SOSTENIBILE (su 50 principali città italiane)
				IN PARCHEGGI DI INTERSCAMBIO	A PAGAMENTO SU STRADA		KM PISTE CICLABILI	ABITANTI/100 DI KM PISTA CICLABILE			
TORINO	0,1	0,8	2 fasce, Prima mattina, fine mattina Pomeriggio	3,7	89,0	Provinciale	160,0	56,3	14,4	33,5	1
GENOVA	1,0	0,3	1 Fascia, Mattina	19,4	71,0	Comunale	–	–	10,3	20,7	10
MILANO	0,1	0,3	Assenza di limitazioni	19,4	43,9	Comunale	66,6	195,7	11,9	59,7	3
VENEZIA	1,0	4,7	3 fasce	144,6	44,9	Comunale	59,5	45,2	2,5	15,8	2
TRIESTE	0,0	0,3	3 fasce	4,6	16,5	Comunale	18,0	114,1	3,9	0	22
BOLOGNA	8,5	0,3	Assenza di limitazioni	53,1	154,0	Comunale	104,0	35,9	10,0	62,2	6
FIRENZE	11,1	0,8	1 Fascia Mattina	13,9	144,0	Comunale	66,0	55,4	7,5	12,9	9
PISA	N.D.	N.D.	N.D.	53,2	184,9	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	50,0	Non valutata
ANCONA	0,2	0,1	1 Fascia Mattina	22,8	132,8	Comunale	N.D.	N.D.	28,1	13,7	18
ROMA	1,5	0,1	2 fasce Mattina e pomeriggio; Sera	6,5	38,4	Comunale	175,0	154,6	27,5	N.D.	30
NAPOLI	0,9	0,3	2 fasce Mattina Pomeriggio	3,8	39,7	Comunale	N.D.	N.D.	24,2	2,3	33
BARI	1,1	0,4	2 fasce Mattina Pomeriggio	11,5	35,9	Comunale	6,6	495,5	4,0	15,9	34
TARANTO	N.D.	0,1	2 fasce Mattina Pomeriggio	1,1	62,6	Assente	N.D.	N.D.	0,1	0	39
PALERMO	0,0	0,1	Assenza di limitazioni	7,0	46,7	Comunale	6,2	1077,5	32,1	53,1	24
CAGLIARI	N.D.	0,1	Assenza di limitazioni	52,3	35,5	Assente	7,0	227,6	16,0	5,3	29
ITALIA ^a	2,1	0,6	–	16,7	49,9	–				21,7	–

^a La dicitura «Italia» si riferisce al complesso dei Comuni capoluogo di Provincia. / «Italy» refers to the whole set of the Municipality which are Province County Seat.

^b «Flotta comunale»: autovetture con alimentazione a metano, GPL, elettrica (% totale); anno 2011. / «Municipal fleet»: cars powered by methane, LPG, electricity (total percentage); year 2011.

Tabella 5. Le politiche per la mobilità sostenibile adottate nelle 15 città partecipanti al progetto EpiAir2; anno 2010.^{9,13,14}

Table 5. Sustainable mobility policies adopted in the 15 municipalities involved in the EpiAir2 Project; year 2010.^{9,13,14}

l'inquinamento atmosferico a livello locale e per il legame che dovrebbero avere con gli interventi adottati dai Comuni. In base alla normativa vigente (Decreto Legislativo n.351 del 1999), per le aree in cui il livello di uno o più inquinanti supera i valori limite le Regioni devono predisporre un PRQA affinché queste rientrino entro i limiti di legge, individuando le situazioni e le aree di superamento dei limiti, le fonti emissive che ne sono causa e le misure per il miglioramento della qualità dell'aria. Un quadro sull'adozione dei piani è fornito da un'indagine recente¹⁵ che ha portato alla luce una situazione piuttosto disomogenea di applicazione della legge, con un ritardo maggiore in alcune Regioni meridionali, sottolineando le seguenti questioni:

1. anche se diverse Regioni hanno elaborato piani di rientro sui valori soglia, questi hanno in genere una portata

d'azione limitata; in particolare è debole il legame con i Piani regionali dei trasporti e il riferimento alle altre pianificazioni strategiche (sviluppo spaziale, attività produttive eccetera). L'attenzione agli aspetti tecnologici (incentivi per il rinnovo/conversione dei mezzi) ha avuto quasi sempre la preferenza su soluzioni più strutturate di investimento in nuove forme di mobilità e solo poche esperienze si sono poste l'obiettivo di superare i limiti strutturali dei sistemi di trasporto delle aree urbane;

2. poche Regioni hanno sviluppato forme di coordinamento/condivisione con i Comuni per l'adozione delle azioni sul territorio. Tale carenza ha alimentato dissidi tra le diverse istituzioni territoriali implicate, portando a un'assenza effettiva di strategie a livello di area vasta (provinciale o metropolitana) con il rischio della dispersione della rispo-

sta in misure di scarso impatto e mal coordinate;

3. rispetto ai contenuti delle azioni previste, si nota una prevalenza degli interventi rivolti alla diffusione di mezzi di trasporto pubblici e privati a basso impatto ambientale e alle limitazioni della circolazione. Sono invece meno usuali gli interventi di moderazione della velocità, la promozione di un trasporto merci sostenibile e l'uso degli incentivi a favore del trasporto pubblico locale.

4. sono, infine, pochi gli studi di monitoraggio degli effetti delle azioni adottate; gli aggiornamenti sembrano essere eseguiti senza un bilancio serio dei programmi precedenti. Anche i tentativi di affrontare il problema in maniera non più legata ai confini amministrativi regionali (quali l'Accordo interregionale dell'area padana nel 2007 tra Emilia-Romagna, Lombardia, Piemonte, Veneto, PPAA. di Trento e Bolzano e Canton Ticino) o comunali (quali l'Alleanza dei sindaci della Pianura Padana siglata nel febbraio 2010) sono rimasti «iniziative episodiche e dalle poche conseguenze pratiche» che non sono «riuscite ad andare oltre a una serie di pur apprezzabili elaborazioni delle strutture tecniche». ¹⁵

DISCUSSIONE

L'articolo analizza gli interventi attuati dalle amministrazioni locali di 15 città partecipanti al progetto EpiAir2. Le città italiane sono caratterizzate da un tasso di motorizzazione elevato, con una tendenza alla stazionarietà o a una riduzione modesta nel periodo 2006-2010 per quanto riguarda le auto, e un aumento rilevante dei motocicli, anche se con differenze importanti tra le varie città. Le modifiche della consistenza del parco circolante sono state accompagnate da un suo rinnovamento tramite una riduzione dei veicoli rispondenti agli standard emissivi più vecchi, anche in questo caso con marcate differenze tra le varie città.

La crisi economica ha prodotto grandi modifiche nei comportamenti degli italiani in tema di mobilità, con una riduzione rilevante dei consumi di carburante e, più in generale, della domanda di mobilità che sembra avere coinvolto tutti i mezzi individuali di trasporto/mobilità. Questo fa ipotizzare una diminuzione delle emissioni in atmosfera degli inquinanti da traffico. In effetti, i dati relativi ai primi mesi del 2013 hanno mostrato una minor concentrazione degli inquinanti atmosferici, in particolare a Torino e Milano, dove si sono avute le concentrazioni medie e il numero di «sforamenti» più bassi degli ultimi 5 anni (in parte influenzati dalle anomalie meteorologiche del febbraio 2013).¹⁷ Nonostante ciò, e anche se la concentrazione atmosferica degli inquinanti è largamente condizionata dagli andamenti meteorologici, il tetto di 35 superamenti annui del valore medio giornaliero della concentrazione di PM₁₀ è stato superato nel mese di febbraio sia a Milano sia a Torino, solo qualche settimana in ritardo rispetto agli anni precedenti.¹⁸ Pertanto rimane da fare ancora molta strada per far rientrare l'inquinamento atmo-

sferico delle città italiane almeno nei limiti di legge. In sintesi, tali dati dimostrano l'importanza e la persistente attualità che hanno le politiche adottate in ambito urbano per limitare l'inquinamento originato dal traffico veicolare e per lo sviluppo di una mobilità sostenibile.

Al di là delle criticità legate all'attuazione dei singoli interventi locali, è importante segnalare i limiti impliciti delle misure adottate su scala locale nel contrastare efficacemente i livelli di inquinamento atmosferico:

- questo è un fenomeno che si genera su scala ampia, in comprensori talvolta sovra regionali (per esempio, Pianura Padana);

- il traffico veicolare è solo una delle fonti di emissione di inquinanti (tra le altre fonti, gli impianti di riscaldamento domestico, le emissioni industriali eccetera), di importanza più marcata nei grandi agglomerati urbani;

- l'interferenza dei fattori meteorologici condizionano in maniera rilevante le concentrazioni degli inquinanti atmosferici.

Dall'indagine emergono punti di forza e debolezza delle città italiane nell'affrontare il tema della mobilità sostenibile. Sul piano degli adempimenti normativi e programmatori previsti dalla legislazione attuale, al 2010 si osservano l'adozione e la revisione del Piano urbano del traffico in tutte le città (esclusa Palermo) e l'adozione frequente di altri strumenti, quali il bilancio ambientale. Manca però una reale riflessione sull'efficacia di tali strumenti nell'affrontare il tema della mobilità sostenibile. Anche la valutazione dei Piani regionali di risanamento della qualità dell'aria ha evidenziato la portata d'azione limitata di tali azioni regionali.¹⁵ Inoltre, anche impianti normativi antinquinamento avanzati sulla carta (per esempio, quelli adottati in Lombardia) sono stati vanificati in larga parte nella pratica a causa della carenza di verifiche sull'applicazione e sull'efficacia delle norme.¹⁹

Sul piano delle misure volte a incoraggiare l'uso di modalità di spostamento alternative al mezzo motorizzato privato, si ricorda in primo luogo che in Italia si ha uno sviluppo ridotto di metropolitane e tranvie e un ritardo nell'ammodernamento delle reti delle ferrovie suburbane. Il confronto con la situazione di molte città europee, dove il trasporto su rotaia riveste un ruolo centrale nella mobilità in ambito urbano, mostra un vero e proprio ritardo strutturale del TPL su rotaia nelle città italiane, che presumibilmente permangono nonostante le opere portate a compimento negli anni recenti.¹⁵

Per quanto riguarda gli altri aspetti che interessano la mobilità urbana, si nota una situazione estremamente disomogenea tra le varie città italiane. Questa riguarda aspetti differenti, quali offerta e domanda di trasporto pubblico, estensione di ZTL e aree pedonali, disponibilità di piste ciclabili e presenza di verde pubblico. La diffusione di *car* e *bike sharing* era ancora modesta nel 2010, sebbene negli anni più recenti questi servizi si siano sviluppati notevolmente.

Tali disomogeneità sono parzialmente spiegabili con le peculiarità strutturali e culturali delle varie realtà locali e, in larga parte, fanno pensare a una diversa attenzione "storica" alle problematiche ambientali e a un'estemporaneità delle scelte effettuate dalle varie amministrazioni. In sintesi, pur in presenza di molte iniziative settoriali, sembra essere mancata una strategia nazionale che, pur rispettosa delle peculiarità e del livello di autonomia locali, abbia fornito linee di indirizzo per affrontare in maniera adeguata e coordinata il tema della mobilità sostenibile e dell'inquinamento atmosferico da traffico veicolare. La mancanza di un piano nazionale per la qualità dell'aria, nonostante l'adozione di alcune misure a livello locale, è stata il motivo della bocciatura avvenuta nel 2009 da parte della Commissione europea della richiesta di deroga al rispetto dei valori limite per il PM₁₀ per la maggior parte delle regioni italiane.²⁰

In conclusione, i dati raccolti evidenziano una disomogeneità

degli interventi a favore della mobilità sostenibile adottati dalle amministrazioni locali, presumibilmente influenzata dalla mancanza di linee di indirizzo nazionali, e da un ritardo strutturale del TPL su rotaia e nell'ammodernamento del trasporto ferroviario locale, che rappresentano un'alternativa valida al mezzo privato per il trasporto di massa nelle aree urbane. Quest'ultimo aspetto gioca con tutta probabilità un ruolo di importanza primaria nel determinare le differenze tra i livelli di inquinamento tra le città italiane e altre città e realtà urbane europee.

Conflitti di interesse dichiarati: nessuno

Ringraziamenti: Lo studio rientra nel progetto "Sorveglianza epidemiologica dell'inquinamento atmosferico: valutazione dei rischi e degli impatti nelle città italiane (EpiAir 2)", finanziato nell'ambito del programma 2009 dal Centro nazionale per il controllo e prevenzione delle malattie (CCM), con ente capofila ARPA Regione Piemonte.

BIBLIOGRAFIA

- Editorial. Air pollution: Europe's avoidable health risk. *Lancet* 2013; 381(9870):876.
- Forastiere F, Faustini A; Gruppo collaborativo EpiAir. Inquinamento ed effetti a breve termine sulla salute: dai progetti di ricerca alla sorveglianza epidemiologica. *Epidemiol Prev* 2009;33(6) Suppl 1:5-12.
- Zampetti G, Valentini V, Sciarra D, Le Donne K (eds). *Mal'aria di città 2011 - l'inquinamento atmosferico e acustico nelle città italiane*. Legambiente 2011. Disponibile all'indirizzo: http://www.legambiente.it/sites/default/files/docs/dossier_malaria_2011-1.pdf
- INEMAR (INventario EMissioni Aria - Regione Lombardia). *Principali risultati dell'inventario 2010. Risultati Provincia di Milano 2010 (revisione pubblica)*. ARPA Lombardia. Disponibile all'indirizzo: <http://www.inemar.eu/xwiki/bin/view/InemarDatiWeb/Milano>
- Contaldi M, Rizzitiello F, Sestili P (eds). Capitolo 3 - Trasporti. In: *ISPRA: annuario dei dati ambientali*. Edizione 2011. Disponibile all'indirizzo: http://annuario.isprambiente.it/sites/default/files/pdf/2011/annuario/3%20Trasporti_0.pdf
- Bertuccio L, Cafarelli E, Di Berardino A, Rossetti M. *La mobilità sostenibile in Italia: indagine sulle principali 50 città. Edizione 2012*. Euro-mobility 2012. Disponibile all'indirizzo: <http://www.euromobility.org/Osservatorio50citta/index.html>
- ISTAT. *La superficie dei comuni, delle province e delle regioni italiane*. Periodo di riferimento: 2011. Pubblicazione: 2013. Disponibile all'indirizzo: <http://www.istat.it/it/archivio/82599>
- ISTAT. *I trasporti urbani*. Periodo di riferimento: 2010. Pubblicazione: 2012. Disponibile all'indirizzo: <http://www.istat.it/it/archivio/65969>
- ISTAT. *Indicatori ambientali urbani*. Periodo di riferimento: 2011. Pubblicazione: 2012. Disponibile all'indirizzo: <http://www.istat.it/it/archivio/67990>
- Istituto superiore per la protezione e la ricerca ambientale (ISPRA). *Qualità dell'ambiente urbano. VI Rapporto ISPRA. Edizione 2009*. Roma, ISPRA, 2010. Disponibile all'indirizzo: <http://www.isprambiente.gov.it/it/pubblicazioni/stato-dellambiente/qualita-dellambiente-urbano-vi-rapporto-annuale>
- Istituto superiore per la protezione e la ricerca ambientale (ISPRA). *Qualità dell'ambiente urbano. VIII Rapporto. Edizione 2012*. Roma, ISPRA, 2012. Disponibile all'indirizzo: <http://www.isprambiente.gov.it/it/pubblicazioni/stato-dellambiente/qualita-dellambiente-urbano-viii-rapporto.-edizione-2012>
- European Commission. *EU transport in figures. Statistical pocket-book 2012*. Luxembourg, European Union, 2012. Disponibile all'indirizzo: <http://ec.europa.eu/transport/facts-fundings/statistics/doc/2012/pocketbook2012.pdf>
- Bertuccio L, Di Berardino A, Cafarelli E, Rossetti M (eds). *La mobilità sostenibile in Italia. Indagine sulle principali 50 città. Edizione 2011*. Euro-mobility 2012. Disponibile all'indirizzo: http://www.euromobility.org/documenti/strumenti/Volume50citta_2011.pdf
- Legambiente. *Ecosistema urbano 2011 - XVIII Rapporto sulla qualità ambientale dei comuni capoluogo di provincia*. Disponibile all'indirizzo: http://www.legambiente.it/sites/default/files/docs/ecosistema_urbano_2011_metodologia_e_tabelle.pdf
- Carminucci C, Trepiedi L, Ancarani V. *Regioni e città italiane alla prova dell'inquinamento da traffico. i Piani di Qualità dell'Aria dieci anni dopo: bilanci di un'esperienza e prospettive di sviluppo*. Roma, ISFORT, 2011. Disponibile all'indirizzo: http://www.isfortopmus.it/Opmus/Gruppo/PQA_30_11_2011.pdf
- Fondazione Filippo Caracciolo. *Il trasporto pubblico locale in Italia: stato, prospettive confronti internazionali*. Napoli 2012. Disponibile all'indirizzo: <http://mobilita.regione.emilia-romagna.it/allegati/notizie/2012/TPL2012caracciolo.pdf/view>
- Smog, nel primo trimestre 2013 è in recessione anche il Pm10. *Ecodallecittà*, 20 marzo 2013. Disponibile all'indirizzo: <http://www.ecodallecitta.it/notizie.php?id=374255>
- Pm10: Superati i 35 giorni a fine febbraio in 7 città. Ma negli anni scorsi è successo prima ancora. *Ecodallecittà*, 8 marzo 2013. Disponibile all'indirizzo: <http://www.ecodallecitta.it/notizie.php?id=374106>
- Santucci G. L'indagine. Gli esperti chiamati dai giudici dopo l'apertura dell'inchiesta sui continui sforamenti dei limiti dell'inquinamento. «Divieti inefficaci, Milano non fa controlli». *Corriere della Sera*, 6 dicembre 2011. Disponibile all'indirizzo: http://archivioscorico.corriere.it/2011/dicembre/06/Divieti_inefficaci_Milano_non_controlli_co_7_11_1206011.shtml
- Commissione delle Comunità europee. Decisione della Commissione del 28.9.2009 relativa alla notifica, da parte dell'Italia, della deroga all'obbligo di applicare i valori limite per il PM10 in 67 zone considerate per la qualità dell'aria in Lombardia, Emilia-Romagna, Piemonte, Veneto, Provincia Autonoma di Trento, Provincia Autonoma di Bolzano, Valle d'Aosta, Friuli Venezia Giulia, Liguria, Toscana, Umbria, Marche, Lazio e Abruzzo. Bruxelles 2009. Disponibile all'indirizzo: http://ec.europa.eu/environment/air/quality/legislation/pdf/it_it.pdf