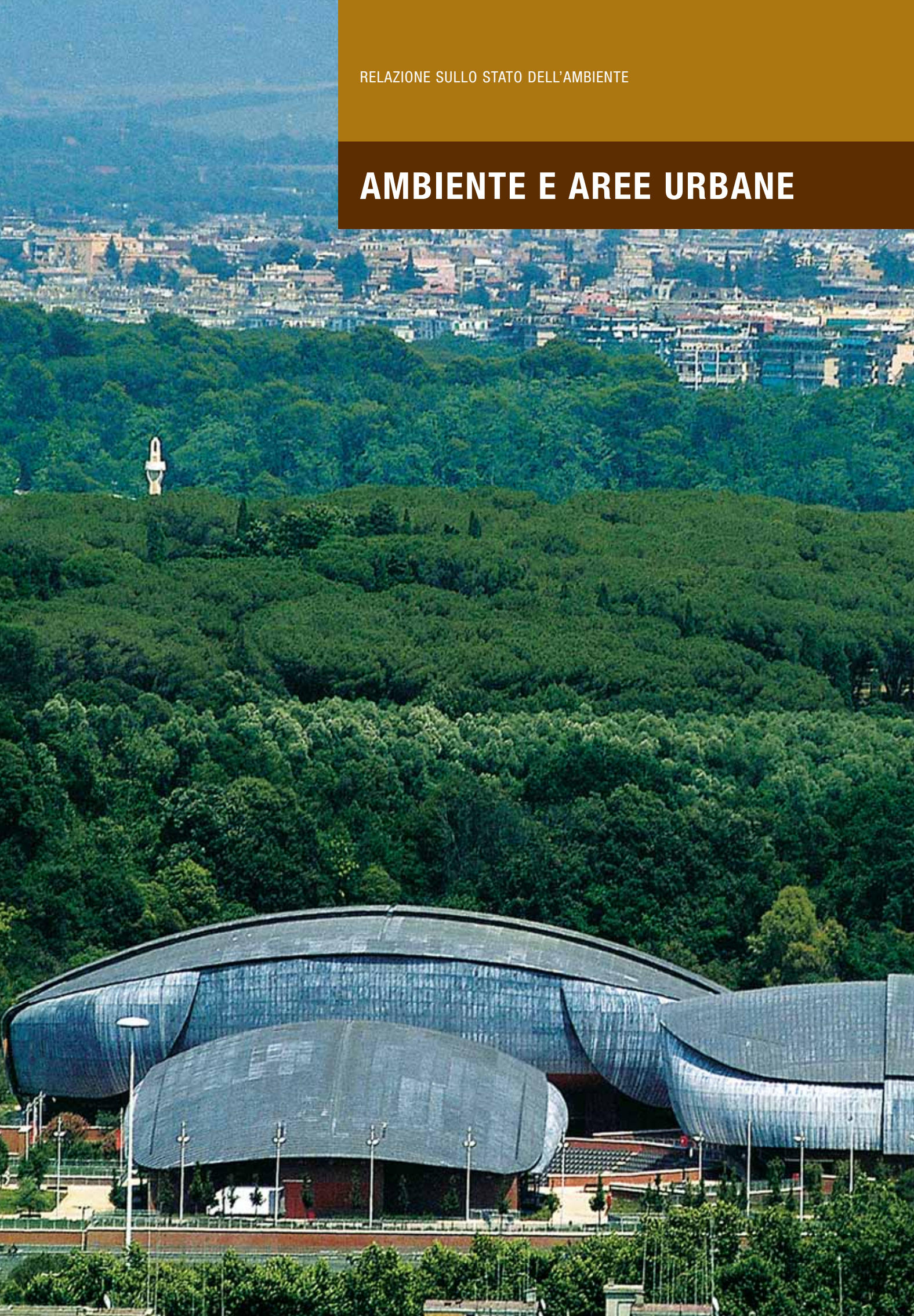


RELAZIONE SULLO STATO DELL'AMBIENTE

# AMBIENTE E AREE URBANE





## AMBIENTE E AREE URBANE

La qualità della vita e il benessere degli individui sono strettamente dipendenti dalle “condizioni di contorno” costituite dall’ambiente in cui essi vivono. In una fase della storia dell’uomo in cui gli impatti derivanti dalle pressioni antropiche sui sistemi naturali hanno raggiunto e spesso superato i limiti di guardia per la salute, la qualità dell’aria, dell’acqua, degli alimenti, assieme a tutte le altre componenti che contribuiscono al benessere degli individui e della società, diventano inevitabilmente elementi prioritari nella definizione di strategie di sviluppo ad ogni livello di governo.

L’ambiente urbano rappresenta il luogo in cui oggi si concentrano maggiormente le criticità ambientali e gli impatti sul benessere dell’uomo. Per questo motivo esso costituisce uno dei problemi verso cui convergono le strategie di governo e di sviluppo sostenibile.

## L’EVOLUZIONE DELLE AREE URBANE

<sup>1</sup>  
*United Nations Human Settlements Programme (UN-Habitat), Financing Urban Shelter: Global report on human settlements, 2005.*

<sup>2</sup>  
*Le Nazioni Unite definiscono aree urbane gli agglomerati (città, comuni limitrofi alle città) con oltre 10.000 abitanti.*

<sup>3</sup>  
*United Nations Department of Economic and Social Affairs/Population Division, World Urbanization Prospects: The 2003 Revision, 2004.*

### LE DINAMICHE DEMOGRAFICHE

Se nel 1800 il 2% della popolazione mondiale viveva nelle aree urbane, oggi la metà della popolazione (circa 3 miliardi di persone) vive nelle città e, secondo le previsioni delle Nazioni Unite, potrebbe arrivare ad oltre il 60% nel 2030. Un recente rapporto dell’UN-Habitat<sup>1</sup> mette in luce che per assicurare un’abitazione e i necessari servizi a tutti coloro che si sposteranno nelle aree urbane<sup>2</sup> nei prossimi 25 anni (circa 2 miliardi di persone), si dovranno costruire oltre 96.000 nuove case al giorno. Se cinquanta anni fa le aree metropolitane di New York e Tokyo costituivano i soli centri urbani con una popolazione superiore a 10 milioni di abitanti, oggi sono 20 le città che raggiungono tali dimensioni e nel 2015 si prevede che il loro numero arriverà a 22. Nello stesso periodo di tempo il numero dei centri urbani con oltre un milione di abitanti è passato da 85 a 430<sup>3</sup>.

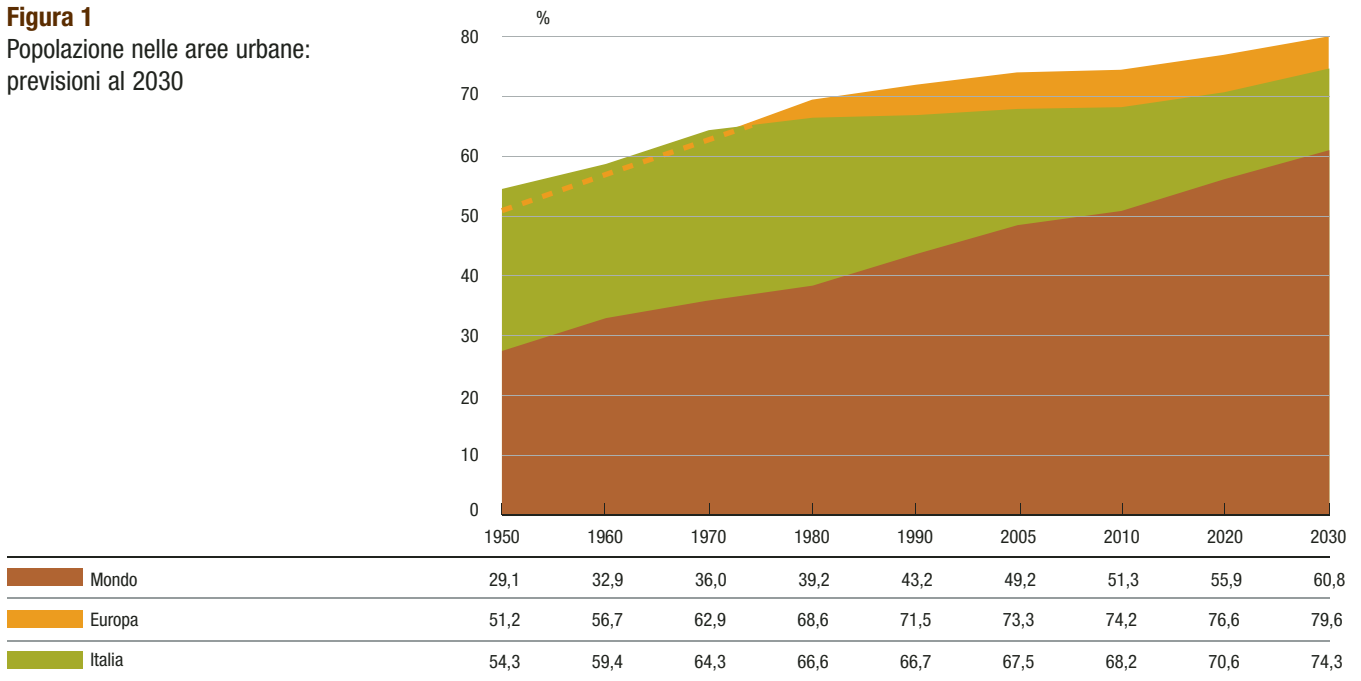
In Europa 530 milioni di persone vivono attualmente nelle aree urbane (circa il 73% della popolazione). Le previsioni delle Nazioni Unite per l’Europa indicano una crescita lenta ma costante della popolazione urbana che potrebbe raggiungere circa l’80% nel 2030. In Italia la situazione mostra lo stesso andamento con un lieve rallentamento tra il 1975 e il 2000; oggi il 67,5% della popolazione italiana vive nelle aree urbane e le previsioni indicano, comunque, una tendenza alla crescita, che porterà tale percentuale al 74% del totale della popolazione nel 2030 (figura 1).

Questo fenomeno, tuttavia, va letto e interpretato tenendo conto delle dinamiche demografiche proprie del nostro Paese.

L’Italia è caratterizzata da un sistema urbano policentrico con quattordici *sistemi metropolitani* (Torino, Milano, Venezia, Trieste, Genova, Bologna, Firenze, Roma, Napoli, Bari, Palermo, Messina, Catania e Cagliari) che, tra comuni centrali e limitrofi, rappresentano circa il 16% della popolazione nazionale. La densità media della popolazione è di 194 ab/km<sup>2</sup>; la maggior parte (47,6%) risiede nelle aree pianeggianti (il 23% del territorio nazionale) mentre la maggiore concentrazione insediativa si riscontra sulle coste (il 14% del territorio nazionale) in cui vive attualmente circa il 30% della popolazione italiana.



**Figura 1**  
Popolazione nelle aree urbane:  
previsioni al 2030



Fonte: Nazioni Unite, *Department of Economic and Social Affairs (DESA)*, 2003

A quello appena descritto si accompagna il fenomeno dello spopolamento progressivo delle zone rurali e montane che ha contribuito all'impoverimento di molte aree interne del Paese.

A partire dagli anni Ottanta, a causa di fattori soprattutto economici e sociali, ma anche ambientali e di qualità della vita, la popolazione residente nelle maggiori città italiane ha iniziato a decrescere a favore dei comuni della prima cintura metropolitana. Ciò evidenzia in modo concreto il fenomeno dell'ampliamento della città tradizionale in cui il comune centrale assume sempre più il ruolo di riferimento amministrativo, produttivo e culturale e la residenza si sposta nei comuni di cintura. In molti casi si è verificata una vera e propria saldatura con i comuni limitrofi, generando quella continuità insediativa che è caratteristica di alcune zone del nostro Paese, in antitesi col paradigma della *città compatta* auspicato dalla stessa Commissione europea<sup>4</sup>. Solo negli anni più recenti i dati demografici dei comuni più grandi hanno mostrato un leggero incremento della popolazione dovuto, presumibilmente, sia a fenomeni di migrazione interna che alle regolazioni anagrafiche derivanti all'applicazione della sanatoria degli immigrati provenienti da Paesi extraeuropei ai sensi della legge 189 del 30 luglio 2002<sup>5</sup> (tabella 1).

Inoltre, va evidenziata la forte frammentazione amministrativa del Paese. Circa il 70% degli 8.101 comuni italiani ha una popolazione inferiore a 5.000 abitanti in cui risiedono circa 10,5 milioni di abitanti (pari al 18% della popolazione nazionale); circa il 30% della popolazione italiana risiede in 1.840 comuni con una popolazione compresa tra i 5.000 e i 20.000 abitanti; gli abitanti dei 483 comuni con popolazione compresa tra 20.000 e 500.000 sono 22,3 milioni. Le città con oltre 500.000 abitanti sono sei e solo tre hanno oltre un milione di abitanti<sup>6</sup>.

<sup>4</sup> Atto della Commissione europea: SSSE - Schema di sviluppo dello spazio europeo. Verso uno sviluppo equilibrato e sostenibile del territorio dell'Unione europea.

<sup>5</sup> Legge "Modifica alla normativa in materia di immigrazione e di asilo".

<sup>6</sup> ISTAT, *Annuario*, 2005.



## AMBIENTE E AREE URBANE

**Tabella 1**

Popolazione residente nei grandi comuni\*: censimenti 1971, 1981, 1991, 2001

Note:

\*

L'ISTAT considera grandi comuni quelli con popolazione superiore a 250.000 abitanti residenti.

\*\*

I dati si riferiscono alla popolazione del Comune di Roma alla quale è già stata sottratta, per gli anni 1971, 1981 e 1991, la popolazione residente nel Comune di Fiumicino, costituitosi nel 1993.

Fonte: ISTAT, Censimento 2001

Comuni	1971	1981	1991	2001
Torino	1.167.968	1.117.154	962.507	865.263
Milano	1.732.000	1.604.773	1.369.295	1.256.211
Verona	266.470	265.932	255.824	253.208
Venezia	363.062	346.146	298.532	271.073
Genova	816.872	762.895	678.771	610.307
Bologna	490.528	459.080	404.378	371.217
Firenze	457.803	448.331	403.294	356.118
Roma**	2.781.993	2.840.259	2.733.908	2.546.804
Napoli	1.226.594	1.212.387	1.067.365	1.004.500
Bari	357.274	371.022	342.309	316.532
Palermo	642.814	701.782	698.556	686.722
Messina	250.656	260.233	231.693	252.026
Catania	400.048	380.328	333.075	313.110

### L'EVOLUZIONE DEI SISTEMI URBANI

Le città, come le conosciamo oggi, si sono formate in gran parte negli ultimi cinquanta anni. Dal secondo dopoguerra in poi, sia in Europa che in Italia, le aree urbanizzate hanno subito una crescita mai vista prima. Tuttavia, se fino a circa la metà degli anni Settanta tale crescita ha seguito il consistente incremento demografico ed economico verificatosi nello stesso periodo, da quel momento in poi si è verificato un progressivo rallentamento, mentre la superficie urbanizzata ha continuato ad espandersi a ritmo costante. Le principali cause di questo fenomeno sono da attribuire ai cambiamenti della struttura demografica della popolazione (invecchiamento, nuclearizzazione delle famiglie), agli stili di vita (aumento della superficie abitabile, sviluppo edilizio a bassa densità e grandi infrastrutture, nuove zone industriali, servizi e attrezzature) e ai modelli di produzione e di consumo.

Parte di questa crescita non è stata governata in modo appropriato ma è avvenuta spontaneamente, quando non abusivamente, alimentando – in tutto il territorio nazionale – fenomeni di diffusione e dispersione insediativa, spesso legati tra loro. Anche in Italia, come in altri Paesi europei, a un modello urbano denso e centripeto – sviluppatosi a partire dal primo grande sviluppo industriale – si è sovrapposto un secondo modello privo di gerarchie riconoscibili, caratterizzato da un progressivo decentramento dei luoghi della produzione materiale e culturale, di quelli del consumo di prodotti e servizi e dei luoghi della residenza, indebolendo progressivamente l'efficienza complessiva del sistema insediativo, sia sotto il profilo della mobilità, sia per le necessità di adeguamento delle reti tecnologiche ed energetiche. La stessa Commissione europea afferma che “la proliferazione urbana aumenta la necessità di spostamento e la dipendenza dal trasporto privato, che a sua volta provoca una maggiore congestione del traffico, un più elevato consumo di energia e l'aumento delle emissioni inquinanti”<sup>7</sup>.

7

Commissione europea.

Comunicazione “Verso una strategia tematica sull'ambiente urbano” COM/2004/60.

8

Esso “assicura una serie di funzioni chiave, a livello ambientale, sociale ed economico, indispensabili per la vita. Agricoltura e silvicoltura dipendono dal suolo per l'apporto di acqua e nutrienti e per l'innesto delle radici. Il suolo svolge inoltre un ruolo centrale per la protezione



## AMBIENTE E AREE URBANE

dell'acqua e lo scambio di gas con l'atmosfera, grazie a funzioni di immagazzinaggio, filtraggio, tamponamento e trasformazione. È anche un habitat e un elemento del paesaggio e del patrimonio culturale ed una fonte di materie prime. "Commissione europea. Comunicazione "Verso una Strategia tematica per la protezione del suolo", COM/2002/179.

## L'USO DEL SUOLO IN ITALIA

Come è ormai generalmente accettato, il suolo merita una particolare attenzione fra le risorse ambientali<sup>8</sup>. La tutela del suolo, per l'importanza trasversale che ricopre all'interno del sistema ambientale (integrità fisica, acqua, aria, biodiversità), assume una particolare rilevanza.

Il consumo di suolo, inteso come la superficie *pro capite* utilizzata a fini insediativi, ha subito nel tempo un incremento assai significativo, passando dalle poche decine di metri quadrati dell'inizio del secolo scorso, quando le città coincidevano sostanzialmente con quelli che attualmente consideriamo i centri storici, alle diverse centinaia di metri quadrati di oggi. Molti Paesi europei hanno sviluppato specifiche politiche di contenimento della crescita urbana per governare tale fenomeno. L'Agenzia europea per l'ambiente, al fine di disporre

**Figura 2**  
Uso del suolo in Italia, 2000



Legenda:  
Classi Corine land cover

- |   |  |
|---|--|
| <p><b>1. SUPERFICI ARTIFICIALI</b></p> <p>1.1 Zone urbanizzate di tipo residenziale</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● 1.1.1 Tessuto urbano continuo</li> <li>● 1.1.2 Tessuto urbano discontinuo</li> </ul> <p>1.2 Zone industriali, commerciali ed infrastrutturali</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● 1.2.1 Aree industriali o commerciali</li> <li>● 1.2.2 Reti stradali e ferroviarie</li> <li>● 1.2.3 Aree portuali</li> <li>● 1.2.4 Aeroporti</li> </ul> <p>1.3 Zone estrattive, cantieri, discariche e terreni artefatti e abbandonati</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● 1.3.1 Aree estrattive</li> <li>● 1.3.2 Discariche</li> <li>● 1.3.3 Cantieri</li> </ul> <p>1.4 Zone verdi artificiali non agricole</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● 1.4.1 Aree verdi urbane</li> <li>● 1.4.2 Aree sportive e ricreative</li> </ul> <p><b>2. SUPERFICI AGRICOLE UTILIZZATE</b></p> <p>2.1 Seminativi</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● 2.1.1 Seminativi in aree non irrigue</li> <li>● 2.1.2 Seminativi in aree irrigue</li> <li>● 2.1.3 Risaie</li> </ul> <p>2.2 Colture permanenti</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● 2.2.1 Vigneti</li> <li>● 2.2.2 Frutteti e frutti minori</li> <li>● 2.2.3 Oliveti</li> </ul> <p>2.3 Prati stabili (foraggiere permanenti)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● 2.3.1 Prati stabili (foraggiere permanenti)</li> </ul> <p>2.4 Zone agricole eterogenee</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● 2.4.1 Colture annuali associate a colture permanenti</li> <li>● 2.4.2 Sistemi colturali e particellari complessi</li> <li>● 2.4.3 Aree prevalentemente occupate da colture agrarie</li> <li>● 2.4.4 Aree agroforestali</li> </ul> | <p><b>3. TERRITORI BOSCATI E AMBIENTI SEMINATURALI</b></p> <p>3.1 Zone boscate</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● 3.1.1 Boschi di latifoglie</li> <li>● 3.1.2 Boschi di conifere</li> <li>● 3.1.3 Boschi misti</li> </ul> <p>3.2 Zone caratterizzate da vegetazione arbustiva e/o erbacea</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● 3.2.1 Aree a pascolo naturale e praterie</li> <li>● 3.2.2 Brughiere e cespuglieti</li> <li>● 3.2.3 Aree a vegetazione sclerofilla</li> <li>● 3.2.4 Aree a vegetazione boschiva ed arbustiva in evoluzione</li> </ul> <p>3.3 Zone aperte con vegetazione rada o assente</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● 3.3.1 Spiagge, dune e sabbie</li> <li>● 3.3.2 Rocce nude, falesie, rupi, affioramenti</li> <li>● 3.3.3 Aree con vegetazione rada</li> <li>● 3.3.4 Aree percorse da incendi</li> <li>● 3.3.5 Ghiacciai e nevi perenni</li> </ul> <p><b>4. ZONE UMIDE</b></p> <p>4.1 Zone umide interne</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● 4.1.1 Paludi interne</li> <li>● 4.1.2 Torbiere</li> </ul> <p>4.2 Zone umide marittime</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● 4.2.1 Paludi salmastri</li> <li>● 4.2.2 Saline</li> <li>● 4.2.3 Zone intertidali</li> </ul> <p><b>5. CORPI IDRICI</b></p> <p>5.1 Acque continentali</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● 5.1.1 Corsi d'acqua, canali e idrovie</li> <li>● 5.1.2 Bacini d'acqua</li> </ul> <p>5.2 Acque marittime</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● 5.2.1 Lagune</li> <li>● 5.2.2 Estuari</li> <li>● 5.2.3 Mari e oceani</li> </ul> |
|---|--|

Fonte: Corine Land Cover, 2000



## AMBIENTE E AREE URBANE

9  
European Environment Agency (EEA), Towards an urban atlas: assessment of spatial data on 25 European cities and urban areas, Report 2002.

10  
*Corine Land Cover è un progetto che integra il programma Corine. L'obiettivo è fornire informazioni sulla copertura del suolo e sui cambiamenti nel tempo. Le informazioni sono comparabili e omogenee per tutti i Paesi aderenti al progetto (attualmente 31, compresi anche alcuni del Nord Africa).*

di dati comparabili tra i Paesi membri dell'UE, ha avviato nel 2002 un progetto di monitoraggio dell'espansione urbana (*Monitoring Urban Dynamics/Monitoring Land Use Changes*)<sup>9</sup>, con l'obiettivo di rilevare i cambiamenti avvenuti per comprendere lo sviluppo di scenari di crescita per alcune aree urbane selezionate.

Secondo questa ricerca, cui hanno preso parte anche alcune città italiane, nel periodo 1955-1997, l'area urbanizzata di Palermo si è triplicata, mentre quella di Milano è raddoppiata. Per quanto riguarda la dinamica dello sviluppo urbano recente, in Italia l'unica elaborazione su base nazionale è costituita dal progetto comunitario *Corine Land Cover*<sup>10</sup>. Dalla sovrapposizione dei dati geografici alle due soglie temporali disponibili, il 1990 e il 2000, il "territorio modellato artificialmente" è cresciuto circa del 6,3%. Nello stesso lasso di tempo, la popolazione è invece aumentata solo del 2,2%. In un'ottica di sostenibilità e di contrasto al fenomeno del consumo di suolo diventa centrale il recupero delle aree dismesse. Le aree utilizzate a scopi produttivi ormai abbandonate, ubicate in quelle che una volta erano le periferie urbane, sono oggi divenute aree semi-centrali, il cui riuso conferisce nuova vitalità all'intera realtà urbana (scheda 1).

### Scheda 1

La riqualificazione urbana e il recupero delle aree industriali dismesse:  
il nuovo polo della Fiera di Milano;  
l'intervento di trasformazione urbana nell'area di Bagnoli (Napoli);  
la Venezia del futuro: il Parco Scientifico e Tecnologico VEGA

*Nei contesti urbani il fenomeno della dismissione dei siti industriali ha assunto dimensioni tali da richiedere un'attenta riflessione non solo da parte delle amministrazioni pubbliche preposte alla gestione e al governo del territorio, ma anche da parte degli operatori privati, sempre più spesso chiamati al confronto con le parti amministrative, sociali ed economiche per la definizione del recupero delle aree industriali dismesse.*

*La riqualificazione di porzioni di città che hanno abbandonato le funzioni per le quali erano state progettate e costruite, si presenta come un processo complesso in cui è necessario considerare in primo luogo le questioni urbanistiche, ma occorre anche integrare gli aspetti ambientali, sociali ed economici. Sotto questo profilo, la pluralità di soggetti e la multidisciplinarietà delle questioni che devono essere valutate, fanno del recupero delle aree dismesse (non solo industriali, ma anche già destinate a grandi funzioni urbane, quali per esempio caserme, ospedali, scali ferroviari, ecc.) una delle migliori pratiche di attuazione della sostenibilità urbana, intesa come punto di incontro tra gli aspetti ambientali, sociali ed economici.*

*Il recupero di suolo già urbanizzato rappresenta quindi una sfida e un'importante opportunità che permette di riqualificare il tessuto della città senza comportare un ulteriore consumo di suolo libero, risorsa ormai scarsa.*

*Tuttavia, i vantaggi ambientali derivanti dalla trasformazione delle aree dismesse in ambito urbano non si esauriscono nella tutela del territorio libero, ma riguardano anche tutte le loro componenti interessate da fenomeni di degrado e inquinamento, come il suolo, il sottosuolo, le acque superficiali e sotterranee, la presenza e il deposito di sostanze pericolose nelle strutture e negli impianti, cosicché il loro recupero diviene occasione per risanare e bonificare situazioni di degrado, talvolta anche molto significative.*

*Sempre sotto il profilo paesistico-ambientale è anche importante il valore del recupero dei manufatti e degli elementi di maggiore pregio storico-architettonico, che spesso divengono elementi qualificanti dei nuovi assetti insediativi.*

*L'avvio del processo di trasformazione di un'area industriale dismessa prevede l'acquisizione di una serie di informazioni relative allo stato passato e a quello attuale dell'area:*

- *indagine storica del sito dismesso;*
- *analisi delle relazioni dell'area con il contesto;*
- *analisi del regime normativo, dal livello sovracomunale a quello locale, considerando gli strumenti di inquadramento sia generale sia settoriale;*
- *analisi del mercato immobiliare, finalizzata all'individuazione delle destinazioni d'uso e delle quantità richieste, in funzione delle esigenze e delle potenzialità del contesto e delle aspettative sociali;*
- *redazione del progetto, che scaturisce sia dal confronto tra tutti i soggetti pubblici e privati coinvolti, sia dalla lettura e dall'interpretazione del contesto da parte del progettista.*

*Il progetto finale diventa quindi il punto di incontro tra le diverse esigenze a vario titolo coinvolte dalla trasformazione dell'area, configurandosi quale ponte tra passato e futuro. Le preesistenze, le stratificazioni e le trasformazioni che l'area ha subito nel corso del tempo che subirà in funzione del suo recupero, ne condizionano l'assetto futuro, dettando gli allineamenti e la maglia insediativa o la disposizione dei piani e dei volumi o, ancora, il mantenimento e la valorizzazione dei manufatti di valore storico-architettonico. Anche le opere diventano parte integrante del progetto di riqualificazione; questo avviene, per esempio, nel caso in cui si decida di rimodellare il terreno e mantenere i dislivelli del suolo, oppure quando sia necessario realizzare un elemento, più o meno naturalizzato, inserendolo all'interno dell'assetto insediativo definitivo.*

#### IL NUOVO POLO DELLA FIERA DI MILANO: ASPETTI AMBIENTALI NELLA PIANIFICAZIONE URBANA

*Il progetto di trasformazione della Fiera di Milano, che sta ridisegnando i confini e l'assetto urbanistico della città di Milano e che avrà importanti effetti sul mondo delle professioni e sugli stili di vita dei cittadini, ha origine da due ragioni fondamentali: la prima è di mercato, poiché la Fiera di Milano, per mantenere la propria leadership all'interno del mercato fieristico internazionale, ha oggi la necessità di disporre di un quartiere più ampio, più funzionale e lontano dal centro della città. La seconda è, invece, una consapevolezza diffusa nel territorio, per cui una grande città come Milano non può sopportare l'impatto delle manifestazioni fieristiche "pesanti": ne soffrono le zone limitrofe alla Fiera, ma anche l'intera città, il sistema di collegamenti dall'esterno (tangenziali e autostrade, ferrovie e aeroporti), la ricettività alberghiera e - di conseguenza - lo stesso sistema fieristico. Per questo, con il progetto del Nuovo Polo di Rho-Pero e la riqualificazione del Polo Urbano, sarà reintegrata nella città una sua parte fino ad oggi rimasta chiusa, pari a due terzi dello spazio attualmente occupato dalla Fiera in città, con l'obiettivo di migliorare non solo la qualità della vita e delle infrastrutture ma anche di far crescere l'attività della Fiera.*

*Le principali soluzioni adottate per far fronte alle problematiche ambientali nelle aree del Nuovo Polo sono:*



## AMBIENTE E AREE URBANE

### Il nuovo sistema espositivo della Fiera di Milano

Fonte: Fondazione Fiera Milano, 2006



- la sovrapposizione di opere di bonifica con opere interrante definite nelle “Linee guida per la proposta tecnica”.
- Le pompe di calore alimentate da acqua di falda  
*L'uso dell'acqua di falda permette un migliore coefficiente di rendimento, vale a dire un minor consumo energetico, ha un impatto ambientale nullo, non inquina e permette un efficace controllo dei livelli delle falde superficiali.*
- L'uso di acqua di falda  
*È stato previsto un doppio circuito idraulico (uno per l'acqua potabile ed uno per l'acqua igienico-sanitaria) in modo da utilizzare l'acqua potabile solo dove vi è contatto con le persone, mentre per gli altri usi quali irrigazione, sciacquoni ecc. viene utilizzata l'acqua di falda.*
- Il teleriscaldamento  
*Nelle immediate adiacenze del Nuovo Polo Espositivo è stato realizzato un impianto di termovalorizzazione dei rifiuti solidi urbani prodotti dalla città di Milano. Il progetto prevede il collegamento all'impianto con l'installazione di scambiatori in centrale termica. La potenza termica fornita ammonta a 25 MW, estendibili a 48 nei momenti di maggiore assorbimento da parte del territorio cui è anche destinato l'impianto stesso.*



- L'alimentazione elettrica dal termovalorizzatore  
*Una delle caratteristiche dell'impianto di termovalorizzazione dei rifiuti solidi urbani è anche quella di produrre energia elettrica. L'iniziativa lanciata da Fiera Milano prevede lo studio per l'installazione di una linea elettrica di soccorso nel caso di black out della rete generale nazionale o anche solo locale, da collegare al gruppo di cogenerazione presente a Figino.*
- L'idrogeno  
*Il progetto, sviluppato con la collaborazione ed il supporto del Ministero dell'ambiente e della tutela del territorio e della Regione Lombardia, prevede la realizzazione di un impianto di cogenerazione basato su celle a combustibile, per il fabbisogno energetico di un albergo di oltre 300 camere, previsto a supporto del Nuovo Polo Fieristico di Rho. L'impianto consentirà di produrre l'energia elettrica necessaria al suo completo funzionamento, di fornire l'energia sufficiente all'acqua calda sanitaria e di alimentare l'impianto di condizionamento.*
- La vernice fotocatalitica "ecorivestimento"  
*Le vernici fotocatalizzanti a base di titanio concorrono ad abbattere gli inquinanti presenti in atmosfera e prodotti dalla combustione<sup>1</sup>. Il processo si basa sulla ossidazione o decomposizione delle sostanze inquinanti organiche e inorganiche in sali minerali innocui che si cristallizzano sulla superficie in parti per miliardo e cadono, per gravità, dalle pareti verticali al suolo, venendo poi dilavati dalla pioggia. L'obiettivo della scelta è quello di abbattere sensibilmente l'inquinamento atmosferico nell'area di Rho-Pero, causato principalmente dal forte traffico veicolare.*

<sup>1</sup>  
*In particolare, monossido di azoto (NO), biossido di azoto (NO<sub>2</sub>), benzene, ossido di carbonio (CO), monossido di carbonio, anidride solforosa (SO<sub>2</sub>), anidride solforica (SO<sub>3</sub>) e particolato atmosferico (PM) possono essere ossidati o decomposti grazie alle caratteristiche fotocatalitiche di tali vernici quando vengono loro a contatto.*

#### L'INTERVENTO DI TRASFORMAZIONE URBANA NELL'AREA DI BAGNOLI (NAPOLI)

*Agli inizi dello scorso secolo, con una legge speciale del 1904, fu creato sulla spiaggia occidentale di Napoli, tra le pendici della collina di Posillipo e i Campi Flegrei, un grande complesso siderurgico, denominato prima ILVA e successivamente ITALSIDER. Tale complesso ha rappresentato il più importante polo industriale dell'Italia meridionale, fino alla sua chiusura nel 1991.*

*Attualmente l'area è oggetto di un radicale progetto di bonifica dei suoli che prevede la movimentazione dei terreni contaminati ed il loro successivo trattamento ai fini di una ricostruzione pedologica del territorio.*

*Lo strumento urbanistico generale in vigore nell'area di Bagnoli è la Variante per l'area occidentale approvata con decreto del Presidente della Giunta Regionale della Campania nel 1998. La Variante individua quale strategia di fondo la valorizzazione delle qualità intrinseche di Bagnoli attraverso una ricomposizione ambientale entro la quale collocare le nuove realizzazioni destinate ad attività produttive, terziarie e residenziali. L'obiettivo è costituire un grande sistema di attrezzature per il tempo libero, per lo sport e per il godimento della natura, anche con la riunificazione urbanistica delle aree circostanti all'ex impianto siderurgico, a cominciare dalla Mostra d'Oltremare e dall'insediamento occupato dalla Nato, l'ex collegio Galeazzo Ciano,*





## AMBIENTE E AREE URBANE

2

*Per questo quartiere, il piano prevede una presenza di costruzioni per circa 400.000 m<sup>3</sup> complessivi, suddivisi tra le attività ricettive per circa 154.000 m<sup>3</sup> con circa 1.500 posti letto, residenze per circa 65.000 m<sup>3</sup>, attività terziario-direzionali per 100.000 m<sup>3</sup> e commerciali per 81.000 m<sup>3</sup> circa.*

3

*I volumi edificabili in questo quartiere sono pari a 335.000 m<sup>3</sup> circa, con prevalenza di terziario per 172.000 m<sup>3</sup> e commercio per 36.000 m<sup>3</sup> e integrazione di residenze per 113.000 m<sup>3</sup> e produzione di beni per 14.000 m<sup>3</sup>.*

*Quest'ultimo accoglierà al suo interno un ricco archivio ITALSIDER.*

*Intorno al parco, in una posizione che consente di raccordare il parco stesso con gli insediamenti esistenti, sono disposti i nuovi quartieri e il parco sportivo.*

*Lungo via Nuova Bagnoli e a diretto contatto con il mare si trova il quartiere del turismo, destinato ad accogliere attività turistiche e ricettive, congressuali, nautico-diporistiche, commerciali, terziario-direzionali e residenziali, comprendendo anche un approdo turistico<sup>2</sup>. A est del parco, a saldatura con il quartiere Cavalleggeri d'Aosta, si trova il quartiere della produzione e della ricerca, che ospita costruzioni per 844.000 m<sup>3</sup> circa. La quota prevalente delle cubature è rappresentata dagli usi produttivi. Nel progetto preliminare gli impianti sportivi e di svago previsti dal PUA dovranno essere messi in relazione anche ai percorsi di uso pubblico e di connessione tra il parco di Coroglio e il nuovo insediamento dell'area della produzione e della ricerca.*

*Ancora più a est, in corrispondenza del parco ferroviario di Napoli Campi Flegrei, il piano individua l'area che ospiterà il quartiere terziario e direzionale destinato ad accogliere residenze, attività produttive e attività commerciali<sup>3</sup>.*

*Componente essenziale della qualità ambientale del nuovo quartiere è la dotazione di infrastrutture per la mobilità. Il piano propone una radicale riforma del sistema stradale locale e dei collegamenti tra il nuovo insediamento e la rete autostradale regionale. L'accesso automobilistico al nuovo insediamento sarà ulteriormente garantito e al tempo stesso regolato dalla presenza di circa 8.000 posti auto. La rete dei trasporti su ferro prevista dal PUA garantirà al sistema di attrezzature di Coroglio collegamenti efficienti e al tempo stesso partecipi del nuovo pregiato paesaggio urbano.*

*La progettazione riguarderà anche i sistemi di autoproduzione e gestione dell'energia elettrica e termica; la gestione del ciclo integrato dei rifiuti ed infrastrutture connesse; i sistemi di monitoraggio ambientale delle acque sotterranee, superficiali, dei dati meteo, dei parametri geologici e geotecnici dei versanti e monitoraggio strutturale degli edifici; i sistemi di mobilità integrata per le aree interne al Parco urbano e sportivo (veicoli elettrici, a metano e/o simili); i sistemi di approvvigionamento delle acque irrigue (da falda) e potabili e i sistemi di smaltimento di acque bianche e nere (al fine di ridurre i consumi di acque potabili); i sistemi di viabilità su gomma (integrati da quelli su ferro già in progetto); le aree a parcheggio; i sistemi di controllo e gestione dei servizi integrati dell'area (sicurezza, telefonia, telecontrollo, distribuzione, ecc.).*

### LA VENEZIA DEL FUTURO: IL PARCO SCIENTIFICO E TECNOLOGICO VEGA

Dalle vecchie fabbriche di fertilizzanti chimici alle produzioni immateriali eco-compatibili

*Nell'area dove, a partire dal 1920, iniziò lo sviluppo di Porto Marghera, una delle più estese aree industriali d'Europa, ampliatasi fino a raggiungere oltre 2.000 ettari, sorge oggi uno degli esempi più concreti della sua riconversione, VEGA, il Parco Scientifico e Tecnologico di Venezia, che rappresenta un nuovo modello produttivo, più attento all'am-*

### Area VEGA negli anni '60

Fonte: VEGA-Parco Scientifico Tecnologico di Venezia Scarl, 2006



### Area VEGA nel 1996

Fonte: VEGA-Parco Scientifico Tecnologico di Venezia Scarl, 2006



*biente, strettamente legato all'università, basato su una moderna concezione dello sviluppo industriale e dei servizi.*

*Il progetto VEGA nasce con l'obiettivo di promuovere le esigenze di innovazione e di qualità di prodotto e di processo delle imprese, in particolare le PMI venete, metterle in rete con il mondo accademico e i centri di ricerca della grande industria, e attuare l'attività di innovazione e trasferimento tecnologico, proponendo al sistema produttivo i risultati scientifici della ricerca applicata per migliorarne la competitività.*

*VEGA ha iniziato il processo di riqualificazione della prima zona industriale di Porto Marghera apportandovi una trasformazione radicale dal punto di vista produttivo, strutturale e ambientale.*

*Dalle vecchie fabbriche di fertilizzanti chimici si è passati, in pochi anni, alle produzioni*

## Area VEGA nel 2006

Fonte: VEGA-Parco Scientifico Tecnologico di Venezia Scarl, 2006



*immateriali eco-compatibili offerte dall'uso delle nuove tecnologie, in particolare nei mercati "nuovissimi" delle nanotecnologie e biotecnologie, dei nuovi materiali, delle tecnologie per l'ambiente, dell'informatica e delle telecomunicazioni, delle tecnologie per il restauro e la conservazione dei beni culturali, della formazione altamente qualificata.*

*I vecchi stabilimenti della Montecatini hanno lasciato spazio a edifici modernissimi e altamente tecnologici: VEGA è un nuovo quartiere urbano modello, a livello europeo, di riqualificazione ambientale, riconosciuto dalle certificazioni internazionali per la qualità della gestione rispetto all'ambiente (ISO 14001) e ai servizi (ISO 9001).*

*La storia però non è dimenticata: i laboratori e le piattaforme tecnologiche d'avanguardia di VEGA si amalgamano perfettamente in un contesto di manufatti ristrutturati, quali, ad esempio, una torre di raffreddamento dell'acqua, risalente agli anni '30, assunta a simbolo di archeologia industriale e dello stesso Parco, ora riconvertita nella sede dei laboratori delle nanotecnologie.*

*Un cambiamento notevole innestato all'interno delle profonde trasformazioni economiche, sociali e culturali che Venezia ha subito a partire dalla metà degli anni '70 e che, nella zona industriale di Porto Marghera, hanno segnato una lenta e inesorabile crisi e la conseguente contrazione occupazionale. Da qui l'origine per lo sviluppo di una nuova economia e di sbocchi professionali per giovani con alto livello di scolarizzazione.*

*L'anno di svolta del futuro di quest'area è il 1993 quando nasce, quasi contemporaneamente alla chiusura degli impianti per la produzione di fertilizzanti, VEGA Scarl, la società senza fini di lucro per la gestione della realizzazione del Parco Scientifico, che annovera tra i soci fondatori, gli Enti territoriali (Regione Veneto, Provincia e Comune di Venezia), le università, Ca' Foscari e IUAV, il Gruppo ENI.*

*Realizzato lo studio di fattibilità del Progetto VEGA e individuata la zona di insediamento nell'ambito delle aree in declino industriale (Obiettivo 2), nel 1995 si è dato il via definitivo alla realizzazione del Parco Scientifico veneziano, grazie ai conseguenti apporti di contributi pubblici.*



## AMBIENTE E AREE URBANE

*A dieci anni dall'inizio della sua operatività, VEGA ha avuto un andamento di crescita che non ha uguali nel territorio veneto e ha già raggiunto un importante traguardo: riqualificare la prima delle quattro aree destinate dagli strumenti urbanistici a Parco Scientifico, 12 ettari su un totale di 35, creando un ambiente di respiro internazionale dove sono insediate, in 63.000 m<sup>2</sup> di edifici, oltre 100 imprese e dove lavorano 1.500 addetti (il 54% laureati).*

*In questa prima area VEGA ha investito complessivamente 70 milioni di euro, di cui circa la metà cofinanziati dai fondi strutturali europei erogati e gestiti dalla Regione Veneto, per l'urbanizzazione, l'edificazione e l'infrastrutturazione tecnologica, completando il processo di riqualificazione urbana, a partire dalla bonifica. Le aree di VEGA sono state interessate da interventi di bonifica ambientale tra i primi, per dimensione e rilevanza, compiuti nella zona industriale di Porto Marghera con il controllo dell'autorità pubblica e con l'applicazione di tecnologie innovative, come la bioremediation. Gli investitori privati hanno quindi proseguito lo sviluppo della prima area, completandone la riqualificazione urbana.*

*VEGA è quindi un Polo di riferimento, oltre che di carattere scientifico e tecnologico, anche per progettazione ambientale delle aree industriali oggetto di interventi di recupero, contribuendo a sviluppare il processo di riconversione ambientale, fondiario ed economico dell'area industriale di Porto Marghera fino alla gronda lagunare.*

*A partire dal 2006 VEGA è destinato a proseguire, in linea con le politiche strategiche della Città di Venezia e dei suoi soci, la trasformazione delle aree limitrofe, destinate dal Piano urbanistico comunale a Parco Scientifico, raddoppiando gli edifici disponibili e quindi l'insediamento di nuove attività e il numero degli addetti, che dovrebbe raggiungere le 3.000 unità.*

*VEGA è divenuto quindi uno dei più importanti Parchi scientifici e tecnologici italiani ed è riconosciuto come il simbolo della riconversione industriale di Porto Marghera, elemento di crescita culturale e di sviluppo economico del territorio veneziano e veneto.*

## LE MISURE PER LO SVILUPPO SOSTENIBILE DELLE AREE URBANE

La progressiva estensione dell'influenza della città sull'intero territorio nazionale rende necessario rilanciare il tema del conflitto tra la domanda di spazi per insediamenti e infrastrutture e il mantenimento delle risorse naturali e dei caratteri rurali residui, tanto più preziosi in quanto sempre più rari. Il governo del territorio e, in particolare, della città è però sempre più un'operazione complessa, affidata cioè a un numero crescente di soggetti e di strumenti. Se, dunque, contenere l'espansione significa prevedere una riorganizzazione dell'assetto delle città prevalentemente all'interno delle aree urbane<sup>11</sup>, questo deve essere frutto di un processo aperto e partecipato, che fornisca risposte adeguate alle esigenze di cittadini e imprese. Per gestire questo processo, negli ultimi anni sono stati approntati diversi strumenti per supportare le decisioni e valutare effetti ed impatti degli interventi in atto sul territorio.

Come già osservato, negli ultimi anni le città hanno conquistato un ruolo rilevante nella

11

*Nonostante si registri un consenso unanime sul carattere prioritario della riqualificazione urbana rispetto alla crescita, nei fatti le cose stanno diversamente. Una recente ricerca della regione Toscana, per esempio, segnala che il 62% dell'offerta residenziale dei piani strutturali approvati dopo il 1995 è collocata in "aree di espansione".*



12

*I programmi URBAN (1994-1999 e 2000-2006) sono rivolti a città con oltre 100 mila abitanti; dei 119 programmi promossi dalla Commissione europea con URBAN I, 16 sono stati realizzati in Italia. Con il secondo bando, URBAN II, in Italia sono stati ammessi a finanziamento altri 10 programmi.*

13

*Rapporto dal territorio, INU, 2003.*

14

*INU, 2004.*

15

*I PIT derivano dal Quadro Comunitario di Sostegno (QCS) 2000-2006 e hanno promosso aggregazioni di comuni inedite, finalizzate all'integrazione di politiche di governo (urbane, infrastrutturali, dei servizi, ambientali) applicate a geometrie territoriali variabili, ovvero non coincidenti con le tradizionali ripartizioni amministrative.*

16

*Rapporto dal territorio, INU, 2003. Il Rapporto contiene una analisi comparativa di 11 piani strategici inerenti aree urbane di rilievo (Torino, Pesaro, Genova, Piacenza, La Spezia, Trento, Roma, Trieste, Firenze, Varese, nord Milano).*

riflessione sullo sviluppo sostenibile, tanto che è emersa la necessità di definire un quadro specifico di riferimento con strategie tematiche e normative finalizzate ad orientare lo sviluppo urbano ai principi di sostenibilità.

Al centro della definizione delle politiche per le aree urbane c'è una progressiva acquisizione di consapevolezza circa l'importanza delle città come motore dello sviluppo economico, strettamente connesso con gli aspetti sociali ed ambientali nella perfetta logica dello sviluppo sostenibile. In ragione di ciò, si rende necessario un approccio integrato, che superi da un lato le tradizionali frammentazioni nella pianificazione e nella gestione delle città e dall'altro i confini amministrativi, interessando i sistemi urbani nella loro interezza.

Importante al riguardo è l'esperienza europea condotta con la partecipazione delle città ai programmi URBAN<sup>12</sup> che hanno avuto un duplice ruolo. Infatti, da un lato hanno fornito un forte sostegno ad alcune aree urbane in crisi, dall'altro si sono rivelati sede di una sperimentazione esemplare per promuovere buone pratiche in vista della loro trasferibilità<sup>13</sup>. Al di là dei successi raggiunti dalle singole iniziative, l'aspetto più rilevante dei programmi nel loro complesso risiede nel processo innovativo che hanno avviato, rendendo le amministrazioni più aperte verso la sperimentazione di strumenti di governo tesi al superamento dei tradizionali sporadici rapporti tra pianificazione e programmazione<sup>14</sup>. A livello nazionale testimoni di queste linee evolutive sono anche i Programmi di Riqualificazione Urbana per lo Sviluppo Sostenibile del Territorio (PRUSST, 1998) ed i Progetti Integrati Territoriali (PIT)<sup>15</sup>.

L'effetto complessivo di queste pratiche innovative, che hanno coinvolto l'intero territorio nazionale, è stato quello di affiancare ai consolidati strumenti di pianificazione urbanistico-territoriale strumenti volti alla integrazione operativa del versante della pianificazione con quello della programmazione, aprendo - più recentemente - la sperimentazione dei piani strategici, che nascono in un'ottica di affiancamento del Piano Regolatore Generale (PRG). Il piano strategico può conferire maggior forza al piano regolatore, anticiparne alcuni contenuti e sperimentarne aspetti innovativi<sup>16</sup>. Il ricorso alla pianificazione strategica è attualmente in pieno sviluppo e rappresenta uno dei terreni di sperimentazione più fertile maturato dopo il 2000 in tema di politiche urbane.

Per quanto riguarda la valutazione della sostenibilità delle politiche urbane è importante segnalare il ruolo fondamentale della valutazione ambientale che, anticipando il recepimento su scala nazionale della direttiva comunitaria 2001/42/CE, è da alcuni anni parte integrante di alcune leggi regionali sul governo del territorio.

In questo senso, la normativa ambientale, che da tempo ha introdotto numerose misure specifiche per le aree urbane, dovrà superare l'approccio settoriale sin qui adottato, rivelatosi non adatto ad affrontare la dimensione urbana, a causa della complessità di funzioni che le città assolvono, delle attività che vi si svolgono e del numero degli attori in gioco. Solo un approccio strategico, condiviso dai portatori di interessi, che preveda l'applicazione di misure strutturali e l'incardinamento con strategie e politiche di area vasta, può consentire il raggiungimento di obiettivi prefissati.

Questo approccio è venuto affermandosi con particolare forza nell'ultimo decennio e ha ispirato i principali documenti programmatici che delineano il quadro per lo svi-



## AMBIENTE E AREE URBANE

17  
COM (2004) 60 def.

18  
COM (2005) 718 def.

19  
"Carta delle Città europee per un modello urbano sostenibile" meglio conosciuta come Carta di Aalborg, approvata nel corso della Conferenza di Aalborg (Danimarca) della Campagna europea città sostenibili nel 1994.

20  
Maggiori informazioni sugli Aalborg Commitments sono disponibili sul sito [www.aalborgplus10.dk](http://www.aalborgplus10.dk).

luppo urbano sostenibile, fra cui la Comunicazione della Commissione europea "Verso una strategia tematica sull'ambiente urbano"<sup>17</sup>, in attuazione del VI Programma d'azione comunitario e dell'Agenda Habitat delle Nazioni Unite, di cui recentemente è stata pubblicata la comunicazione finale<sup>18</sup>. La Strategia tematica sull'ambiente urbano, pubblicata dopo un lungo lavoro preparatorio (gruppi di lavoro tematici, consultazioni con gli Stati membri, riunioni del gruppo esperti, *e-consultation*) si pone l'obiettivo di contribuire ad una migliore attuazione a livello locale delle politiche ambientali comunitarie vigenti, incoraggiando le autorità locali all'adozione di un approccio maggiormente integrato nella gestione urbana, con un invito agli Stati membri di sostenere questo processo.

La direzione indicata dalla Commissione conferma e ripropone le indicazioni già formulate in occasione della Conferenza di Rio de Janeiro (UNCED) del 1992 e rilancia durante il Vertice di Johannesburg (WSSD) del 2002. Queste, a livello locale, trovano applicazione nell'Agenda 21 locale che promuove la gestione ambientale integrata e la partecipazione della comunità ai processi decisionali. In questo contesto, la partecipazione pubblica diventa lo strumento per valorizzare e attivare risorse sociali (consenso, volontariato, capacità imprenditoriali) indispensabili per il successo dei processi di sviluppo sostenibile. L'Agenda 21 locale figura anche fra le priorità della Strategia di azione ambientale per lo sviluppo sostenibile in Italia, approvata dal CIPE il 2 agosto 2002 ed è stata promossa e sostenuta dal Ministero dell'ambiente e della tutela del territorio con due specifici bandi di cofinanziamento. Nel 2000 e nel 2002 sono state cofinanziate oltre 220 amministrazioni locali per un totale di circa 26 milioni di euro. A fine 2005 circa 800 Enti locali avevano sottoscritto la Carta di Aalborg<sup>19</sup>, mentre oltre 100 sono impegnati nel raggiungimento degli obiettivi assunti con la sottoscrizione degli *Aalborg Commitments*<sup>20</sup>.

### Scheda 2

Gli indicatori di sviluppo sostenibile locale

*Attraverso la rilevazione ed il popolamento di specifici set di indicatori o la costruzione di indici di sostenibilità urbana si punta alla verifica della qualità ambientale e del grado di integrazione degli aspetti ambientali nelle politiche settoriali (trasporti, energia, industria, agricoltura, turismo, ecc.).*

*L'OCSE, l'EUROSTAT e, per l'Italia, l'ISTAT, sono le principali istituzioni che hanno sviluppato negli anni liste di indicatori ed indici, fornendo metodologie di reporting urbano per la sostenibilità locale.*

*La Commissione europea ha promosso la sperimentazione di un set di Indicatori Comuni Europei (ICE) costituito da 10 indicatori sull'ambiente urbano (soddisfazione dei cittadini con riferimento al contesto locale, contributo al cambiamento climatico globale, mobilità locale e trasporto passeggeri, accessibilità delle aree di verde pubblico e dei servizi locali, qualità dell'aria locale, spostamenti casa-scuola dei bambini, gestione sostenibile dell'autorità locale e delle imprese locali, inquinamento acustico, uso sostenibile del territorio, prodotti sostenibili) che consente di misurare le prestazioni urbane in termini di sostenibilità e confrontare i risultati delle diverse città al fine di identificare buone pratiche per la sostenibilità. La sperimentazione ha evidenziando una certa difficoltà nel repe-*

rimento dei dati e la necessità di tempo e risorse. Tra le città italiane che hanno sperimentato l'applicazione degli ICE vi sono Ferrara, Parma, Modena, Ancona, Pavia e Catania.

Il rapporto conclusivo del progetto ha messo in evidenza che:

- il progetto ICE ha definito un sistema condiviso di indicatori che consente alle diverse amministrazioni locali europee di confrontarsi allo scopo di individuare buone pratiche per la sostenibilità;
- gli ICE hanno contribuito a diffondere la consapevolezza dell'importanza della sostenibilità all'interno delle amministrazioni locali, favorendo l'interazione e lo scambio di dati tra dipartimenti diversi;
- talvolta gli ICE sono stati inseriti in documenti politici anche se non è ancora possibile individuarne gli effetti.

Tra gli indici, quello più utilizzato in Italia è l'impronta ecologica, definito come la superficie totale di ecosistemi terrestri ed acquatici richiesta da una determinata comunità (un individuo, una famiglia, una comunità, una regione, una nazione) per produrre le risorse che consuma ed assimilare i rifiuti prodotti. Il calcolo dell'impronta ecologica si basa sulla possibilità di stimare le risorse che consumiamo ed i rifiuti che produciamo e convertire tali valori in superficie di territorio biologicamente produttivo, necessario a garantire queste funzioni. Se la superficie bioproduttiva usata dalla popolazione è maggiore di quella disponibile, si può ragionevolmente affermare che il livello dei consumi non è sostenibile. L'impiego della superficie terrestre come unità di misura consente l'aggregazione di consumi e impatti differenti secondo una logica non arbitraria e il modello consente di esplicitare quanto una determinata comunità eccede la propria capacità di carico e dipende dall'esterno. L'indubbio vantaggio offerto da questo tipo di indicatore è la grande capacità comunicativa e didattica che permette di capire bene la logica dello sviluppo sostenibile. Alcuni comuni italiani che hanno calcolato la loro impronta ecologica sono Ancona, Mantova, Torino, Cosenza, Legnano, Isernia e Orvieto.

Altro indice, applicato in una certa misura è il Dashboard for Sustainability (cruscotto della sostenibilità) che consente di visualizzare le caratteristiche ambientali, economiche e sociali di una comunità evidenziando l'interazione tra i diversi aspetti. Il vantaggio principale di questo indice riguarda la facilità di comunicazione poiché non è basato su di una unità di misura specifica ma su una scala cromatica intuitiva (rosso=cattivo, verde=buono). In Italia, il dashboard è stato applicato prevalentemente in ambito nazionale e regionale; di minor rilievo sono le applicazioni in ambito locale o urbano.

---

## L'EVOLUZIONE DELLA DOMANDA E DELL'OFFERTA DI MOBILITÀ URBANA E INTERURBANA

La crescita continua della domanda di mobilità urbana rappresenta uno dei principali fattori di insostenibilità e di perdita di qualità della vita nelle città. Il traffico veicolare, ancora fortemente incentrato sull'uso di veicoli privati, costituisce, infatti, la prima fonte di inquinamento atmosferico e acustico nei centri urbani, rappresentando il prin-



## AMBIENTE E AREE URBANE

21  
L'ISTAT considera grandi comuni quelli con popolazione superiore a 250.000 abitanti residenti.

22  
ISTAT, *Gli spostamenti quotidiani e periodici, Censimento 2001*.

cipale fattore di degrado ambientale e la principale minaccia per la salute pubblica. Nonostante i progressi tecnologici, che hanno permesso di produrre automobili più silenziose e caratterizzate da minori emissioni inquinanti, il problema permane. A tal proposito le amministrazioni comunali di molte città, nelle quali sia stato accertato il superamento dei limiti stabiliti dalle normative vigenti per uno o più inquinanti, hanno adottato politiche di blocco del traffico a tutela della salute del cittadino. Nei 13 comuni italiani di maggiore dimensione<sup>21</sup> l'ISTAT ha rilevato che il 46,7% della popolazione residente effettua spostamenti quotidiani verso il luogo abituale di studio o lavoro<sup>22</sup>. L'analisi mette in evidenza, nelle città più grandi, una sostanziale differenza tra gli spostamenti interni allo stesso comune e quelli in entrata e in uscita. Nel caso di Roma (in cui gli spostamenti interni superano l'80% degli spostamenti totali) l'area dal comune coincide quasi completamente con l'area metropolitana, mentre nel caso di Milano o Firenze (in cui gli spostamenti in entrata arrivano rispettivamente al 40% e al 37%) il comune principale rappresenta solo una parte dell'intera area metropolitana (tabella 2).

**Tabella 2**

Popolazione residente nei comuni di maggior dimensione demografica che si sposta giornalmente all'interno, in entrata o in uscita, 2001

Fonte: ISTAT, 2005

Comuni	Spostamenti all'interno %	Spostamenti in entrata %	Spostamenti in uscita %
Torino	58,8	29,7	11,5
Milano	50,9	40,9	8,2
Verona	58,2	30,9	10,9
Venezia	57,7	33,1	9,2
Genova	83,9	12,9	3,2
Bologna	53,7	33,4	12,9
Firenze	51,6	37,9	10,5
Roma	82,5	14,4	3,1
Napoli	61,5	32,3	6,2
Bari	59,5	34,6	5,9
Palermo	84,2	13,3	2,5
Messina	82,6	13,9	3,5
Catania	57,8	37,1	5,1

Nel 2004 in Italia il tasso di motorizzazione era di 58 auto ogni 100 abitanti. Spiccano le 72 auto ogni 100 abitanti di Roma e le 65 ogni 100 abitanti di Torino<sup>23</sup> (tabella 3) mentre l'uso dei mezzi privati per gli spostamenti nei comuni con oltre 250.000 abitanti riguarda il 61,3% della popolazione<sup>24</sup>.

Complessivamente negli ultimi anni l'uso dei mezzi pubblici nelle grandi città, è aumentato dal 26,7% del 2000 al 28,6% del 2004. In queste città gli spostamenti urbani nel trasporto pubblico riguardano prevalentemente autobus e tram (58,1%) e metropolitana (19,6%) (tabella 4).

23  
Dati ACI, *Annuario statistico, 2005*.

24  
Istituto Superiore di Formazione e Ricerca per i Trasporti (ISFORT)-Associazione Trasporti (ASSTRA), *"Avanti c'è posto", Rapporto annuale sulla mobilità urbana, aprile 2005*.

**Tabella 3**

Popolazione, autovetture e veicoli in alcuni comuni, 2004

Fonte: ACI, Annuario statistico, 2005

Comuni	Popolazione	Autovetture	Veicoli	Autovetture/Popolazione per 100 abitanti
Torino	870.056	561.934	691.330	64,6
Milano	1.281.996	739.121	955.570	57,7
Genova	602.698	287.286	442.735	47,7
Bologna	374.751	206.411	282.078	55,1
Firenze	368.445	203.177	291.314	55,1
Roma	2.549.735	1.847.258	2.356.566	72,4
Napoli	997.600	534.067	685.109	53,5
Palermo	678.130	381.970	503.651	56,3

**Tabella 4**

Ripartizione degli spostamenti urbani nel trasporto pubblico e nel trasporto privato nelle città con oltre 250.000 abitanti, 2004

Fonte: ISFORT, Osservatorio "Audimob" sulla mobilità degli italiani, 2005

TIPOLOGIA MEZZI	2004 %
<b>PUBBLICI</b>	
Autobus e tram	58,1
Metropolitana	19,6
Altro (pullman aziendale, treno, taxi,..)	4,3
Combinati pubblici	13,0
Combinati pubblici/privati (prevalenza pubblici)	5,0
<b>Totale</b>	<b>100,00</b>
<b>PRIVATI</b>	
Moto/motorino	13,8
Auto come conducente	66,7
Auto come passeggero	17,2
Altro (autonoleggio, ecc.)	0,3
Combinati privati/pubblici (prevalenza privati)	2,0
<b>Totale</b>	<b>100,00</b>

È da sottolineare che gli investimenti nel settore dei trasporti pubblici negli ultimi anni hanno riguardato più gli autobus, che a causa del traffico sono poco competitivi con l'auto privata, che il trasporto ad impianto fisso (tramvie e metropolitane). Nel 2002 l'estensione totale della rete tranviaria (urbana ed extraurbana) risultava pari a 383 km e, rispetto agli anni '60, è diminuita di oltre il 40%<sup>25</sup>. Da alcuni anni, tuttavia, si sta riaffermando l'esigenza di un ritorno al trasporto su rotaia in ambito urbano (anche nella più moderna versione di metropolitana di superficie) a causa dei crescenti tassi d'inquinamento atmosferico delle città e dei gravi problemi di congestione del traffico. Attualmente, le aziende che gestiscono il servizio di trasporto passeggeri a mezzo tram sono localizzate a Torino, Milano, Roma e Napoli, mentre a Genova e a Trieste sono presenti impianti assimilabili a quelli di tipo tranviario. Nel 2003 anche Messina si è aggiunta alla lista, in cui nei prossimi anni saranno presenti anche le città di Bergamo, Cagliari, Firenze, Modena, Palermo, Sassari e Verona. Anche l'attivazione di nuove linee metropolitane è un'esigenza fortemente avvertita



## AMBIENTE E AREE URBANE

26  
Modena, Brescia, Padova, Reggio Emilia, Ferrara, Ravenna, Milano, Torino.

27  
Istituito dall'art. 36 del decreto legislativo 285/1992.

28  
Istituito dall'art. 22 della legge 340/2000.

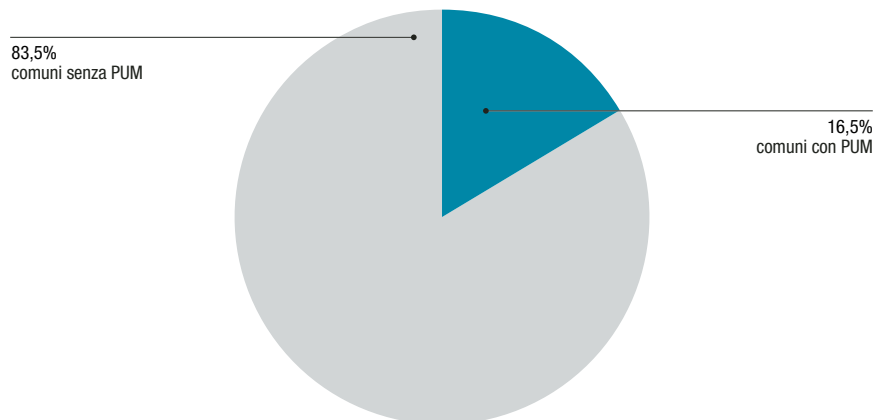
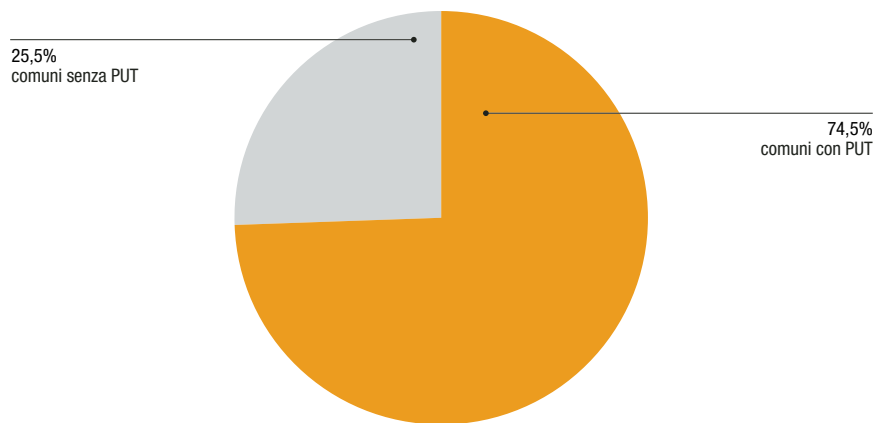
29  
Gruppo di lavoro "Sostenibilità urbana" istituito nell'ambito della rete delle Autorità ambientali (Fondi strutturali). La rilevazione è stata condotta sui 103 comuni capoluogo di provincia, più altre 5 città con popolazione al di sopra dei 100 mila abitanti: 102 comuni su 108 hanno risposto all'indagine. Inoltre, per quanto riguarda il PUT, 102 comuni hanno fornito il dato, per il PUM tale numero scende a 85.

negli insediamenti urbani che presentano una notevole concentrazione demografica. Nonostante il continuo aumento della rete (più che triplicata rispetto al 1970), nel 2002 erano solo 126 i chilometri in esercizio; le metropolitane erano presenti solo a Milano, Roma, Napoli, Genova e Catania (in queste ultime tre città solo dagli anni Novanta) mentre, sono previste per i prossimi anni nuove tratte di metropolitana a Brescia, Catania, Genova, Milano, Monza, Napoli, Perugia, Roma, Salerno e Torino. Nelle aree urbane sia le zone pedonali che le Zone a Traffico Limitato (ZTL) sono aumentate negli ultimi anni anche se non in modo omogeneo sul territorio nazionale. Le piste ciclabili, nelle città capoluogo di provincia, si sviluppano per 1.700 km e in 8 città superano i 70 km<sup>26</sup>.

Un'indagine del 2005 del Ministero dell'ambiente e della tutela del territorio ha rilevato lo stato di attuazione della normativa riguardante la pianificazione della mobilità nelle principali città italiane e, in particolare, la presenza del Piano Urbano del Traffico (PUT)<sup>27</sup> e del Piano Urbano della Mobilità (PUM)<sup>28</sup>. Dall'indagine<sup>29</sup> emerge che il 74,5% dei comuni (76 su 102) ha adottato il PUT e solo 16 risultano in vigore. I comuni che hanno adottato il PUM sono il 16,5 % (14 su 85) (figura 3). Il 17,1% dei comuni con il PUT ha anche il PUM.

**Figura 3**  
Stato di attuazione  
dei Piani Urbani del Traffico (PUT)  
e dei Piani Urbani della Mobilità (PUM)  
2005

Fonte: Ministero dell'ambiente e della tutela  
del territorio, 2005





30

*Con la legge 308 del 15 dicembre 2004 di delega al Governo per il "Riordino, coordinamento e integrazione della legislazione in materia ambientale e misure di diretta applicazione", tali accordi sono stati rifinanziati per un importo totale di 100 milioni di euro.*

31

*Destinatari del finanziamento sono aziende pubbliche o private che gestiscono flotte di autoveicoli per il trasporto pubblico o per servizi di pubblica utilità, servizi di taxi, di distribuzione urbana delle merci e di servizi di noleggio con conducente. Sempre all'interno dell'iniziativa sono previsti, inoltre, contributi per aziende e imprenditori privati destinati alla realizzazione di impianti di distribuzione. Con il precedente accordo, finanziato con 15,5 milioni di euro, sono stati ammessi a cofinanziamento 34 progetti relativi alla realizzazione di impianti di distribuzione del metano e sono stati erogati contributi all'acquisto di circa 3.600 veicoli.*

32

*Con il precedente Accordo, finanziato con 24 milioni di euro, sono stati trasformati poco più di 46.000 veicoli e sono stati ammessi a finanziamento 17 impianti di distribuzione tra GPL e metano.*

33

*Al circuito Car Sharing aderiscono 19 comuni, il servizio è attivo in 8 comuni con 234 veicoli, 145 parcheggi e 5.433 abbonamenti. L'attivazione del circuito Car Sharing è stata avviata nel 2000, attraverso l'attuazione di un accordo di programma con il quale sono state utilizzate le risorse stanziato dal Ministero, pari a circa 9 milioni di euro.*

34

*Alla fine del maggio 2003 risultavano venduti 141.751 ciclomotori a basso impatto (EURO 1 e EURO 2) dei quali 69.585 hanno beneficiato di un contributo pari a 100 euro ed i restanti 72.166 di un contributo pari a 250 euro (per quei ciclomotori con un consumo medio di carburante inferiore a 2,3 litri ogni 100km).*

Il Ministero dell'ambiente e della tutela del territorio ha attuato dal 1998 ad oggi numerosi programmi volti a ridurre le emissioni inquinanti derivanti dal trasporto stradale, promuovendo una serie di interventi finalizzati alla razionalizzazione della domanda di mobilità e all'uso di carburanti a basso impatto ambientale attraverso incentivi e contributi per l'acquisto di mezzi ecocompatibili destinati a privati cittadini, Enti locali e aziende pubbliche. La realizzazione di interventi di mobilità sostenibile, in quanto finalizzati alla riduzione dell'inquinamento atmosferico, non può prescindere da una accurata analisi di quest'ultimo. Ciò richiede la predisposizione di sistemi di monitoraggio della qualità dell'aria, nonché l'individuazione di azioni che possono risultare maggiormente significative per la riduzione dell'inquinamento, allo scopo di utilizzare nella maniera più efficace le risorse disponibili. Al riguardo, il Ministero dell'ambiente e della tutela del territorio ha istituito, nel febbraio 2005, la Commissione Nazionale Emergenza Inquinamento Atmosferico (CNEIA) con l'obiettivo di definire il quadro conoscitivo nazionale in merito alla qualità dell'aria e in particolare al fenomeno dell'inquinamento atmosferico nelle aree urbane derivante dalle polveri sottili (PM10). La Commissione è composta dai rappresentanti del Ministero e di altre amministrazioni centrali, delle regioni, delle province e dell'Associazione Nazionale Comuni Italiani (ANCI), nonché dai tecnici dell'APAT, del CNR e dell'ENEA.

Dal 2001 sono stati siglati Accordi di programma in materia di sviluppo sostenibile e di miglioramento della qualità dell'aria in ambito urbano: "Progetto metano" (FIAT-Unione Petrolifera), Iniziativa Carburanti a Basso Impatto (ICBI), Iniziativa Car-Sharing (ICS), Accordo con l'Associazione Nazionale Ciclo Motociclo Accessori (ANCMA) per l'erogazione di incentivi per la diffusione di ciclomotori a ridotti consumi ed emissioni<sup>30</sup>.

Il "Progetto metano" è un programma nazionale per la promozione dell'impiego del metano per autotrazione nelle aree urbane e nei comuni a rischio di inquinamento atmosferico; finanziato dal Ministero dell'ambiente e della tutela del territorio con risorse pari a 20 milioni di euro per la concessione di incentivi per l'acquisto di veicoli a gas naturale e la realizzazione di nuovi impianti di distribuzione del metano nelle aree urbane<sup>31</sup>.

L'Accordo di programma "Iniziativa Carburanti a Basso Impatto ICBI", siglato il 19 ottobre 2005, prevede un finanziamento di 20 milioni di euro per favorire l'uso del metano e del GPL per autotrazione, attraverso l'erogazione di contributi a privati cittadini per la trasformazione a gas di autovetture a benzina e per la realizzazione di impianti di distribuzione di metano o di GPL destinate al rifornimento di flotte pubbliche<sup>32</sup>.

Il *car sharing* è un servizio complementare al trasporto pubblico locale, che consente ai propri utenti di accedere su richiesta ad una flotta comune di veicoli di alto standard qualitativo e tecnologico. L'Accordo "Iniziativa Car Sharing ICS" è stato siglato il 15 novembre 2005 e prevede un finanziamento di 10 milioni di euro<sup>33</sup>.

L'accordo con l'ANCMA, rifinanziato attraverso l'atto aggiuntivo siglato il 18 aprile 2005, finanzia con 50 milioni di euro l'attuazione di un programma di sostegno alla produzione ed alla diffusione sul mercato di ciclomotori a bassa emissione, allo scopo di dare impulso alla riduzione di emissioni di CO<sub>2</sub> nelle grandi aree urbane<sup>34</sup>.



## AMBIENTE E AREE URBANE

35

*“Attività pubbliche e private a favore dello sviluppo sostenibile della città di Parma del suo hinterland, tramite iniziative finalizzate alla mobilità sostenibile e alla razionalizzazione della gestione dei rifiuti urbani e riferite al contesto più ampio della tutela e del risanamento ambientale”.*

36

*Le iniziative sono finanziate nell'ambito dei seguenti programmi: Programma triennale di tutela ambientale 1994-'96, Programma stralcio di tutela ambientale, 1999, Interventi strutturali-Domeniche ecologiche 2000, Programmi radicali per la mobilità sostenibile 2000, Programma nazionale di mobility management 2000. Sono state stanziare risorse pari a circa 260 milioni di euro per il finanziamento di 464 progetti a favore di regioni ed Enti locali. Con tali programmi, dal 1999 al 2003 sono stati finanziati complessivamente 254 progetti di mobilità sostenibile nelle aree urbane a favore di 85 enti locali e sono stati impegnati circa 133,5 milioni di euro.*

37

*In particolare, per il programma destinato alle “Isole Minori” sono state stanziare risorse pari a circa 6 milioni di euro, mentre con il bando “Fonti energetiche rinnovabili e mobilità sostenibile nelle aree naturali protette” sono state stanziare risorse pari a 2,5 milioni di euro. Le isole beneficiarie dei finanziamenti sono: Ischia, Procida, Pantelleria, Ventotene, Gorgona, Giglio, Panarea.*

È in corso la realizzazione di ulteriori Accordi di programma che il Ministero dell'ambiente e della tutela del territorio ha siglato con la Regione Lombardia nel 2001, per circa 11,8 milioni di euro per la realizzazione di progetti finalizzati alla riduzione dell'inquinamento atmosferico nelle aree urbane della Regione Lombardia e con la Regione Emilia-Romagna ed il Comune di Parma nel 2004 (legge 164/04) per 20 milioni di euro (di cui quota parte dedicato ad azioni per la mobilità)<sup>35</sup>.

Ulteriori iniziative sono state finanziate dal Ministero dell'ambiente e della tutela del territorio per la promozione di modalità alternative di trasporto urbano, favorendo il trasporto pubblico, disincentivando il trasporto privato e sensibilizzando i cittadini sulle tematiche della mobilità sostenibile. Si tratta di un pacchetto di programmi diversificato, che permette di agire su un problema che presenta un elevato grado di complessità. Le iniziative comprendono servizi di taxi collettivo, sistemi telematici per la limitazione del traffico, acquisto di flotte di veicoli a basso impatto ambientale, attivazione di centraline di monitoraggio per la qualità dell'aria<sup>36</sup>.

Con il decreto interministeriale del 24 maggio 2004 il Ministero dell'ambiente e della tutela del territorio di concerto con il Ministero delle infrastrutture e dei trasporti e il Ministero dell'economia e delle finanze, ha stanziato 90 milioni di euro, in attuazione dell'art. 17, comma 1 della legge 166/2002, per l'erogazione di incentivi per l'acquisto di mezzi a basso impatto ambientale a soggetti pubblici ed aziende che svolgono servizi di pubblica utilità. Il 60% delle risorse sono dedicate all'acquisto di veicoli elettrici/ibridi e il restante 40% per veicoli a GPL/metano.

Il Ministero dell'ambiente e della tutela del territorio emanerà nei prossimi mesi un bando a favore di comuni, in accordo con l'ANCI, per promuovere progetti di razionalizzazione della mobilità in ambiente urbano, destinando circa 8 milioni di euro alla realizzazione di progetti relativi a:

- sistemi di trasporto e distribuzione merci a basso impatto ambientale in ambito urbano;
- equipaggiamento delle aree di parcheggio esistenti con infrastrutture che favoriscano l'intermodalità tra mezzi di trasporto privati e pubblici;
- servizi di trasporto per gli spostamenti casa-lavoro dei dipendenti;
- servizi di trasporto scolastici.

Nel 2001 sono stati emanati due programmi di finanziamento destinati a progetti di sostenibilità ambientale nelle isole minori e nelle aree naturali protette, con i quali sono stati finanziati interventi a favore della mobilità sostenibile, del risparmio energetico e dell'utilizzo delle fonti energetiche rinnovabili<sup>37</sup>.

Per un approfondimento sulle migliori pratiche in tema di mobilità sostenibile si rimanda alla scheda 3.

### Scheda 3

### MILANO

#### Mobilità sostenibile

*Gli interventi attuati o previsti dal Comune di Milano che hanno ricadute dirette o indirette sulla qualità dell'aria sono numerosi e definiscono una strategia complessiva in grado*

di migliorare poco alla volta la qualità dell'aria. Quelli più significativi sono:

- la costituzione dell'Agenzia mobilità e ambiente;
- il nuovo Piano d'azione per il contenimento e la prevenzione degli episodi acuti di inquinamento atmosferico per l'inverno 2004-2005, che ha favorito la circolazione dei mezzi a emissione ridotta e imposto maggiori limitazioni ai veicoli non catalizzati con blocchi programmati. I provvedimenti si applicano alle zone critiche della Lombardia (135 comuni) nelle quali vivono circa 4 milioni di persone;
- il progetto "Sentinella dell'aria", creato e gestito dall'AMA, finanziato per il 50% dal Ministero dell'ambiente e della tutela del territorio e per l'altro 50% dal Comune di Milano per un costo complessivo di 1,8 milioni di euro. Il progetto ha il compito di formulare previsioni sul livello atteso delle concentrazioni di agenti inquinanti nell'aria (concentrazioni di PM10, ozono, ossidi di azoto, ecc..) con 24 ore di anticipo, al fine di supportare le decisioni da parte dell'amministrazione e poter disporre di provvedimenti limitativi legati al traffico e al riscaldamento.

## VENEZIA

<sup>1</sup>  
 "Interventi nel settore dei sistemi di trasporto rapido di massa".

Dalla fine del luglio 2004 sono iniziati i lavori per la costruzione del tram che trasformerà la mobilità della città. Grazie al suo principio di guida il filotram, come è chiamato il tram di Mestre, combina i vantaggi della tecnologia stradale con quelli della tecnologia ferroviaria: un veicolo di trasporto pubblico di superficie che è a tutti gli effetti un veicolo su gomma, ma dotato di una rotaia direzionale centrale. Finanziato in parte dalla legge 211 del 26 febbraio 1992<sup>1</sup> e dall'Azienda di trasporto pubblico locale per un totale complessivo di 163 milioni di euro, ha l'obiettivo di sostituire 2 milioni e mezzo di km a combustione con mezzi elettrici e si svilupperà su 2 linee: la linea 1 Favaro-Mestre-Venezia di 14,2 km e la linea 2 Mestre-Marghera di 6 km, dove è prevista una stazione di interscambio con la stazione ferroviaria di Mestre ad integrazione del Sistema Ferroviario Metropolitano Regionale (SFMR).

Il Sistema Ferroviario Metropolitano Regionale rappresenta per la Regione Veneto uno dei punti principali del Piano regionale dei trasporti del 1990. L'obiettivo è di assegnare al trasporto ferroviario locale una funzione di struttura portante nell'ambito dell'assetto del sistema mobilità regionale, nella convinzione che il trasferimento modale sul trasporto collettivo possa attuarsi solo a fronte di interventi infrastrutturali importanti. Perciò la progettualità del SFMR non è relativa semplicemente alla linea ferroviaria, ma tocca gli impianti di stazione, l'accessibilità alle fermate, la riorganizzazione dei servizi di trasporto su gomma, le condizioni di interscambio, le opportunità localizzative per funzioni urbanistiche sensibili all'uso del trasporto collettivo.

Il Comune di Venezia è interessato da nove fermate del SFMR che garantiranno non soltanto l'accesso al capoluogo regionale ma anche la possibilità di utilizzare il SFMR per gli spostamenti interni al comune stesso, oltre alle comunicazioni tra la terraferma e la città lagunare.



## AMBIENTE E AREE URBANE

*Il Comune di Venezia sta costruendo attorno alle fermate nuovi percorsi e nuovi parcheggi per garantire alta accessibilità al sistema metropolitano e contemporaneamente alta permeabilità tra le parti di città che vengono attraversate dalla linea ferroviaria. Nuove parti di città saranno dotate di un servizio di trasporto pubblico con caratteristiche e qualità tali da richiamare nuovi utenti provenienti anche dal mezzo privato. Il processo di cambiamento nell'assetto della mobilità dovrà essere accompagnato da una progettazione complessiva attenta a pedoni, ciclisti e trasporto collettivo, operando sul disegno dei percorsi e sull'efficacia dei trasbordi.*

*Tenuto conto delle opportunità e delle potenzialità del SFMR, il Comune di Venezia integrerà il sistema metropolitano nella pianificazione comunale attraverso lo strumento dei Piani particolareggiati del traffico urbano.*

### PARMA

*Dal 2000 il Comune di Parma ha operato una grande trasformazione nel trasporto pubblico locale sia in termini di servizi che in termini di parco mezzi, adottando politiche innovative che hanno trasformato i servizi tradizionali in servizi dedicati e flessibili:*

- bus navette dai parcheggi scambiatori per agevolare coloro che lasciano la macchina al parcheggio e si dirigono in centro città con biglietto unico giornaliero;
- campus express: linea dedicata per gli studenti universitari, dalla stazione FS al campus universitario;
- hospital bus: collega un grande parcheggio con la stazione ferroviaria passando all'interno dell'Ospedale Maggiore e toccando altre 2 strutture ospedaliere;
- city bus: a servizio della zona monumentale del centro storico;
- pronto bus: sistema di trasporto, dalle 20 all'1 di notte, a chiamata, con un itinerario flessibile che consente a chi prenota telefonicamente di essere trasportato nel luogo prescelto;
- happy bus: servizio attivo dal 15 settembre 2003 di trasporto scolastico (dai 6 ai 13 anni di età); sui mezzi, alimentati a gas metano, sono installati video che trasmettono programmi di educazione ambientale illustrati da un operatore.

*Dal 2000 al 2003 si è registrato un incremento del 7,5% di passeggeri trasportati/anno, un aumento del 26,2% di km percorsi nel servizio viaggiatori, un incremento del 25,5% di km della rete urbana con contestuale aumento degli abbonamenti dell'1,2% e dei ricavi del 18,6%.*

*Nell'ambito della gestione della mobilità il comune ha operato una drastica riduzione degli accessi dei veicoli privati al centro storico, ha regolamentato e valorizzato l'uso della bicicletta, che nelle ore di punta del mattino è utilizzata per il 16% degli spostamenti, anche mediante incentivi economici per la creazione di un bike office. Con l'attività del "mobility" manager ha presentato 13 piani di spostamento casa-lavoro ed elaborato un progetto di transit point per la distribuzione delle merci all'interno del centro storico.*

*Dal 2001 Parma è capofila del Progetto Iniziativa Carburanti a Basso Impatto (ICBI), cui hanno aderito 168 comuni e per il quale il Ministero dell'ambiente e della tutela del ter-*

ritorio ha stanziato un finanziamento di oltre 35 milioni di euro.

Nel 2005 altri 20 milioni di euro sono stati impegnati nel progetto, riconfermando Parma capofila dei comuni che hanno sottoscritto il Protocollo d'intesa con le associazioni del settore metano-GPL.

Sono in fase di adozione/completamento per l'anno 2004 diversi progetti legati all'uso di energia rinnovabile, quali la realizzazione di pannelli fotovoltaici Shelter per le pensiline degli autobus e di pannelli fotovoltaici per coperture dei parcheggi scambiatori. E' prevista anche l'installazione di pannelli fotovoltaici su edifici comunali per la ricarica di mezzi elettrici e lampeggianti.

Nell'ambito degli interventi di segnaletica stradale, sono stati posati i cosiddetti "occhi di gatto" per migliorare la circolazione stradale nelle rotonde.

## NAPOLI

Le più recenti e importanti modifiche al sistema del trasporto collettivo del Comune di Napoli, previste dall'attuazione del Piano Generale del Traffico Urbano (PGTU), hanno riguardato tanto il servizio offerto che la tariffazione: la riorganizzazione del servizio su gomma è stata avviata con l'obiettivo di accentuare le caratteristiche di ogni tipologia di linea individuando differenti aree di stazionamento e percorsi in area urbana ed è stato introdotto il biglietto unico valido nei 15 comuni della prima cintura e dei quartieri periferici di Napoli.

Tra gli obiettivi del PGTU è previsto il rafforzamento del sistema di aree ambientali (aree pedonali urbane e zone a traffico limitato), in modo da disincentivare i flussi di attraversamento delle zone centrali di ogni bacino, garantendo al contempo continuità, sicurezza e qualità ambientale ai percorsi pedonali.

Va segnalato il progetto pilota "Materdei Zona 30", per la messa a punto di dispositivi di interventi finalizzati alla moderazione della velocità in aree residenziali, istituendo una "Zona 30" con limite di velocità di 30 km/h all'interno di un'area del territorio comunale, la zona di Materdei.

È stato studiato un meccanismo di tariffazione per la sosta progressiva dai bacini periferici a quelli centrali ed è stata definita una zonizzazione basata su elementi di omogeneità tipologica e funzionale delle strade che ricadono nella singola porzione di territorio.

Con il progetto "Comfort" il comune, con la supervisione tecnico-scientifica dell'Università degli studi di Napoli "Federico II" si propone di predisporre 3 piani di spostamento casa-lavoro per i dipendenti del Comune, dell'Azienda napoletana mobilità e della Compagnia trasporti pubblici grazie alla nomina dei relativi "mobility" manager.

Il progetto "Due ruote pulite Napoli 2004", cofinanziato dalla Regione Campania, si propone di individuare le reali condizioni di efficienza, in termini ambientali, del parco veicolare a due ruote, di attuare una campagna di informazione e educazione ambientale per le scuole, di valutare, in termini di emissioni, il contributo dei motorini all'inquinamento rispetto alle altre fonti e di formare tecnici comunali e vigili urbani sulle problematiche ambientali.



## AMBIENTE E AREE URBANE

*Ulteriori iniziative riguardano il controllo obbligatorio dei gas di scarico degli autoveicoli circolanti nella città di Napoli, la campagna di incentivazione all'acquisto di veicoli elettrici (biciclette e ciclomotori) per tutti i cittadini residenti e per i dipendenti delle aziende con almeno una sede nel territorio del Comune di Napoli e la prosecuzione delle "Domeniche ecologiche" su tutto il territorio cittadino con allestimento di mostre, riqualificazione di aree verdi, noleggio gratuito di biciclette e attività ludico-ricreative e sportive.*

## LA QUALITÀ DELL'AMBIENTE NELLE AREE URBANE

Per affrontare la complessità relativa al miglioramento della qualità della vita nell'ambiente urbano occorre utilizzare un approccio sistemico capace di orientare l'azione politica verso un percorso di integrazione degli aspetti ambientali in tutte le politiche di settore. In tal senso, a livello nazionale, pur registrando alcuni segnali di miglioramento, resta ancora molto da fare. Nel caso delle aree urbane, infatti, il quadro normativo appare particolarmente complesso ed eterogeneo: la legislazione corrente non si ricorda ancora in maniera armonica con i vari livelli di governo e presenta aspetti di difficile comprensione per i cittadini, la cui primaria esigenza è quella di avere un'informazione chiara e trasparente.

Inoltre, la qualità urbana è fortemente determinata anche dalle condizioni di vita di chi vi abita (in termini di reddito, occupazione e disponibilità di abitazioni e di servizi), così come dalla soddisfazione di bisogni nuovi (in termini di divertimento, accesso all'informazione) e dalla convivenza tra cittadini (in termini di coesione sociale, partecipazione civica, sicurezza).

Negli ultimi anni sono state condotte diverse indagini con l'obiettivo di misurare la sostenibilità ambientale delle città, le pressioni che le attività economiche generano sulle risorse ambientali e la qualità delle risposte messe in atto.

Nel 2006 Ecosistema Urbano, l'indagine realizzata annualmente da Legambiente ha analizzato 26 indicatori relativi alle principali componenti ambientali: aria, acqua, rifiuti, trasporti, spazio e verde urbano, energia, politiche ambientali pubbliche e private.

I principali risultati emersi dal Rapporto 2006, evidenziano un peggioramento delle pressioni ambientali delle città, in particolare per quanto riguarda i consumi energetici, i carburanti e i rifiuti. I grandi centri urbani, sia al Nord che al Sud, sono accomunati dalle stesse criticità, mentre i comuni medio-piccoli, nell'insieme, mostrano segnali di miglioramento<sup>38</sup>.

Per quanto riguarda, invece, la gestione dei problemi ambientali, la capacità di risposta dei comuni del Nord è più efficiente rispetto a quella dei comuni del Sud: dei 57 comuni capoluogo che effettuano il monitoraggio completo della qualità dell'aria, solo 10 si trovano al Sud; quasi il 65% delle città capoluogo che presentano una rete idrica insufficiente, con perdite di oltre il 50% dell'acqua destinata ad usi civili, si trova al Sud.

38

*La graduatoria delle città è basata su un confronto tra i valori reali dichiarati dai comuni e alcuni obiettivi di sostenibilità: il risultato costituisce il tasso di sostenibilità rispetto ad una città ideale. Gli obiettivi sono basati su target nazionali o internazionali, oppure sono frutto di scelte discrezionali basate sui migliori valori ottenuti (in genere il 95° percentile) o su auspicabili obiettivi di miglioramento rispetto alla situazione attuale.*



## ARIA

I principali inquinanti atmosferici sui quali si concentra l'attenzione a livello europeo con riferimento alle aree urbane sono: il materiale particolato di dimensione inferiore a 10 µm e a 2,5 µm (PM10 e PM2,5), l'ozono troposferico (O<sub>3</sub>) e gli ossidi di azoto (NO<sub>x</sub>), in particolare il biossido di azoto (NO<sub>2</sub>)<sup>39</sup>.

Il traffico urbano rappresenta la principale sorgente emissiva della componente primaria di PM10 e dei precursori dell'ozono (NO<sub>x</sub>, Composti Organici Volatili (COV)) e del particolato secondario.

Nonostante la generale riduzione delle emissioni e dei livelli di concentrazione, negli ultimi anni una parte consistente della popolazione urbana (e per l'ozono anche della popolazione residente nelle aree rurali) è esposta a concentrazioni di PM10, O<sub>3</sub> ed NO<sub>2</sub> maggiori dei nuovi valori limite posti dall'Unione europea<sup>40</sup> (tabella 5).

Attualmente, le politiche comunitarie sono rappresentate dal Programma aria pulita per l'Europa - *Clean Air For Europe (CAFE)*, che si pone l'obiettivo generale di elaborare una strategia integrata e a lungo termine di lotta contro l'inquinamento atmosferico<sup>41</sup>.

Nell'insieme, la politica ambientale dell'Unione europea si basa sul presupposto che obiettivi ambientali elevati, oltre a salvaguardare salute e benessere, stimolano l'innovazione e le opportunità per lo sviluppo economico. In particolare nelle aree urbane, alle direttive europee sarebbe dovuta seguire la definizione di una serie di misure strutturali quali:

- la realizzazione di infrastrutture per il trasporto rapido di massa nelle aree metropolitane;
- la sostituzione delle autovetture e degli autobus circolanti con modelli coerenti con gli standard di emissione previsti dalle direttive;
- l'uso di tecnologie finalizzate all'abbattimento delle emissioni in grado di rispettare i nuovi limiti stabiliti dalle direttive.

In Italia, l'auspicata convergenza tra i limiti introdotti dalle direttive europee e l'uso di tecnologie più pulite non è stata perseguita nel corso degli anni Novanta. Tutto ciò sarebbe stato particolarmente necessario in un Paese, come l'Italia, storicamente afflitto da un *gap* infrastrutturale e nel quale una parte del territorio urbanizzato è caratterizzato da condizioni climatiche penalizzanti. Infatti, l'insieme dei fattori climatici e meteorologici aggrava, in particolar modo nelle regioni del Nord come la Lombardia e il Veneto, i fenomeni di inquinamento da ozono e polveri<sup>42</sup>.

Non c'è dubbio che un ulteriore inasprimento dei limiti di concentrazione degli inquinanti rappresenterebbe un problema quasi insormontabile per le aree urbane in Italia. In virtù della particolare situazione climatica (lunghi periodi di siccità e di assenza di vento) nonché della conformazione fisica delle città, formate da tessuti urbani ad alta densità edilizia e bassa dotazione di aree aperte, la capacità dei sistemi urbani di adeguarsi alla futura normativa comunitaria è limitata e comporta ingenti investimenti in infrastrutture.

Su questo incide in particolar modo il fatto che la principale pressione è rappresen-

39

*Per l'NO<sub>2</sub> esistono valori limite per la protezione della salute, mentre per gli NO<sub>x</sub> i limiti si riferiscono alla protezione della vegetazione.*

40

*DM 60 del 2 aprile 2002 "Recepimento della direttiva 1999/30/CE del Consiglio del 22 aprile 1999 concernente i valori limite di qualità dell'aria ambiente per il biossido di zolfo, il biossido di azoto, gli ossidi di azoto, le particelle e il piombo e della direttiva 2000/69/CE relativa ai valori limite di qualità dell'aria ambiente per il benzene ed il monossido di carbonio"; decreto legislativo 183 del 21/5/04 "Attuazione della direttiva 2002/3/C del Parlamento europeo e del Consiglio del 12 febbraio 2002 relativa all'ozono nell'aria".*

41

*La qualità dell'aria è una delle sette priorità ambientali individuate dal VI Programma quadro d'azione per l'ambiente dell'UE sulle quali la Commissione ha previsto la presentazione di specifiche Strategie tematiche. Il 21 settembre 2005 la Commissione europea ha adottato la Strategia tematica sull'inquinamento atmosferico (COM(2005) 446 final) e ha elaborato una proposta di direttiva CAFE (COM(2005) 447 versione provvisoria).*

42

*A questo proposito va tenuto presente il risultato di alcuni studi (progetto APAT "Qualità dell'ambiente urbano. I Rapporto", 2004) che hanno dimostrato che, in particolari situazioni meteorologiche, anche uno stop alla circolazione di tutte le vetture motorizzate riduce la concentrazione di PM10 soltanto del 4,5%.*



## AMBIENTE E AREE URBANE

**Tabella 5**

Valori limite della qualità dell'aria relativamente a PM10, SO<sub>2</sub>, NO<sub>2</sub>, C<sub>6</sub>H<sub>6</sub> ed O<sub>3</sub> secondo il DM 60/02 e il decreto legislativo 183/04

Fonte: elaborazione del Ministero dell'ambiente e della tutela del territorio su dati APAT, Qualità dell'ambiente urbano, Il Rapporto, 2005

Inquinante	Valore limite/soglia di informazione	
NO <sub>2</sub>	Valore limite orario per la protezione della salute umana	200 µg/m <sup>3</sup> da non superare più di 18 volte per anno civile
	Valore limite medio annuo per la protezione della salute umana	40 µg/m <sup>3</sup>
PM10	FASE 1 Valore limite di 24 h per la protezione della salute umana	50 µg/m <sup>3</sup> PM10 da non superare più di 35 volte per anno civile
	Valore limite medio annuo per la protezione della salute umana	40 µg/m <sup>3</sup> PM10
	FASE 2 Valore limite di 24 h per la protezione della salute umana	50 µg/m <sup>3</sup> PM10 da non superare più di 7 volte per anno civile
	Valore limite medio annuo per la protezione della salute umana	20 µg/m <sup>3</sup> PM10
C <sub>6</sub> H <sub>6</sub>	Valore limite medio annuo per la protezione della salute umana	5 µg/m <sup>3</sup>
SO <sub>2</sub>	Valore limite orario per la protezione della salute umana	350 µg/m <sup>3</sup> da non superare più di 24 volte per anno civile
	Valore limite di 24 h per la protezione della salute umana	125 µg/m <sup>3</sup> da non superare più di 3 volte per anno civile
O <sub>3</sub>	Soglia di informazione	180 µg/m <sup>3</sup>

tata dal trasporto su gomma.

Le misure adottate dalle regioni per contrastare l'inquinamento dell'aria riflettono questa situazione.

Nel 2001, il 55% delle risorse erano dedicate alla mobilità, il 19% alle attività produttive, il 10% alle attività domestiche e di servizio e il 16% ad altre misure (informazione e comunicazione, elaborazione di inventari di inquinamento, pulizia delle strade, ricerca, ecc.).

Anche se nel complesso l'aria è attualmente più pulita che nel passato (e ciò anche grazie all'innovazione tecnologica), il contenimento dell'inquinamento nelle aree urbane in Italia può essere perseguito nel lungo periodo soltanto con interventi strutturali. Provvedimenti di emergenza del tipo "domeniche a piedi", "targhe alterne" o "blocchi del traffico", adottati in occasione del superamento dei valori limite per i principali inquinanti, possono arginare in via temporanea il problema ma non possono essere considerati risolutivi. Tali misure costituiscono, comunque, valide iniziative di educazione ambientale.

Gli strumenti disponibili per aumentare la capacità dei sistemi urbani ad adeguarsi alla normativa comunitaria vanno dai tradizionali sistemi di comando e controllo legati a divieti/obblighi e ai conseguenti provvedimenti sanzionatori, agli investimenti infrastrutturali (rafforzamento del trasporto pubblico in sede propria come tram e

43

*È oggi realisticamente immaginabile, grazie ad una ulteriore estensione dell'impiego del metano e a politiche di obblighi di manutenzione, un dimezzamento delle emissioni da impianti di riscaldamento entro un periodo di 3-5 anni.*

44

*APAT, Qualità dell'ambiente urbano, Il Rapporto, 2005. I dati sulla qualità dell'aria sono relativi ai 14 "agglomerati" individuati dalle regioni ai sensi del decreto legislativo 351/99.*



## AMBIENTE E AREE URBANE

Data di raggiungimento del valore limite
1° gennaio 2010 (DM 60/02)
1° gennaio 2010 (DM 60/02)
1° gennaio 2005 (DM 60/02)
1° gennaio 2005 (DM 60/02)
1° gennaio 2010 (DM 60/02)
1° gennaio 2010 (DM 60/02)
1° gennaio 2010 (DM 60/02)
1° gennaio 2005 (DM 60/02)
1° gennaio 2005 (DM 60/02)
Agosto 2004 (decreto legislativo 183/04)

45  
Per ogni agglomerato sono state prese in considerazione le stazioni di monitoraggio selezionate dalle regioni ai fini della valutazione e gestione della qualità dell'aria, così come dichiarato per l'anno 2003 negli allegati XII al DM 60/02. Unica eccezione è costituita da Palermo per il quale si è fatto riferimento all'anno 2002. A Napoli mancano stazioni di monitoraggio per il benzene.

46  
Per il PM10 il valore limite della concentrazione media annua è entrato in vigore il 1° gennaio 2005; per l'NO<sub>2</sub> entrerà in vigore nel 2010. Nella città di Firenze l'andamento risulta più irregolare: tra il 1998 e il 2004 alcuni valori sono al di sotto del limite consentito.

metropolitane), a misure tecnologiche innovative (nuove tecnologie e combustibili nei processi industriali, migliore qualità di carburanti e motori), a misure economiche e fiscali (incentivi per la sostituzione del parco macchine sia privato che pubblico, *park pricing*, *road pricing*, ecc.), a misure di informazione e sensibilizzazione dei cittadini e delle imprese.

Soprattutto nel campo dell'inquinamento dell'aria nei sistemi urbani, ogni politica ambientale deve essere concepita come politica intersettoriale, integrata con tutte le politiche a livello locale, in primo luogo di ambito economico e infrastrutturale.

Per orientare al meglio i consistenti investimenti necessari per l'adeguamento alla normativa comunitaria si dovrà però puntare anzitutto a una corretta valutazione degli effettivi livelli di esposizione dei cittadini ricorrendo alla strutturazione di modelli, oltre che ai semplici dati di concentrazione delle stazioni di monitoraggio. Insieme al traffico, un importante contributo all'inquinamento atmosferico urbano, minore in valore percentuale ma pur sempre alto in valore assoluto, deriva dagli impianti di riscaldamento soprattutto nelle città nel Nord.

Questo comparto, dal momento che l'industria pesante svolge un ruolo sempre minore sia per la delocalizzazione che per i miglioramenti tecnologici, resta, insieme al traffico, di fatto l'unica sorgente di inquinamento urbano.

In questo settore il diffondersi degli oli combustibili leggeri e soprattutto del metano (che, a parte gli ossidi di azoto, non emette praticamente altri inquinanti) e il rafforzamento delle politiche di controllo sugli impianti in esercizio da parte di province e comuni hanno portato a marcati miglioramenti, anche se ancora molto rimane da fare<sup>43</sup>.

L'APAT ha raccolto ed elaborato i dati relativi a 14 grandi città (Torino, Milano, Venezia, Trieste, Genova, Bologna, Firenze, Roma, Napoli, Bari, Palermo, Messina, Catania e Cagliari) sulla qualità dell'aria, oltre che su una serie di altre tematiche ambientali<sup>44</sup>.

La figura 4 mostra i valori delle concentrazioni medie annue per PM10, NO<sub>2</sub> e C<sub>6</sub>H<sub>6</sub> registrati dalle centraline di monitoraggio di tipo "fondo" e di tipo "traffico" con riferimento a 8 grandi città: Torino, Milano, Genova, Bologna, Firenze, Roma, Napoli e Palermo<sup>45</sup>.

I valori massimi, sia per PM10 che NO<sub>2</sub>, nelle stazioni di tipo "traffico" superano il valore limite in tutte le città e per l'intero periodo 1993-2004<sup>46</sup> (a Bologna nel 2004 la concentrazione media annua registrata di PM10 coincide con il valore limite).

Per quanto riguarda le stazioni di "fondo", la situazione è leggermente migliore per i valori relativi al PM10, dal momento che solo in tre città (Torino, Milano e Firenze) vengono superati i valori limite.

Un discorso a parte va fatto per il benzene, anche perché i dati disponibili sono ancora scarsi per una seria valutazione del problema a scala nazionale ed europea; dai grafici si evidenzia, comunque, una generalizzata tendenza alla diminuzione, sebbene i valori, relativamente alle stazioni di "traffico", siano al di sopra del limite che entrerà in vigore nel 2010.



**Figura 4**

Valori minimi e massimi delle concentrazioni medie annue di PM10, NO<sub>2</sub>, C<sub>6</sub>H<sub>6</sub> nelle città di Torino, Milano, Genova, Bologna, Firenze, Roma, Napoli e Palermo, 1993-2004

**Torino PM10**

Stazioni di traffico:

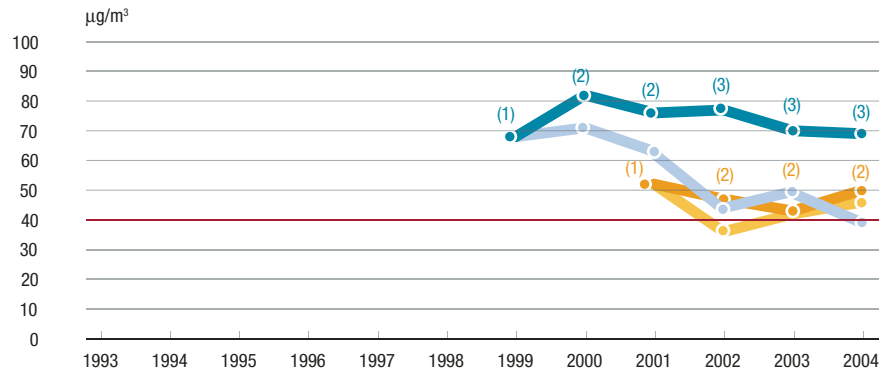
■ valore massimo

■ valore minimo

Stazioni di fondo:

■ valore massimo

■ valore minimo



**Torino NO<sub>2</sub>**

Stazioni di traffico:

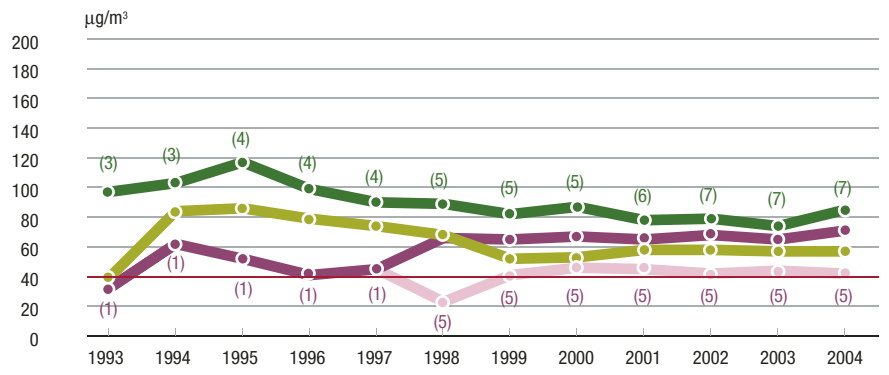
■ valore massimo

■ valore minimo

Stazioni di fondo:

■ valore massimo

■ valore minimo



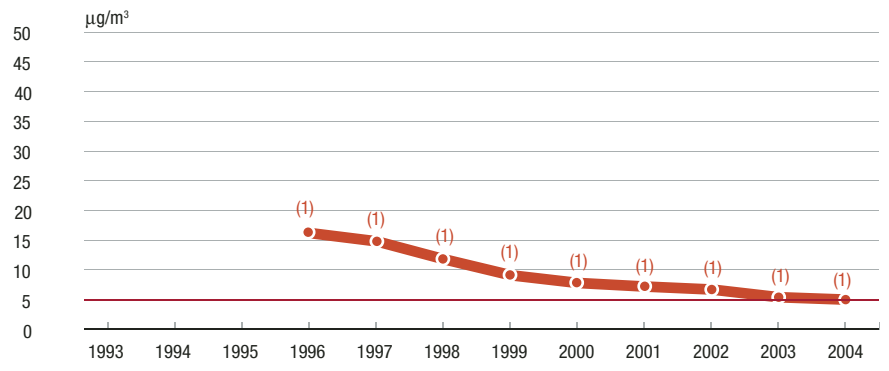
**Torino C<sub>6</sub>H<sub>6</sub>**

Stazioni di traffico:

■ valore massimo

Legenda:

tra parentesi è riportato il numero di stazioni.



Fonte: APAT, 2005



Figura 4 (segue)

Milano PM10

Stazioni di traffico:

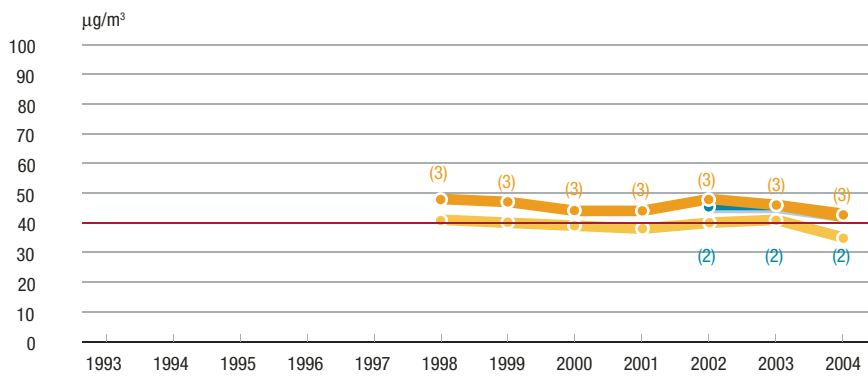
■ valore massimo

■ valore minimo

Stazioni di fondo:

■ valore massimo

■ valore minimo



Milano NO2

Stazioni di traffico:

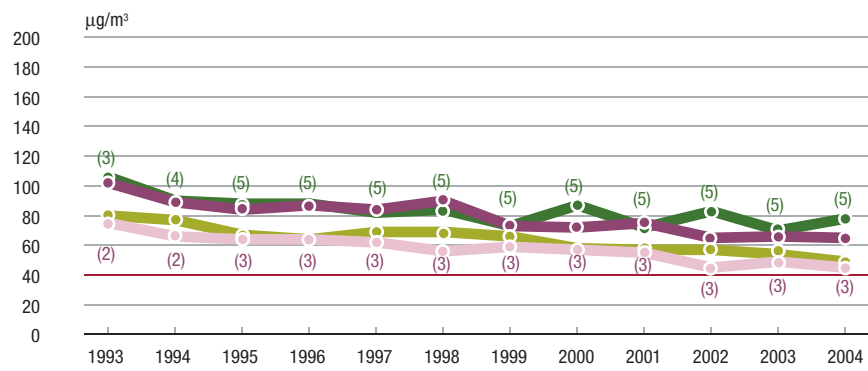
■ valore massimo

■ valore minimo

Stazioni di fondo:

■ valore massimo

■ valore minimo



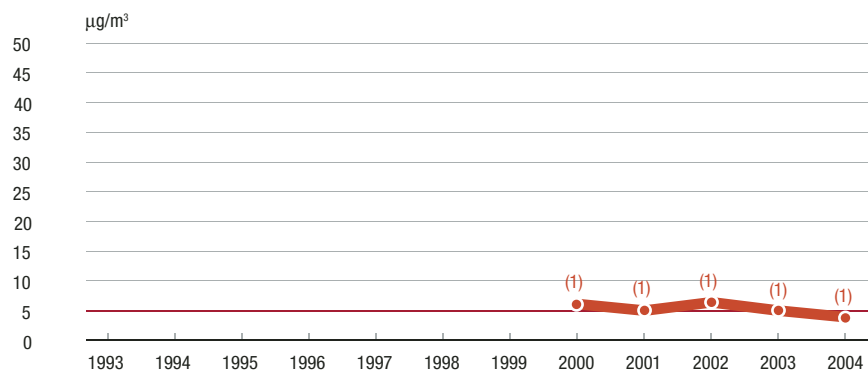
Milano C6H6

Stazioni di traffico:

■ valore massimo

Legenda:

tra parentesi è riportato il numero di stazioni.

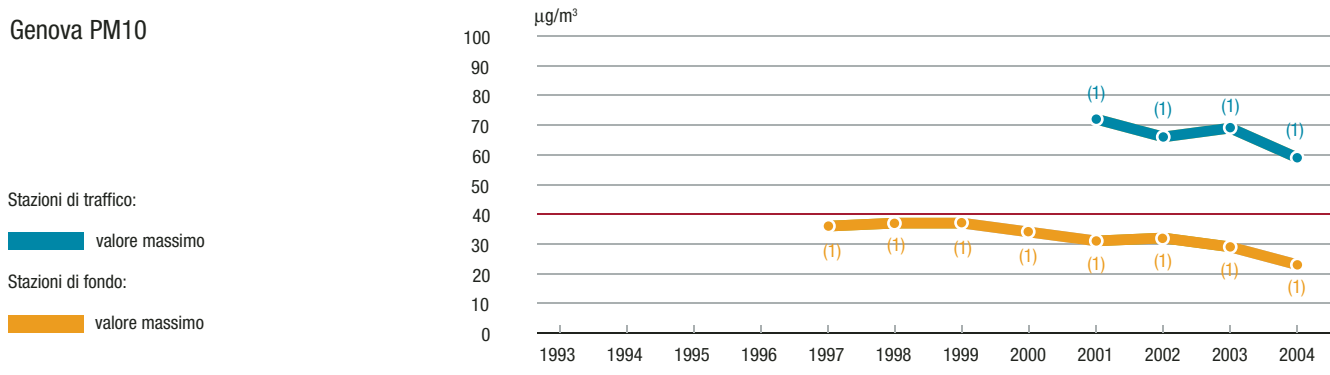


Fonte: APAT, 2005

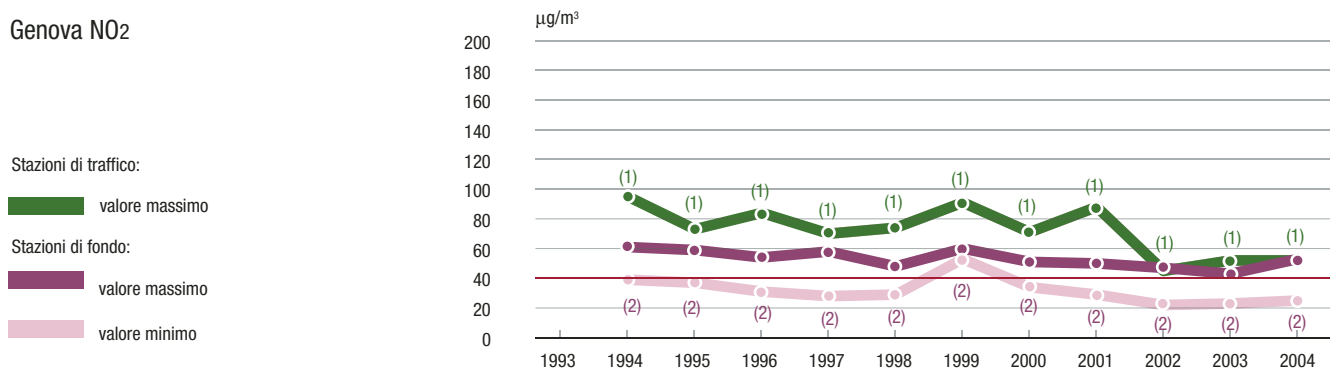


Figura 4 (segue)

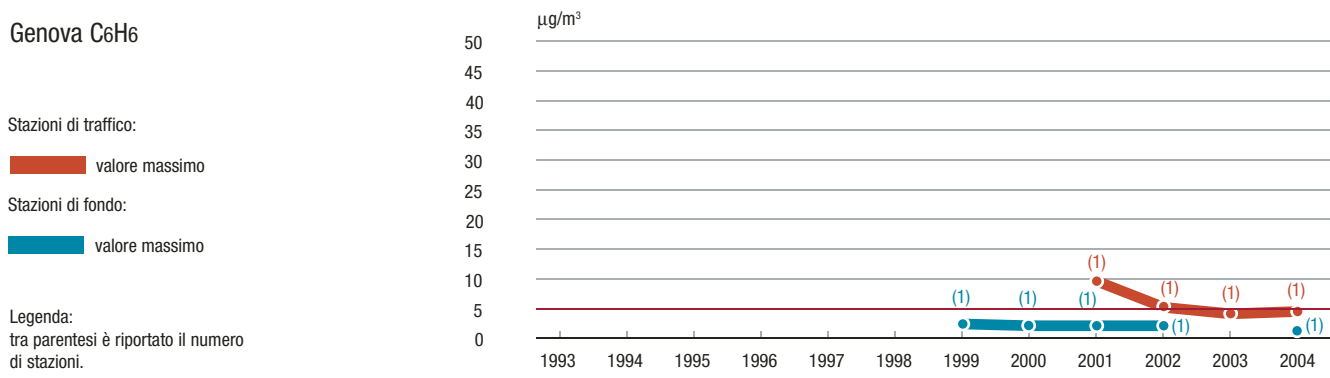
Genova PM10



Genova NO<sub>2</sub>



Genova C<sub>6</sub>H<sub>6</sub>

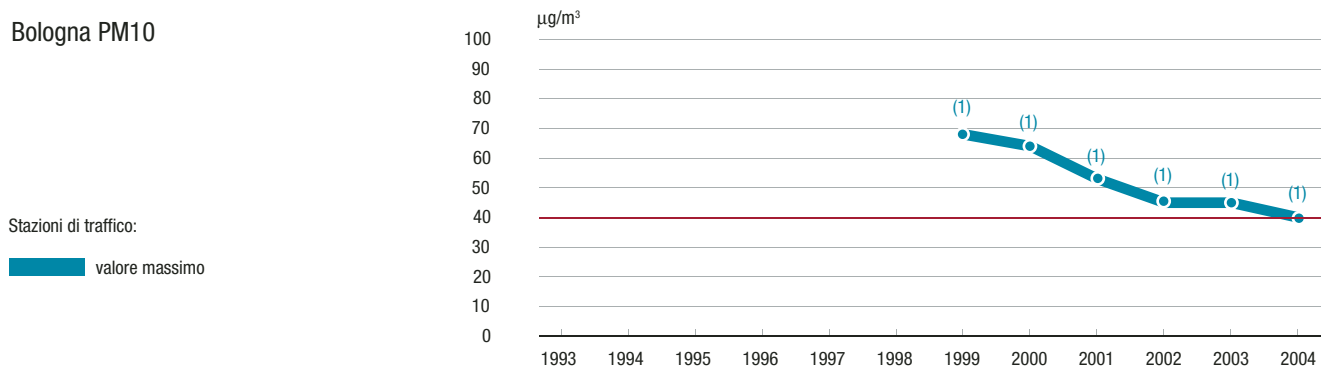


Fonte: APAT, 2005

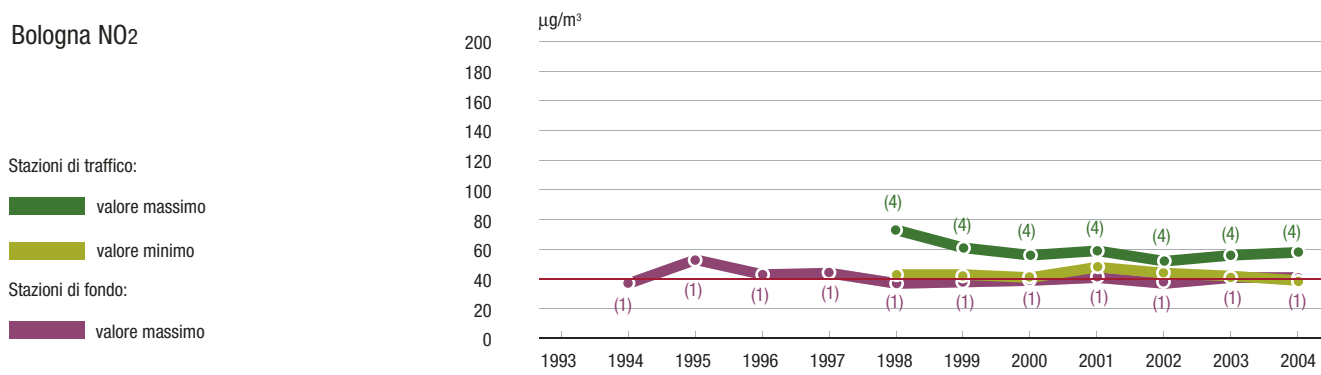


Figura 4 (segue)

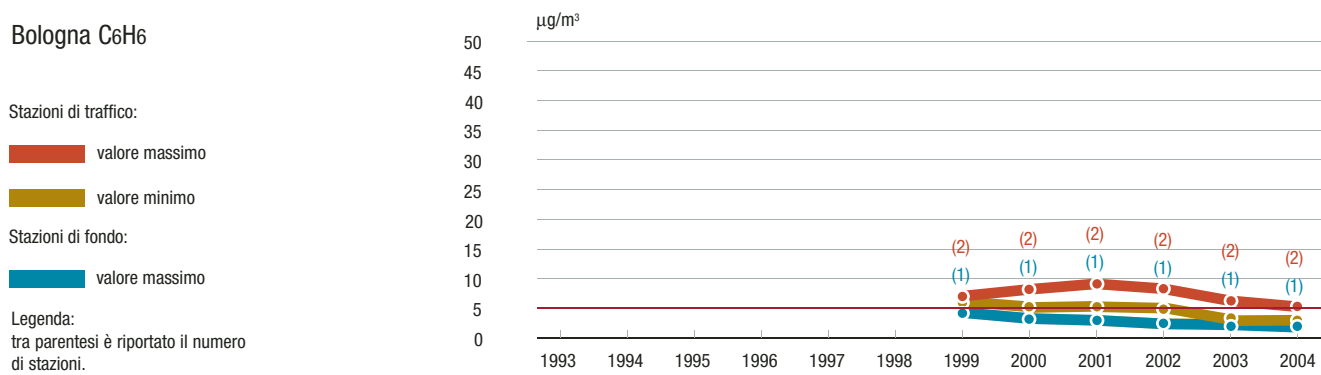
Bologna PM10



Bologna NO2



Bologna C6H6



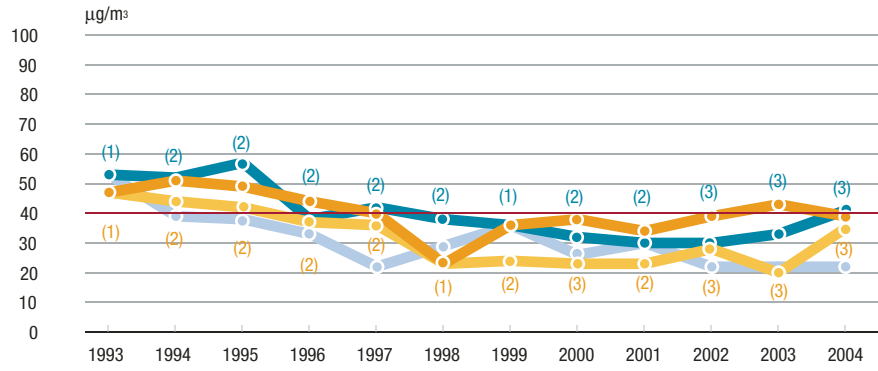
Fonte: APAT, 2005



Figura 4 (segue)

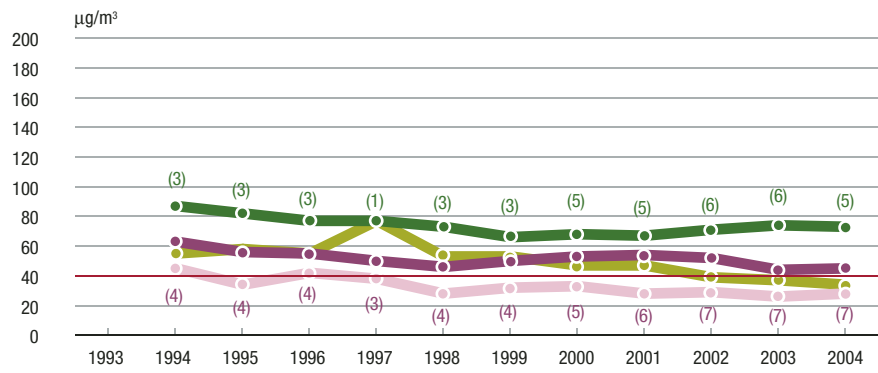
Firenze PM10

- Stazioni di traffico:
- valore massimo
  - valore minimo
- Stazioni di fondo:
- valore massimo
  - valore minimo



Firenze NO2

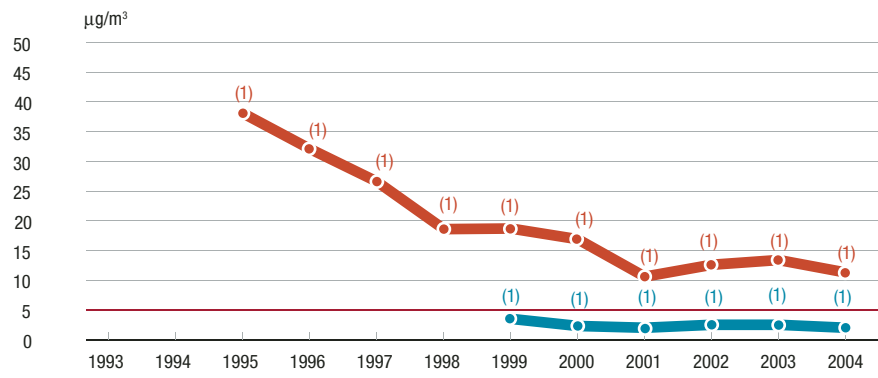
- Stazioni di traffico:
- valore massimo
  - valore minimo
- Stazioni di fondo:
- valore massimo
  - valore minimo



Firenze C6H6

- Stazioni di traffico:
- valore massimo
- Stazioni di fondo:
- valore massimo

Legenda:  
tra parentesi è riportato il numero di stazioni.

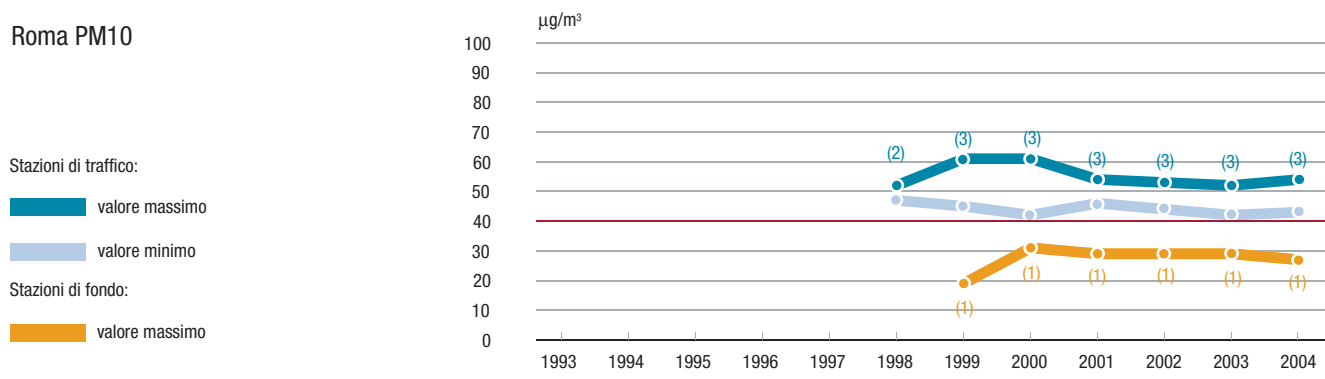


Fonte: APAT, 2005

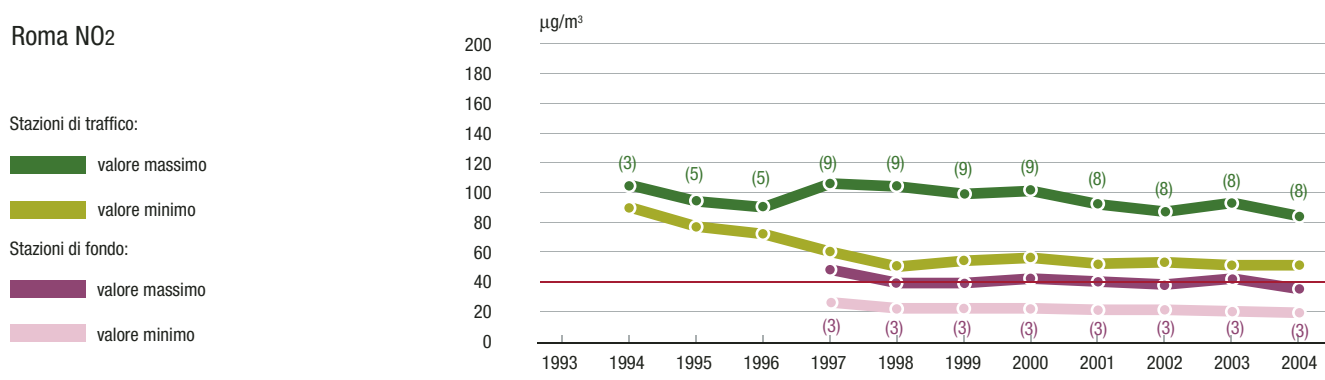


Figura 4 (segue)

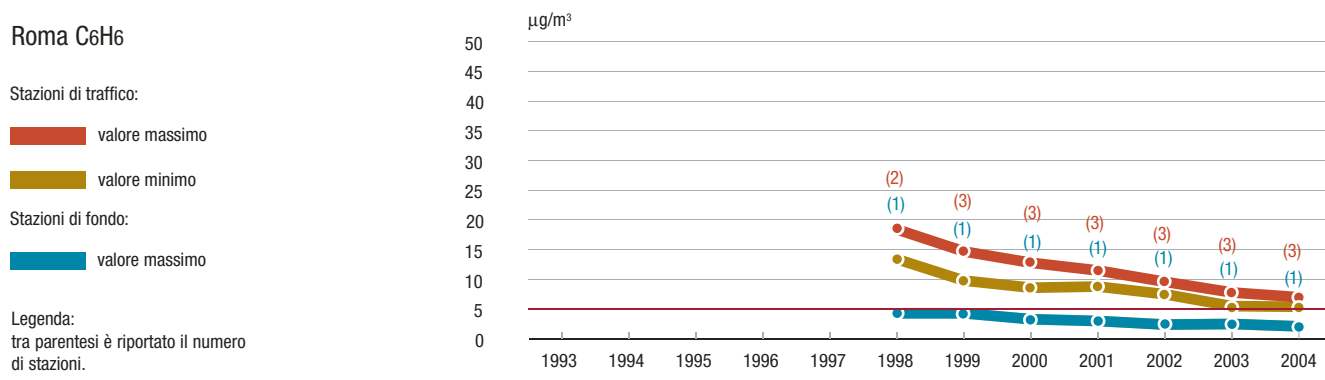
Roma PM10



Roma NO2



Roma C6H6



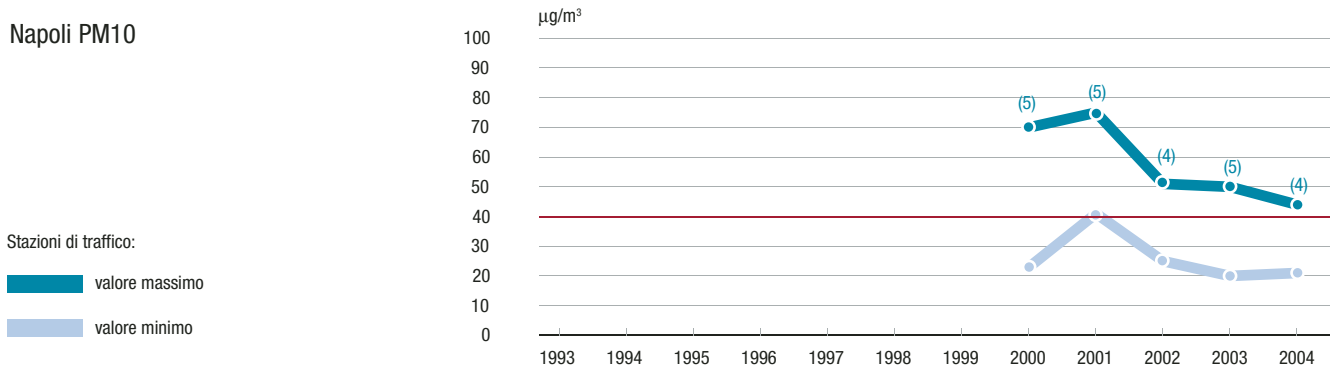
Legenda:  
tra parentesi è riportato il numero di stazioni.

Fonte: APAT, 2005

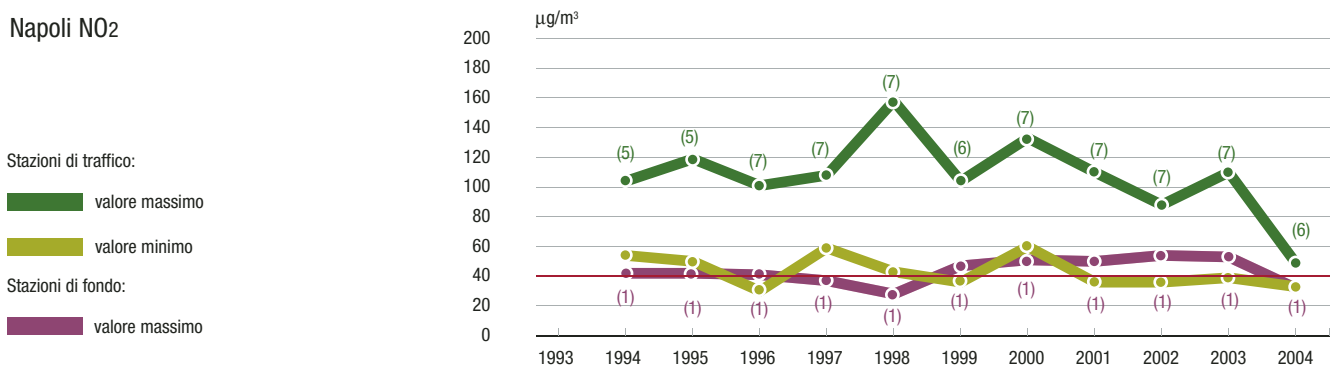


Figura 4 (segue)

Napoli PM10



Napoli NO2



Napoli C6H6

Mancano le stazioni di monitoraggio

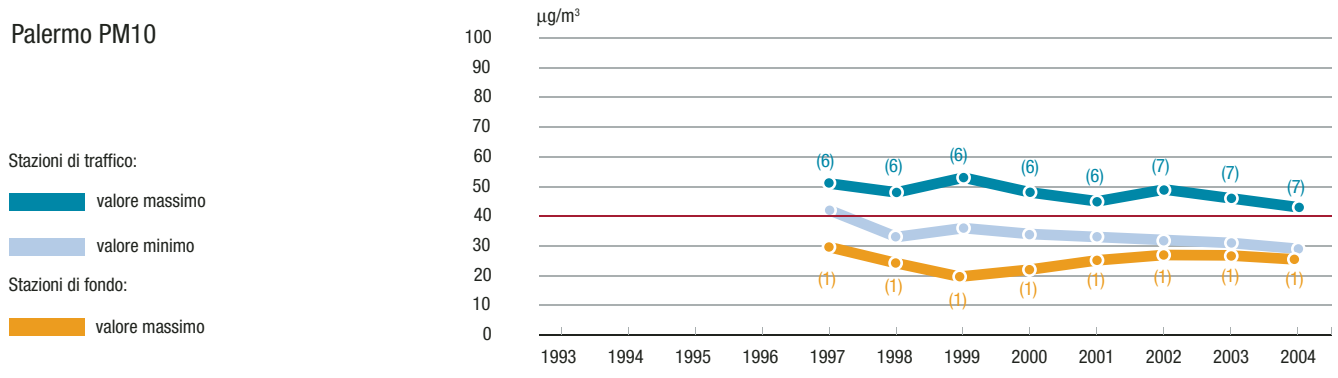
Legenda:  
tra parentesi è riportato il numero di stazioni.

Fonte: APAT, 2005

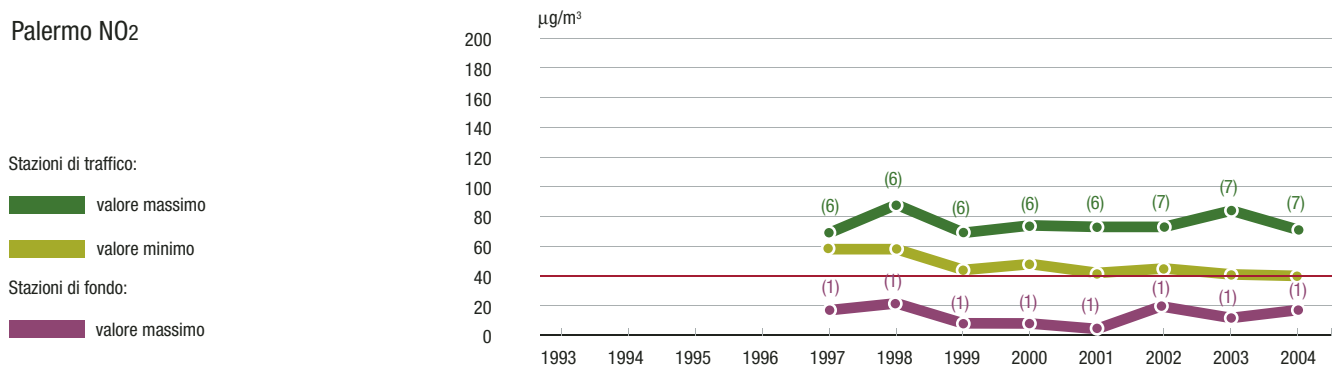


Figura 4 (segue)

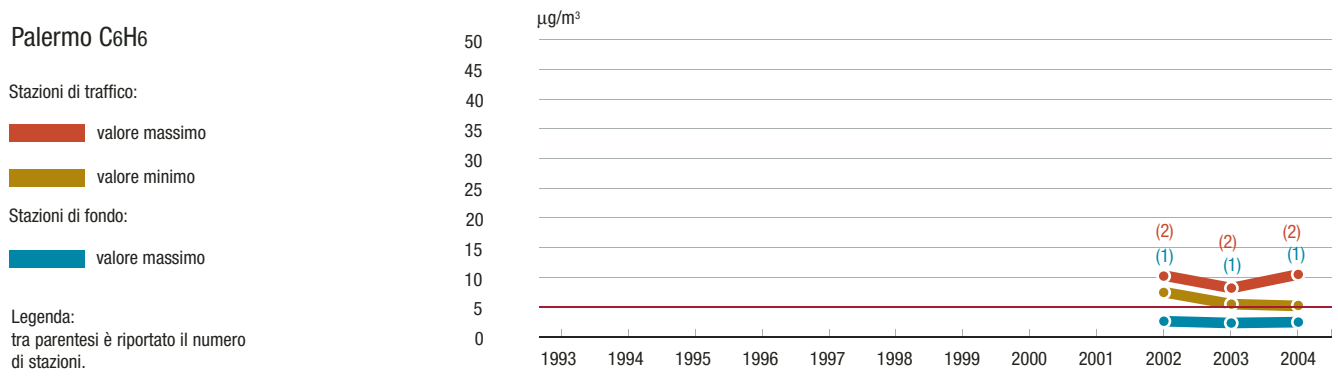
Palermo PM10



Palermo NO2



Palermo C6H6



Fonte: APAT, 2005



47  
ISTAT, *Indicatori ambientali urbani*,  
2005.

48  
COVIRI, *Relazione annuale al  
Parlamento sullo stato delle risorse  
idriche*, 2005.

49  
APAT, *Annuario 2004*.

## ACQUA

Le città, per la loro densità abitativa e per la molteplicità delle attività produttive (economiche, industriali, turistiche e di servizio) hanno un ruolo preminente sia per il consumo di risorse idriche che per gli apporti inquinanti.

L'uso idropotabile interessa complessivamente il 19% del prelievo idrico nazionale. L'Italia presenta una buona disponibilità di acqua potabile. La rete acquedottistica di distribuzione copre il 95% della popolazione residente e, per quanto riguarda il servizio di depurazione e di fognatura, la copertura è rispettivamente del 93% e del 94% in termini di popolazione residente. Nelle grandi città la situazione della depurazione delle acque, nonostante gli sforzi di adeguamento più recenti, è ancora insufficiente. La percentuale di popolazione servita da impianti di depurazione delle acque reflue evidenzia valori più alti per Torino (100%), Bologna (99%), Bari (95%), Verona (91%), Napoli (92%) e più bassi per Milano (12,5%) e Catania (20,6%)<sup>47</sup>.

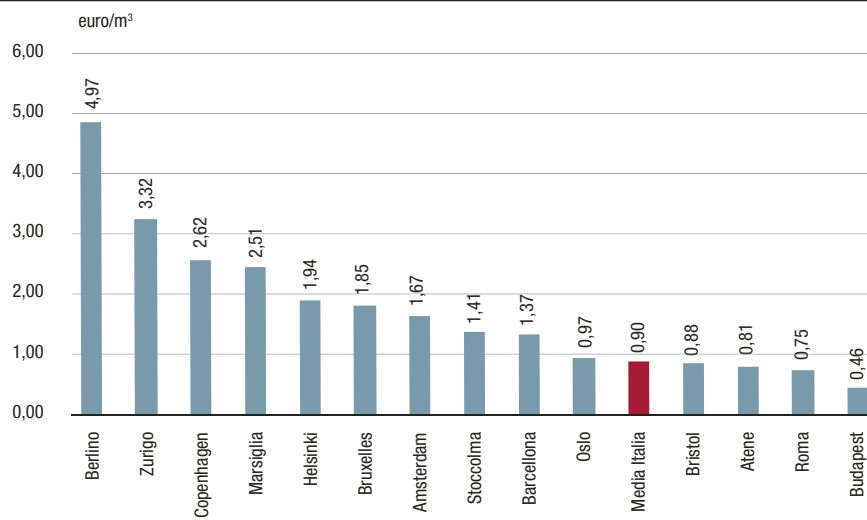
L'entità media della dotazione idrica è di 286 litri/abitante al giorno, un valore elaborato su un buon dato di copertura pari al 94% della popolazione residente nazionale<sup>48</sup>. I valori dei volumi erogati di acqua potabile per uso domestico nelle 8 maggiori città (Torino, Milano, Genova, Bologna, Firenze, Roma, Napoli, Palermo) si collocano tra i 180 e i 470 litri per abitante al giorno<sup>49</sup>.

I dati sui consumi idrici delle città italiane sono indubbiamente più alti di quelli di altre realtà europee, dove l'acqua ha un costo più elevato e dove sono state avviate politiche di contenimento dei consumi. Dalla relazione annuale del COmitato per la Vigilanza sull'uso delle Risorse Idriche (COVIRI) emerge che, limitando l'analisi alle città dell'Unione europea, la tariffa media del servizio idrico italiano risulta fra le più basse (figura 5). In ambito comunitario, tariffe analoghe a quelle italiane si registrano solo in Grecia ed in Inghilterra, mentre negli altri paesi la spesa risulta superiore almeno del 50%. La variabilità riscontrabile del livello tariffario del servizio idrico nei diversi Paesi europei dipende in larga parte dalla eterogeneità dei sistemi regolatori

### Figura 5

Tariffe di servizio idrico in alcune città dell'Unione europea computate su un consumo medio di 200 m<sup>3</sup>/anno, IVA ed altri costi esclusi, 2002

Fonte: COVIRI, 2005





50  
COVIRI, *Relazione annuale al Parlamento sullo stato delle risorse idriche, 2005.*

in vigore nelle varie realtà nazionali<sup>50</sup>.

Per quanto concerne gli aspetti qualitativi del servizio, sempre il COVIRI evidenzia che in media, il 40,1% delle famiglie italiane nutre perplessità nel bere l'acqua erogata dagli acquedotti e che questa situazione risulta particolarmente differenziata in funzione della posizione geografica. Infatti, analizzando i valori estremi, si rileva che mentre la percentuale di famiglie della provincia di Bolzano che non beve l'acqua del rubinetto è pari soltanto al 5,2% il valore registrato presso le famiglie che vivono in Sardegna è invece pari addirittura all'81,4%. Tra queste due situazioni, agli antipodi tra loro, le regioni che mostrano percentuali inferiori alla media sono la Valle d'Aosta (18,4% di famiglie), il Friuli-Venezia Giulia (21%), il Lazio (22,1%) e l'Abruzzo (29%) mentre quelle che presentano valori superiori sono la Sicilia (61,4%), la Toscana (54,9%) e la Calabria (51,2%).

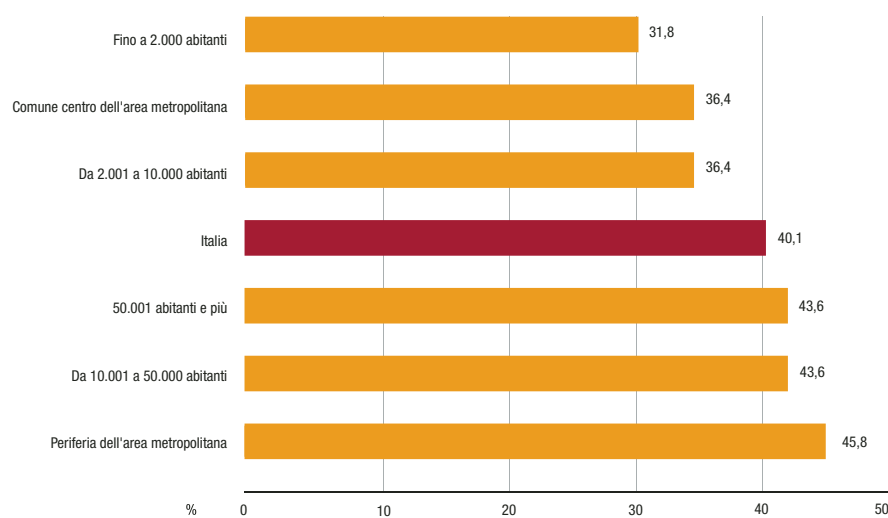
Analizzando lo stesso dato per tipologia di comuni emerge che la minore fiducia nei confronti dell'acqua del rubinetto si registra nei cittadini dei comuni situati nelle periferie delle grandi aree metropolitane (percentuale di famiglie che non beve acqua del rubinetto pari al 45,8%) e di quelli residenti nei comuni di medie dimensioni, mentre risulta invece superiore nel caso dei piccoli comuni (fino a 2.000 abitanti), in cui la percentuale relativa ai cittadini "diffidenti" si attesta su un valore inferiore al 32% (figura 6).

Anche per quanto riguarda la continuità del servizio emergono sostanziali differenze tra Nord e Sud. Le regioni del Nord presentano una situazione migliore con un valore massimo, in particolare nel Friuli-Venezia Giulia, dove solamente l'1,4% delle famiglie dichiara irregolarità nell'erogazione di acqua. Le regioni del Sud, la Sicilia e la Sardegna presentano condizioni più critiche: in Sicilia la percentuale di famiglie che accusa discontinuità sfiora il 40% e le percentuali relative a Calabria (37,7%), Basilicata (34,5%) e Sardegna (31,1%) sono solo di poco inferiori a tale soglia.

**Figura 6**

Famiglie che dichiarano sfiducia nell'acqua del rubinetto per tipo di comune, 2002

Fonte: COVIRI, 2005





51

*Si vedano in proposito gli studi condotti da EPA - Environmental Protection Agency (USA) e dal Wuppertal Institute (Germania).*

52

*La Strategia comunitaria per la gestione dei rifiuti (Comunicazione al Consiglio e al Parlamento europeo 18 settembre 1989) individuava nella prevenzione e nel recupero le priorità per le politiche di gestione; il V Programma di azione comunitario per l'ambiente imperniava la strategia di azione sull'approccio preventivo e sul concetto di condivisione delle responsabilità, che anche per il settore dei rifiuti implicano l'attuazione del principio "chi inquina paga".*

53

*COM 2001-31 def.*

54

*COM 301-2003.*

55

*APAT-ONR, Rapporto Rifiuti, 2005.*

56

*Questo valore per Venezia e Firenze è legato probabilmente alla vocazione turistica delle città e alla minore popolazione residente, mentre per Catania tale dato mostra una situazione negativa, soprattutto alla luce del fatto che la popolazione è diminuita nel periodo preso in esame (APAT, Qualità dell'ambiente urbano, Il Rapporto, 2005).*

## RIFIUTI

I fattori che determinano la quantità di rifiuti prodotti sono numerosi. In generale si può affermare che tale livello è correlato positivamente con fattori socio-economici, quali il PIL e la propensione al consumo; tuttavia tale relazione varia in funzione di componenti geografiche, sociali, nonché di numerosi altri elementi, quali la qualità delle tecnologie utilizzate, la struttura industriale e l'allocatione delle attività produttive.

Secondo studi e ricerche condotte a livello internazionale<sup>51</sup> è prevedibile un aumento del PIL mondiale del 3-4% all'anno fino al 2020, mentre è sempre più forte l'esigenza di ridurre i flussi di materiale in entrata e in uscita nei processi produttivi di cui sono responsabili i paesi industrializzati, al fine di rendere sostenibile il sistema economico. Ciò equivale a porre in atto azioni di sistema che intervengano trasversalmente all'interno delle dinamiche della produzione dei rifiuti totali, dal momento del prelievo di risorse naturali fino ai consumi aggregati.

Questi principi, già emersi nel corso degli anni passati in diversi documenti comunitari<sup>52</sup>, sono ulteriormente sviluppati nel VI Programma d'azione per l'ambiente<sup>53</sup>, che ha tra gli obiettivi prioritari quello di garantire che il consumo delle risorse (e l'impatto che esso comporta) non superi la capacità di carico dell'ecosistema. Nel maggio 2003 la Commissione europea ha presentato la comunicazione "Verso una strategia tematica di prevenzione e riciclo dei rifiuti"<sup>54</sup>, come primo passo per la definizione di una nuova strategia comunitaria. La comunicazione della Commissione pone l'accento sulla necessità di individuare un'opportuna combinazione di strumenti di tipo legislativo, volontario ed economico.

In Italia, le direttive europee sono state recepite con decreto legislativo 22/1997 "Attuazione delle direttive 91/156/CEE sui rifiuti, 91/689/CEE sui rifiuti pericolosi e 94/62/CE sugli imballaggi e sui rifiuti da imballaggio".

La produzione totale di rifiuti urbani in Italia nel 2004 è stata di circa 31,1 milioni di tonnellate. Rispetto al valore del 2000, si è osservato un aumento della produzione di circa il 7,6%, equivalente a un tasso medio annuo di crescita dell'1,5%, valore di poco superiore al tasso medio di crescita dell'1,2% osservato fino al 2003<sup>55</sup>. La tendenza indica una crescita superiore rispetto agli indicatori socio-economici (PIL e consumi delle famiglie), ma ciò potrebbe dipendere dalla tendenza ad imputare all'ammontare complessivo di rifiuti urbani sempre più tipologie di rifiuti speciali assimilati.

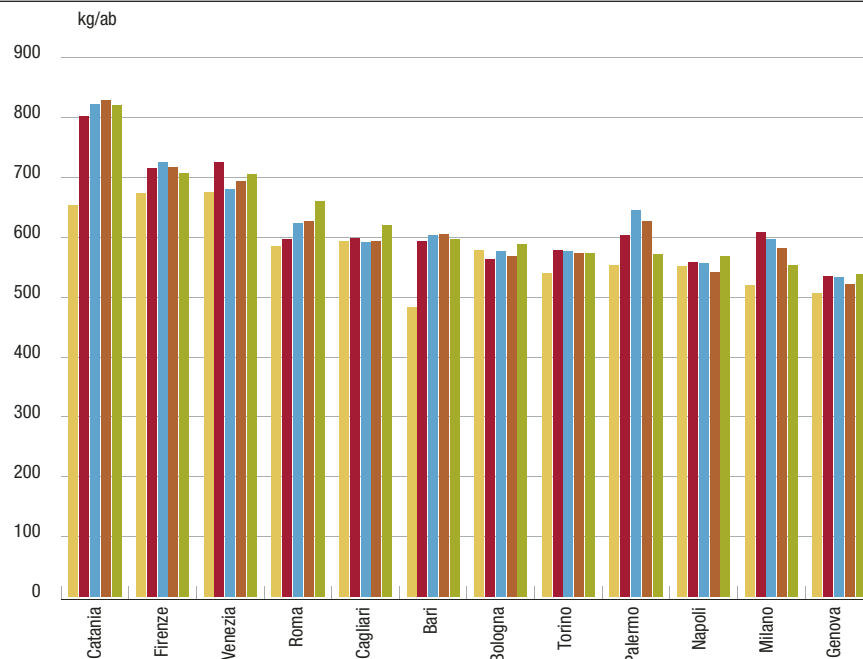
L'analisi dei dati disaggregati per macroarea geografica evidenzia incrementi più significativi nell'arco del quinquennio al Centro (11,7%), più contenuti al Nord (5,7%) e al Sud (7,5%). Relativamente alle principali città metropolitane, si osserva negli ultimi anni una stabilità abbastanza generalizzata, sia per la produzione totale che per quella *pro capite*. I maggiori valori di produzione *pro capite* nel 2004 si rilevano per Catania, Firenze e Venezia<sup>56</sup>. Nel complesso, le principali città metropolitane presentano una produzione di rifiuti urbani pari al 17,4% di quella totale e un valore *pro capite* medio di oltre i 600 kg/ab/anno, sensibilmente superiore alla media nazionale (533 kg/ab/anno) (figura 7).

La raccolta differenziata assume un ruolo prioritario nel sistema di gestione integrata dei



**Figura 7**

Produzione di rifiuti urbani *pro-capite* nelle principali città metropolitane, 2000-2004



	Catania	Firenze	Venezia	Roma	Cagliari	Bari	Bologna	Torino	Palermo	Napoli	Milano	Genova
2000	653	673	676	586	594	483	578	540	554	551	520	507
2001	802	716	725	567	598	593	563	578	604	559	608	535
2002	822	725	681	624	592	603	577	577	646	556	597	533
2003	829	717	693	627	593	606	569	573	627	541	582	522
2004	820	707	706	661	620	597	588	573	572	568	553	539

Fonte: APAT-ONR, Rapporto Rifiuti, 2005

rifiuti: solo attraverso di essa, infatti, è possibile diminuire il flusso dei rifiuti da avviare allo smaltimento. Una logica progettuale di raccolta differenziata a carattere integrato, inoltre, consente di dare risposta a una serie di esigenze quali l'adozione di modalità di raccolta individuate e dimensionate in relazione a ciascun materiale e a ciascun flusso di provenienza, il dimensionamento dei servizi per ciascuna tipologia di raccolta, la messa a punto di specifici strumenti e strategie di formazione e informazione degli utenti.

La quantità di rifiuti urbani raccolti in modo differenziato presenta, a livello nazionale, un andamento crescente nel periodo 2000-2004, da 4,2 a 7,1 milioni di tonnellate, pari al 22,7% della produzione totale di rifiuti urbani, con un incremento di circa otto punti percentuali. Il dato nazionale nasconde realtà molto diversificate: mentre al Nord la percentuale di rifiuti raccolti in modo differenziato è pari al 35,5%, al Centro tale quota scende al 18,3% e nel Mezzogiorno all'8,1%. Valori ancora lontani dagli obiettivi fissati dal decreto legislativo 22/97<sup>57</sup>, ad eccezione del Nord che raggiunge e supera il *target* fissato dalla normativa per il 2003. Relativamente alle città metropolitane, i dati del periodo 2000-2004 confermano la situazione più efficiente per le città del Centro - Nord (figura 8).

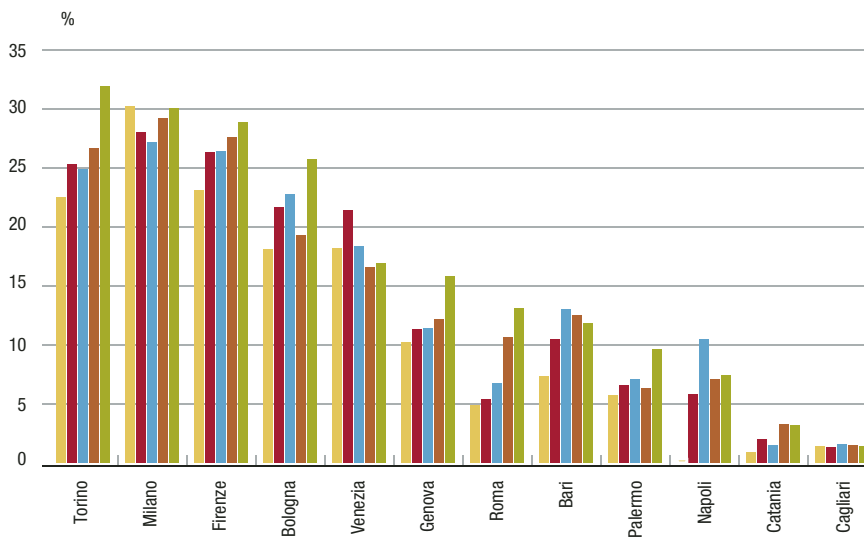
In ogni caso la continua crescita della quota di rifiuti avviati a raccolta differenziata in tutte le regioni italiane, può far sperare in un definitivo slancio anche nelle zone che presentano ancora valori molto bassi.

Lo sviluppo della raccolta differenziata ha consentito la diminuzione del quantitativo di

Il decreto legislativo 22/97 "Attuazione delle direttive 91/156/CEE sui rifiuti, 91/689/CEE sui rifiuti pericolosi e 94/62/CE sugli imballaggi e sui rifiuti di imballaggio" fissava, su base nazionale, per il 1999 il raggiungimento del 15% di raccolta differenziata, per il 2001 del 25% e per il 2003 del 35%.



**Figura 8**  
Raccolta differenziata nelle principali città metropolitane, 2000-2004



	Torino	Milano	Firenze	Bologna	Venezia	Genova	Roma	Bari	Palermo	Napoli	Catania	Cagliari
2000	22,5	30,2	23,1	18,1	18,2	10,2	4,9	7,3	5,7	0,3	0,9	1,4
2001	25,3	28,0	26,3	21,7	21,4	11,3	5,4	10,5	6,6	5,8	2,0	1,3
2002	24,9	27,2	26,4	22,8	18,4	11,4	6,7	13,0	7,1	10,5	1,5	1,6
2003	26,7	29,2	27,6	19,3	16,6	12,2	10,6	12,5	6,3	7,1	3,3	1,5
2004	31,9	30,1	28,9	25,7	16,9	15,8	13,1	11,8	9,6	7,4	3,2	1,4

Fonte: APAT-ONR, Rapporto Rifiuti, 2005

rifiuti conferito in discarica e il parallelo aumento di altre forme di gestione. Con il DM 201 del 3 agosto 2005 è stata recepita in Italia la direttiva 31/1999/CE, che costituisce un passo importante sulla strada della riduzione dei quantitativi di rifiuti conferiti in discarica. L'obiettivo principale della direttiva è, infatti, quello di assicurare norme adeguate in materia di smaltimento finale dei rifiuti, introducendo misure, procedure, requisiti tecnici e modalità di gestione degli impianti di discarica finalizzati a ridurre gli effetti negativi sull'ambiente e sulla salute dell'uomo.

Nel 2004 i rifiuti urbani conferiti in discarica ammontavano a 17,7 milioni di tonnellate (il valore nel 2003 era di 17,9 milioni di tonnellate), pari al 57% dei rifiuti urbani prodotti. Il numero degli impianti operativi di discarica ammonta nel 2004 a 401: 117 ubicati al Nord, 52 al Centro e 232 al Sud, 60 nelle principali città metropolitane<sup>58</sup>. Il recepimento della direttiva 2000/76/CE sull'incenerimento dei rifiuti con il decreto legislativo 113 dell'11 maggio 2005 dovrebbe incentivare nuovi modelli di gestione basati sempre più sul recupero energetico e di materia dai rifiuti. L'ammontare di rifiuti urbani avviato ad incenerimento è stato nel 2004 di circa 3,1 milioni di tonnellate, cui si aggiungono 473 mila tonnellate di Combustibile Derivato dai Rifiuti (CDR), 43 mila tonnellate di rifiuti sanitari e 485 mila tonnellate di altri rifiuti speciali, per un totale di circa 4,1 milioni di tonnellate<sup>59</sup>.

La situazione impiantistica è nettamente differente tra le regioni del Nord Italia (29 impianti) rispetto a quelle del Centro e del Sud (rispettivamente 13 e 6 impianti). In relazione alla produzione regionale, sono quattro le regioni del Nord ad avviare una quantità maggiore di rifiuti urbani e CDR ad incenerimento: la Lombardia (33,9%), l'Emilia-Romagna (23,2%), il Friuli-Venezia Giulia (20,3%) e il Trentino-Alto Adige (17%) ed una

58  
9 nella Provincia di Torino, 5 a Bologna, 4 a Venezia, 6 a Genova, 6 a Roma, 7 a Bari, 14 a Palermo, 1 a Napoli, 3 a Catania e 3 a Cagliari. (APAT-ONR, Rapporto Rifiuti 2005).

59  
APAT-ONR Rapporto Rifiuti, 2005.

60  
A livello nazionale la percentuale di rifiuti urbani e CDR avviata ad incenerimento, rispetto alla produzione, è dell'11,4.

61  
Con la legge 266 del 23 dicembre 2005 (Finanziaria 2006), il sistema



tariffario ha subito una proroga riguardo alla sua applicazione: dal 1 gennaio 2007 tutti i comuni che nel 1999 hanno raggiunto una percentuale di copertura dei costi del servizio TARSU pari ad almeno il 55%, dovranno passare alla tariffa di igiene ambientale (TIA); dal 1 gennaio 2008 tutti i comuni che nel 1999 hanno raggiunto una percentuale di copertura dei costi inferiore al 55% e con popolazione fino a 5.000 abitanti dovranno passare alla tariffa di igiene ambientale (TIA) (APAT-ONR, Rapporto Rifiuti, 2005).

regione del Sud, la Sardegna (19%)<sup>60</sup>.

Cinque regioni (Lazio, Campania, Puglia, Sicilia e Calabria) ancora trovano difficoltà nella programmazione e gestione dei rifiuti, sia a livello regionale che provinciale, trovandosi così da alcuni anni in stato di emergenza per lo smaltimento di rifiuti.

Quasi tutti i comuni sono ancora in regime di tassa rifiuti solidi urbani (TARSU), mentre per quanto riguarda la fase di sperimentazione del sistema tariffario, avviata nel 1999 ai sensi dell'art. 49 del decreto legislativo 22/1997 e in linea con il principio comunitario "chi inquina paga", è stata attuata dal 9% delle amministrazioni comunali che, in termini di popolazione, corrisponde a circa il 23% della popolazione nazionale<sup>61</sup>.

#### Scheda 4

Un esempio di gestione integrata dei rifiuti urbani: il Consorzio Intercomunale PRIULA

*Il Consorzio Intercomunale Priula nasce nel 1987 nella Provincia di Treviso allo scopo di uniformare la gestione dei rifiuti urbani introducendo operativamente standard di gestione in tutti i comuni consorziati: lo stesso servizio di raccolta "porta a porta", del nuovo sistema di raccolta spinto per tutte le frazioni di rifiuto e lo stesso sistema di tariffazione a commisurazione puntuale per tutte le utenze domestiche e non domestiche. Nel 2005 i comuni associati sono diventati 23.*

*Il Consorzio con il sistema di raccolta domiciliare si propone diversi obiettivi: la garanzia di una corretta gestione del ciclo integrato dei rifiuti; il raggiungimento di un'elevata percentuale di raccolta differenziata con la riduzione della produzione pro capite di rifiuti; una maggiore responsabilizzazione degli utenti nella differenziazione spinta e nella riduzione delle quantità di rifiuti rispetto agli scopi di tutela ambientale; l'ottimizzazione dei giri di raccolta; l'attivazione del sistema di educazione dell'utenza e il raggiungimento di un'elevata trasparenza tra servizio reso e determinazione dei costi e relativa applicazione delle tariffe.*

*La modalità di servizio dei comuni consorziati prevede l'uso di contenitori di colore diverso per ogni tipo di rifiuto, la raccolta "porta a porta" di secco non riciclabile, frazione organica biodegradabile, vetro-plastica-lattine, carta, verde e ramaglie, cartone.*

*Attualmente il Consorzio ha realizzato 21 Centri di Raccolta Differenziata, che costituiscono un anello fondamentale a completamento del sistema di raccolta porta a porta.*

*Per la gestione diretta da parte del Consorzio degli aspetti tecnici, tariffari e di controllo strettamente connessi con la capillarità del sistema di raccolta "porta a porta" sono stati attivati 23 Ecosportelli al pubblico. La gestione unitaria e parallela di tutti gli Ecosportelli territoriali è stata raggiunta anche attraverso la realizzazione di una rete informatica Wide Area Network (WAN), rete geografica di collegamento tra la sede centrale e tutti gli ecosportelli.*

*Come stabilito dalla normativa sulla tariffa, questa è costituita da una parte fissa ed una parte variabile. Per le utenze domestiche il Consorzio ha attualmente scelto di riversare tutti i costi sul servizio del secco non riciclabile; è concessa una riduzione del 30% sulla parte variabile per le utenze che attuano il compostaggio domestico, andando così a premiare un comportamento che tende alla riduzione globale della produzione di rifiuti. Per controllare in modo sistematico anche il fenomeno degli abbandoni sul territorio sono*



## AMBIENTE E AREE URBANE

*state istituite specifiche figure di “ecovigile”, che hanno il compito di individuare i responsabili degli abbandoni applicando penalità rapportate alla gravità del comportamento. Risultano strumenti fondamentali anche la partecipazione di tutti i cittadini e la diffusione delle informazioni. I risultati della gestione consortile sono incoraggianti: la raccolta differenziata è passata dal 27% del 2000 al 73,8% del 2004; la riduzione del rifiuto secco da 321 kg/ab nel 2000 a 100 kg/ab nel 2004; la produzione totale di rifiuti da 440 kg/ab nel 2000 a 380 kg/ab nel 2004. Infine, la sensibilità dei cittadini verso la tutela dell’ambiente si è accresciuta, con una maggiore attenzione nella raccolta differenziata, ma soprattutto in una maggiore consapevolezza nella fase di acquisto privilegiando prodotti con meno imballaggi o contenuti in imballaggi riciclabili.*

*L’effetto più importante legato all’applicazione della tariffa puntuale si evidenzia nella immediata riduzione dei rifiuti urbani totali nella fase di transizione, quantificata in circa il 10-15%, nonché nella stabilizzazione della produzione annua del rifiuto secco residuo, che si attesta su valori attorno ai 100 kg/ab.*

## RUMORE

62

*La normativa nazionale si articola in decreti attuativi derivanti dalla legge 447 del 26 ottobre 1995 “Legge quadro sull’inquinamento acustico” che stabilisce i principi fondamentali in materia di tutela dell’ambiente esterno e dell’ambiente abitativo dall’inquinamento acustico. L’obiettivo è di regolamentare tutte le tipologie di sorgenti che concorrono al deterioramento del clima acustico sul territorio nazionale prevedendo 18 decreti attuativi. In particolare, sono stati pubblicati il decreto 29 novembre 2000 che stabilisce i criteri per la predisposizione, da parte delle società e degli enti gestori dei servizi pubblici di trasporto o delle relative infrastrutture, dei piani degli interventi di contenimento e abbattimento del rumore e il DPR 304 del aprile 2001 che disciplina le emissioni sonore prodotte nello svolgimento delle attività motoristiche, a norma dell’art. 11 della legge 447/95.*

63

*Il DPCM del 14.11.1997 individua le seguenti classi di destinazione d’uso del territorio:  
Classe I - Aree particolarmente protette  
Classe II - Aree destinate ad uso*

La normativa vigente in materia di inquinamento acustico<sup>62</sup> già da tempo prevede che i comuni provvedano alla classificazione acustica del territorio, vale a dire l’assegnazione di ciascuna porzione di esso ad una delle sei classi indicate dalla legge quadro<sup>63</sup>, sulla base della prevalente ed effettiva destinazione d’uso del territorio stesso (zonizzazione acustica). Alle regioni è affidato il compito di definire i criteri con cui i comuni devono procedere alla classificazione acustica del proprio territorio. L’articolo 7 della legge 447/95 prevede l’obbligo, da parte dei comuni con popolazione superiore a 50.000 abitanti, di redigere una relazione biennale sullo stato acustico comunale e di adottare un piano di risanamento acustico qualora si verificano particolari condizioni potenzialmente dannose per la salute umana, secondo quanto successivamente indicato dal DPCM 14.11.1997.

A livello nazionale, solo il 17% circa del totale dei comuni ha approvato la classificazione acustica. La regione che ha la percentuale più elevata di comuni zonizzati rispetto al totale dei comuni è la Liguria, mentre le percentuali minori si trovano nelle regioni del Centro, nella provincia autonoma di Bolzano e in tre regioni del Sud (Basilicata, Sicilia e Sardegna)<sup>64</sup> (figura 9).

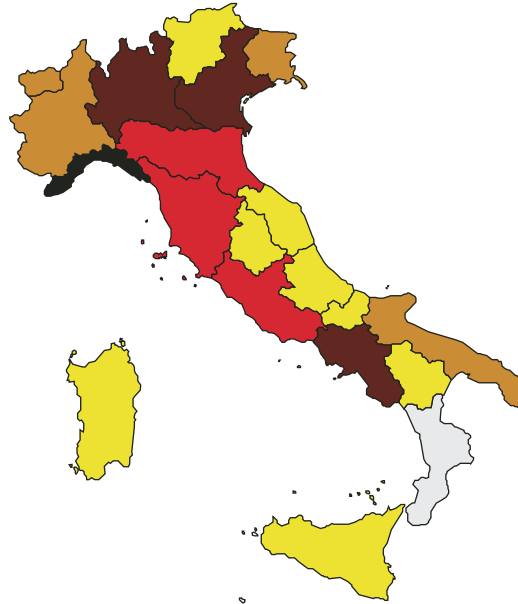
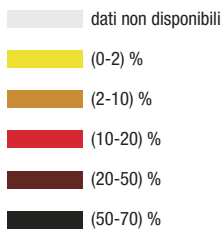
Inoltre, con DPR 142 del 30 marzo 2004<sup>65</sup> è stato pubblicato il regolamento diretto a contenere e prevenire l’inquinamento acustico derivante da traffico veicolare. Il provvedimento definisce le soglie di inquinamento acustico causato da traffico veicolare per autostrade, strade extraurbane, urbane di scorrimento, urbane di quartiere e locali, esistenti e di nuova realizzazione. Il regolamento ribadisce, inoltre, per i veicoli circolanti l’obbligo di verifica per accertarne la rispondenza alla certificazione di omologazione ai fini acustici.

Nell’ambito delle attività di monitoraggio dell’inquinamento acustico, il Ministero dell’ambiente e della tutela del territorio ha finanziato nel corso del biennio 2000-02 numerosi interventi relativi alla realizzazione di sistemi di monitoraggio del rumore aeropor-



**Figura 9**

Percentuale di comuni provvisti di zonizzazione acustica rispetto al totale dei comuni di ogni regione e provincia autonoma, 2003



Fonte: APAT, 2004

prevalentemente residenziale  
Classe III - Aree di tipo misto  
Classe IV - Aree di intensa attività umana  
Classe V - Aree prevalentemente industriali  
Classe VI - Aree esclusivamente industriali.

64  
APAT, *Annuario 2004*.

65  
*Decreto del Presidente della Repubblica 142 del 30 marzo 2004, "Disposizioni per il contenimento e la prevenzione dell'inquinamento acustico derivante dal traffico veicolare, a norma dell'articolo 11 della legge 447 del 26 ottobre 1995"*.

66  
*Tra gli altri presso gli aeroporti di Roma Ciampino, Caselle Torino, Punta Raisi di Palermo, Palese di Bari, Genova, Ancona, Firenze, Pisa, Napoli, Catania e Brindisi.*

67  
*Gestore della Rete di Trasmissione Nazionale (GRTN), 2003.*

68  
*Nel 1999 era pari a 265.657 GWh, nel 2004 a 303.321 GWh.*

tuale<sup>66</sup>. È stato, inoltre, stipulato un accordo programmatico triennale con il Centro interuniversitario di ricerca per l'inquinamento prodotto da agenti fisici per lo svolgimento di attività riguardanti la sperimentazione di sistemi innovativi integrati per l'abbattimento del rumore e lo sfruttamento delle fonti rinnovabili di energia. Tra le finalità dell'accordo vi è anche il recupero ambientale dei centri urbani attraversati da vie di comunicazione ad elevata densità di traffico con l'inserimento di strutture schermanti in grado di abbattere il livello sonoro al di sotto dei limiti consentiti dalla legge.

## ENERGIA

Tradizionalmente la domanda di energia elettrica per usi domestici in Italia è sempre stata contenuta. Negli anni più recenti, invece, ha subito una crescita progressiva costante: tra il 1999 e il 2003 i consumi domestici a livello nazionale hanno registrato un incremento del 7%<sup>67</sup> originato principalmente dalla crescita del picco estivo dovuto alla diffusione dei sistemi di raffrescamento, conseguente anche al clima particolarmente torrido e secco delle ultime estati. Si prevede, inoltre, che tale crescita si protrarrà su scala nazionale anche nei prossimi anni.

In particolare, nelle grandi città prese in esame, i valori dei consumi *pro capite* mostrano un aumento consistente con variazioni percentuali che vanno da un minimo dell'1,2% di Verona ad un massimo del 23,9% di Milano. In due comuni si registra un decremento dei consumi, più contenuto per Palermo, più consistente per Napoli (tabella 6).

A fronte di questo aumento dei consumi la produzione lorda totale di energia elettrica dal 1999 al 2004 ha subito un incremento pari al 14,2%<sup>68</sup>. Nello stesso periodo



## AMBIENTE E AREE URBANE

**Tabella 6**

Consumi *pro capite* di energia elettrica per uso domestico nelle grandi città, 1999-2003

Comuni	1999 kWh	2000 kWh	2001 kWh	2002 kWh	2003 kWh	Variazione % 1999-2003
Torino	1.131,2	1.173,2	1.219,5	1.226,1	1.239,4	+9,6
Milano	1.250,5	1.360,6	1.376,3	1.578,7	1.548,9	+23,9
Verona	....	1.047,6	1.079,8	1.085,2	1.060,6	+1,2
Venezia	1.117,3	1.091,5	1.119,6	1.128,6	1.171,9	+4,9
Genova	1.062,9	1.069,1	1.108,4	1.144,4	1.157,7	+8,9
Bologna	1.249,6	1.264,3	1.304,0	1.312,9	1.374,3	+10,0
Firenze	1.209,6	1.213,6	1.170,5	1.293,5	1.284,4	+6,2
Roma	1.342,9	1.324,9	1.360,5	1.434,4	1.499,4	+11,7
Napoli	1.083,9	1.048,1	1.029,9	1.035,1	1.047,6	-3,3
Bari	1.120,9	1.108,9	1.029,0	1.199,9	1.209,3	+7,9
Palermo	1.223,0	1.190,4	1.138,0	1.194,5	1.206,6	-1,3
Messina	....	1.071,2	1.068,7	1.092,8	1.149,9	+7,3
Catania	1.117,3	1.119,2	1.181,3	1.222,3	1.260,0	+12,8

*Legenda: .... il fenomeno esiste, ma i dati non si conoscono per qualsiasi ragione.*

*La variazione percentuale per Verona e Messina è stata calcolata con riferimento al 2000*

Fonte: ISTAT, Indicatori ambientali urbani, 2005

69

ISTAT, Indicatori ambientali urbani, 2005.

70

*Decreto del Presidente del Consiglio dei Ministri dell'8 marzo 2002. A partire dal 1° settembre 2005, per effetto dell'articolo 10 di tale decreto, non è più consentito l'uso negli impianti termici civili di agglomerati di lignite, carbone da vapore, coke metallurgico e da gas e di antracite, prodotti antracitosi e loro miscele.*

71

*È inoltre necessario tenere conto del fatto che gli impianti adibiti al riscaldamento delle abitazioni non sono dotati di sistemi di abbattimento delle emissioni, sono caratterizzati da un funzionamento discontinuo con frequenti fasi di avvio e di arresto contraddistinte da emissioni molto significative e, essendo ubicati all'interno dei centri urbani, producono emissioni nelle immediate vicinanze della popolazione ad una altezza generalmente non sufficiente a garantire un'adeguata dispersione degli inquinanti in atmosfera, anche in relazione al fatto che il periodo di più intenso funzionamento degli impianti coincide con il periodo in cui le caratteristiche meteorologiche dell'atmosfera non favoriscono tale dispersione.*

la produzione derivante da fonti rinnovabili (idroelettrica, geotermica, eolica, le biomasse ed il fotovoltaico) ha evidenziato un incremento pari al 7,1%, rappresentando il 18,4% della produzione totale lorda. È da rilevare come la maggior parte di tale percentuale venga prodotta dalla fonte idroelettrica (15%) e si avvicini al target del 25% di produzione complessiva derivante da fonti rinnovabili previsto dal decreto legislativo 387 del 29 dicembre 2003 che recepisce la direttiva 2001/77/CE.

Per favorire la diffusione delle fonti rinnovabili il Ministero dell'ambiente e della tutela del territorio ha avviato il "Programma tetti fotovoltaici" finalizzato alla realizzazione di impianti fotovoltaici collegati alla rete elettrica di distribuzione in bassa tensione e integrati nelle strutture edilizie poste sul territorio italiano (vedi il cap. Ambiente e Energia).

I consumi di gas metano finalizzati all'uso domestico e al riscaldamento presentano valori eterogenei tra le principali aree metropolitane. Tale eterogeneità dipende sia dalla presenza sul territorio della rete di distribuzione di gas metano, sia da fattori climatici, i quali possono rendere più o meno intensa la domanda di gas (es. inverni particolarmente rigidi). I valori mostrano differenze significative fra i comuni dell'Italia del Centro-Nord e i comuni del Sud, evidenziando un valore massimo di 705,6 m<sup>3</sup>/ab a Bologna e un valore minimo di 48,8 m<sup>3</sup>/ab a Catania<sup>69</sup>.

Per quanto riguarda la riduzione delle emissioni in atmosfera di diversi inquinanti, tra cui in particolare le polveri, è stato adottato un provvedimento<sup>70</sup> al fine di contribuire al rispetto dei valori limite di qualità dell'aria imposti dalla normativa comunitaria. Si registra infatti negli ultimi anni un contributo crescente delle emissioni provenienti dagli impianti di riscaldamento di stabili residenziali, istituzionali e commerciali.

Per le emissioni di polveri sottili, ad esempio, si è passati da un valore di circa il 5% nel 1990 a circa l'8% nel 2005 e si stima che nel 2010 possa salire fino al 18%<sup>71</sup>. In linea con l'obiettivo di contenimento dei consumi di energia e di riduzione delle



72

*Il decreto legislativo 192 del 19 agosto 2005 "Attuazione della direttiva 2002/91/CE relativa al rendimento energetico nell'edilizia" ha inoltre cambiato le regole sugli obblighi dei controlli delle caldaie.*

73

*Legge 10 del 9 gennaio 1991 "Norme per l'attuazione del Piano energetico nazionale in materia di uso razionale dell'energia, di risparmio energetico e di sviluppo delle fonti rinnovabili di energia".*

emissioni inquinanti, il DPR 412 del 1993 prevede che, ai sensi della legge 10/1991, i comuni con più di 40.000 abitanti e le province per la restante parte del territorio effettuino, con cadenza almeno biennale e con onere a carico degli utenti ed anche avvalendosi di organismi esterni aventi specifica competenza tecnica, i controlli necessari ad accertare l'effettivo stato di manutenzione e di esercizio dell'impianto termico<sup>72</sup>.

Per quanto riguarda la produzione di acqua calda per usi sanitari e per il riscaldamento, l'uso del solare termico può e deve essere ancora molto potenziato: nel 2000 sono stati installati circa 25.000 m<sup>2</sup> di pannelli solari, pochi se confrontati con i paesi dell'Europa del Nord più sensibili a questioni economico-ambientali relativamente a questo settore. Il parco del solare termico in Italia è oggi di 350.000 m<sup>2</sup>: per incrementarlo il Ministero dell'ambiente e della tutela del territorio ha avviato i programmi "Solare Termico" e "Comune Solarizzato".

I finanziamenti riguarderanno le regioni, gli Enti locali e le aziende distributrici del gas per un totale di circa 15 milioni di euro. In particolare, con il decreto del 21 dicembre 2001, è stato avviato il programma "Solare Termico: bandi regionali" che assegna alle regioni circa 8,3 milioni di euro per l'avvio di un programma nazionale di diffusione di impianti solari termici (tabella 7).

Nel quadro delineato, la pianificazione energetica diviene elemento indispensabile per la razionalizzazione degli usi energetici in ambito urbano, sancita dall'art. 5 della legge 10/1991<sup>73</sup>, che prevede che i piani regolatori dei comuni con popolazione

**Tabella 7**

Ripartizione tra le regioni delle risorse del programma "Solare termico", 2001

Fonte: ENEA, Rapporto Energia e Ambiente, 2005

Regioni	Risorse euro
Piemonte	755.658
Valle d'Aosta	20.362
Lombardia	-
Bolzano PA	77.366
Trento PA	79.007
Veneto	769.398
Friuli-Venezia Giulia	210.346
Liguria	294.405
Emilia Romagna	533.418
Toscana	619.963
Umbria	142.582
Marche	251.011
Lazio	902.802
Abruzzo	219.371
Molise	58.116
Campania	988.844
Puglia	708.119
Basilicata	107.226
Calabria	363.589
Sicilia	872.245
Sardegna	289.481
<b>Totale</b>	<b>8.263.310</b>



74

APAT, *Qualità dell'ambiente urbano, I Rapporto, 2004.*

75

*Saranno necessarie ispezioni regolari per le caldaie con potenza superiore a 20 kW che utilizzano combustibili liquidi o solidi non rinnovabili, le caldaie con potenza superiore a 100 kW saranno ispezionate ogni due anni, mentre nel caso delle caldaie a gas l'intervallo dovrà essere di quattro anni. Gli impianti di riscaldamento con potenza superiore a 20 kW e di età superiore a 15 anni, saranno sottoposti ad un'unica ispezione di tutto l'impianto. Gli impianti di condizionamento dell'aria con potenza superiore a 12 kW dovranno essere sottoposti a ispezioni periodiche.*

76

[http://europa.eu.int/comm/dgs/energy\\_transport/index\\_it.html](http://europa.eu.int/comm/dgs/energy_transport/index_it.html)

superiore a 50.000 abitanti adottino uno specifico piano comunale relativo all'uso delle fonti rinnovabili di energia.

Nonostante l'urgenza e l'importanza della pianificazione del settore energetico comunale, su 137 amministrazioni obbligate dalla norma alla redazione del Piano Energetico Comunale (PEC) solo 39 risultano averlo predisposto nel 2004<sup>74</sup>.

Inoltre, per quanto riguarda il rendimento energetico degli edifici, la direttiva 91/2002/CE, recepita con decreto 192 del 19 agosto 2005, prevede che le caldaie e gli impianti di condizionamento d'aria nei grandi appartamenti, nei condomini, negli edifici commerciali e in quelli pubblici, siano ispezionati regolarmente per verificare il loro rendimento energetico e le emissioni di gas ad effetto serra<sup>75</sup>.

Secondo gli studi effettuati dalla Commissione europea<sup>76</sup>, entro il 2010 sarà possibile risparmiare più di un quinto dell'attuale consumo energetico grazie all'applicazione di standard più rigorosi ai nuovi edifici e a quelli oggetto di importanti opere di ristrutturazione.

Per un approfondimento sul tema della efficienza energetica si rimanda alla scheda 5.

## Scheda 5

### Efficienza energetica

*L'incremento di produzione di energia da fonti rinnovabili nelle aree urbane, unitamente all'uso di sistemi a maggiore efficienza energetica per la produzione di energia elettrica e per il riscaldamento/raffreddamento degli edifici (microcogenerazione diffusa, teleriscaldamento), svolgono un ruolo fondamentale per il conseguimento di obiettivi di miglioramento della qualità dell'aria e, più in generale, per la riduzione degli impatti ambientali locali e globali delle città. L'efficienza energetica, ovvero l'uso razionale dell'energia, può essere definito come l'operazione tecnologica con la quale si intende conseguire l'obiettivo di realizzare gli stessi prodotti o servizi (in quantità e qualità) con un minor consumo di energia primaria e, eventualmente, con un maggior impegno di risorse d'altro tipo (capitale, lavoro, materiali, ecc.).*

### I TITOLI ENERGETICI

*I decreti del Ministero delle attività produttive, di concerto con il Ministero dell'ambiente e della tutela del territorio, del 20 luglio 2004 (DM 20.7.04 elettricità, DM 20.7.04 gas) determinano gli obiettivi quantitativi nazionali di incremento dell'efficienza energetica che dovranno essere conseguiti dai distributori di energia elettrica e dalle imprese distributrici di gas naturale, vincolandoli ad effettuare interventi di risparmio energetico (presso utenti finali, Enti pubblici, Aziende) ed individuando annualmente gli obiettivi di riduzione<sup>1</sup>.*

*Per adempiere a questi obblighi e ottenere il risparmio energetico i distributori possono attuare progetti a favore dei consumatori finali che migliorino l'efficienza energetica delle tecnologie installate o delle relative pratiche di uso, oppure acquistare da terzi titoli energetici o "certificati bianchi" attestanti il conseguimento dei risparmi energetici. I titoli di efficienza energetica (TEE) corrispondono al combustibile fossile risparmiato (espresso in tep, tonnellate di petrolio equivalente) e sono emessi dal Gestore del mercato elettrico a favore dei soggetti (distributori, società da essi controllate e società operanti nel settore dei servizi*

1

*Attualmente l'obbligo riguarda solo i distributori con più di 100.000 clienti finali al 31 dicembre 2001; successivi decreti definiranno le modalità di applicazione degli obblighi per i distributori sotto questa soglia.*



energetici<sup>2</sup>) che hanno conseguito i risparmi energetici prefissati. L'emissione dei titoli è effettuata sulla base di una comunicazione dell'Autorità per l'energia elettrica e il gas che certifica i risparmi conseguiti. La compravendita dei titoli energetici avverrà tramite contratti bilaterali o in un mercato apposito istituito dal Gestore del mercato elettrico e regolato da disposizioni stabilite dal Gestore stesso, d'intesa con l'Autorità per l'energia elettrica e il gas. La possibilità di scambiare titoli di efficienza energetica consente ai distributori che incorrerebbero in costi marginali relativamente elevati per il risparmio di energia attraverso la realizzazione diretta di progetti, di acquistare titoli di efficienza energetica da quei soggetti che invece presentano costi marginali di risparmio energetico relativamente inferiori e che pertanto hanno convenienza a vendere i propri titoli sul mercato. Il meccanismo garantisce che il costo complessivo di raggiungimento degli obiettivi fissati risulti più contenuto rispetto ad uno scenario alternativo in cui ciascuno dei distributori fosse obbligato a soddisfare gli obblighi di risparmio energetico sviluppando in proprio progetti per l'uso razionale dell'energia. I distributori, regolati dall'Autorità per l'energia elettrica e il gas, possono poi recuperare all'interno della tariffa una quota pari a 200 euro per ogni tep risparmiata. Il distributore che non raggiungesse il suo obiettivo annuo è soggetto a una sanzione proporzionale, comunque superiore all'entità degli investimenti necessari a compensare le inadempienze.

#### IL TELERISCALDAMENTO

Il teleriscaldamento si presta ad essere utilizzato in modo ottimale in ambito urbano, con vantaggi che vanno dal risparmio di energia primaria di origine fossile alla riduzione delle emissioni di inquinanti atmosferici e di gas serra, oltre a presentare una maggiore sicurezza e la possibilità di utilizzare un mix di combustibili diversi.

Le principali città europee hanno attivato reti di teleriscaldamento e anche in Italia negli ultimi anni si è assistito ad un aumento del numero dei sistemi di teleriscaldamento, della lunghezza delle reti e delle volumetrie allacciate: al 31 dicembre 2002 i sistemi in esercizio erano 48, 6 in più rispetto al 2001 e l'utenza servita superava di poco i 132 milioni di m<sup>3</sup>. La distribuzione territoriale dei sistemi evidenzia un forte divario tra Nord e Sud: la quasi totalità della volumetria teleriscaldata (circa il 92%) è localizzata in Lombardia, Piemonte, Emilia-Romagna e Veneto. Per quanto riguarda il mix di fonti energetiche che si utilizzano in Italia per il teleriscaldamento urbano, nel 2002 il gas naturale costituiva la fonte principale (circa il 61%, pari a 623.219 tep), seguito dall'incenerimento di rifiuti solidi urbani con il 20%, dal carbone con il 10% (impianto di Brescia), dall'olio combustibile con il 7%. Le fonti rinnovabili, così come i processi industriali, rimangono ancora marginali, attorno all'1-2%. Dal punto di vista ambientale il risparmio di energia primaria conseguito nel 2002 dai sistemi di teleriscaldamento urbano italiani corrisponde a circa il 29% rispetto all'energia consumata dai sistemi convenzionali sostituiti (pari a 335.000 tep); nello stesso anno il bilancio delle emissioni dei sistemi in esercizio nell'anno 2002 evidenzia un risparmio di CO<sub>2</sub> pari a 1.098.000 t, di SO<sub>2</sub> pari a 13.639 t e di NO<sub>2</sub> pari a 4.470 t<sup>3</sup>. Per il futuro, la tendenza allo sviluppo dei sistemi di teleriscaldamento appare confermata anche in ragione dell'evoluzione del quadro normativo comunitario, che fornisce alcuni importanti riferimenti al riguardo.

2

Le ESCO, o società di servizi energetici, sono soggetti specializzati nell'effettuare interventi nel settore dell'efficienza energetica, sollevando in genere il cliente dalla necessità di reperire risorse finanziarie per la realizzazione dei progetti e dal rischio tecnologico, in quanto gestiscono sia la progettazione/costruzione dell'impianto, sia la manutenzione per la durata del contratto (compresa abitualmente fra i cinque ed i dieci anni).

3

Fonte: Associazione Italiana Rifiuti Urbani (AIRU).

## LA COGENERAZIONE

Cogenerare vuol dire utilizzare energia termica, che altrimenti andrebbe persa, per il riscaldamento/raffreddamento di utenze industriali, terziarie o residenziali. La cogenerazione è quindi la produzione simultanea di calore ed energia elettrica (Combined Heat and Power - CHP) entrambe utilizzate per servire una determinata utenza. Alla cogenerazione si lega la "generazione energetica distribuita": gli impianti di cogenerazione di piccola taglia (microcogeneratori) sono quelli che meglio si adattano a rispondere a una nuova impostazione non più legata alla concezione centralizzata della produzione elettrica, a favore di un assetto che vede la diffusione di piccoli impianti connessi, distribuiti e collegati dalla rete elettrica nazionale. Da un punto di vista ambientale l'efficienza generale della cogenerazione rispetto alla generazione separata di energia elettrica e calore porta a una riduzione significativa delle emissioni di anidride carbonica (CO<sub>2</sub>), oltre che ad un uso più efficiente del carburante. Se si considera l'efficienza media di un impianto di cogenerazione (intorno all'85-95%), si può affermare che essa porta conseguentemente ad una riduzione del 20-40% circa del consumo del combustibile primario e di emissioni di CO<sub>2</sub>.

Di recente pubblicazione è la direttiva europea 2004/8 del 11.2.2004 sulla promozione della cogenerazione basata su una domanda di calore utile nel mercato interno dell'energia. Le iniziative avviate dal Ministero dell'ambiente e della tutela del territorio su questo tema sono numerose: per promuovere l'efficienza energetica negli usi finali sono stati recentemente emanati due decreti congiunti del Ministero delle attività produttive e del Ministero dell'ambiente e della tutela del territorio (entrambi in data 20.7.2004), con i quali è entrato in vigore il meccanismo dei "certificati bianchi" che aprirà nuove e importanti possibilità per il mercato delle tecnologie efficienti e per la sensibilizzazione degli utenti finali<sup>4</sup>.

Per consentire una diffusione sempre più massiccia di tali tecnologie, il Ministero dell'ambiente e della tutela del territorio intende avviare un bando nazionale con lo stanziamento complessivo nel biennio 2004-2005 di 50 milioni di euro di cui 20 milioni di euro (a legislazione vigente) destinati nel triennio 2004-2006 alla stipula di Accordi di programma quadro con le regioni e di 30 milioni di euro riservati ad azioni dirette attraverso lo sviluppo di progetti-pilota<sup>5</sup>. L'ammontare totale degli investimenti che tale azione si presume possa attivare è stimato in 100 milioni di euro che, ad un costo stimato medio di 1 milioni di euro per impianto, possono quindi attivare, in termini assoluti, un totale di 100 impianti.

## IL GPL E IL METANO

Anche su questo tema il Ministero dell'ambiente e della tutela del territorio ha promosso importanti iniziative: la prima è la convenzione per l'"Iniziativa Carburanti a Basso Impatto" (ICBI), che incentiva la trasformazione a gas dei veicoli circolanti non catalizzati e auto Euro I e l'installazione di impianti interni per flotte pubbliche; nel 2005 sono stati erogati circa 20 milioni di euro nelle principali aree metropolitane. In particolare, a

<sup>4</sup> Il meccanismo introdurrà un sistema che vincola i distributori di energia elettrica e gas con più di 100.000 utenti ad effettuare interventi di risparmio energetico presso utenti finali, Enti Pubblici, Aziende: nei DM vengono individuati degli obiettivi quantitativi annui.

<sup>5</sup> Risorse stanziare dalla Legge 120 del 2002 (Ratifica Protocollo di Kyoto).



Roma, grazie all'azione combinata delle limitazioni al traffico – da cui sono escluse le auto a gas – e dell'incentivo economico, sono state effettuate circa 29.000 operazioni con eccellenti risultati per la riduzione delle emissioni. La seconda iniziativa è il Progetto Metano che, con complessivi 20 milioni di euro, si pone l'obiettivo di finanziare l'acquisto di veicoli alimentati a metano per uso privato e di sviluppare la rete di distribuzione stradale del metano per auto. Una delle città che ha aderito al progetto è Firenze che con l'uso di bus a metano (circa 100 mezzi in servizio) ha diminuito notevolmente la produzione di emissioni di CO<sub>2</sub>.

Nonostante le incentivazioni finanziarie per la diffusione dei due carburanti gassosi in tutti i settori del trasporto, il mercato auto di questi due prodotti ecologici stenta a superare la dimensione di nicchia, subendo una perdita tra il 2002/2003 dell'8,5% per il GPL e dello 0,1% per il metano<sup>6</sup>. Il rilancio di questi prodotti potrebbe avvenire con la diminuzione delle aliquote di accisa, prevista anche dal programma nazionale di riduzione delle emissioni di gas serra e dalla legge delega per il riordino del sistema fiscale.

## L'IDROGENO

In base ad uno scenario prudente, la diffusione delle automobili alimentate a idrogeno, avrà una crescita esponenziale nei prossimi anni: nel 2010 sono previste solo 50.000 automobili a idrogeno, nel 2015 saranno 530.000, nel 2020 circa 5 milioni<sup>7</sup>. Alla diffusione delle automobili dovrà corrispondere un adeguato sviluppo di stazioni di servizio per l'erogazione di idrogeno, la cui diffusione è prevista tra il 2010 ed il 2015. L'ostacolo alla diffusione delle stazioni di servizio è rappresentato dai costi: è stato stimato che per la realizzazione di 5.000 stazioni di rifornimento di idrogeno, capaci di servire tra i 2 milioni ed i 4,4 milioni di autovetture a celle combustibili, sarebbero necessari tra i 4 ed i 7 miliardi di euro.

Al fine di garantire un'adeguata diffusione delle tecnologie per l'idrogeno e fornire supporto alla ricerca in questo settore, il Ministero dell'ambiente e della tutela del territorio partecipa alla Partnership internazionale per l'economia dell'idrogeno, di cui ha la vicepresidenza, cofinanziando progetti per 18 milioni di euro. In particolare, la Partnership prevede l'avvio di progetti pilota che coinvolgano il settore privato per lo sviluppo di tecnologie efficaci e sostenibili: celle a combustibile, micro-turbine e sistemi di produzione, distribuzione e stoccaggio dell'idrogeno.

Nell'ambito dei progetti per il settore dei trasporti, il Ministero ha promosso nel 2001 la realizzazione del primo prototipo di FIAT 600 Elettra Fuel Cell, ed il Progetto bus a emissioni zero, un autobus ibrido che genera idrogeno per via elettrolitica e garantisce effettivamente emissioni pari a zero.

Per ciò che concerne gli impianti di generazione, il Ministero ha finanziato la realizzazione di un impianto di produzione di energia elettrica da 200 kW installandolo presso il Museo della Scienza e della Tecnica di Milano.

Altre iniziative di un certo rilievo sono state intraprese a livello regionale: la Regione Lombardia nel settembre 2004, nell'ambito del programma Zero Regio promosso e cofinanziato dalla Commissione europea, ha installato presso Tecnocity Bicocca il primo distributore di idrogeno gassoso per automobili, al quale ha associato il rifornimento di

<sup>6</sup> Federchimica, 2004.

<sup>7</sup> The European Thematic Network on Hydrogen (Hynet), Towards Energy Roadmap, 2004.



## AMBIENTE E AREE URBANE

*celle a combustibile per alimentare gli edifici dove hanno sede gli uffici regionali; un impianto analogo sta per essere costruito a Mantova.*

*Ad Arezzo, nell'aprile 2004, è stata conclusa la realizzazione di una rete sotterranea di distribuzione dell'idrogeno che rifornirà una cinquantina di aziende orafe che utilizzano l'idrogeno per la saldatura ed il trattamento superficiale dei metalli.*

*Per un maggiore approfondimento sul progetto idrogeno del Ministero dell'ambiente e della tutela del territorio si rimanda alla scheda 4 del capitolo "Ambiente e Energia".*

### LA CERTIFICAZIONE ENERGETICA DEGLI EDIFICI

*L'adozione ed estensione di un sistema per la certificazione energetica degli edifici e la classificazione degli edifici per "classi di merito" in relazione a "indici di fabbisogno" estremamente sintetici (kWh/m<sup>2</sup>/anno) potrà creare nuove condizioni nel mercato immobiliare e soprattutto pone le premesse per il progettista e per il costruttore per rispondere ai requisiti di legge con un approccio integrato nella progettazione edilizia. Si dovrà superare, il più rapidamente possibile, la profonda dicotomia tra edificio (progettato in relazione ad aspetti "estetici" e, nel migliore dei casi, funzionali alla destinazione d'uso) ed impianto (progettato e dimensionato, sia in estate che in inverno, per la "massima potenza richiesta" senza considerare eventuali "modulazioni" della domanda, contributi "naturali" interni ed esterni all'edificio stesso, integrazioni strutturali passive ed impiantistiche di fonti rinnovabili). Si tratta, in sintesi, di far sì che le pratiche del "costruire sostenibile" possano diffondersi sia tra i progettisti che tra le aziende e gli operatori dell'industria delle costruzioni.*

*L'edilizia sostenibile, come definita all'interno della Strategia tematica per l'ambiente urbano della Commissione europea, si può immaginare costituita da una componente attiva e una componente passiva: la componente passiva è l'architettura bioclimatica, ovvero la capacità dell'edificio di armonizzarsi e conformarsi intorno al proprio contesto ambientale e territoriale; la componente attiva è rappresentata da tutte le tecnologie che "attivamente", cioè con un impiego di energia, fanno funzionare l'edificio e i suoi dispositivi interni. L'architettura bioclimatica utilizza inoltre materiali e tecniche costruttive che garantiscono il massimo rendimento energetico, minimizzando le perdite. Quest'ultimo fattore è presupposto essenziale per la corretta definizione e progettazione della componente attiva, rappresentata dalle tecnologie che garantiscono il completo funzionamento dell'edificio (sistemi di ausilio per il riscaldamento e per il raffreddamento, sistemi per la produzione di energia elettrica, ecc.) alimentate prevalentemente, per non dire esclusivamente, da fonti rinnovabili. Non è possibile dimensionare e progettare un qualunque sistema di produzione di energia in edilizia sostenibile se non si è prima provveduto a massimizzare il risparmio energetico: un edificio sostenibile è un edificio che di per sé consuma "poco" o comunque significativamente meno di un edificio tradizionale.*

*Già la legge 10/1991 "Norme per l'attuazione del piano energetico nazionale in materia di uso razionale dell'energia, di risparmio energetico e di sviluppo delle fonti rinnovabili di energia", prevedeva all'articolo 30 la certificazione energetica degli edifici e la possibilità di uso di tale certificazione negli atti di compravendita o di locazione, portandola a*



8

*Direttiva 2002/91/CE del Parlamento e del Consiglio europeo del 16 dicembre 2002, GU L1 del 4.1.2003 sul rendimento energetico nell'edilizia.*

9

*Per ristrutturazioni importanti si intendono quelle connesse con le murature esterne e/o gli impianti energetici quali il riscaldamento, la produzione di acqua calda, il condizionamento d'aria, la ventilazione e l'illuminazione il cui costo totale è superiore al 25 % del valore dell'edificio, escluso il valore del terreno sul quale questo è situato, o quando una quota superiore al 25% delle murature esterne dell'edificio viene ristrutturata.*

10

*Per i condomini dotati di un impianto termico comune.*

*conoscenza dell'acquirente o del locatario dell'intero immobile o della singola unità immobiliare.*

*In attuazione della direttiva 2002/91/CE<sup>8</sup>, recepita con decreto legislativo 192 del 19 agosto 2005, alcune regioni (Emilia-Romagna, Lombardia) hanno introdotto nella propria normativa tale procedura, mentre alcune province stanno istituendo veri e propri enti di accreditamento e procedure di calcolo e rilascio per certificatori (Provincia di Milano) e alcuni comuni stanno introducendo tale procedura nel regolamento edilizio e negli strumenti di governo del territorio.*

*La direttiva 2002/91/CE impone agli Stati un adeguamento della normativa seguendo alcuni criteri che possono già essere presi come riferimento per valutare i progetti futuri o le costruzioni esistenti:*

- *per gli edifici di nuova costruzione (articolo 5) la cui metratura utile totale supera i 1.000 m<sup>2</sup>, gli Stati membri provvedono affinché la fattibilità tecnica, ambientale ed economica di sistemi alternativi (sistemi di fornitura energetica decentrati basati su energie rinnovabili, cogenerazione, sistemi di riscaldamento e climatizzazione a distanza, pompe di calore) sia valutata e sia tenuta presente prima dell'inizio dei lavori di costruzione;*
- *per gli edifici esistenti (articolo 6), la cui metratura utile totale supera i 1.000 m<sup>2</sup>, gli Stati membri provvedono affinché, qualora subiscano ristrutturazioni importanti<sup>9</sup>, il loro rendimento energetico globale sia migliorato.*

*In ogni caso viene introdotto l'Attestato di certificazione energetica (articolo 7), che deve contenere i dati relativi all'efficienza energetica propri dell'edificio, i valori vigenti a norma di legge e valori di riferimento, che consentono ai cittadini di valutare e confrontare la prestazione energetica dell'edificio. Gli Stati membri, infatti, dovranno provvedere affinché, in fase di costruzione, compravendita o locazione di un edificio, l'attestato di certificazione energetica sia messo a disposizione del proprietario o che questi lo metta a disposizione del futuro acquirente o locatore. Viene precisato, inoltre, che la certificazione per gli appartamenti di un condominio può basarsi su una certificazione comune dell'intero edificio<sup>10</sup>, oppure sulla valutazione di un altro appartamento rappresentativo dello stesso condominio.*

*Particolare attenzione è stata rivolta agli edifici di proprietà pubblica o occupati da autorità pubbliche e da enti che forniscono servizi pubblici a un ampio numero di persone e sono pertanto frequentati spesso da tali persone. In questi edifici, la cui metratura utile totale superi i 1.000 m<sup>2</sup>, dovrà essere affisso in luogo visibile per il pubblico un attestato di certificazione energetica risalente a non più di dieci anni prima e potrà essere chiaramente esposta la gamma delle temperature raccomandate e reali per gli ambienti interni oltre, eventualmente, alle altre grandezze meteorologiche pertinenti.*

*La direttiva, inoltre, pone in primo piano il problema dei sistemi di condizionamento d'aria e della loro crescente diffusione nei paesi del sud dell'Europa. Ciò pone gravi problemi di carico massimo, che comportano un aumento del costo dell'energia elettrica e uno squilibrio del bilancio energetico di tali paesi. Dovrebbe essere pertanto accordata priorità alle strategie che contribuiscano a migliorare il rendimento termico degli edifici nel periodo estivo, sviluppando maggiormente le tecniche di raffreddamento passivo, soprattutto quelle che contribuiscono a migliorare le condizioni climatiche interne e il microclima intorno agli edifici.*



## AMBIENTE E AREE URBANE

### VERDE URBANO

Le aree verdi rappresentano un elemento di primaria importanza per la qualità dell'ambiente urbano, assolvendo sia a funzioni di carattere architettonico e paesaggistico che a funzioni legate alla salute dei cittadini e alla possibilità di fruire di spazi verdi attrezzati per il tempo libero. Le aree verdi contribuiscono a dare alla città un'immagine di maggiore vivibilità e qualità adempiendo a numerose funzioni sia ecologiche (miglioramento del clima, riduzione del rumore) sia sociali (luoghi educativi, di incontro, di socializzazione). La qualità del rapporto tra uomo e natura non passa soltanto attraverso la quantità di verde disponibile nelle città, ma anche attraverso la valutazione della qualità, dell'accessibilità, della connessione con gli spazi aperti. La strutturazione di una "rete ecologica urbana" sta diventando un elemento connotante di molti piani urbanistici comunali sia per il miglioramento delle condizioni di fruibilità del verde da parte dei cittadini, sia per l'avvio di una gestione consapevole del verde urbano e di una sua valorizzazione.

L'analisi della disponibilità complessiva di metri quadrati di verde per abitante nelle principali aree metropolitane evidenzia valori eterogenei: più elevati per le città di Genova, Palermo, Bologna e Venezia e molto più bassi per le città di Napoli, Bari e Catania. Questa variabilità è correlata in parte al fatto che i parchi urbani rappresentano, in alcune città, più della metà di tutto il verde presente nel comune, o addirittura, come nel caso di Genova e Palermo, esauriscono quasi tutta la superficie verde del comune<sup>77</sup> (tabella 8).

L'indicatore più rappresentativo della qualità del verde urbano e della possibilità di fruizione da parte del cittadino è rappresentato dalla disponibilità di metri quadrati per abitante di verde attrezzato, presente a livello circoscrizionale e quindi sicuramente più direttamente godibile dai cittadini.

Negli anni più recenti, il tema dell'accessibilità e della vicinanza del verde attrezzato è stato oggetto d'indagine anche da parte della Commissione europea. In particolare, tra i dieci Indicatori Comuni Europei (ICE) il quarto indicatore<sup>78</sup> si riferisce proprio alla percentuale di cittadini che vivono entro 300 metri da un'area verde pubblica di dimensioni maggiori di 5.000 m<sup>2</sup>. La presenza di verde storico, ossia di verde situato nelle ville e nei giardini di interesse artistico o storico dipende dal patrimonio storico ed architettonico delle diverse città. La tipologia di verde storico è prevalente a Roma (17%) e a Bari (11,8%).

Le aree verdi di arredo urbano svolgono un ruolo rilevante di riqualificazione dello spazio e possono essere utilizzate per fini estetici, come spartitraffico, come aree di sosta ed in alcuni casi come barriere antinquinamento.

### LA PERCEZIONE DELLA QUALITÀ AMBIENTALE URBANA NEL CONTESTO EUROPEO

Da alcuni anni, in ambito europeo, si è sviluppata l'esigenza di identificare strumenti capaci sia di monitorare i risultati dell'azione locale verso la sostenibilità delle politiche comunitarie, sia di confrontare la qualità della vita nelle città<sup>79</sup>.

<sup>77</sup> ISTAT, *Indicatori ambientali urbani*, 2005.

<sup>78</sup> *Indicatori Comuni Europei (ICE) Indicatore 4 – Accessibilità delle aree di verde pubblico e dei servizi locali.*

<sup>79</sup> *La Comunicazione della Commissione europea "Towards an Urban Agenda in the European Union (COM(97)197" identifica questa necessità e individua questo duplice approccio.*

**Tabella 8**

Disponibilità di verde urbano per tipologia nelle grandi città, 2003

Legenda: .... il fenomeno esiste, ma i dati non si conoscono per qualsiasi ragione.

Fonte: ISTAT, Indicatori ambientali urbani, 2005

Comuni	Verde attrezzato m <sup>2</sup> /ab	Parchi urbani m <sup>2</sup> /ab	Verde storico m <sup>2</sup> /ab	Aree di arredo urbano m <sup>2</sup> /ab	Totale m <sup>2</sup> /ab
Torino	4,0	9,9	0,6	0,8	19,8
Milano	4,4	4,6	0,7	2,2	13,4
Verona	1,1	6,1	1,1	1,8	11,9
Venezia	7,0	2,1	1,2	1,3	20,0
Genova	1,5	37,0	1,4	0,3	40,3
Bologna	9,9	9,9	-	3,8	30,2
Firenze	3,1	4,9	0,5	4,5	15,5
Roma	3,3	6,3	2,4	1,6	14,1
Napoli	0,2	2,0	0,2	0,5	3,2
Bari	1,6	0,1	0,4	1,0	3,4
Palermo	0,5	27,5	0,4	0,9	32,2
Messina	....	....	....	....	....
Catania	0,2	1,2	0,2	2,5	6,7

80

La Direzione generale della Politica regionale è il servizio della Commissione europea incaricato delle azioni europee a favore dello sviluppo economico e sociale delle regioni svantaggiate dell'Unione europea.

A questo proposito, nel 1997 la Commissione europea ha lanciato il progetto pilota *Urban Audit* cui hanno partecipato 58 città. Uno dei principali obiettivi di *Urban Audit* era di permettere agli amministratori locali di confrontare la situazione della propria città con le altre città d'Europa, facilitando lo scambio di esperienze per migliorare la qualità delle politiche urbane locali.

Successivamente, sulla base del successo del progetto pilota, la Commissione europea ha rilanciato il progetto *Urban Audit 2002-2005*. Con questo secondo progetto la DG Regio<sup>80</sup> ha raccordato, tramite EUROSTAT, i 27 istituti nazionali di statistica e le 258 città partecipanti al progetto (123 città grandi con popolazione superiore a 250.000 abitanti e 135 città medie con popolazione compresa tra 50.000 e 250.000 abitanti), i dati relativi alle condizioni di vita negli Stati membri dell'Unione europea e nei Paesi candidati (UE 27). *Urban Audit* analizza 250 indicatori organizzati in 9 temi prevalenti: demografia, aspetti sociali, aspetti economici, coinvolgimento della società civile, educazione e formazione, ambiente, viaggi e trasporti, società dell'informazione, cultura e svago.

Una parte integrante di *Urban Audit* è rappresentata da un'indagine percettiva sulla qualità della vita nelle città, svolta in 31 città dell'UE 15, sui seguenti temi: opportunità di lavoro, costi dell'abitare, sicurezza, pulizia delle città, trasporti pubblici, qualità dell'aria, integrazione degli immigrati e soddisfazione della qualità della vita.

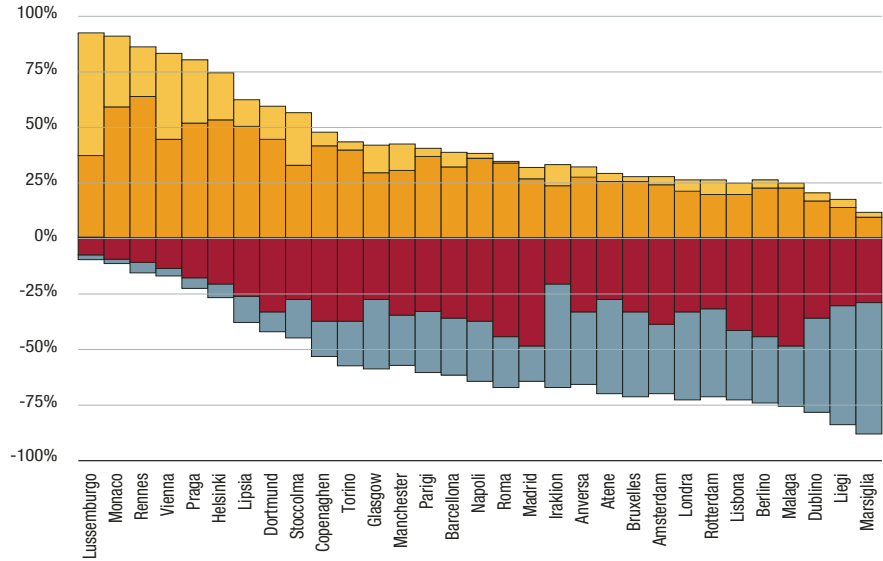
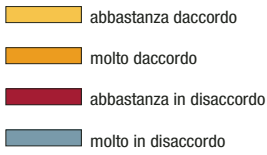
Le figure che seguono mostrano l'andamento relativamente alla soddisfazione da parte dei cittadini dell'Unione europea rispetto al trasporto pubblico, alla pulizia della città e alla rilevanza dell'inquinamento atmosferico. È interessante notare che, mentre i temi del trasporto pubblico e dell'inquinamento sono molto sentiti nelle città italiane, la pulizia viene, invece, percepito come un problema di media entità rispetto alle altre città europee che hanno preso parte all'indagine.



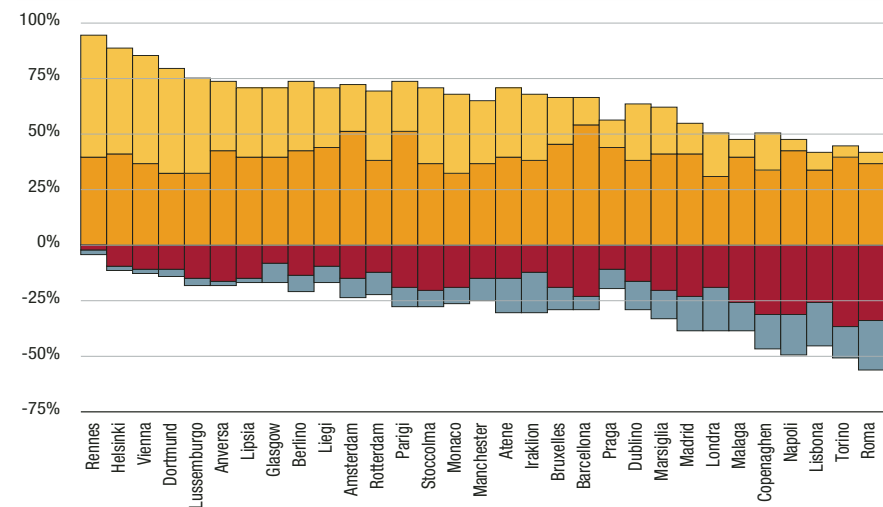
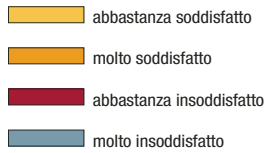
**AMBIENTE E AREE URBANE**

**Figura 10**  
Indagine percettiva sulla qualità della vita nelle città, 2004

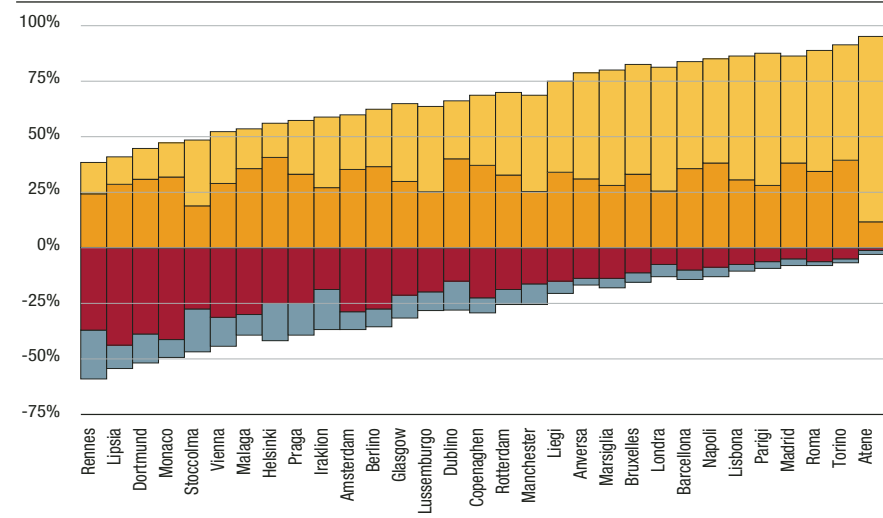
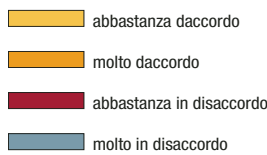
La città è una città pulita



Soddisfazione per il trasporto pubblico



L'inquinamento atmosferico è un problema rilevante



Fonte: Urban Audit Perception Survey, DG Regionale Commissione Europea, 2004