



**APAT**

Agenzia per la protezione  
dell'ambiente e per i servizi tecnici

con il patrocinio del  
**Ministero dell'Ambiente  
e della Tutela del Territorio**

# Qualità dell'Ambiente Urbano I Rapporto APAT

**Edizione 2004**

**Informazioni Legali**

L'Agenzia per la protezione dell'ambiente e per i servizi tecnici o le persone che agiscono per conto dell'Agenzia stessa non sono responsabili per l'uso che può essere fatto delle informazioni contenute in questo rapporto.

Riproduzione autorizzata citando la fonte.

**APAT - Agenzia per la protezione dell'ambiente e per i servizi tecnici**

Via Vitaliano Brancati, 48 - 00144 Roma  
www.apat.it

**Elaborazione grafica:**

APAT

**Coordinamento tipografico:**

APAT - Servizio di supporto alla Direzione Generale  
Settore Editoria, Divulgazione e grafica.

**Impaginazione e Stampa:**

Stampa I.G.E.R. - Viale C.T. Odescalchi, 67/A - 00147 Roma

Questo volume è stato stampato su carta ecologica in assenza di cloro

Finito di stampare Dicembre 2004

## PRESENTAZIONE

### **MINISTRO MATTEOLI**

---

Oggi in Europa l'80% dei cittadini vive in agglomerati urbani, ed è qui che gli effetti di molti problemi ambientali vengono sentiti maggiormente, primo fra tutti quello del traffico. In Italia ci sono 32 milioni di automobili per 56 milioni di abitanti, e molte sono vecchie e, dunque, più inquinanti: una situazione che non ha eguali in nessun altro Paese al mondo. Occorre pensare, come ho avuto modo di dire in altre sedi, a soluzioni strutturali che consentano di muoversi inquinando meno. E poi bisogna lavorare per migliorare la raccolta differenziata e il riciclo dei rifiuti, soprattutto al Sud, e per utilizzare le risorse idriche con minori sprechi.

E' un problema di risorse, ma soprattutto di informazione, ed è per questo che sono lieto di presentare questo primo rapporto dell'APAT sulla qualità dell'ambiente urbano al quale abbiamo dato il nostro patrocinio, rapporto che evidenzia l'attenzione dell'Agenzia per la protezione dell'ambiente e per i servizi tecnici, nonché delle Agenzie per l'ambiente regionali e delle province autonome, verso questa problematica. Una problematica complessa, che coinvolge una pluralità di competenze e di Soggetti, ed è giusto che veda impegnato in prima linea l'APAT e le Agenzie regionali e delle province autonome: anche sul tema cruciale dell'ambiente urbano il Sistema delle agenzie si impegna per soddisfare la domanda di informazione ambientale che ci continua a pervenire sia dalle istituzioni che dai cittadini.

On. Altero Matteoli

Ministro dell'Ambiente e della tutela del territorio

## PREMESSA

**D. G. CESARI**

---

Dal 6 ottobre 2002 l'Agenzia Nazionale per la Protezione dell'Ambiente (ANPA) ed i Servizi tecnici della Presidenza del Consiglio sono confluiti nell'Agenzia per la Protezione dell'Ambiente e per i Servizi Tecnici (APAT).

Nelle "Norme di organizzazione e di funzionamento dell'Agenzia per la protezione dell'ambiente e per i servizi tecnici" emanate a febbraio del 2003 si prevede, all'interno della missione del Dipartimento Stato dell'ambiente e metrologia ambientale dell'APAT, la preparazione del "Rapporto annuale di qualità dell'ambiente urbano". Questo compito è attribuito in particolare al Settore Fattori di inquinamento urbano del Servizio Inquinamento atmosferico ed ambiente urbano, che afferisce al citato Dipartimento dell'Agenzia. Stante la molteplicità dei temi sottesi e la complessità delle problematiche trattate, la realizzazione del Rapporto annuale va fatta "coordinandosi con gli altri servizi e settori".

Il primo rapporto di qualità dell'ambiente urbano soddisfa quindi a un preciso compito istituzionale dell'APAT, e costituisce la prima pubblicazione organica dell'Agenzia in materia di ambiente urbano, una tematica che per la sua rilevanza è oggetto di numerose qualificate iniziative sia in Italia che in Europa. Tratto distintivo di questo rapporto è la coerenza con i compiti allargati dell'Agenzia nazionale che, nella sua nuova identità, svolge un ruolo centrale di coordinamento e di iniziative congiunte con il Sistema delle Agenzie ambientali regionali e delle province autonome e con altri qualificati soggetti nazionali che operano nel campo dell'ambiente e della tutela del territorio.

L'Agenzia per la protezione dell'ambiente e per i servizi tecnici svolge da anni un'attenta attività di monitoraggio e controllo dell'ambiente. Attività svolta con correttezza scientifica che ha portato nel corso degli anni alla pubblicazione di documenti di riferimento quali l'Annuario dei dati ambientali e il Rapporto rifiuti, ed ha offerto ed offre ad organismi quali il Ministero dell'Ambiente il proprio contributo scientifico nella redazione di documenti strategici quali la Relazione sulla stato dell'ambiente.

E' auspicabile che negli anni a venire il Rapporto di qualità dell'ambiente urbano dell'APAT divenga, come è già avvenuto per altre pubblicazioni dell'Agenzia, un punto di riferimento solido scientificamente e largamente fruibile non solo dagli addetti ai lavori ma anche dagli amministratori e dai cittadini.

Giorgio Cesari  
Direttore Generale APAT

## CONSIDERAZIONI INTRODUTTIVE

### A. DE MAIO

---

Il progetto “Qualità ambientale nelle aree metropolitane italiane” si pone come finalità quella di contribuire a dare spessore scientifico alla trattazione dei problemi ambientali che caratterizzano queste aree, senza peccare di eccessivo ottimismo ma neanche di allarmante catastrofismo, nel rispetto dei cittadini e della collettività tutta.

L'APAT detiene, per proprio mandato istituzionale, una mole di dati e di informazioni, scientificamente validate, importante. L'APAT, come tutti gli altri organismi tecnici deputati al controllo ed alla protezione dell'ambiente, le Agenzie ambientali regionali e delle province autonome, svolge un ruolo fondamentale nella definizione di un'attenta e puntuale informazione ambientale. Questo vuol dire fare in modo che le informazioni sullo stato dell'ambiente raccolte da questi organismi siano messe a sistema in modo da poter fornire un'informazione istituzionale fruibile anche dal cittadino.

Il Dipartimento Stato dell'ambiente e metrologia ambientale dell'APAT con il progetto “Qualità ambientale nelle aree metropolitane italiane” ha voluto elaborare un prodotto indirizzato non solo agli operatori del settore ma anche ad organi istituzionali vicini al settore ambientale ed ai cittadini utenti che forse più di chiunque altro sono interessati a conoscere realmente qual è la “qualità della vita nelle città in cui viviamo”. Non credo che oggi esistano prodotti del genere: da un lato leggiamo pubblicazioni dall'indiscutibile levatura scientifica fruibili però solo da pochi esperti, dall'altro subiamo annunci su “disastri ambientali” imminenti che non sono accompagnati da solide analisi tecnico-scientifiche.

Credo sia un diritto dei cittadini avere informazioni corrette e scevre da qualunque implicazione che non sia di carattere scientifico e sia un dovere di questa Agenzia, quale organo tecnico del Ministero dell'ambiente e della tutela del territorio, fornire le stesse in un linguaggio semplice e immediato pur senza sacrificarne il rigore.

Il progetto si è posto questo obiettivo: mettere a sistema le informazioni contenute nelle pubblicazioni, nelle banche dati, all'interno del sistema informativo nazionale ambientale e nei numerosi altri prodotti di questa Agenzia, anche attraverso il supporto di soggetti esterni. Le informazioni sono “ricomposte” e rielaborate all'interno dei contributi che costituiscono questo Rapporto, fornendo un complessivo quadro di unione che rappresenta una fotografia dell'ambiente urbano che in prospettiva può suggerire tra l'altro percorsi di miglioramento e possibilità di intervento spesso derivanti dallo studio di buone pratiche rilevate sul territorio nazionale.

In questo spirito si sono mossi dipendenti, ricercatori, consulenti, collaboratori del Dipartimento Stato dell'ambiente e metrologia ambientale ed in particolare del Servizio Inquinamento atmosferico ed ambiente urbano che, seguendo le indicazioni del Comitato di coordinamento del progetto di cui fanno parte, oltre all'APAT, le Agenzie regionali per la protezione dell'ambiente di Lombardia, Liguria, Emilia Romagna, Toscana, Basilicata, Sicilia, l'ufficio europeo ambiente e salute dell'Organizzazione Mondiale della Sanità con sede in Roma, ENEA ed Euromobility, hanno studiato le singole realtà metropolitane ricercando le migliori soluzioni possibili, spesso caratterizzanti realtà già esistenti.

**Antonio De Maio**

Direttore del Dipartimento Stato dell'Ambiente  
e Metrologia Ambientale dell'APAT

Questo Rapporto sulla Qualità dell'Ambiente Urbano – 2004 è il prodotto del primo anno di attività del progetto APAT – Dipartimento Stato dell'Ambiente e Metrologia Ambientale – “Qualità Ambientale nelle aree Metropolitane Italiane”.

**Responsabile del Progetto “Qualità Ambientale nelle aree Metropolitane Italiane”:**

Silvia Brini

Telefono: 06/50072214  
Fax: 06/50072986  
Via Vitaliano Brancati,48  
00144 Roma  
brini@apat.it  
www.apat.it

**Comitato di Coordinamento**

Il Progetto “Qualità Ambientale nelle aree Metropolitane Italiane” si è dotato di un Comitato di Coordinamento composto dai seguenti membri:

APAT: Silvia BRINI, Mario C. CIRILLO, Antonio DE MAIO  
ARPA Lombardia: Giuseppe CAMPILONGO, Giuseppe SGORBATI, Mario TRINCHIERI  
ARPA Liguria: Monica BEGGIATO, Cecilia BRESCIANINI, Elga FILIPPI  
ARPA Emilia-Romagna: Vanes POLUZZI  
ARPA Toscana: Alessandro FRANCHI, Roberto GORI, Daniele GRECHI  
ARPA Basilicata: Maria Angelica AULETTA, Bruno BOVE  
ARPA Sicilia: Gaetano CAPILLI  
ENEA: Luisella CIANCARELLA, Gabriele ZANINI  
Euromobility: Lorenzo BERTUCCIO, Federica PARMAGNANI  
OMS Italia: Michele FABERI

**Collaborazioni con i Dipartimenti APAT**

Attualmente, alle attività del Progetto condotto all'interno del Dipartimento Stato dell'Ambiente e Metrologia Ambientale collaborano:

Dipartimento Tutela delle Acque Interne e Marine  
Dipartimento Difesa della Natura  
Dipartimento Nucleare, Rischio Tecnologico e Industriale  
Dipartimento Difesa del Suolo

**Contributi dei Centri Tematici Nazionali (CTN) dell'APAT al Progetto**

Contributi al progetto “Qualità Ambientale nelle aree Metropolitane Italiane” sono in corso di predisposizione da parte dei seguenti CTN dell'APAT:

CTN\_ACE Atmosfera Clima Emissioni in aria  
CTN\_NEB Natura e Biodiversità  
CTN\_TES Territorio e Suolo

**Contributi al I Rapporto APAT sulla “Qualità dell'Ambiente Urbano”**

Alla realizzazione del I Rapporto APAT ha contribuito il gruppo di lavoro (come di seguito specificato), il Comitato di Coordinamento del Progetto “Qualità Ambientale nelle aree Metropolitane Italiane” e altri soggetti.

**Gruppo di lavoro**

Il gruppo di lavoro è costituito da:

M. Alessia ALESSANDRO (APAT), Angelo ANGELI (consulente APAT), Nicoletta BAJO (APAT), Lorenzo BERTUCCIO (Euromobility), Cinzia BURATTI (Università degli studi di Perugia), Emanuela CAFARELLI (Euromobility), Antonio CATALDO (APAT), Daniela CEREMIGNA (APAT), Filippo CONTINISIO (APAT), Vincenzo DE GIRONIMO (APAT), Riccardo DE LAURETIS (APAT), Natascia DI CARLO (APAT), Ardiana DONATI (APAT), Claudio FABIANI (APAT), Florido FALCIONI (APAT), Patrizia FIORLETTI (APAT), Alberta FRANCHI (APAT), Patrizia FRANCHINI (APAT), Domenico GAUDIOSO (APAT), Gabriele GIARDA (APAT), Barbara GONELLA (APAT), Matteo GUCCIONE (APAT), Valeria INNOCENZI (APAT), Arianna LEPORE (APAT), Riccardo LIBURDI (APAT), Silvia LODI (APAT), Maria LOGORELLI (APAT), Patrizia LUCCI (APAT),

Anna LUISE (APAT), Roberto MAMONE (consulente APAT), Cristian MASTROFRANCESCO (APAT), Roberto MAZZA (SL&A), Vittorio MAZZOTTA (APAT), Marzia MIRABILE (APAT), Elisa MORETTI (Università degli studi di Perugia), Federica MORICCI (APAT), Gisela OTERO (APAT), Claudio PICCINI (APAT), Roberta PIGNATELLI (APAT), Beti PIOTTO (APAT), Stefano PRANZO (APAT), Antonio PROCOPIO (Università Politecnica delle Marche), Valentina PUCCI (APAT), Fabio ROMEO (APAT), Silvana SALVATI (APAT), Giacomo SCALZO (ARPA Sicilia), M. Gabriella SIMEONE (APAT), Riccardo SIMONE (APAT), Luciana SINISI (APAT), Pietro TESTAÌ (APAT), Giancarlo TORRI (APAT), Vanessa UBALDI (APAT), Paola VILLANI (consulente APAT), Roberto ZOBOLI (consulente APAT).

### **Referee**

I contenuti del Rapporto sono stati resi disponibili per commenti e osservazioni al Gruppo di Lavoro, al Comitato di Coordinamento e ad altri soggetti: Silvana ANGIUS (ARPA Lombardia), Monica BEGGIATO (ARPA Liguria), David CASINI (ARPA Toscana), Maria Teresa CAZZANIGA (ARPA Lombardia), Nicoletta DOTTI (ARPA Lombardia), Elga FILIPPI (ARPA Liguria), Cristina GIANNARDI (ARPA Toscana), Rosanna LARAIA (APAT), Elisabetta PEZZATINI (ARPA Toscana), Margareta PUPP (ARPA Toscana), Valter RAINERI (ARPA Liguria), Astrid RAUDNER (APAT), Sabrina SICHER (ARPA Liguria).

### **Le otto città**

Nel corso del primo anno di attività del Progetto "Qualità Ambientale nelle aree Metropolitane Italiane" allo scopo di favorire il coinvolgimento attivo delle otto realtà metropolitane hanno avuto luogo incontri con gli amministratori locali e sono state individuate, per ogni città, una o più contact person:

**MILANO:** Giorgio GOGGI (Assessore Trasporti e Mobilità – Comune di Milano)  
Domenico ZAMPAGLIONE (Assessore all'Ambiente – Comune di Milano)

Contatti: Bruno VILAVECCHIA

**TORINO:** Dario ORTOLANO (Assessore all'Ecologia e Viabilità Invernale – Comune di Torino)  
Maria Grazia SESTERO (Assessore Trasporti e Mobilità – Comune di Torino)

Contatti: per Ortolano: Lucia MINA  
per Sestero:Luigi BERTOLDI

**GENOVA:** Luca DALLORTO (Assessore alle Politiche Ambientali – Comune di Genova)  
Arcangelo MERELLA (Assessore Mobilità Urbana– Comune di Genova)

Contatti: per Dallorto: Carlo VASCONI, Ubaldo LEONCINI  
per Merella: Claudio MANTERO

**BOLOGNA:** Anna PATULLO (Assessore Ambiente – Comune di Bologna)  
Emanuele BURGIN (Assessore Ambiente - Provincia di Bologna)

Contatti: per Patullo: Marco FARINA  
per Burgin: Cecilia RONDININI

**FIRENZE:** Claudio DEL LUNGO (Assessore Ambiente – Comune di Firenze)

Contatti: Giovanni MALIN

**ROMA:** Dario ESPOSITO (Assessore Ambiente – Comune di Roma)  
Mario SPADA

Contatti: Paolo LECCA  
Mauro DEGLI EFFETTI

**NAPOLI:** Casimiro MONTI (Assessore Ambiente – Comune di Napoli)

Contatti: per Monti: Michele MACALUSO  
per Luca Antonio Esposito, Assessore Mobilità e Sicurezza Urbana

Comune di Napoli: Marianna CERILLO  
**PALERMO:** Giovanni AVANTI (Assessore Ambiente ed Edilizia – Comune di Palermo)

Contatti: per Avanti: Ornella AMARA, Antonio MAZZON  
per Lorenzo CERAULO (Assessore Mobilità, Traffico e Parcheggi - Comune di Palermo): Nunzio SALFI

### **Ringraziamenti**

Si desidera rivolgere a tutti coloro che hanno reso possibile la realizzazione di questo Rapporto i più sentiti ringraziamenti.

Si ringraziano i Dipartimenti Tutela delle acque interne e marine e Difesa della Natura di APAT per i contributi al Rapporto.

Si ringraziano le ARPA del Comitato di coordinamento, ENEA, Euromobility e OMS Italia per il supporto fornito.

Si ringraziano gli Amministratori delle otto realtà metropolitane e i loro collaboratori per la disponibilità dimostrata.

Un particolare ringraziamento va all'ing. Antonio De Maio, Direttore del Dipartimento Stato dell'Ambiente e Metrologia Ambientale, per aver promosso e sostenuto il progetto "Qualità Ambientale nelle aree Metropolitane Italiane" e la realizzazione del I Rapporto APAT sulla Qualità dell'Ambiente Urbano.

# INDICE

## 1 MESSAGGI CHIAVE

## 3 INTRODUZIONE

A cura di M.C. CIRILLO

### **Le aree metropolitane**

- 13 Aree metropolitane, città metropolitane: fonti giuridiche problematiche aperte  
G. CAMPILONGO

### **Energia, emissioni in atmosfera e qualità dell'aria**

- 25 La pianificazione energetico-ambientale a livello locale nelle principali città italiane  
D. GAUDIOSO, R. PIGNATELLI
- 53 Emissioni in atmosfera nelle aree urbane  
R. DE LAURETIS, R. LIBURDI
- 63 L'inquinamento atmosferico nei principali agglomerati italiani  
N. DI CARLO, C. MASTROFRANCESCO, F. MORICCI

### **Trasporti**

- 79 La mobilità nelle aree metropolitane  
A. CATALDO, P. VILLANI
- 107 Il mobility management  
L. BERTUCCIO, E. CAFARELLI, F. PARMAGNANI.
- 123 Strumenti tecnologici per la riduzione delle emissioni da autoveicoli  
C. BURATTI, E. MORETTI
- 137 La valutazione delle emissioni atmosferiche in relazione alle scelte di mobilità urbana degli abitanti  
D. CEREMIGNA, G. GIARDA, P. VILLANI

### **Acque**

- 151 Il ciclo integrato dell'acqua nelle aree metropolitane: aspetti quantitativi e qualitativi

C. FABIANI, A. DONATI, R. MAMONE, S. SALVATI  
241 La gestione delle risorse idriche  
e gli indicatori di spesa/efficacia  
per le aree metropolitane oggetto di studio  
P. VILLANI

257 La riforma del Sistema Idrico Integrato  
e le tariffe in otto grandi città italiane  
R. ZOBOLI, S. PALEARI

### **Rifiuti**

291 Gestione dei rifiuti e dei servizi di igiene urbana: screening dei  
dati di qualità ambientale  
D. CEREMIGNA

347 Analisi tecnico ambientale  
della gestione dei rifiuti urbani  
A. DE MAIO, A. FRANCHI, P. TESTAI,  
E. CAPRARO, D. LIMBERTI

### **Sostenibilità locale**

365 Valutazione e monitoraggio degli strumenti  
di sostenibilità locale e delle esperienze di governance  
nelle otto aree campione  
P. LUCCI, P. FRANCHINI, A. LUISE, I. LEONI

431 Turisti e residenti fruitori della città:  
le qualità del sistema ospitale urbano  
A. ANGELI, R. MAZZÀ

### **459 Natura**

Qualità ecologica e tutela della biodiversità  
negli insediamenti metropolitani  
M. GUCCIONE, N. BAJO

473 Il verde urbano e la biodiversità nelle città  
M. MIRABILE

### **501 Aree dismesse**

Aree industriali dismesse tra rischio ambientale  
e occasione di riqualificazione del territorio  
G. SGORBATI, N. DOTTI, R. RACCIATTI, G. CAMPILONGO

### **519 Esposizione al radon, inquinamento acustico, elettromagnetico, indoor**

Livello di esposizione al radon nelle principali aree metropolitane  
italiane  
G. TORRI, V. INNOCENZI

- 531 Il controllo dell'inquinamento acustico nelle principali città metropolitane italiane  
F. CONTINISIO
- 545 Inquinamento elettromagnetico nelle aree metropolitane italiane  
M. LOGORELLI
- 573 Un insieme di indicatori per il reporting ambientale dell'inquinamento indoor: primo esempio di applicazione per le otto principali aree metropolitane italiane  
A. LEPORE, G. OTERO, M. G. SIMEONE, V. UBALDI
- 587 **Comunicazione ed informazione**  
La comunicazione con gli stakeholder e il bilancio ambientale: un nuovo modello di governance degli Enti Locali  
F. FALCIONI, P. TESTAI
- 619 "Il contributo delle aree metropolitane italiane all'informazione ambientale in rete"  
M. A. ALESSANDRO
- 643 **Studio di caso**  
Principali criticità ambientali dell'ecosistema urbano della città di Bologna tratto da:  
Parere ARPA al piano strutturale strategico del Comune di Bologna (Marzo 2004)