

# Qualità dell'ambiente urbano

XI Rapporto  
Edizione 2015







# Qualità dell'ambiente urbano

## XI Rapporto

Edizione 2015

### **Informazioni legali**

L'Istituto Superiore per la Protezione e la Ricerca Ambientale (ISPRA) e le persone che agiscono per conto dell'Istituto non sono responsabili per l'uso che può essere fatto delle informazioni contenute in questo Rapporto.

ISPRA – Istituto Superiore per la Protezione e la Ricerca Ambientale  
Via Vitaliano Brancati, 48 - 00144 Roma  
[www.isprambiente.gov.it](http://www.isprambiente.gov.it)

ISPRA, Stato dell'Ambiente 63/15  
ISBN 978-88-448-0749-8

### **Coordinamento tecnico-scientifico**

Silvia Brini - ISPRA  
Viale Cesare Pavese, 305  
Telefono: 06/50072597  
Fax: 06/50072668  
[silvia.brini@isprambiente.it](mailto:silvia.brini@isprambiente.it)  
<http://www.areeurbane.isprambiente.it>

Riproduzione autorizzata citando la fonte

### **Editing - Comitato di Redazione:**

ISPRA (coordinamento): FATICANTI Marco, GIACCHETTI Letizia  
ARPA Valle d'Aosta: FAVRE Sara  
ARPA Lombardia: ACQUISTAPACE Camilla, MELZANI Raffaella  
ARPA Toscana: BERTI Camillo  
ARPA Emilia Romagna: MACCONE Claudio  
ARPA Campania: FUNARO Pietro, MOSCA Luigi  
ARPA Puglia: CHIRILLI Anna Paola

### **Comitato Tecnico**

ISPRA – Francesca Assennato, Roberto Bridda, Roberto Caselli, Anna Chiesura, Marco Faticanti, Patrizia Franchini, Letizia Giacchetti, Ilaria Leoni, Arianna Lepore, Patrizia Lucci, Adele Rita Medici, Marzia Mirabile, Daniela Ruzzon, Stefanina Viti

### **Elaborazione grafica**

ISPRA  
*Grafica di copertina:* Franco Iozzoli e Elena Porrazzo

### **Coordinamento editoriale**

ISPRA – Daria Mazzella

# PRESENTAZIONE

---

Era il 2003 quando si scelse di introdurre tra i compiti istituzionali dell'allora APAT, oggi ISPRA, il monitoraggio e la valutazione della qualità dell'ambiente urbano, con la pubblicazione annuale di un Rapporto, giunto con la presente alla sua XI edizione. Quella scelta si è rivelata nel tempo strategica se ad occuparsi del rapporto città-ambiente ci sono istituzioni come le Nazioni Unite, l'ICLEI, l'Agenzia europea per l'ambiente, e se le stesse Nazioni Unite hanno dall'anno scorso istituito la Giornata mondiale delle città (il 31 Ottobre di ogni anno). La dimensione urbana è diventata, oggi, centrale nell'analisi delle complesse dinamiche ambientali e nella sperimentazione di pratiche sostenibili, rappresentando al contempo sia una grande fonte di pressione ambientale, che la scala da cui partire per segnare il cambiamento. Da quel lontano 2003 molta strada è stata fatta, e molto è il patrimonio di conoscenza ambientale che è andato sviluppandosi e consolidandosi grazie al lavoro di condivisione svolto dalla rete costituita da ISPRA e dalle Agenzie ambientali Regionali (ARPA) e provinciali (APPA). Il percorso tracciato con l'iniziale analisi di otto realtà metropolitane, ci permette oggi – con questa undicesima edizione del Rapporto – di fotografare la qualità dell'ambiente in 85 tra le principali realtà urbane del nostro Paese.

L'analisi dell'ambiente alla scala urbana rappresenta una doppia sfida: sia sul piano tecnico-metodologico (uniformità dei modelli/metodi di stima, validità statistica del dato, etc.) che sul piano organizzativo e di coordinamento dei soggetti a vario titolo competenti. ISPRA ha raccolto questa duplice sfida, forte del grande patrimonio di conoscenza tecnica consolidatasi negli anni e alla mole di dati in possesso delle ARPA e delle APPA, i soggetti più vicini ai territori, e quindi più sensibili alla realtà locale. Dal 2012 il Consiglio Federale del Sistema Nazionale per la Protezione dell'Ambiente (SNPA), da me presieduto, ha attribuito al Rapporto il logo rappresentativo del SNPA che contraddistingue proprio quei prodotti editoriali frutto di attività congiunte ISPRA/ARPA/APPA.

Il Rapporto è il frutto di sinergie non solo ISPRA/ARPA/APPA, ma anche tra ISPRA e gli altri soggetti che a livello nazionale producono dati ambientali, come ISTAT, ACI, Corpo Forestale dello Stato, nonché Regioni, Province e Comuni. Questo, a mio avviso, è il grande valore aggiunto di questo prodotto e ciò in ossequio alla profonda convinzione sull'indispensabile collaborazione e sinergia tra Enti ed Istituzioni: con ANCI è stato siglato un protocollo d'intesa sulle attività relative alle aree urbane già nel 2009 e con ISTAT abbiamo negli anni avviato un proficuo lavoro di confronto e arricchimento reciproco, attraverso Gruppi di lavoro interistituzionali come quello sul consumo di suolo e sul verde pubblico. Questi sono alcuni dei temi tipicamente "urbani" trattati nel Rapporto, che vuole rappresentare uno strumento di lavoro per i decisori.

Particolarmente caro è il tema del consumo di suolo, perché fortemente interconnesso con le principali criticità ambientali delle città italiane (e non solo): dissesto idrogeologico, rischio di erosione e perdita di biodiversità, ma anche alterazione dei cicli bio-geochimici e della relazione suolo-atmosfera. È fondamentale per un Paese come il nostro approvare quanto prima il disegno di legge sul consumo

di suolo, fenomeno che rende più fragile il nostro Paese e più insicura la vita dei cittadini, comportando un costo ambientale evidente.

È chiaro dunque come l'attività di ricerca, monitoraggio e valutazione, nonché reporting relativamente all'ambiente urbano si caratterizzi per sua natura come un campo di attività necessariamente interdisciplinare, interessando tanto le discipline strettamente ambientali (come quelle legate all'analisi dello stato delle varie matrici) quanto quelle sociali e politiche (come quelle legate alle dinamiche demografiche e alle risposte delle amministrazioni in termini di politiche locali). È per questo che le attività di ISPRA e delle ARPA/APPA sulle aree urbane non finiscono con la pubblicazione del Rapporto; anzi si declinano in una pluralità di prodotti tecnici, di attività di ricerca, di confronti tra esperti, di supporto tecnico ai decisori. Oltre al Focus di approfondimento tematico che ogni anno accompagna il Rapporto, ISPRA ha istituito un Gruppo di lavoro sulla perimetrazione delle aree urbane, redatto le Linee guida di forestazione urbana sostenibile con Roma Capitale, e presta il necessario supporto tecnico ai lavori del Comitato nazionale per il verde pubblico, istituito presso il MATTM ai sensi della Legge 10/2013.

Il Focus di quest'anno su "*Inquinamento elettromagnetico e ambiente urbano*" mette in luce ciò che è cambiato a livello normativo, le caratteristiche delle nuove tecnologie che si sono affacciate nel mondo delle telecomunicazioni, e di come tutto questo si è tradotto in termini di variazione di livelli di campo elettromagnetico presenti nell'ambiente e a cui è esposta la popolazione.

Prodotti come questo sono espressione tangibile di come le istituzioni pubbliche possano (e debbano) essere collaborative nella realizzazione di obiettivi superiori comuni come la tutela dell'ambiente e della qualità della vita, e la pianificazione e gestione del territorio.

Presidente dell'ISPRA  
Prof. Bernardo De Bernardinis

## PREMESSA

---

La Città è al centro del Rapporto Qualità dell'ambiente urbano di ISPRA, strumento di lavoro e di approfondimento ormai consolidato e utile ai diversi livelli di governo per approfondire i temi del vivere in ambito urbano coniugandoli alla complessità delle questioni del nostro tempo.

I cambiamenti del clima sono stati in queste ultime settimane ancora al centro della discussione internazionale nell'ambito di COP 21, la Conferenza internazionale sul clima di Parigi, l'appuntamento più importante per decisioni storiche sulla salvaguardia dell'ambiente dopo Kyoto e Copenaghen, che ha visto maggior consapevolezza da parte di tutti gli Stati rispetto ai mutamenti del clima dovuti all'aumento di pressioni sull'ambiente.

Le città e le grandi conurbazioni urbane hanno un ruolo strategico nella riduzione delle emissioni CO<sub>2</sub>, tema al centro del Vertice di Parigi. I Sindaci europei si erano già impegnati nel 2008, con il Covenant of Mayors, cui quasi 3.500 comuni italiani hanno aderito, a ridurre entro il 2020 del 20% le emissioni di CO<sub>2</sub> nelle loro città, dotandosi ciascuna di un Piano di azione per l'energia sostenibile. Contemporaneamente molte città sono anche impegnate nei progetti 'Smart City', mettendo al centro dei loro programmi l'efficientamento energetico, la riduzione di emissioni e polveri, la mobilità sostenibile. E dopo il Patto dei Sindaci arriva il Compact of Mayor, una coalizione globale, su scala planetaria, impegnata su un terreno ancora più ampio. Lo scopo è quello di ridurre le emissioni del gas serra per migliorare la resistenza ai cambiamenti climatici, attraverso obiettivi da quantificare città per città, oltre che rispetto ad energia ed efficientamento energetico anche per materie come i trasporti ed i rifiuti.

Appare poi consolidato anche un approccio con una visione integrata e di lungo periodo, impostata sulla coesione della filiera istituzionale, dove i Governi Locali rivestono il ruolo centrale di attuatori delle politiche di ampio respiro, con la capacità di mettere a sistema tutti gli aspetti per un nuovo progetto di città, che veda riaffermati obiettivi di qualità, anche avvalendosi degli attuali e sperimentati strumenti di rigenerazione e riqualificazione urbana, sullo sfondo delle campagne di sostenibilità promosse dagli organismi internazionali ed in particolare dalla UE.

Acqua, aria, rumore, suolo, natura, trasporti, rifiuti, strumenti e azioni di governance ambientale, impegno delle Amministrazioni, sono i temi in cui il Rapporto annuale di ISPRA trova declinazioni e contenuti per offrire una verifica sullo stato dell'arte nella dimensione della sostenibilità delle maggiori città del Paese, definita attraverso interventi e strategie, perseguita alla luce degli attuali vincoli normativi.

I dati sulle 85 città oggetto dello studio dell'ISPRA 2015, sul cui territorio risiede circa il 28% della popolazione totale del Paese - oltre 17 milioni di persone - confermano un orientamento ormai concreto verso la riduzione dei fattori di pressione ambientale nelle città, sia attraverso l'adozione di misure di azione locale che di azioni di sensibilizzazione verso codici di comportamento da poter diffusamente applicare. Sono evidenti gli impegni delle Amministrazioni locali per mantenere la direzione verso strategie di sviluppo sostenibile nei limiti delle attuali risorse finanziarie, che in alcuni ambiti – quali quello del trasporto pubblico locale – stanno inibendo politiche di sviluppo di settore e ne è chiaro esempio il fatto che mentre diminuiscono posti/km

offerti e quindi il ricorso al TPL, aumentano le zone a traffico limitato. Anche il monitoraggio sul patrimonio naturale ne evidenzia la ricchezza ed al contempo le difficoltà di stabilire strategie e tutele costanti, le analisi in tema di acque vedono ancora una situazione della rete di distribuzione idrica urbana critica, con perdite di rete variabili tra il 10 e oltre il 60 per cento, anche se i sistemi fognario-depurativi si stanno finalmente allineando agli standard richiesti dalla normativa comunitaria e nazionale.

Il sistema di contabilità ambientale sulle città che ogni anno ISPRA propone potrebbe in questo contesto essere utile anche per una maggior consapevolezza rispetto alle azioni locali, consapevolezza quale condizione necessaria per una forte sinergia tra gli obiettivi vincolanti di riduzione delle emissioni assunti a livello internazionale e quelli, al momento di natura volontaria, che i governi locali stanno perseguendo anche nell'ambito del Patto dei Sindaci.

Bruno Valentini  
Sindaco di Siena  
Delegato alle politiche ambientali ANCI



# CONTRIBUTI E RINGRAZIAMENTI

---

Realizzato dal Servizio Valutazioni Ambientali di ISPRA (responsabile ing. Mario C. Cirillo).

Alla realizzazione del Rapporto sulla Qualità dell'Ambiente Urbano e del Focus hanno contribuito:

## **Dipartimenti e Servizi Interdipartimentali ISPRA:**

Dipartimento Stato dell'Ambiente e Metrologia Ambientale

Dipartimento Attività Bibliotecarie, Documentali e per l'Informazione

Dipartimento Tutela delle Acque Interne e Marine

Dipartimento Difesa del Suolo

Dipartimento Difesa della Natura

Dipartimento Nucleare, Rischio Tecnologico e Industriale

Servizio Interdipartimentale per le Certificazioni Ambientali

## **Rete dei Referenti "Realizzazione di un *rapporto di sistema* sull'ambiente urbano"**

Nell'ambito delle attività del Comitato Tecnico Permanente di cui si è dotato il Consiglio Federale del Sistema Nazionale per la Protezione dell'Ambiente (ISPRA/ARPA/APPA), Area 6, è stata costituita una rete di referenti composta da:

LEPORE Arianna, CATTANI Giorgio, DI MENNO DI BUCCHIANICO Alessandro – ISPRA

ARMATO Marilù – ARPA Sicilia

CHINI Marco – ARPA Toscana

DAMIANI Giovanni – ARTA Abruzzo

DI GIOSA Alessandro – ARPA Lazio

DI MURO Ersilia – ARPA Basilicata

FAVRE Sara – ARPA Valle D'Aosta

FILIPPI Elga – ARPA Liguria

MANGONE Marcello – ARPA Sardegna

MANUPPELLA Annamaria – ARPA Molise

MELZANI Raffaella – ARPA Lombardia

MENINI Luca – ARPA Veneto

MIORINI Beatrice – ARPA Friuli Venezia Giulia

NAPPI Pina – ARPA Piemonte

ORILISI Stefano – ARPA Marche

PETILLO Paola Sonia – ARPA Campania

PIERINI Alessandro – APPA Trento

POLUZZI Vanes – ARPA Emilia Romagna

RICCI Cecilia – ARPA Umbria

ROMANO Fabio – ARPA Calabria

SCHWARZ Helmut – APPA Bolzano

SGARAMELLA Erminia – ARPA Puglia

**Hanno preso parte ai lavori:** la Rete dei Referenti, BAIOTTO Fabio (ISPRA), CIRILLO Mario C. (ISPRA), VISENTIN Roberto (ISPRA), BERTI Camillo (ARPA Toscana), GIACOMICH Paola (ARPA Friuli Venezia Giulia), MACCONE Claudio (ARPA Emilia Romagna), SEGATTO Gianluca (Comune di Bolzano), SGORBATI Giuseppe (ARPA

Lombardia), TAVA Maurizio (APPA Trento), ZAMPONI Carlo (ARTA Abruzzo), ZIROLDO Giovanna (ARPA Veneto).

### **Autori dell'XI Rapporto**

I contenuti dell'XI Rapporto sono stati forniti dai seguenti esperti ISPRA:

ALESSI Raffaella  
ASSENATO Francesca  
BENEDETTI Simona  
BERNABEI Serena  
BERTI Domenico  
BIANCO Pietro Massimiliano  
BONOMO Roberto  
BORRELLO Patrizia  
BRIDDA Roberto  
BRINI Silvia  
BULTRINI Massimiliano  
CARICCHIA Anna Maria  
CASELLI Roberto  
CATTANI Giorgio  
CESAREI Gianluca  
CHIESURA Anna  
DACQUINO Carlo  
D'AMICO Mara  
D'AMBROGI Chiara  
DE ANGELIS Roberta  
DE GIRONIMO Giancarlo  
DE GIRONIMO Vincenzo  
DE SANTIS Tiziana  
DI LEGINIO Marco  
D'OREFICE Maurizio  
FANTILLI Paola  
FATICANTI Marco  
FINOCCHIARO Giovanni  
FLORI Marilena  
FRANCHINI Patrizia  
FRIZZA Cristina  
FUMANTI Fiorenzo  
GAETA Alessandra  
GALOSI Alessandra  
GENTA Daniela  
GIACCHETTI Letizia  
IACCARINO Silvia  
IADANZA Carla  
LANZ Andrea Massimiliano  
LA POSTA Elena  
LARAIA Rosanna  
LEONARDI Alfredo

LEONI Ilaria  
LUCARINI Mauro  
LUCCI Patrizia  
LUTI Tania  
MARINO Maurizio  
MARINOSCI Ines  
MARTARELLI Lucio  
MEDICI Adele Rita  
MIRABILE Marzia  
MUNAFÒ Michele  
MURARO Cristina  
PAPASODARO Felicia  
PARRINI Vincenzo  
PATRIARCA Mauro  
PERINI Paolo  
PICCINI Claudio  
PICHEZZI Rita Maria  
RICCI Valeria  
ROSSI Maria Grazia  
RUZZON Daniela  
SACCHETTI Francesca  
SALVATI Silvana  
SALVI Francesco  
SANTINI Angelo Federico  
SERAFINI Carla  
SESTILI Paola  
SILLI Valerio  
SILVAGGIO Rosalba  
SPADA Emanuela  
TORRI Giancarlo  
TRIGILA Alessandro  
TUSCANO Jessica  
VENTURELLI Saverio  
VITA Letizia  
VITI Stefanina

e dai seguenti **autori di altri Enti/Istituzioni:**

AVERSA Antida, CILIONE Marco, GRANDE Alessia – ACI  
VENOSO Gennaro, BOCHICCHIO Francesco – ISS  
FUSCO Daniela, CUSIMANO Salvatore – ISTAT  
SCOPELLITI Massimo – Ministero dell’Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare/SOGESID  
CONGEDO Luca, RIITANO Nicola – “Sapienza” Università di Roma

**Hanno inoltre contribuito alla trasmissione e/o verifica di dati e/o informazioni:**

- I membri della Rete dei Referenti "Realizzazione di un *rapporto di sistema* sull'ambiente urbano"
- BERTI Camillo (ARPA Toscana), GIACOMICH Paola (ARPA Friuli Venezia Giulia), MACCONE Claudio (ARPA Emilia Romagna), SEGATTO Gianluca (Comune di Bolzano), SGORBATI Giuseppe (ARPA Lombardia), TAVA Maurizio (ARPA Trento), ZAMPONI Carlo (ARPA Abruzzo), ZIROLDO Giovanna (ARPA Veneto)
- I seguenti esperti:

***Capitolo 1:***

CATAPANO Paola, D'ALISE Caterina, LUCE Elio – ARPA Campania  
RADICCHIO Benedetta – ARPA Puglia

***Capitolo 2:***

PENSI Elena, BONANSEA Enrico, CADDEO Simona, NICCOLI Tommaso, TINETTI Isabella – ARPA Piemonte  
ISABEL Sara – ARPA Valle D'Aosta  
SCOTTI Emanuele, LAZZARI Monica, PICETTI Cinzia – ARPA Liguria  
BELLINGERI Dario, ZINI Enrico, DEI CAS Luca – ARPA Lombardia  
FRANCESCON Maurizio – ARPA Trento  
GIANDON Paolo, POCATERRA Francesca, ZAMARCHI Paola – ARPA Veneto  
GALLIZIA VUERICH Laura – ARPA Friuli Venezia Giulia  
CAPRA Alberto, Dal Pozzo Maurizio, RONCHINI Leonardo – ARPA Emilia Romagna  
CATAPANO Paola, D'ALISE Caterina, RIVERA Elio – ARPA Campania  
LACARBONARA Mina, LAGHEZZA Vito, RADICCHIO Benedetta – ARPA Puglia  
COSSU Quirico Antonio – ARPA Sardegna

***Capitolo 3:***

VIETTI Davide – ARPA Piemonte  
TEDESCO Anna – ARPA Liguria  
GALLIZIA VUERICH Laura – ARPA Friuli Venezia Giulia  
LORETO Antonella, VIGLIETTI Salvatore – ARPA Campania  
LAVARRA Patrizia, TREVISI Gabriella – ARPA Puglia  
MOTRONI Andrea – ARPA Sardegna

***Capitolo 4:***

BARBERIS Renzo – ARPA Piemonte  
STORACE Silvia – ARPA Liguria  
CAZZANIGA Maria Teresa – ARPA Lombardia  
BENEDETTI Annamaria, VILLANI Barbara – ARPA Emilia-Romagna  
CORSINI Lucia – Agenzia Regionale Recupero Risorse (Toscana)  
DI CESARE Roberto – ARPA Abruzzo  
D'APRILE Fabio – ARPA Puglia  
SALVADORI Alessandra, LECCA Veronica – ARPA Sardegna

***Capitolo 5:***

SESIA Elio, FIORENZA Antonietta e VIETTI Francesca – ARPA Piemonte

ALBANESE Sonia, PAOLI Eliana – ARPA Liguria  
CAZZANIGA Maria Teresa, MARCHESI Valeria, FAZZONE Andrea – ARPA  
Lombardia  
SOMMADOSSI Walter – APPA Bolzano  
RAGUSA Francesca, ANCONA Sara – ARPA Veneto  
DEL ZOTTO Luigi – ARPA Friuli Venezia Giulia  
BARDASI Gabriele – ARPA Emilia Romagna  
CAVALIERI Susanna, FRANCHI Alessandro, MELLEY Antonio – ARPA Toscana  
LUCE Elio, DE MAIO Lucio, LIONETTI Emma – ARPA Campania  
MINARDI Martino, DE MATTIA Maria Cristina, UNGARO Nicola – ARPA Puglia  
BANDINO Rosanna, MANCA Valeria – ARPA Sardegna

***Capitolo 6:***

GROSA Mauro, MAGNONI Mauro – ARPA Piemonte  
BELGUARDI Alessia, BEGGIATO Monica – ARPA Liguria  
LANZANI Guido, DI LEO Anna, BARDIZZA Nadia, ARRIGONI Silvia, BASSANINO  
Maurizio – ARPA Lombardia  
TONIDANDEL Gabriele – APPA Trento  
BARALDO Erika, LESSI Susanna, MARSON Giovanna, ZAGOLIN Luca, TROTTI  
Flavio – ARPA Veneto  
ANDREINI Bianca Patrizia, DINI Fiammetta, ONORARI Marzia – ARPA Toscana  
MAINOLFI Pietro, ONORATI Giuseppe, SCOPANO Eugenio – ARPA Campania  
GUARNIERI CALÒ CARDUCCI Anna, ANGIULI Lorenzo, SERINELLI Maria, TRIZIO  
Livia – ARPA Puglia  
PEANA Ilaria, SERCI Alessandro – ARPA Sardegna

***Capitolo 7:***

DELEONARDIS Domenico – ARPA Piemonte  
CATAPANO Paola, LUCE Elio – ARPA Campania  
SPAGNOLO Stefano – ARPA Puglia

***Capitolo 8:***

FOGOLA Jacopo – ARPA Piemonte  
BASSANINO Maurizio – ARPA Lombardia  
TROTTI Flavio, UGOLINI Raffaella, GABRIELI Tommaso, SEPULCRI Daniele –  
ARPA Veneto  
CALLEGARI Anna – ARPA Emilia Romagna  
LICITRA Gaetano, PALAZZUOLI Diego – ARPA Toscana  
BOFFA Guido, CANTERINO Marisa – ARPA Campania  
GUARNIERI CALÒ CARDUCCI Anna – ARPA Puglia

***Capitolo 9:***

GLISONI Marco, SCACCIANOCE Luana – ARPA Piemonte  
CAZZANIGA Maria Teresa, PIZZITOLA Cristina, PORRO Emma, RUMI Sonia –  
ARPA Lombardia  
SANSONI Michele, SILINGARDI Paola – ARPA Emilia Romagna  
CROCE Sergio – ARTA Abruzzo  
DE FALCO Francesca, LUCE Elio – ARPA Campania

RADICCHIO Benedetta, CASAREALE Silvia – ARPA Puglia  
MANCONI Paola – ARPA Sardegna

La **Banca Dati Aree urbane**, raggiungibile dal sito [www.areeurbane.isprambiente.it](http://www.areeurbane.isprambiente.it), è curata da Fabio Baiocco e Roberto Bridda (ISPRA)

### **Ringraziamenti**

Si ringraziano per la disponibilità dimostrata le Unità tecniche e il Servizio Comunicazione dell'ISPRA, gli amministratori delle 85 città e i loro collaboratori, l'ISTAT, il Corpo Forestale dello Stato, l'Automobile Club d'Italia.

Un ringraziamento particolare va all'ANCI, e in particolare a Laura Albani, che rappresenta un partner di eccellenza che ha accompagnato la redazione di questa opera in tutto il suo corso.

# INDICE

---

<b>INTRODUZIONE</b>	XVII
Silvia Brini e Anna Chiesura - ISPRA	
<b>1 – FATTORI SOCIALI ED ECONOMICI</b>	<b>1</b>
<i>Sintesi – A cura di Adele Medici</i>	3
<i>1.1 – Fattori demografici</i>	4
C. Frizza, A. Galosi, P. Sestili – ISPRA	
<i>1.2 – Demografia di impresa</i>	64
A.R. Medici - ISPRA	
<i>1.3 – Il turismo nelle aree urbane</i>	76
G. Finocchiaro, S. Iaccarino – ISPRA	
<b>2 – SUOLO E TERRITORIO</b>	<b>125</b>
<i>Sintesi – A cura di Francesca Assennato</i>	127
<i>2.1 – Il consumo di suolo</i>	130
M. Munafò, T. Luti, I. Marinosci - ISPRA; L. Congedo - "Sapienza" Università di Roma	
<i>2.2 – Forme di urbanizzazione e tipologia insediativa</i>	156
I. Marinosci, F. Assennato, T. Luti, M. Munafò - ISPRA; L. Congedo, N. Riitano - "Sapienza" Università di Roma	
<i>2.3 – Eventi alluvionali in ambiente urbano</i>	174
D. Berti, M. Lucarini - ISPRA	
<i>2.4 – Frane nelle aree urbane</i>	196
C. Iadanza, A. Trigila - ISPRA	
<i>2.5 – Attività estrattive di minerali solidi nell'intorno urbano</i>	206
F. Fumanti, M. Di Legino, C. Dacquino - ISPRA	
<i>2.6 – Cartografia geologica delle grandi aree urbane italiane</i>	220
L. Martarelli, R. Pichezzi, M. D'Orefice, C. D'Ambrogi, C. Muraro, F. Papisodaro, P. Perini, R. Bonomo, V. Ricci, L. Vita, E. La Posta, M. Marino e M. Rossi - ISPRA	
<i>2.7 – Strumenti urbanistici di ultima generazione: l'apporto della Valutazione Ambientale Strategica alla tematica del consumo di suolo</i>	248
M. Flori - ISPRA	
<b>3 – NATURA URBANA</b>	<b>267</b>
<i>Sintesi – A cura di Anna Chiesura</i>	269
<i>3.1 – Il verde urbano e periurbano</i>	272
A. Chiesura, M. Mirabile - ISPRA	
<i>3.2 – Le aree naturali protette</i>	288
A. Chiesura, M. Mirabile - ISPRA	
<i>3.3 – La Rete Natura 2000: analisi quali-quantitativa</i>	298
M. Mirabile - ISPRA	
<i>3.4 – Agricoltura urbana e periurbana</i>	320
D. Fusco, S. Cusimano - ISTAT	

<i>3.5 – Strumenti di governo del verde urbano e periurbano</i>	356
A. Chiesura, M. Mirabile - ISPRA	
<i>3.6 – Controllo delle zanzare in area urbana</i>	364
P.M. Bianco - ISPRA	
<i>3.7 – Gli incendi boschivi in aree urbane</i>	382
C. Piccini - ISPRA	
<b>4 – RIFIUTI</b>	<b>399</b>
<i>Sintesi – A cura di Angelo Federico Santini</i>	401
<i>4.1 – I rifiuti urbani</i>	402
R. Laraia, A.M. Lanz, A.F. Santini - ISPRA	
<b>5 – ACQUE</b>	<b>427</b>
<i>Sintesi – A cura di Saverio Venturelli</i>	429
<i>5.1 – Consumo di acqua per uso domestico e perdite di rete</i>	430
G. De Gironimo, S. Venturelli - ISPRA	
<i>5.2 – Sistemi di depurazione e collettamento delle acque reflue urbane</i>	444
S. Salvati, T. De Santis - ISPRA	
<i>5.3 – Analisi qualitativa dei corpi idrici superficiali in aree urbane</i>	466
S. Bernabei, S. Venturelli - ISPRA	
<i>5.4 – Acque di balneazione</i>	482
R. De Angelis, P. Borrello, E. Spada - ISPRA; M. Scopelliti - Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare	
<b>6 – QUALITÀ DELL'ARIA</b>	<b>499</b>
<i>Sintesi – A cura di Giorgio Cattani</i>	501
<i>6.1 – Qualità dell'aria</i>	504
A.M. Caricchia, G. Cattani, A. Gaeta - ISPRA	
<i>6.2 – Esposizione della popolazione urbana agli inquinanti atmosferici in outdoor</i>	548
J. Tuscano - ISPRA	
<i>6.3 – Pollini aerodispersi</i>	566
V. De Gironimo - ISPRA	
<i>6.4 – Radon</i>	578
F. Salvi, G. Torri - ISPRA; G. Venoso, F. Bochicchio - ISS	
<b>7 – TRASPORTI E MOBILITÀ</b>	<b>585</b>
<i>Sintesi – A cura di Roberto Bridda</i>	587
<i>7.1 – Analisi del parco veicolare nelle aree urbane</i>	590
A. Grande - ACI	
<i>7.2 – La mobilità urbana sostenibile</i>	660
R. Bridda, S. Brini - ISPRA	
<i>7.3 – Analisi degli incidenti stradali</i>	720
A. Aversa, M. Cilione - ACI	
<i>7.4 – Traffico merci e passeggeri nelle aree portuali</i>	746
M. Faticanti, M. Bultrini, P. Fantilli, A. Leonardi, C. Serafini - ISPRA	



<b>8 – ESPOSIZIONE ALL'INQUINAMENTO ACUSTICO</b>	<b>757</b>
<i>Sintesi – A cura di Francesca Sacchetti e Rosalba Silvaggio</i>	759
<i>8.1 – Esposizione all'inquinamento acustico</i>	760
F. Sacchetti, R. Silvaggio - ISPRA	
<b>9 – AZIONI E STRUMENTI PER LA SOSTENIBILITÀ LOCALE</b>	<b>809</b>
<i>Sintesi – A cura di Roberto Caselli</i>	811
<i>9.1 – Banca dati Gelso: le buone pratiche di sostenibilità locale</i>	814
P. Franchini, I. Leoni, S. Viti, L. Giacchetti - ISPRA	
<i>9.2 – Pianificazione locale</i>	830
P.Lucci, D.Ruzzon - ISPRA	
<i>9.3 – Il patto dei sindaci</i>	842
R. Caselli - ISPRA	
<i>9.4 – EMAS e la gestione del territorio</i>	850
M. D'Amico, M. Patriarca, V. Parrini - ISPRA	
<i>9.5 – L'Ecolabel UE nelle aree urbane</i>	856
G. Cesarei, R. Alessi - ISPRA	
<i>9.6 – Strumenti di informazione e comunicazione ambientale web</i>	866
D. Genta, S. Benedetti - ISPRA	



# INTRODUZIONE

a cura di Silvia Brini e Anna Chiesura – ISPRA

Con la presente edizione, il Rapporto “Qualità dell’ambiente urbano” realizzato dal Sistema Nazionale per la Protezione dell’Ambiente (SNPA), costituito da ISPRA e dalle ARPA/APPA, continua il percorso iniziato 11 anni fa con l’obiettivo di restituire al sistema Paese un’informazione ambientale solida e condivisa sulla qualità dell’ambiente nelle aree dove si concentra la popolazione umana, le città. Con l’aggiunta di 12 nuovi Comuni (Cuneo, Imperia, Pavia, Rovigo, Pisa, Ascoli Piceno, Rieti, Teramo, Avellino, Trani, Crotone e Trapani) salgono quest’anno a 85 i Comuni capoluogo di provincia oggetto d’indagine per un campione rappresentativo del 28% della popolazione italiana, pari a oltre 17 milioni di persone.

L’analisi dell’ambiente alla scala urbana continua a essere una sfida ambiziosa, sia in termini di metodologie da adottare per le stime e le analisi quantitative, sia per gli approcci di valutazione della qualità dell’ambiente nella sua complessità. Quale set di indicatori può ritenersi rappresentativo della qualità dell’ambiente o della vita, dimensioni per loro natura estremamente complesse e mutevoli? E una volta individuato, come comunicarne in maniera chiara il significato a cittadini e decisori? Un recente Rapporto prodotto per la Commissione europea sugli indicatori per città sostenibili, mostra chiaramente la grande varietà di usi e funzioni che può avere la enorme mole di indicatori ambientali oggi disponibile. Se usati per misurare la “performance ambientale” di un Comune, per esempio, è necessaria la presenza di targets definiti rispetto cui valutare la bontà o meno di tale performance. Ma targets e valori limite non sono presenti per tutti i temi. Inoltre, poiché le città sono il luogo della complessità delle relazioni, per descrivere adeguatamente la componente ambientale della qualità della vita è necessario che gli indicatori vengano letti attraverso un’analisi integrata che tenga conto delle relazioni funzionali delle diverse pressioni ambientali sul territorio, delle dinamiche spaziali e temporali, delle tendenze future dei fenomeni. È il lavoro che abbiamo avviato l’anno passato con il documento di valutazione *“L’ambiente urbano: conoscere e valutare la complessità”* e che è continuato nella presente edizione con il nuovo indice del Rapporto che esalta le inter-relazioni tra i temi considerati: Fattori sociali ed economici, Suolo e territorio, Natura urbana, Rifiuti, Acque, Qualità dell’aria, Trasporti e mobilità, Esposizione all’inquinamento acustico, Azioni e strumenti per la sostenibilità locale.

L’*XI Rapporto sulla qualità dell’ambiente urbano – Edizione 2015* è accompagnato dal Focus su *“Inquinamento elettromagnetico e ambiente urbano”* che mette in luce ciò che è cambiato a livello normativo, le caratteristiche delle nuove tecnologie che si sono affacciate nel mondo delle telecomunicazioni e di come tutto questo si è tradotto in termini di variazione di livelli di campo elettromagnetico presenti nell’ambiente e a cui è esposta la popolazione.

L’attività di ISPRA e delle Agenzie ambientali regionali e delle province autonome sulle aree urbane, forte anche della rete di esperti costruitasi negli anni, è andata declinandosi in una pluralità diversificata di lavori: 8 Focus tematici sono stati prodotti assieme al Rapporto sulla qualità dell’ambiente urbano (Natura in città, 2007; Il suolo, il sottosuolo e la città, 2008; Le buone pratiche ambientali, 2009; La qualità

dell'aria, 2010; Porti, aeroporti e interporti, 2012; Acque e ambiente urbano, 2013; La città e la sfida dei cambiamenti climatici, 2014; Inquinamento elettromagnetico e ambiente urbano, 2015). Di recente ISPRA ha realizzato un primo Inventario nazionale delle Foreste urbane e periurbane, il Rapporto sulla Comunicazione ambientale sui siti web dei Comuni italiani, la banca dati e il sito web appositamente dedicati alle aree urbane, le Linee Guida di forestazione urbana sostenibile predisposte con Roma Capitale. ISPRA inoltre ha istituito il Gruppo di lavoro ISPRA sulla perimetrazione delle aree urbane, svolge attività di supporto tecnico al Comitato nazionale per il verde pubblico istituito con Legge 10/2013 "Norme per lo sviluppo di spazi verdi urbani" e partecipa al Gruppo di lavoro ISPRA-ISTAT sul verde pubblico.

Le attività sulle aree urbane sono parte integrante del Piano Triennale di Attività dell'SNPA (2014-2016) e prevedono tra l'altro la messa a punto di un nuovo modello concettuale per il Rapporto sulla qualità dell'ambiente urbano. Il nuovo modello concettuale sarà il frutto di una profonda integrazione fra le attività del Piano Triennale dedicate alla reportistica integrata di sistema, a quella tematica e alle attività dedicate alla messa in comune di dati e indicatori. Terrà conto degli esiti delle collaborazioni con i soggetti esterni all'SNPA e che a vario titolo producono dati e/o informazioni utili per lo studio della qualità dell'ambiente urbano e sarà in linea con le attività dei soggetti internazionali che nella qualità dell'ambiente nelle città pongono il focus del proprio mandato. Importante sarà individuare le tipologie di utenti interessati alla qualità dell'ambiente urbano e dedicare loro contenuti informativi ad hoc così come definire gli strumenti più idonei per il trasferimento efficace delle informazioni e selezionare gli indicatori per i principali temi ambientali - garantendo una sempre più completa, qualificata, tempestiva e trasparente informazione sulla qualità dell'ambiente nelle nostre città che sia sincronizzata con la sensibilità che si è sviluppata nelle realtà urbane del nostro Paese. L'integrazione dei dati anche attraverso l'individuazione di metodi che tengano conto della complessità sociale-economica-ambientale e che siano in grado di rendere coerenti le informazioni che nascono con caratteristiche e finalità diverse sono obiettivi di primaria importanza, così come la diffusione dei risultati al di fuori del contesto nazionale.

Questa pluralità di attività, testimonia la volontà di ISPRA di continuare a raccogliere la sfida posta dalla complessità delle aree urbane e dall'evoluzione della normativa di settore, come quella relativa all'istituzione delle aree metropolitane.

## Elenco delle 85 città oggetto di analisi:

Torino, Novara, Cuneo, Asti, Alessandria, Aosta, Imperia, Savona, Genova, La Spezia, Varese, Como, Milano, Monza, Bergamo, Brescia, Pavia, Bolzano, Trento, Verona, Vicenza, Treviso, Venezia, Padova, Rovigo, Pordenone, Udine, Trieste, Piacenza, Parma, Reggio Emilia, Modena, Bologna, Ferrara, Ravenna, Forlì, Rimini, Lucca, Pistoia, Firenze, Prato, Livorno, Pisa, Arezzo, Perugia, Terni, Pesaro, Ancona, Ascoli Piceno, Viterbo, Rieti, Roma, Latina, L'Aquila, Teramo, Pescara, Campobasso, Caserta, Benevento, Napoli, Avellino, Salerno, Foggia, Andria, Barletta, Trani, Bari, Taranto, Brindisi, Lecce, Potenza, Matera, Cosenza, Crotona, Catanzaro, Reggio Calabria, Trapani, Palermo, Messina, Catania, Ragusa, Siracusa, Sassari, Cagliari, Olbia.



## **Metodologia di selezione delle città**

Tra gli obiettivi del protocollo di intesa tra ISPRA e le ARPA/APPA, siglato nel 2009 per promuovere e sostenere l'azione conoscitiva relativamente all'ambiente urbano e metropolitano, è previsto di estendere nel tempo le analisi del Rapporto sulla qualità dell'ambiente urbano a tutti i capoluoghi di provincia italiani.

Il criterio scelto per selezionare le nuove di città è demografico: ogni anno viene abbassata la soglia di popolazione oltre la quale vengono considerate nel Rapporto le città. Allo scopo di garantire la massima omogeneità di rappresentazione del territorio nazionale in ogni edizione viene selezionata per ciascuna Regione l'area urbana che, nella selezione effettuata, risulta avere il maggior numero di abitanti, oltre la soglia fissata.

Sulla base dell'applicazione della metodologia sopra sinteticamente esposta per la presente edizione del Rapporto sono state inseriti 12 nuovi Comuni (Cuneo, Imperia, Pavia, Rovigo, Pisa, Ascoli Piceno, Rieti, Teramo, Avellino, Trani, Crotone e Trapani) che vanno ad aggiungersi al campione della precedente edizione.

I Comuni analizzati nell'XI Rapporto raggiungono così il numero di 85 e comprendono la maggior parte dei capoluoghi di provincia con popolazione superiore ai 40.000 abitanti e tutti i capoluoghi delle regioni italiane.

## 1. FATTORI SOCIALI ED ECONOMICI







## SINTESI

### a cura di Adele Rita Medici

Il rapporto uomo-ambiente è per sua natura complesso, bidirezionale, interattivo e in costante relazione dinamica. Le aree urbane, in particolare, per l'alta concentrazione di cittadini e imprese, insieme con la pluralità dei servizi, giocano un ruolo cruciale per lo sviluppo sostenibile e la qualità della vita<sup>1</sup>. In questo capitolo si analizzano gli indicatori di tipo sociale ed economico che incidono maggiormente sul consumo delle risorse e sulla qualità dell'ambiente: popolazione residente, popolazione straniera residente, rapporto di mascolinità, struttura per età della popolazione, tasso di crescita totale della popolazione, densità demografica, pendolarismo, tasso di natalità e di mortalità delle imprese insieme con il relativo tasso di crescita, tasso di ricettività turistica, flussi turistici e incidenza del turismo sui rifiuti.

Ciò è evidenziato (paragrafo 2.1) negli 85 Comuni capoluogo analizzati dove, al 31 dicembre 2014, su una superficie pari al 5,5% del totale nazionale, risiede circa il 28% della popolazione totale del Paese (cioè oltre 17 milioni di persone). Nel 2014 la densità della popolazione è molto eterogenea: dal valore più alto registrato a Napoli (8.220 abitanti per km<sup>2</sup>), seguito da quello di Milano (7.360 abitanti per km<sup>2</sup>) e Torino (6.898 abitanti per km<sup>2</sup>), al valore più piccolo registrato a L'Aquila (148 abitanti per km<sup>2</sup>, preceduta da Olbia (153 abitanti per km<sup>2</sup>). Quasi 8 milioni, inoltre, i residenti che si spostano quotidianamente per motivi di studio o lavoro (pendolarismo). Chi varca i confini degli 85 Comuni (in uscita e in entrata) lo fa utilizzando principalmente un mezzo di trasporto, mentre il 21% di chi si sposta all'interno degli stessi va a piedi.

Positivo il *trend* della demografia di impresa (paragrafo 2.2) dovuto al rallentamento nel 2014 del flusso delle cessazioni (il primo dal 2011) che ha contribuito al saldo positivo, compensando la diminuzione di 13.504 unità delle nuove iscrizioni. Un bilancio che si è tradotto sui territori nella diminuzione delle province con un tasso di crescita delle imprese negativo (da 42 a 31), nella crescita del tasso in 23 province che lo avevano già positivo, in un cambiamento di segno da negativo (nel 2013) a positivo in 16 province. La provincia di Roma registra il tasso di crescita della imprese più alto (2,24), seguita da quella di Milano (2,1), mentre la provincia di Udine ha il tasso più basso (-1,46), preceduta da quella Pordenone (-1,17).

Nel 2013, il *trend* del numero di esercizi turistici, complessivamente, mostra una crescita nelle 85 città oggetto dell'indagine (paragrafo 2.3). Gli esercizi alberghieri presentano un aumento dell'1,7% (differenziandosi dall'andamento nazionale, -1,9%), mentre per quelli complementari, in generale, i valori sono più elevati (+29,6%). In linea con l'andamento a livello nazionale sono i flussi degli arrivi e delle presenze: diminuiscono le presenze (-0,9%) mentre per gli arrivi non si registrano variazioni. Nel 2013, in 26 province su 83, l'incidenza del movimento turistico "censito" sulla produzione totale di rifiuti urbani è superiore al valore nazionale, che si attesta intorno a 8 kg/ab. equivalente (mezzo punto percentuale in meno rispetto al 2012).

---

<sup>1</sup> Sull'interazione uomo-ambiente si veda anche: 1.1 Ambiente e società nelle aree urbane, 1.3 Fattori demografici nelle aree urbane, 1.4 Lo scenario economico nelle aree urbane, del Capitolo 1. "Fattori sociali ed economici" del X Rapporto Qualità dell'ambiente Urbano.

# 1.1 FATTORI DEMOGRAFICI

C. Frizza, A. Galosi, P. Sestili

ISPRA - Dipartimento Stato dell'Ambiente e Metrologia Ambientale

## Riassunto

La popolazione e la sua distribuzione sul territorio sono un fattore di pressione di grande rilevanza. Le persone presenti in un determinato territorio generano, infatti, pressioni sull'ambiente attraverso lo sfruttamento delle risorse naturali, la produzione di rifiuti, la modifica dell'ambiente originario ecc. Pertanto, tra le molte indagini preliminari alla redazione dei piani urbanistici comunali, ma anche a più ampi livelli territoriali, il quadro demografico è da ritenersi indispensabile quale punto di partenza per i ragionamenti essenziali.

La dimensione e la struttura della popolazione e le dinamiche demografiche ad esse collegate possono essere misurate ricorrendo a un ampio numero di indicatori. Le caratteristiche strutturali riguardano l'età, il sesso, lo stato civile, la residenza e la cittadinanza mentre quelle dinamiche considerano i flussi della popolazione causati dalle nascite e morti, migrazioni, formazione e scioglimento delle unioni. In relazione a ciò, nel presente studio sono stati considerati 6 indicatori: Popolazione residente, Popolazione straniera residente, Rapporto di mascolinità, Struttura per età della popolazione, Tasso di crescita totale, Densità demografica. Nel 2014 la popolazione residente dei Comuni considerati è sostanzialmente stabile, l'aumento infatti è pari allo 0,1% a fronte di una variazione annua della popolazione totale italiana pari ad appena lo 0,02%. Come è facilmente prevedibile, tra gli 85 Comuni oggetto di studio 76 presentano valori del saldo naturale e quindi del tasso di crescita naturale negativi (2014). In aggiunta, considerato che il fenomeno contribuisce alle criticità di rilievo già presenti nelle città, è stata presa in esame anche la popolazione residente che si sposta quotidianamente (quasi 8 milioni di persone) per motivi di studio o lavoro (Pendolarismo). Chi varca i confini degli 85 Comuni (in uscita e in entrata) lo fa utilizzando principalmente un mezzo di trasporto, mentre il 21% di chi si sposta all'interno degli stessi va a piedi.

I dati riportati sono di Fonte ISTAT.

## Parole chiave

Popolazione residente, Struttura per età della popolazione, Densità demografica, Pendolarismo

## **Abstract**

The population and its distribution on the territory are a pressure factor of great importance. The people produce, in fact, pressures on the environment through the exploitation of the natural resources, the waste generation, the change of the original environment etc.

Therefore, among the many preliminary investigations for the predisposition of the municipal urban planning, but also to other territorial levels, the demographic picture is indispensable as a starting point for the reasoning essential.

The dimension and the structure of the population and the demographic dynamics to them connected can be measured using a large number of indicators. The structural characteristics concern the age, the sex, the civil state, the residence and the citizen while those dynamics consider the flows of the population caused by the births and deaths, migrations, formation and dissolution of the unions. In relationship to this, in the present study they have been considered 6 indicators: Resident population, Resident foreign population, Masculinity ratio, Age structure of the population, the total growth rate, Population density.

In 2014, the resident population of the 85 municipalities is stable, the increase is in fact 0.1% compared to an annual variation of the total Italian population of just 0.02%. As is predictable, between 85 municipalities studied, 76 have values negative of natural balance and of the natural growth rate (2014). In addition it was also considered the resident population moves daily (almost 8 million people) for the purpose of study or work (Commuting). Who crosses the boundaries of 85 municipalities (outbound and inbound) it does so using mainly a mean of transport, while 21% of those who move within the same goes walking.

The data are ISTAT source.

## **Keywords**

Resident population, Age structure of the population, Population density, Commuting

## POPOLAZIONE RESIDENTE

La **popolazione residente** nel Comune è costituita dalle persone, di cittadinanza italiana e straniera, aventi dimora abituale nel Comune stesso. Per obbligo di legge, ogni persona avente dimora abituale in Italia deve iscriversi nell'anagrafe del Comune nel quale ha stabilito la sua dimora abituale. Coloro che dimorano in modo temporaneo in un altro Comune oppure all'estero a causa di occupazioni stagionali o di durata limitata non cessano di appartenere alla popolazione residente.

I dati relativi alla popolazione residente provengono dalle registrazioni nelle anagrafi dei Comuni al 31 dicembre 2014. Sono calcolati partendo dalla popolazione legale risultante dall'ultimo censimento.

Il suo incremento/incremento/decremento è il risultato del movimento naturale (iscrizioni per nascita e cancellazioni per morte), del movimento migratorio (iscrizioni e cancellazioni per trasferimento di residenza) e di quello per altri motivi (come rettifiche post-censuarie, cancellazioni per irreperibilità, ecc.) che si è verificato dal 9 ottobre 2011 al 31 dicembre 2014.

Al 31 dicembre 2014 risiedono in Italia 60.795.612 persone, la variazione reale annuale, dovuta alla dinamica naturale e migratoria, registra al di là delle regolarizzazioni amministrative, un incremento di 2.075 unità soltanto.

Dall'analisi dei dati sulla popolazione legale residente al 31 dicembre 2014 risulta che negli 85 Comuni capoluogo oggetto di studio risiede circa il 28% della popolazione totale del Paese (oltre 17 milioni di persone) coprendo il 5,5% della superficie italiana. La componente femminile è pari al 52,4%: 8.943.025 donne di cui 972.422 straniere (vedi **Tabelle 1.1.2** e **1.1.3**).

Nel 2014 la popolazione residente dei Comuni considerati è sostanzialmente stabile, l'aumento infatti è pari allo 0,1% a fronte di una variazione della popolazione totale italiana pari ad appena lo 0,02% (vedi **Tabella 1.1.1**).

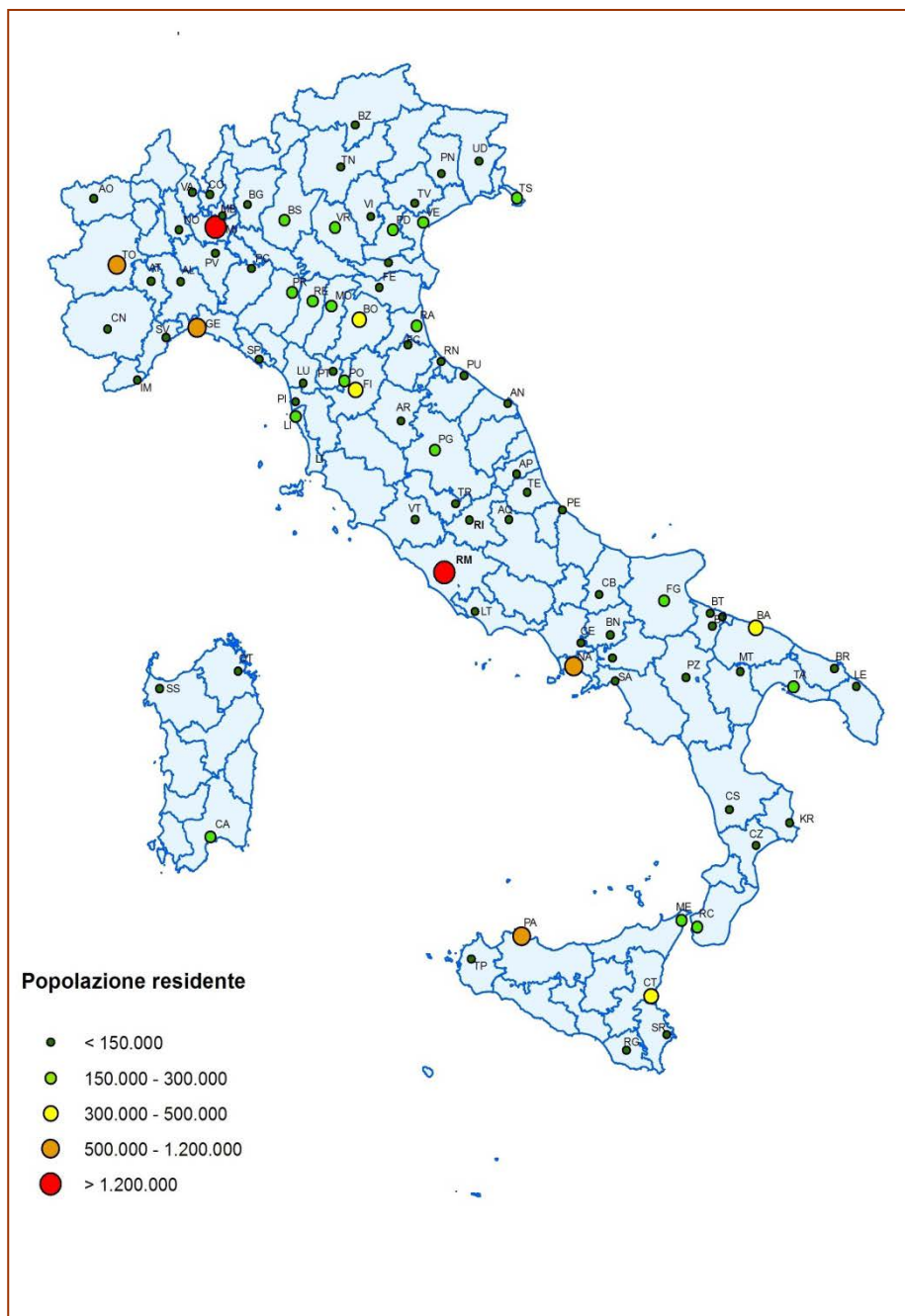
Tra il 2013 e il 2014 i maggiori incrementi di popolazione in percentuale si rilevano a: Olbia e Bari (1,4%), in valore assoluto a Milano e Roma.

Nel 2014, degli 85 Comuni esaminati 5 contano meno di 50.000 abitanti, 27 oltre 150.000 abitanti e tra questi 6 Comuni più di 500.000.

Roma e Milano superano il milione di abitanti.

In termini di popolazione Roma è il Comune più grande d'Italia con 2.872.021 residenti.

**Mapa tematica 1.1.1 - Popolazione residente al 31/12/2014**



Fonte: Elaborazione ISPRA su dati ISTAT

## POPOLAZIONE STRANIERA RESIDENTE

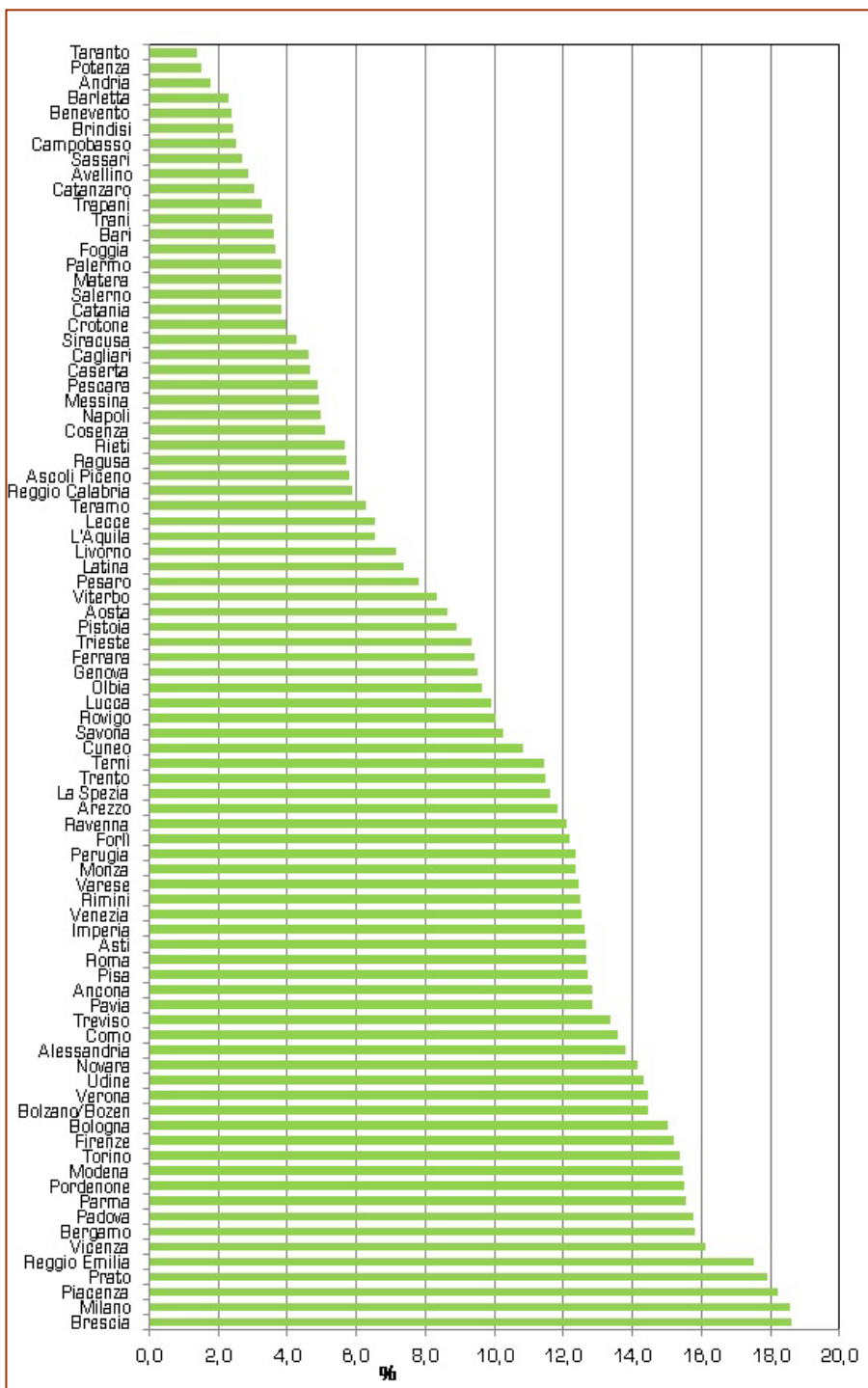
Per **popolazione straniera residente** s'intende la popolazione residente con cittadinanza non italiana. I cittadini stranieri residenti sono coloro che risultano iscritti nelle anagrafi comunali. La popolazione straniera residente è stata ricalcolata a partire dal Censimento 2011, sommando alla popolazione censita il 9 ottobre 2011 il movimento anagrafico del periodo 9 ottobre - 31 dicembre 2011 e successivamente quello degli anni 2012, 2013 e 2014.

Al 31 dicembre 2014 gli stranieri residenti in Italia sono oltre 5 milioni, di cui il 36,8% si concentra nelle 85 città oggetto di studio, e più precisamente il 15% risiede nei Comuni di Roma, Milano e Torino (vedi **Tabella 1.1.2**)

La composizione della popolazione straniera per sesso (anch'essa in linea con le risultanze del censimento 2011 e con il conseguente bilancio demografico) si mantiene abbastanza equilibrata: sia a livello nazionale sia nei Comuni osservati, infatti, le donne costituiscono il 52% circa del totale. La **composizione per genere** è tuttavia estremamente variabile a seconda della cittadinanza, del progetto migratorio di breve-media durata, sperimentato in particolare da alcuni gruppi e dello stadio del percorso migratorio cui quella particolare collettività è giunta. Nei Comuni con una certa presenza straniera, le cittadinanze rappresentate risultano comunque numerose. In generale la presenza straniera si concentra nelle regioni del Centro-Nord, ci sono però casi particolari come quello dei cittadini filippini (collettività di antico insediamento) la cui distribuzione sul territorio si concentra soprattutto attorno ad alcuni sistemi metropolitani quali Roma, Milano, Bologna e Firenze e la comunità cinese che, da alcuni poli principali come Milano, Firenze-Prato e Roma, si è poi distribuita anche in altre parti soprattutto nel Nord-Est e nell'area del napoletano.

A livello nazionale la quota della popolazione straniera sul totale dei residenti al 31 dicembre 2014 è pari all'8,2%, con una distribuzione sul territorio fortemente disomogenea. Un ruolo importante è giocato da alcuni Comuni oggetto di studio del Nord e del Centro (vedi **Grafico 1.1.1**). L'incidenza è massima nei Comuni capoluogo di provincia di Brescia, Milano, e Piacenza dove più di 18 residenti su 100 sono stranieri, invece, in 36 Comuni oggetto di studio (prevalentemente del Sud) l'incidenza degli stranieri è inferiore alla media italiana (8,2%). La concentrazione risulta addirittura inferiore al 2% nei Comuni di Andria, Potenza e Taranto.

**Grafico 1.1.1 – Stranieri per cento residenti al 31/12/2014**



Fonte: Elaborazione ISPRA su dati ISTAT

## RAPPORTO DI MASCOLINITÀ

Il **rapporto di mascolinità** è dato dal rapporto tra il numero dei maschi e il numero delle femmine, moltiplicato per 100. È un rapporto di coesistenza ed indica, pertanto, quante persone di sesso maschile sono presenti sul territorio ogni 100 persone di sesso femminile.

Guardando la struttura per genere della popolazione residente (vedi **Grafico 1.1.2**) nelle città oggetto di studio (situazione al 31/12/2014) si nota la maggiore presenza della componente femminile. Le donne, infatti, sono 8.943.025 pari al 52,4 % del totale, e gli uomini 8.109.290 pari al 47,6% del totale e il rapporto di mascolinità risulta pari a 90,7, inferiore al valore nazionale che è pari a 94,3.

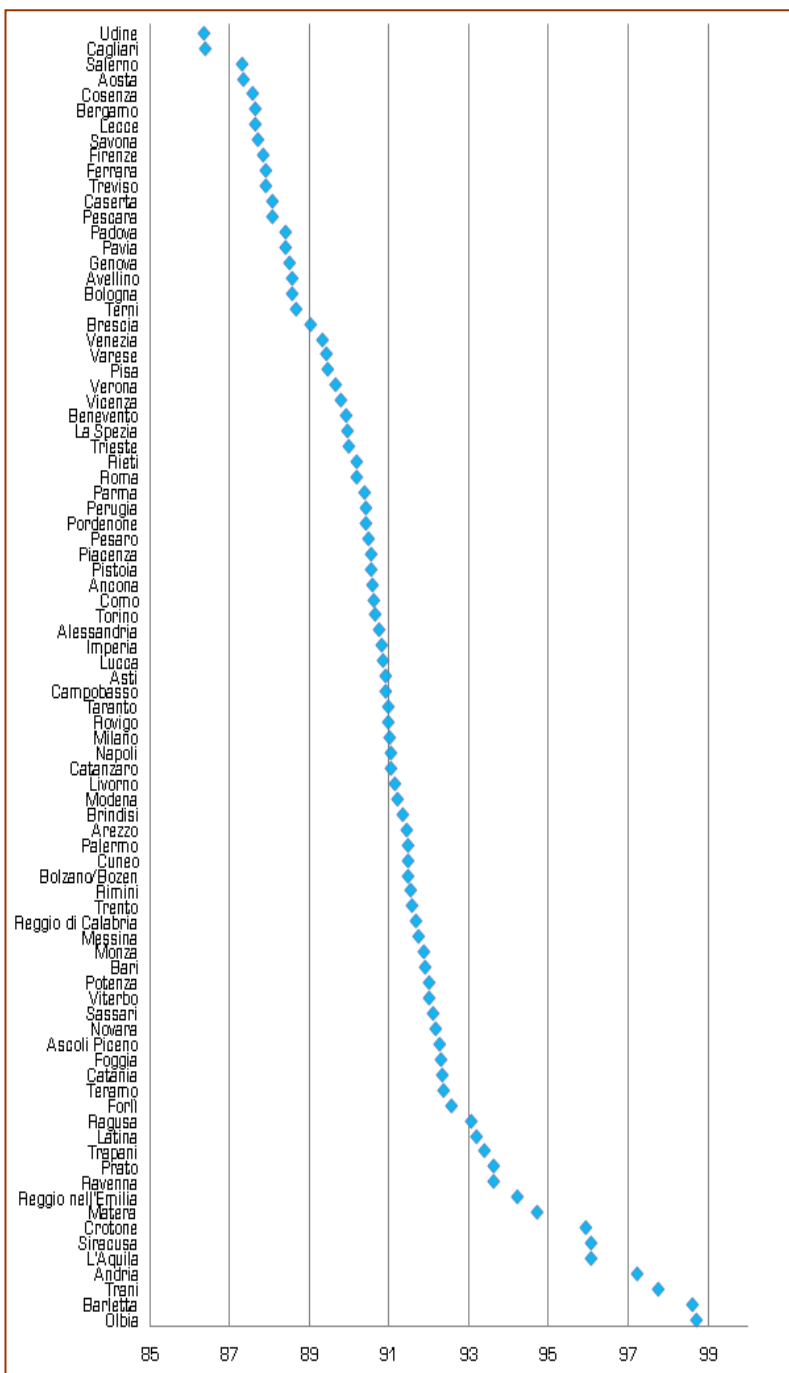
Le città dove il rapporto di mascolinità risulta più elevato sono: Olbia (98,7), Barletta (98,6), Trani (97,8), Andria (97,2), L'Aquila (96,1) e Siracusa (96,1) I valori più bassi a: Udine (86,4) Cagliari (86,4), Salerno (87,3) e Aosta (87,4). Pertanto ad Olbia ci sono 98,7 uomini ogni 100 donne mentre ad Udine gli uomini sono 86,4 ogni 100 donne. In nessuna delle città considerate il valore è pari o superiore a 100 (vedi **Grafico 1.1.2**).

Per quanto riguarda le sei città che superano i 500.000 abitanti, il valore del rapporto di mascolinità varia tra 88,5 di Genova e 91,5 di Palermo.

Il confronto con il sopra citato dato nazionale rileva che solamente 8 città (L'Aquila, Andria, Barletta, Trani, Matera, Crotone, Siracusa e Olbia) presentano un valore più elevato (vedi **Tabella 1.1.3**).



**Grafico 1.1.2 – Rapporto di mascolinità (popolazione al 31/12/2014)**



Fonte: Elaborazione ISPRA su dati ISTAT

## STRUTTURA PER ETÀ DELLA POPOLAZIONE

L'età, il sesso, lo stato civile, la residenza e la nazionalità costituiscono le caratteristiche strutturali di una popolazione. Tra queste la composizione per età rappresenta uno degli aspetti fondamentali. La **composizione per età di una popolazione** esprime la popolazione residente, a una certa data per fasce di età: giovani 0-14 anni, adulti 15-64, anziani 65 anni e oltre, in un determinato ambito territoriale; nel nostro studio tale ambito è il Comune.

Dai risultati riferiti alla struttura per età della popolazione si ricavano inoltre una serie di indici quali l'indice di vecchiaia, l'indice di dipendenza strutturale, ecc. che consentono una lettura sintetica delle caratteristiche relative alla struttura medesima.

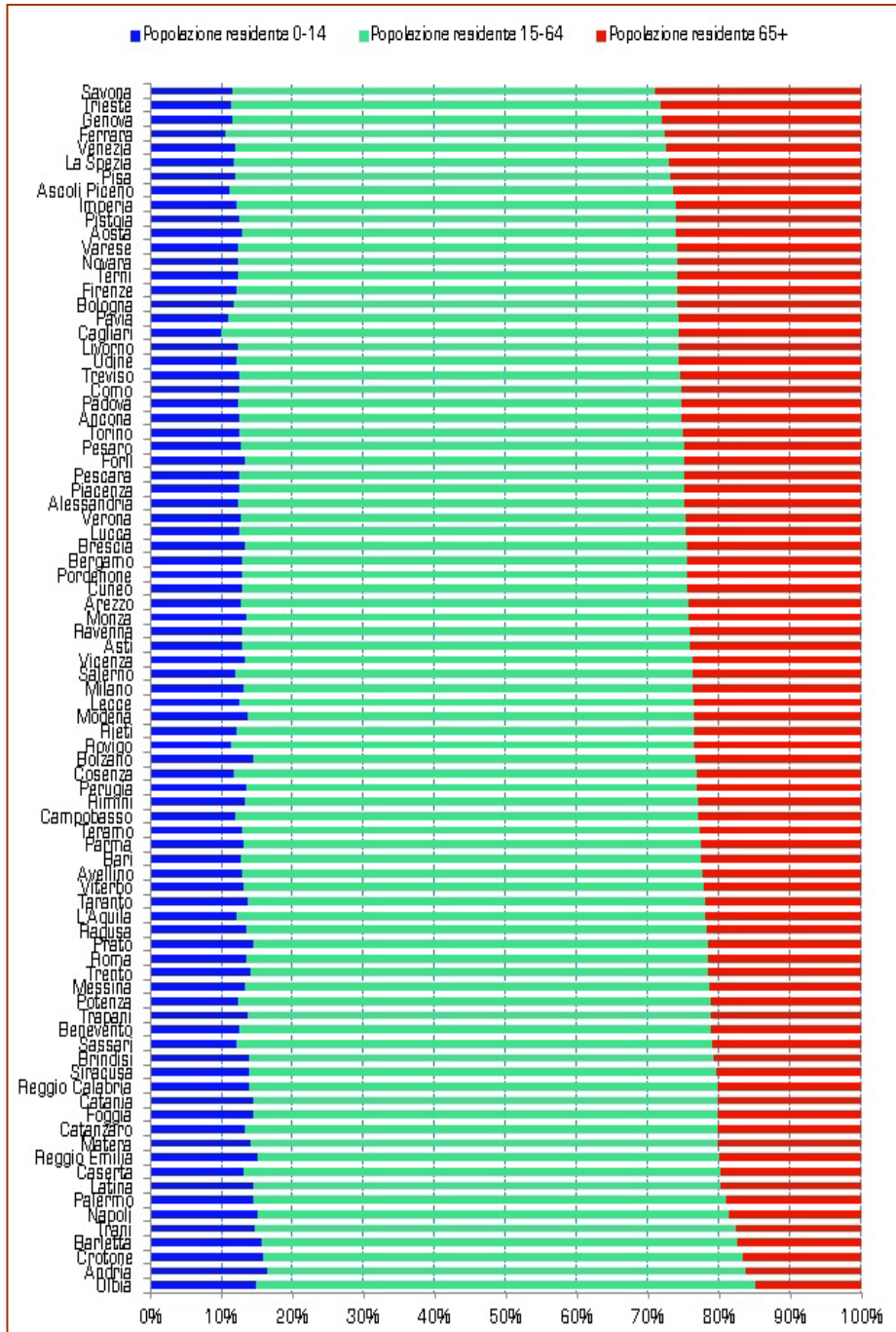
La distribuzione percentuale per classi di età permette poi la comparazione tra strutture demografiche di popolazioni appartenenti a territori diversi e a periodi diversi. Guardando il **Grafico 1.1.3**, riferito agli 85 Comuni considerati e la relativa **Tabella 1.1.4**, si rileva che, al 31/12/2014, la quota di popolazione in età 0-14 assume il valore percentuale massimo, pari al 16,4% (16,8% nel 2013), ad Andria e il valore percentuale più basso, pari a 10,0% (come il precedente anno) a Cagliari. Per la quota di popolazione 15-64 la percentuale più alta si riscontra ad Olbia: 70,2% (70,6% nel 2013) e la più bassa a Savona: 59,5% (59,6% nel 2013). Infine per la fascia di età 65 anni e oltre, a Savona si osserva il valore più alto, pari al 29,0% (28,9 nel 2013), e a Olbia la percentuale più bassa pari al 14,9% (14,5% nel 2013).

Dai dati si evince inoltre che l'indice di vecchiaia, dato dal rapporto percentuale tra la popolazione anziana e quella da 0 - 14 anni, presenta una notevole variabilità nell'ambito dei Comuni esaminati. Il valore più alto a Ferrara dove ci sono 260 (262 nel 2013) anziani ogni 100 giovani, seguita da Cagliari con un indice uguale a 258 (254 nel 2013) e da Savona con 252 (250 nel 2013). L'indice di vecchiaia assume valori inferiori a 100 solo ad Andria dove risulta pari a 99 (94 nel 2013). Ad Olbia, invece, l'indice di vecchiaia è passato da 97 a 101 tra il 2013 e il 2014. Nella maggior parte delle città considerate il rapporto tra gli anziani e i giovani assume proporzioni notevoli, infatti, il valore è superiore a 150 per 69 delle 85 città esaminate (vedi **Tabella 1.1.5**).

L'indice di dipendenza strutturale, che esprime il carico sociale ed economico teorico della popolazione in età attiva, è definito come rapporto tra popolazione in età non attiva (0-14 anni e 65 anni e più) e popolazione in età attiva (15-64 anni), moltiplicato per 100. Va evidenziato che in genere valori superiori a 50 indicano una situazione di squilibrio tra generazioni. I dati in esame variano da 42 di Olbia a 68 di Savona. Solamente 7 delle città oggetto di studio presentano valori inferiori o uguali a 50, e sono: Olbia (42), Trani (48), Crotone (48) Andria (49), Sassari (50), Caserta (50), Barletta (50).

In 23 città, tra le 85 in esame, l'età media della popolazione è più bassa di quella risultante a livello nazionale pari a 44,4. A Ferrara, Savona, Trieste, Genova, Cagliari e Venezia il valore dell'indicatore è pari o superiore a 48.

**Grafico 1.1.3 – Struttura, in percentuale, per età della popolazione al 31/12/2014**



Fonte: Elaborazione ISPRA su dati ISTAT

## TASSO DI CRESCITA TOTALE

Il **tasso di crescita totale** di una popolazione esprime la variazione che ha caratterizzato la consistenza di quella popolazione in un determinato periodo di tempo, normalmente un anno. Il tasso così calcolato si riferisce a mille abitanti.

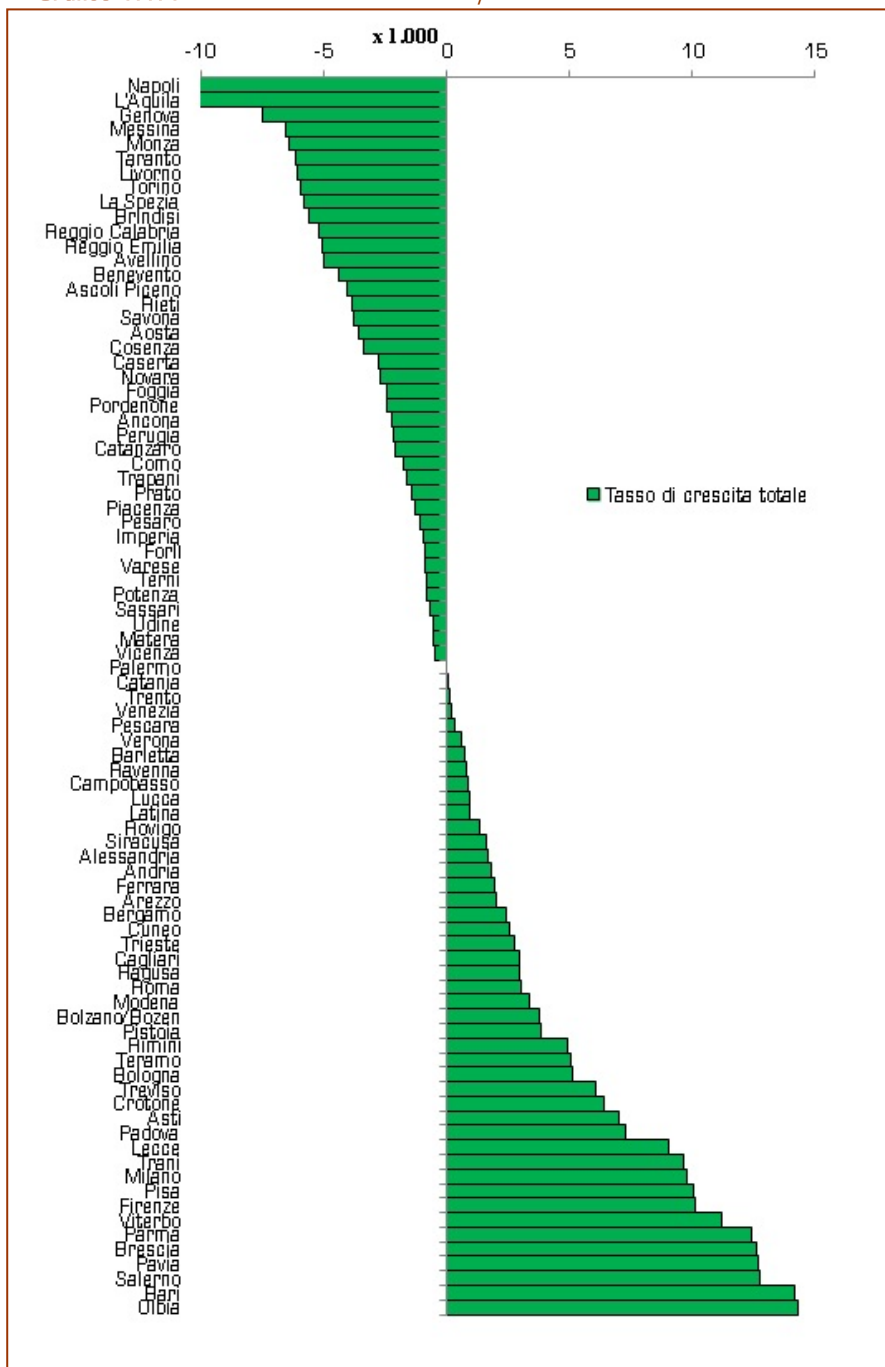
Il tasso di crescita totale è dato dal rapporto tra il saldo totale dell'anno di riferimento e la popolazione media moltiplicato per 1.000. Il saldo totale, a sua volta, è costituito dalla somma del saldo naturale (differenza tra il numero dei nati e il numero dei morti residenti in Italia), del saldo migratorio (differenza tra le iscrizioni da altri Comuni e dall'estero e le cancellazioni da altri Comuni e per l'estero) e del saldo per altri motivi.

Nel 2014, tra gli 85 Comuni oggetto di studio 76 presentano valori negativi del saldo naturale annuo (vedi **Tabella 1.1.6** e **Grafico 1.1.4**) e quindi del tasso di crescita naturale, con un picco minimo di -7,07 per mille a Savona. Al contrario a Trento (0,61 per mille), Reggio Emilia (0,33 per mille), Latina (0,96 per mille), Trani (2,73 per mille), Barletta (0,76 per mille), Andria (2,49 per mille), Crotone (0,95 per mille), Siracusa (0,16 per mille) e Olbia (3,17 per mille) si registrano tassi di crescita naturale positivi. A livello nazionale il tasso di crescita naturale è pari a -1,6 per mille.

Il movimento migratorio interno è variabile; nel 45% dei Comuni oggetto di analisi si registrano valori negativi, in particolare tutti i Comuni del Sud e delle Isole oggetto di questo studio registrano valori negativi tranne Teramo, Barletta, Lecce, Potenza, Ragusa, Cagliari e Olbia. Il tasso migratorio con l'estero è positivo in tutti i Comuni fuorché a Palermo (-0,38 per mille) e varia dallo 0,06 per mille di Campobasso al 9,84 per mille di Pavia. Dopo Pavia, i tassi più elevati si registrano a Milano (8,64 per mille), Firenze (8,08 per mille) e Pisa (6,77 per mille).

A livello nazionale il tasso migratorio con l'estero è pari al 2,3 per mille. Il tasso di crescita totale nel periodo considerato è negativo per 40 dei Comuni considerati: il valore più elevato pari al 14,30 per mille si registra ad Olbia quello più basso a Napoli pari al 10,89 per mille.

**Grafico 1.1.4 – Tasso di crescita totale (per mille abitanti) 2014**



Fonte: Elaborazione ISPRA su dati ISTAT

## DENSITÀ DEMOGRAFICA

La **densità di popolazione** è il rapporto tra il numero di persone che risiedono in una determinata area e la superficie dell'area medesima, pertanto la densità di popolazione è un valore medio.

La densità della popolazione è un indicatore utile alla determinazione dell'impatto che la pressione antropica esercita sull'ambiente. È fortemente influenzato sia dalle caratteristiche d'ordine geografico (orografia, idroclima, clima, ecc.) sia di ordine economico, legate al grado di sviluppo, ma su tutte appare predominante la natura del terreno, specialmente quando agisce in senso negativo.

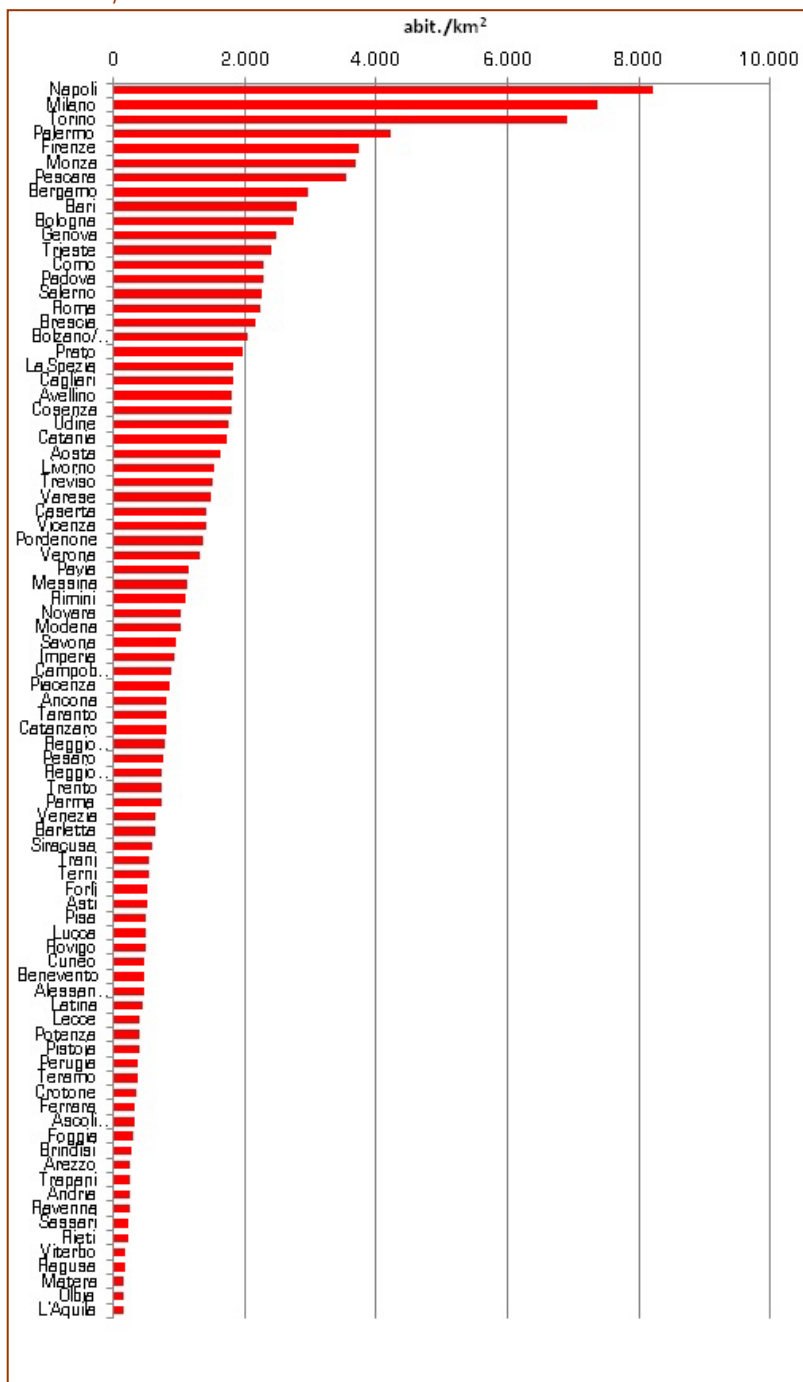
Si tratta di un indicatore che fornisce un primo elementare parametro rispetto al quale si possono sviluppare comparazioni tra aree territoriali diverse.

Nel 2014 la densità della popolazione degli 85 Comuni oggetto di studio è molto eterogenea (vedi **Grafico 1.1.5** e **Tabella 1.1.7**). Si passa, infatti, dal valore più alto registrato a Napoli pari a 8.220 abitanti per km<sup>2</sup> (8.310 nel 2013), seguito da quello di Milano e Torino con densità rispettivamente pari a 7.360 (7.288 nel 2013) e 6.898 (6.938 nel 2013) abitante per km<sup>2</sup>, al valore più piccolo registrato a L'Aquila pari a 148 abitanti per km<sup>2</sup> (149 nel 2013).

La città di Olbia precede quest'ultima con un valore pari a 153 abitanti per km<sup>2</sup> (150 nel 2013).

Guardando al dato regionale la Campania presenta un valore pari a 429 abitante per km<sup>2</sup>, la Lombardia 419 e il Lazio 342.

**Grafico 1.1.5 – Densità della popolazione al 31/12/2014 (numero di abitanti/superficie comunale)**



Fonte: Elaborazione ISPRA su dati ISTAT

## PENDOLARISMO

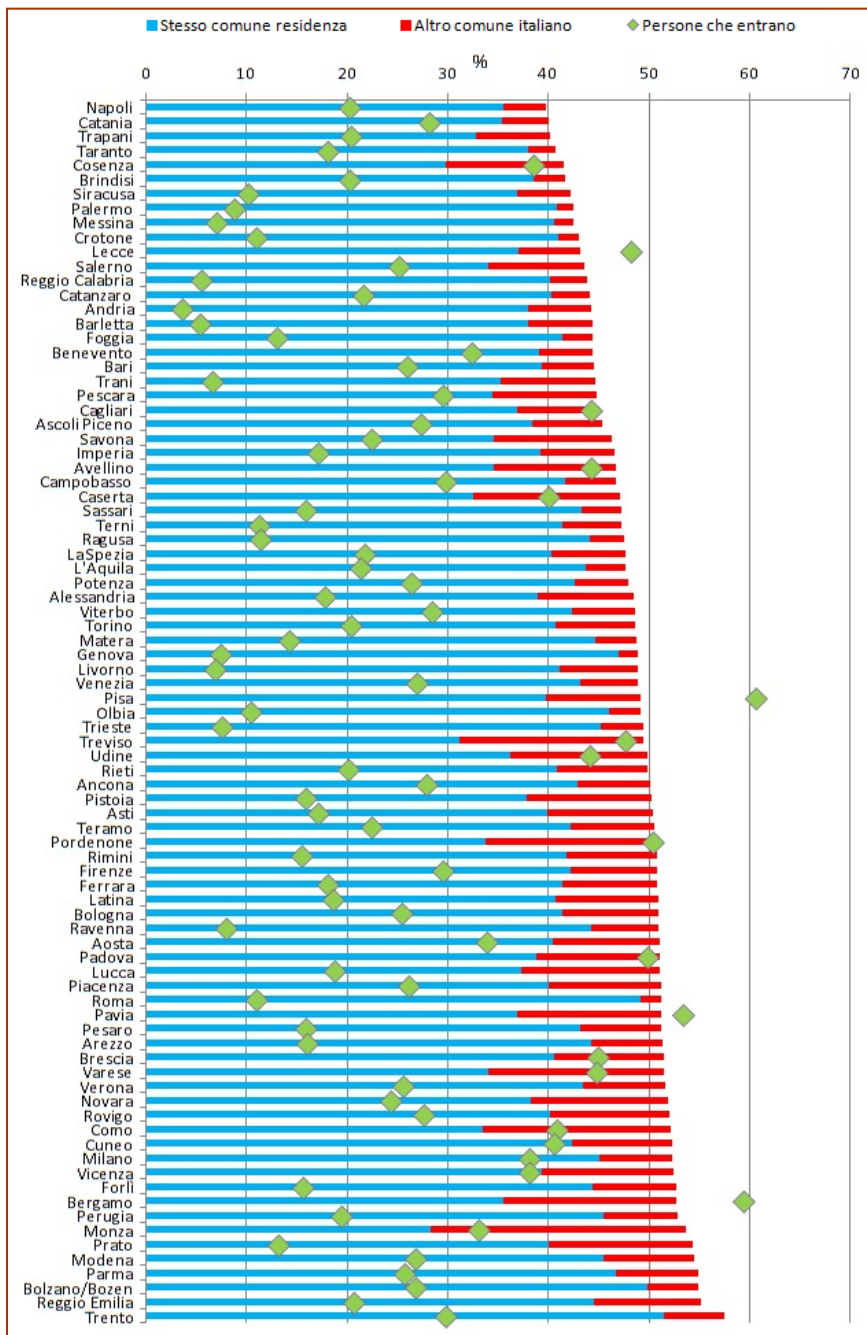
Con il termine pendolarismo s'intende lo spostamento abituale di persone tra Comuni, o all'interno dello stesso Comune di residenza, per motivi di lavoro o di studio. Il fenomeno contribuisce alle criticità di rilievo già presenti nelle città quali: emissioni di inquinanti atmosferici, inquinamento acustico, incidentalità ecc., influenza la scena urbana in termini di infrastrutture, indebolisce i legami tra la popolazione e il territorio, incide sulla vita quotidiana delle città e altro. Il pendolarismo comprende, quindi, una pluralità di dimensioni non ultima quella degli ulteriori effetti negativi sulla salute di coloro che si spostano. Le informazioni relative al pendolarismo vengono raccolte dall'ISTAT in occasione dei censimenti generali della popolazione e delle abitazioni. I dati riportati di seguito provengono dal 15° Censimento generale della popolazione (data di riferimento 9 ottobre 2011)<sup>2</sup>. Prendendo in considerazione il livello nazionale, la popolazione residente che si sposta giornalmente per motivi di studio o lavoro è pari al 48,6% ossia quasi 29 milioni di individui. Nel 2001, invece, erano oltre 26 milioni pari al 47%. Il 60,6% degli spostamenti totali avviene all'interno dello stesso Comune e il rimanente 39,4% fuori dal Comune. Stessa situazione per gli 85 Comuni indagati dove la popolazione che si sposta abitualmente è il 48,6% della popolazione residente nei Comuni medesimi ossia quasi 8 milioni di persone (vedi [Tabella 1.1.8](#)). Per l'86,5% di queste persone la destinazione è all'interno dello stesso Comune di residenza. In merito alla popolazione che si sposta all'interno dello stesso Comune di residenza in rapporto alla popolazione residente, tra gli 85 Comuni in studio Trento (51,4%), Bolzano (49,9%) e Roma (49,1%) presentano le percentuali più alte mentre Monza (28,2%), Cosenza (29,8%) e Treviso (31,2%) quelle più basse. Riguardo la mobilità "da fuori", ossia l'incidenza delle persone che quotidianamente raggiungono per motivi di studio e di lavoro le 85 città in esame, va evidenziato che i valori percentuali più elevati pari al 60,8%, 59,6% e 53,5% si riscontrano rispettivamente per Pisa, Bergamo e Pavia. In valore assoluto è invece Milano la città che accoglie il maggior numero di pendolari, seguita da Roma. Chi varca i confini degli 85 Comuni (in uscita e in entrata) lo fa principalmente utilizzando un mezzo di trasporto (vedi [Tabelle 1.1.10](#) e [1.1.11](#)), mentre il 21% di chi si sposta all'interno degli stessi va a piedi. In merito agli spostamenti entro i confini comunali si evidenzia che l'auto privata (conducente o passeggero) rimane il mezzo più utilizzato in tutte le città in studio con picco a L'Aquila (84%), fanno eccezione: Genova, Milano, Venezia e Napoli dove la percentuale relativa all'uso dei mezzi pubblici risulta superiore a quella relativa all'auto privata (vedi [Tabella 1.1.9](#)).

---

<sup>2</sup> Il censimento del 2011 ha sperimentato per la prima volta due tipi diversi di questionari. A circa un terzo delle famiglie è stato inviato un questionario rosso completo (*long form*) alle restanti una ridotto (*short form*). Nel questionario rosso sono state raccolte le informazioni sui tempi e i mezzi degli spostamenti (modo campionario), mentre le informazioni base (ovvero se la persona si reca giornalmente al luogo di studio o di lavoro, dove si trova tale luogo, da dove parte e dove rientra) sono state raccolte per tutti i residenti, compresi quelli in convivenza (natura censuaria). L'Istat, pertanto, ha stimato, per la totalità della popolazione, le variabili rilevate in modo campionario.



**Grafico 1.1.6 – Pendolarismo, spostamenti quotidiani in, da e per i Comuni oggetto di studio in percentuale (9/10/2011)**



Fonte: Elaborazione ISPRA su dati ISTAT

## **BIBLIOGRAFIA**

Comune di Trento - Servizio sviluppo economico, studi e statistica, Pendolarismo a Trento e su Trento - Gli spostamenti quotidiani in, da e per Trento per motivi di studio o lavoro, agosto 2015.

ISPRA, 2014 – Fattori sociali ed economici – Qualità dell'ambiente urbano – X Rapporto. Edizione 2014

ISPRA, 2008 – Trasporti e mobilità – Qualità dell'ambiente urbano – V Rapporto ISPRA. Edizione 2008

ISTAT-15° censimento generale della popolazione e delle abitazioni, Gli spostamenti quotidiani per motivi di studio o lavoro, agosto 2014.

ISTAT, 2015, Bilancio demografico nazionale - Popolazione residente in totale e straniera, natalità, mortalità, migrazioni stranieri per cittadinanza, Statistiche report, 15 giugno 2015.

ISTAT, 2015, Rapporto annuale 2015 – La situazione del Paese, maggio 2015, Roma.

ISTAT, 2015, Indicatori demografici – Stime per l'anno 2014, Statistiche report, 12 febbraio 2015.

G.Nuvolati, Mobilità quotidiana e complessità urbana, Firenze University Press, 2007.

Regione Lazio, Osservatorio per la Valutazione e la Qualità dei Servizi, SSTAR-Lazio, Istituto di Scienze e Tecnologie della Cognizione – CNR, Il pendolarismo e la valutazione del trasporto pubblico regionale su ferro e su gomma, dicembre 2010.

## TABELLE

**Tabella 1.1.1 - (relativa alla Mappa tematica 1.1.1): Popolazione residente (al 31 dicembre)**

Comuni	2012	2013	2014
	Abitanti		
Torino	872.091	902.137	896.773
Novara	101.933	104.736	104.452
Cuneo	55.697	55.972	56.116
Asti	74.320	76.135	76.673
Alessandria	89.446	93.805	93.963
Aosta	34.657	34.901	34.777
Imperia	42.246	42.489	42.450
Savona	60.760	61.761	61.529
Genova	582.320	596.958	592.507
La Spezia	92.439	94.535	93.990
Varese	79.333	80.927	80.857
Como	83.422	84.834	84.687
Milano	1.262.101	1.324.169	1.337.155
Monza	120.440	123.151	122.367
Bergamo	115.072	118.717	119.002
Brescia	188.520	193.599	196.058
Pavia	68.313	71.297	72.205
Bolzano	103.891	105.713	106.110
Trento	115.540	117.285	117.304
Verona	253.409	259.966	260.125
Vicenza	113.639	113.655	113.599
Treviso	82.462	83.145	83.652
Venezia	259.263	264.534	264.579
Padova	207.245	209.678	211.210
Rovigo	49.965	52.099	52.170
Pordenone	51.378	51.758	51.632
Udine	98.780	99.528	99.473
Trieste	201.148	204.849	205.413

continua

segue **Tabella 1.1.1 - (relativa alla Mappa tematica 1.1.1): Popolazione residente (al 31 dicembre)**

Comuni	2012	2013	2014
	Abitanti		
Piacenza	100.843	102.404	102.269
Parma	177.714	187.938	190.284
Reggio Emilia	163.928	172.525	171.655
Modena	179.353	184.525	185.148
Bologna	380.635	384.202	386.181
Ferrara	131.842	133.423	133.682
Ravenna	154.288	158.784	158.911
Forlì	116.029	118.359	118.255
Rimini	143.731	146.856	147.578
Lucca	87.598	89.204	89.290
Pistoia	88.904	90.192	90.542
Firenze	366.039	377.207	381.037
Prato	187.159	191.268	191.002
Livorno	156.998	160.512	159.542
Pisa	86.263	88.627	89.523
Arezzo	98.352	99.232	99.434
Perugia	162.986	166.030	165.668
Terni	109.382	112.227	112.133
Pesaro	94.615	94.705	94.604
Ancona	100.343	101.742	101.518
Ascoli Piceno	49.697	50.079	49.875
Viterbo	63.707	66.558	67.307
Rieti	47.153	47.912	47.729
Roma	2.638.842	2.863.322	2.872.021
Latina	119.426	125.375	125.496
L'Aquila	68.304	70.967	70.230
Teramo	54.377	54.716	54.993
Pescara	117.091	121.325	121.366
Campobasso	48.487	49.392	49.434
Caserta	74.868	77.099	76.887

continua

segue **Tabella 1.1.1 - (relativa alla Mappa tematica 1.1.1): Popolazione residente (al 31 dicembre)**

Comuni	2012	2013	2014
	Abitanti		
Benevento	60.797	60.770	60.504
Napoli	959.052	989.111	978.399
Avellino	54.706	55.448	55.171
Salerno	131.925	133.885	135.603
Foggia	148.573	153.143	152.770
Andria	100.432	100.333	100.518
Barletta	94.681	94.903	94.971
Trani	55.786	55.680	56.221
Bari	313.213	322.751	327.361
Taranto	198.728	203.257	202.016
Brindisi	88.611	89.165	88.667
Lecce	89.598	93.302	94.148
Potenza	66.405	67.403	67.348
Matera	60.009	60.556	60.524
Cosenza	69.065	67.910	67.679
Crotone	59.342	60.741	61.131
Catanzaro	89.062	91.028	90.840
Reggio Calabria	180.686	184.937	183.974
Trapani	68.967	69.293	69.182
Palermo	654.987	678.492	678.492
Messina	242.267	241.997	240.414
Catania	290.678	315.576	315.601
Ragusa	69.816	72.812	73.030
Siracusa	118.644	122.304	122.503
Sassari	125.672	127.715	127.625
Cagliari	149.575	154.019	154.478
Olbia	55.131	57.889	58.723

Fonte: Elaborazione ISPRA su dati ISTAT

**Tabella 1.1.2 - (relativa al Grafico 1.1.1): Popolazione straniera residente al 31/12/2014**

Comuni	Popolazione Straniera residente Maschi	Popolazione Straniera residente Femmine	Popolazione Straniera residente	Popolazione residente totale	Incidenza popolazione straniera residente sul totale popolazione residente
	Abitanti				%
Torino	65.778	72.185	137.963	896.773	15,4
Novara	7.314	7.481	14.795	104.452	14,2
Cuneo	2.801	3.273	6.074	56.116	10,8
Asti	4.633	5.062	9.695	76.673	12,6
Alessandria	6.199	6.763	12.962	93.963	13,8
Aosta	1.222	1.778	3.000	34.777	8,6
Imperia	2.571	2.781	5.352	42.450	12,6
Savona	3.058	3.250	6.308	61.529	10,3
Genova	25.885	30.377	56.262	592.507	9,5
La Spezia	5.070	5.847	10.917	93.990	11,6
Varese	4.678	5.392	10.070	80.857	12,5
Como	5.394	6.090	11.484	84.687	13,6
Milano	122.850	125.454	248.304	1.337.155	18,6
Monza	7.296	7.823	15.119	122.367	12,4
Bergamo	8.677	10.124	18.801	119.002	15,8
Brescia	17.540	18.932	36.472	196.058	18,6
Pavia	4.389	4.877	9.266	72.205	12,8
Bolzano	7.332	8.011	15.343	106.110	14,5
Trento	6.356	7.101	13.457	117.304	11,5
Verona	18.030	19.548	37.578	260.125	14,4
Vicenza	8.744	9.573	18.317	113.599	16,1
Treviso	5.143	6.040	11.183	83.652	13,4
Venezia	15.254	17.857	33.111	264.579	12,5
Padova	15.567	17.701	33.268	211.210	15,8
Rovigo	2.374	2.858	5.232	52.170	10,0
Pordenone	3.778	4.223	8.001	51.632	15,5
Udine	6.564	7.695	14.259	99.473	14,3
Trieste	9.290	9.902	19.192	205.413	9,3
Piacenza	9.136	9.498	18.634	102.269	18,2

continua

segue **Tabella 1.1.2 - (relativa al Grafico 1.1.1): Popolazione straniera residente al 31/12/2014**

Comuni	Popolazione Straniera residente Maschi	Popolazione Straniera residente Femmine	Popolazione Straniera residente	Popolazione residente totale	Incidenza popolazione straniera residente sul totale popolazione residente
	Abitanti				%
Parma	13.652	15.938	29.590	190.284	15,6
Reggio Emilia	14.570	15.480	30.050	171.655	17,5
Modena	13.268	15.372	28.640	185.148	15,5
Bologna	26.937	31.042	57.979	386.181	15,0
Ferrara	5.390	7.196	12.586	133.682	9,4
Ravenna	9.267	9.944	19.211	158.911	12,1
Forlì	6.856	7.536	14.392	118.255	12,2
Rimini	8.073	10.321	18.394	147.578	12,5
Lucca	4.015	4.813	8.828	89.290	9,9
Pistoia	3.575	4.487	8.062	90.542	8,9
Firenze	26.699	31.201	57.900	381.037	15,2
Prato	16.679	17.492	34.171	191.002	17,9
Livorno	5.189	6.235	11.424	159.542	7,2
Pisa	5.255	6.110	11.365	89.523	12,7
Arezzo	5.455	6.318	11.773	99.434	11,8
Perugia	8.947	11.512	20.459	165.668	12,3
Terni	5.341	7.465	12.806	112.133	11,4
Pesaro	2.972	4.422	7.394	94.604	7,8
Ancona	6.164	6.853	13.017	101.518	12,8
Ascoli Piceno	1.089	1.792	2.881	49.875	5,8
Viterbo	2.508	3.102	5.610	67.307	8,3
Rieti	1.191	1.508	2.699	47.729	5,7
Roma	172.976	190.587	363.563	2.872.021	12,7
Latina	4.388	4.874	9.262	125.496	7,4
L'Aquila	2.122	2.483	4.605	70.230	6,6
Teramo	1.511	1.936	3.447	54.993	6,3
Pescara	2.411	3.526	5.937	121.366	4,9
Campobasso	489	753	1.242	49.434	2,5

continua

segue **Tabella 1.1.2 - (relativa al Grafico 1.1.1): Popolazione straniera residente al 31/12/2014**

Comune	Popolazione Straniera residente Maschi	Popolazione Straniera residente Femmine	Popolazione Straniera residente	Popolazione residente totale	Incidenza popolazione straniera residente sul totale popolazione residente
	Abitanti				%
Caserta	1.238	2.337	3.575	76.887	4,6
Benevento	415	1.023	1.438	60.504	2,4
Napoli	22.007	26.558	48.565	978.399	5,0
Avellino	389	1.203	1.592	55.171	2,9
Salerno	1.664	3.524	5.188	135.603	3,8
Foggia	2.805	2.788	5.593	152.770	3,7
Andria	851	936	1.787	100.518	1,8
Barletta	1.006	1.174	2.180	94.971	2,3
Trani	980	1.020	2.000	56.221	3,6
Bari	5.365	6.518	11.883	327.361	3,6
Taranto	961	1.821	2.782	202.016	1,4
Brindisi	983	1.169	2.152	88.667	2,4
Lecce	3.023	3.124	6.147	94.148	6,5
Potenza	307	723	1.030	67.348	1,5
Matera	985	1.329	2.314	60.524	3,8
Cosenza	1.397	2.056	3.453	67.679	5,1
Crotone	1.255	1.177	2.432	61.131	4,0
Catanzaro	980	1.782	2.762	90.840	3,0
Reggio Calabria	4.771	6.075	10.846	183.974	5,9
Trapani	1.226	1.033	2.259	69.182	3,3
Palermo	13.275	12.648	25.923	678.492	3,8
Messina	5.855	5.985	11.840	240.414	4,9
Catania	6.280	5.831	12.111	315.601	3,8
Ragusa	2.112	2.051	4.163	73.030	5,7
Siracusa	2.846	2.361	5.207	122.503	4,3
Sassari	1.599	1.855	3.454	127.625	2,7
Cagliari	3.383	3.758	7.141	154.478	4,6
Olbia	2.899	2.769	5.668	58.723	9,7

Fonte: Elaborazione ISPRA su dati ISTAT



**Tabella 1.1.3 - (relativa al Grafico 1.1.2): Rapporto di mascolinità (popolazione al 31 dicembre 2014)**

Comuni	Popolazione residente maschile	Popolazione residente femminile	Rapporto di mascolinità
	Abitanti		%
Torino	426.492	470.281	90,69
Novara	50.101	54.351	92,18
Cuneo	26.812	29.304	91,50
Asti	36.517	40.156	90,94
Alessandria	44.710	49.253	90,78
Aosta	16.216	18.561	87,37
Imperia	20.206	22.244	90,84
Savona	28.754	32.775	87,73
Genova	278.225	314.282	88,53
La Spezia	44.512	49.478	89,96
Varese	38.177	42.680	89,45
Como	40.264	44.423	90,64
Milano	637.205	699.950	91,04
Monza	58.603	63.764	91,91
Bergamo	55.587	63.415	87,66
Brescia	92.355	103.703	89,06
Pavia	33.884	38.321	88,42
Bolzano	50.700	55.410	91,50
Trento	56.085	61.219	91,61
Verona	122.984	137.141	89,68
Vicenza	53.749	59.850	89,81
Treviso	39.142	44.510	87,94
Venezia	124.851	139.728	89,35
Padova	99.110	112.100	88,41
Rovigo	24.857	27.313	91,01
Pordenone	24.519	27.113	90,43
Udine	46.098	53.375	86,37
Trieste	97.306	108.107	90,01
Piacenza	48.604	53.665	90,57

continua

segue **Tabella 1.1.3 - (relativa al Grafico 1.1.2): Rapporto di mascolinità (popolazione al 31 dicembre 2014)**

Comuni	Popolazione residente maschile	Popolazione residente femminile	Rapporto di mascolinità
	Abitanti		%
Parma	90.349	99.935	90,41
Reggio Emilia	83.279	88.376	94,23
Modena	88.329	96.819	91,23
Bologna	181.417	204.764	88,60
Ferrara	62.546	71.136	87,92
Ravenna	76.848	82.063	93,65
Forlì	56.853	61.402	92,59
Rimini	70.535	77.043	91,55
Lucca	42.513	46.777	90,88
Pistoia	43.034	47.508	90,58
Firenze	178.214	202.823	87,87
Prato	92.360	98.642	93,63
Livorno	76.080	83.462	91,16
Pisa	42.278	47.245	89,49
Arezzo	47.502	51.932	91,47
Perugia	78.671	86.997	90,43
Terni	52.703	59.430	88,68
Pesaro	44.944	49.660	90,50
Ancona	48.259	53.259	90,61
Ascoli Piceno	23.940	25.935	92,31
Viterbo	32.258	35.049	92,04
Rieti	22.635	25.094	90,20
Roma	1.362.103	1.509.918	90,21
Latina	60.543	64.953	93,21
L'Aquila	34.416	35.814	96,10
Teramo	26.407	28.586	92,38
Pescara	56.846	64.520	88,11

continua

segue **Tabella 1.1.3 - (relativa al Grafico 1.1.2): Rapporto di mascolinità (popolazione al 31 dicembre 2014)**

Comuni	Popolazione residente maschile	Popolazione residente femminile	Rapporto di mascolinità
	Abitanti		%
Campobasso	23.545	25.889	90,95
Caserta	36.008	40.879	88,08
Benevento	28.650	31.854	89,94
Napoli	466.330	512.069	91,07
Avellino	25.915	29.256	88,58
Salerno	63.222	72.381	87,35
Foggia	73.337	79.433	92,33
Andria	49.555	50.963	97,24
Barletta	47.161	47.810	98,64
Trani	27.792	28.429	97,76
Bari	156.793	170.568	91,92
Taranto	96.242	105.774	90,99
Brindisi	42.333	46.334	91,36
Lecce	43.984	50.164	87,68
Potenza	32.275	35.073	92,02
Matera	29.446	31.078	94,75
Cosenza	31.605	36.074	87,61
Crotone	29.934	31.197	95,95
Catanzaro	43.301	47.539	91,09
Reggio Calabria	88.004	95.970	91,70
Trapani	33.414	35.768	93,42
Palermo	324.162	354.330	91,49
Messina	115.052	125.362	91,78
Catania	151.531	164.070	92,36
Regusa	35.204	37.826	93,07
Siracusa	60.029	62.474	96,09
Sassari	61.200	66.425	92,13
Cagliari	71.605	82.873	86,40
Olbia	29.174	29.549	98,73

Fonte: Elaborazione ISPRA su dati ISTAT

**Tabella 1.1.4 - (relativa al Grafico 1.1.3): Struttura per età della popolazione residente nei Comuni (popolazione al 31 dicembre 2014)**

Comuni	Popolazione residente 0-14	Popolazione residente 15-64	Popolazione residente 65+
	Abitanti		
Torino	111.804	559.262	225.707
Novara	9.940	49.880	21.037
Cuneo	7.227	35.111	13.778
Asti	9.859	48.290	18.524
Alessandria	11.530	59.055	23.378
Aosta	4.488	21.226	9.063
Imperia	5.134	26.202	11.114
Savona	7.089	36.605	17.835
Genova	68.723	357.491	166.293
La Spezia	10.955	57.591	25.444
Varese	9.940	49.880	21.037
Como	10.572	52.622	21.493
Milano	174.749	845.464	316.942
Monza	16.563	75.958	29.846
Bergamo	15.372	74.331	29.299
Brescia	26.187	121.553	48.318
Pavia	7.855	45.697	18.653
Bolzano	15.364	65.847	24.899
Trento	16.587	75.394	25.323
Verona	33.208	162.272	64.645
Vicenza	15.186	71.449	26.964
Treviso	10.469	51.740	21.443
Venezia	31.482	160.300	72.797
Padova	26.154	131.612	53.444
Rovigo	5.957	33.945	12.268
Pordenone	6.701	32.252	12.679
Udine	12.059	61.814	25.600
Trieste	23.210	124.216	57.987

continua

segue **Tabella 1.1.4 - (relativa al Grafico 1.1.3): Struttura per età della popolazione residente nei Comuni (popolazione al 31 dicembre 2014)**

Comuni	Popolazione residente 0-14	Popolazione residente 15-64	Popolazione residente 65+
	Abitanti		
Piacenza	12.852	63.953	25.464
Parma	24.885	122.225	43.174
Reggio Emilia	25.924	111.294	34.437
Modena	25.335	116.040	43.773
Bologna	45.089	241.260	99.832
Ferrara	14.202	82.557	36.923
Ravenna	20.544	99.961	38.406
Forlì	15.720	73.028	29.507
Rimini	19.726	93.806	34.046
Lucca	11.233	55.933	22.124
Pistoia	11.347	55.553	23.642
Firenze	46.322	236.175	98.540
Prato	27.765	121.928	41.309
Livorno	19.803	98.607	41.132
Pisa	10.588	54.853	24.082
Arezzo	12.637	62.478	24.319
Perugia	22.379	104.851	38.438
Terni	13.747	69.385	29.001
Pesaro	12.021	58.951	23.632
Ancona	12.678	63.181	25.659
Ascoli Piceno	5.576	31.060	13.239
Viterbo	8.756	43.588	14.963
Rieti	5.832	30.620	11.277
Roma	388.795	1.862.314	620.912
Latina	18.240	82.255	25.001
L'Aquila	8.526	46.297	15.407
Teramo	7.068	35.334	12.591
Pescara	15.279	75.841	30.246

continua

segue **Tabella 1.1.4 - (relativa al Grafico 1.1.3):** Struttura per età della popolazione residente nei Comuni (popolazione al 31 dicembre 2014)

Comuni	Popolazione residente 0-14	Popolazione residente 15-64	Popolazione residente 65+
	Abitanti		
Campobasso	5.940	32.095	11.399
Caserta	10.129	51.414	15.344
Benevento	7.583	40.119	12.802
Napoli	148.112	646.625	183.662
Avellino	7.074	35.760	12.337
Salerno	16.266	87.153	32.184
Foggia	22.098	99.623	31.049
Andria	16.487	67.660	16.371
Barletta	14.856	63.508	16.607
Trani	8.233	38.027	9.961
Bari	41.495	212.054	73.812
Taranto	27.848	129.711	44.457
Brindisi	12.364	57.873	18.430
Lecce	11.700	60.159	22.289
Potenza	8.277	44.749	14.322
Matera	8.510	39.796	12.218
Cosenza	7.998	43.954	15.727
Crotone	9.675	41.201	10.255
Catanzaro	12.112	60.276	18.452
Reggio Calabria	25.368	121.161	37.445
Trapani	9.459	45.034	14.689
Palermo	98.028	451.317	129.147
Messina	32.091	156.749	51.574
Catania	45.637	205.764	64.200
Ragusa	9.896	47.179	15.955
Siracusa	17.114	80.231	25.158
Sassari	15.495	85.300	26.830
Cagliari	15.435	99.189	39.854
Olbia	8.712	41.238	8.773

Fonte: Elaborazione ISPRA su dati ISTAT

**Tabella 1.1.5: Indici demografici calcolati sulla popolazione residente al 31 dicembre 2014**

Comuni	Indice di dipendenza strutturale	Indice di dipendenza anziani	Indice di vecchiaia
	Abitanti		
Torino	60,3	40,4	201,9
Novara	62,1	42,2	211,6
Cuneo	59,8	39,2	190,6
Asti	58,8	38,4	187,9
Alessandria	59,1	39,6	202,8
Aosta	63,8	42,7	201,9
Imperia	62,0	42,4	216,5
Savona	68,1	48,7	251,6
Genova	65,7	46,5	242,0
La Spezia	63,2	44,2	232,3
Varese	62,1	42,2	211,6
Como	60,9	40,8	203,3
Milano	58,2	37,5	181,4
Monza	61,1	39,3	180,2
Bergamo	60,1	39,4	190,6
Brescia	61,3	39,8	184,5
Pavia	58,0	40,8	237,5
Bolzano	61,1	37,8	162,1
Trento	55,6	33,6	152,7
Verona	60,3	39,8	194,7
Vicenza	59,0	37,7	177,6
Treviso	61,7	41,4	204,8
Venezia	65,1	45,4	231,2
Padova	60,5	40,6	204,3
Rovigo	53,7	36,1	205,9
Pordenone	60,1	39,3	189,2
Udine	60,9	41,4	212,3
Trieste	65,4	46,7	249,8

continua

segue **Tabella 1.1.5: Indici demografici calcolati sulla popolazione residente al 31 dicembre 2014**

Comuni	Indice di dipendenza strutturale	Indice di dipendenza anziani	Indice di vecchiaia
	Abitanti		
Piacenza	59,9	39,8	198,1
Parma	55,7	35,3	173,5
Reggio Emilia	54,2	30,9	132,8
Modena	59,6	37,7	172,8
Bologna	60,1	41,4	221,4
Ferrara	61,9	44,7	260,0
Ravenna	59,0	38,4	186,9
Forlì	61,9	40,4	187,7
Rimini	57,3	36,3	172,6
Lucca	59,6	39,6	197,0
Pistoia	63,0	42,6	208,4
Firenze	61,3	41,7	212,7
Prato	56,7	33,9	148,8
Livorno	61,8	41,7	207,7
Pisa	63,2	43,9	227,4
Arezzo	59,2	38,9	192,4
Perugia	58,0	36,7	171,8
Terni	61,6	41,8	211,0
Pesaro	60,5	40,1	196,6
Ancona	60,7	40,6	202,4
Ascoli Piceno	60,6	42,6	237,4
Viterbo	54,4	34,3	170,9
Rieti	55,9	36,8	193,4
Roma	54,2	33,3	159,7
Latina	52,6	30,4	137,1
L'Aquila	51,7	33,3	180,7
Teramo	55,6	35,6	178,1
Pescara	60,0	39,9	198,0
Campobasso	54,0	35,5	191,9
Caserta	49,5	29,8	151,5
Benevento	50,8	31,9	168,8

continua



segue **Tabella 1.1.5:** *Indici demografici calcolati sulla popolazione residente al 31 dicembre 2014*

Comuni	Indice di dipendenza strutturale	Indice di dipendenza anziani	Indice di vecchiaia
	Abitanti		
Napoli	51,3	28,4	124,0
Avellino	54,3	34,5	174,4
Salerno	55,6	36,9	197,9
Foggia	53,3	31,2	140,5
Andria	48,6	24,2	99,3
Barletta	49,5	26,1	111,8
Trani	47,8	26,2	121,0
Bari	54,4	34,8	177,9
Taranto	55,7	34,3	159,6
Brindisi	53,2	31,8	149,1
Lecce	56,5	37,1	190,5
Potenza	50,5	32,0	173,0
Matera	52,1	30,7	143,6
Cosenza	54,0	35,8	196,6
Crotone	48,4	24,9	106,0
Catanzaro	50,7	30,6	152,3
Reggio Calabria	51,8	30,9	147,6
Trapani	53,6	32,6	155,3
Palermo	50,3	28,6	131,7
Messina	53,4	32,9	160,7
Catania	53,4	31,2	140,7
Ragusa	54,8	33,8	161,2
Siracusa	52,7	31,4	147,0
Sassari	49,6	31,5	173,2
Cagliari	55,7	40,2	258,2
Olbia	42,4	21,3	100,7

Nota: Indice di dipendenza anziani: rapporto tra popolazione di 65 anni e più e popolazione in età attiva (15-64 anni), moltiplicato per 100. Indice di dipendenza strutturale: rapporto tra popolazione in età non attiva (0-14 anni e 65 anni e più) e popolazione in età attiva (15-64 anni), moltiplicato per 100. Indice di vecchiaia: rapporto tra popolazione di 65 anni e più e popolazione di età 0-14 anni, moltiplicato per 100.

Fonte: Elaborazione ISPRA su dati ISTAT

**Tabella 1.1.6 - (relativa al Grafico 1.1.4): Tasso di crescita totale 2014**

Comuni	Popolazione media	Tasso di crescita naturale	Tasso migratorio interno	Tasso migratorio con l'estero	Tasso migratorio per altro motivo	Tasso di crescita totale
	abitanti	x 1.000				
Torino	899.455	-2,34	-0,54	4,43	-7,51	-5,96
Novara	104.594	-2,72	-2,28	4,09	-1,82	-2,72
Cuneo	56.044	-3,48	2,05	5,14	-1,14	2,57
Asti	76.404	-2,96	1,78	1,61	6,61	7,04
Alessandria	93.884	-3,44	-0,52	4,08	1,57	1,68
Aosta	34.839	-2,50	3,39	0,34	-4,79	-3,56
Imperia	42.470	-5,49	4,54	3,08	-3,06	-0,92
Savona	61.645	-7,07	4,20	2,27	-3,16	-3,76
Genova	594.733	-6,08	-1,06	1,92	-2,27	-7,48
La Spezia	94.263	-6,34	1,38	3,72	-4,54	-5,78
Varese	80.892	-3,12	0,05	2,03	0,17	-0,87
Como	84.761	-2,91	1,23	2,45	-2,50	-1,73
Milano	1.330.662	-0,82	3,72	8,64	-1,79	9,76
Monza	122.759	-2,44	-0,88	3,32	-6,39	-6,39
Bergamo	118.860	-3,48	2,45	2,59	0,84	2,40
Brescia	194.829	-2,14	4,95	5,78	4,03	12,62
Pavia	71.751	-4,40	3,69	9,84	3,53	12,65
Bolzano	105.912	-0,47	1,50	3,70	-0,98	3,75
Trento	117.295	0,61	0,38	2,84	-3,66	0,16
Verona	260.046	-2,01	-0,43	3,81	-0,76	0,61
Vicenza	113.627	-1,38	0,33	2,94	-2,38	-0,49
Treviso	83.399	-3,15	6,27	2,93	0,04	6,08
Venezia	264.557	-6,14	1,18	4,58	0,54	0,17
Padova	210.444	-3,09	2,37	4,96	3,04	7,28
Rovigo	52.135	-4,43	2,70	3,38	-0,29	1,36
Pordenone	51.695	-1,57	3,04	1,80	-5,71	-2,44
Udine	99.501	-4,10	3,59	2,27	-2,31	-0,55
Trieste	205.131	-6,43	2,34	1,46	5,38	2,75
Piacenza	102.337	-2,74	-0,74	3,88	-1,72	-1,32
Parma	189.111	-1,82	4,54	4,23	5,46	12,41
Reggio Emilia	172.090	0,33	-0,87	4,87	-9,38	-5,06

continua

segue **Tabella 1.1.6 - (relativa al Grafico 1.1.4): Tasso di crescita totale 2014**

Comuni	Popolazione media	Tasso di crescita naturale	Tasso migratorio interno	Tasso migratorio con l'estero	Tasso migratorio per altro motivo	Tasso di crescita totale
	abitanti	x 1.000				
Modena	184.837	-1,91	3,30	4,50	-2,52	3,37
Bologna	385.192	-3,27	4,36	6,22	-2,18	5,14
Ferrara	133.553	-7,01	6,75	4,04	-1,84	1,94
Ravenna	158.848	-3,39	0,21	3,26	0,72	0,80
Forlì	118.307	-2,90	2,43	2,92	-3,33	-0,88
Rimini	147.217	-1,31	3,13	3,53	-0,45	4,90
Lucca	89.247	-3,68	1,27	1,80	1,57	0,96
Pistoia	90.367	-4,36	1,01	1,53	5,70	3,87
Firenze	379.122	-3,16	4,28	8,08	0,91	10,10
Prato	191.135	-0,18	0,69	5,87	-7,77	-1,39
Livorno	160.027	-4,32	2,36	2,35	-6,45	-6,06
Pisa	89.075	-3,09	4,15	6,77	2,22	10,06
Arezzo	99.333	-3,29	2,21	3,77	-0,65	2,03
Perugia	165.849	-1,42	-1,39	2,60	-1,97	-2,18
Terni	112.180	-4,01	1,00	2,23	-0,05	-0,84
Pesaro	94.655	-4,14	4,46	0,77	-2,16	-1,07
Ancona	101.630	-4,36	-0,34	4,17	-1,67	-2,20
Ascoli Piceno	49.977	-4,78	-0,56	2,06	-0,80	-4,08
Viterbo	66.933	-2,99	4,32	2,61	7,25	11,19
Rieti	47.821	-3,35	-1,25	2,13	-1,36	-3,83
Roma	2.867.672	-1,06	1,73	5,86	-3,50	3,03
Latina	125.436	0,96	-0,44	1,76	-1,32	0,96
L'Aquila	70.599	-1,57	-2,95	2,58	-8,50	-10,44
Teramo	54.855	-1,73	2,41	2,57	1,80	5,05
Pescara	121.346	-3,20	-0,24	1,40	2,37	0,34
Campobasso	49.413	-2,81	-1,30	0,06	4,90	0,85
Caserta	76.993	-1,65	-5,71	1,12	3,49	-2,75
Benevento	60.637	-3,15	-4,73	0,69	2,80	-4,39
Napoli	983.755	-1,72	-3,79	2,80	-8,17	-10,89
Avellino	55.310	-4,34	-2,82	1,48	0,67	-5,01

continua

segue **Tabella 1.1.6 - (relativa al Grafico 1.1.4): Tasso di crescita totale 2014**

Comuni	Popolazione media	Tasso di crescita naturale	Tasso migratorio interno	Tasso migratorio con l'estero	Tasso migratorio per altro motivo	Tasso di crescita totale
	abitanti	x 1.000				
Salerno	134.744	-4,18	-2,63	1,08	18,47	12,75
Foggia	152.957	-0,42	-5,37	2,63	0,73	-2,44
Andria	100.426	2,49	-1,27	0,95	-0,32	1,84
Barletta	94.937	0,76	0,05	1,08	-1,18	0,72
Trani	55.951	2,73	-1,36	0,61	7,69	9,67
Bari	325.056	-2,55	-3,85	2,22	18,36	14,18
Taranto	202.637	-2,15	-5,13	0,80	0,35	-6,12
Brindisi	88.916	-1,02	-4,19	0,90	-1,28	-5,60
Lecce	93.725	-2,30	4,11	2,94	4,28	9,03
Potenza	67.376	-2,29	0,43	0,40	0,64	-0,82
Matera	60.540	-0,73	-2,06	3,44	-1,17	-0,53
Cosenza	67.795	-4,25	-1,37	2,40	-0,19	-3,41
Crotone	60.936	0,95	-3,13	7,63	0,95	6,40
Catanzaro	90.934	-0,98	-6,04	1,29	3,66	-2,07
Reggio Calabria	184.456	-1,79	-3,48	2,93	-2,88	-5,22
Trapani	69.238	-2,33	-3,42	4,39	-0,25	-1,60
Palermo	678.492	-0,27	-2,52	-0,38	3,17	0,00
Messina	241.206	-3,23	-4,35	1,08	-0,06	-6,56
Catania	315.589	-0,03	-0,57	1,96	-1,27	0,08
Ragusa	72.921	-2,03	0,73	2,78	1,51	2,99
Siracusa	122.404	0,16	-1,43	2,09	0,80	1,63
Sassari	127.670	-2,02	-0,28	0,91	0,69	-0,70
Cagliari	154.249	-4,47	2,77	2,41	2,27	2,98
Olbia	58.306	3,17	5,13	2,62	3,38	14,30

Legenda:

Tasso migratorio con l'estero: rapporto tra il saldo migratorio con l'estero dell'anno e l'ammontare medio della popolazione residente, per 1.000.

Tasso migratorio interno: rapporto tra il saldo migratorio interno dell'anno e l'ammontare medio della popolazione residente, moltiplicato per 1.000.

Tasso migratorio per altri motivi: rapporto tra il saldo migratorio dovuto ad altri motivi dell'anno e l'ammontare medio della popolazione residente, moltiplicato per 1.000.

Tasso migratorio totale: rapporto tra il saldo migratorio dell'anno e l'ammontare medio della popolazione residente, moltiplicato per 1.000.

Tasso di crescita totale: somma del tasso di crescita naturale e del tasso migratorio totale.

Fonte: Elaborazione ISPRA su dati ISTAT

**Tabella 1.1.7 - (relativa al Grafico 1.1.5): Densità popolazione (al 31 dicembre 2014)**

Comuni	Superficie territoriale totale	Popolazione residente	Densità
	km <sup>2</sup>	Abitanti	abit/km <sup>2</sup>
Torino	130,0	896.773	6.898
Novara	103,1	104.452	1.014
Cuneo	119,7	56.116	469
Asti	151,3	76.673	507
Alessandria	203,6	93.963	462
Aosta	21,4	34.777	1.626
Imperia	45,4	42.450	935
Savona	65,3	61.529	942
Genova	240,3	592.507	2.466
La Spezia	51,4	93.990	1.829
Varese	54,8	80.857	1.474
Como	37,1	84.687	2.282
Milano	181,7	1.337.155	7.360
Monza	33,1	122.367	3.698
Bergamo	40,2	119.002	2.963
Brescia	90,3	196.058	2.170
Pavia	63,2	72.205	1.142
Bolzano	52,3	106.110	2.029
Trento	157,9	117.304	743
Verona	198,9	260.125	1.308
Vicenza	80,6	113.599	1.410
Treviso	55,6	83.652	1.505
Venezia	415,9	264.579	636
Padova	93,0	211.210	2.270
Rovigo	108,8	52.170	479
Pordenone	38,2	51.632	1.351
Udine	57,2	99.473	1.740
Trieste	85,1	205.413	2.414

continua

segue **Tabella 1.1.7 - (relativa al Grafico 1.1.5): Densità popolazione (al 31 dicembre 2014)**

Comuni	Superficie territoriale totale	Popolazione residente	Densità
	km <sup>2</sup>	Abitanti	abit/km <sup>2</sup>
Piacenza	118,2	102.269	865
Parma	260,6	190.284	730
Reggio Emilia	230,7	171.655	744
Modena	183,2	185.148	1.011
Bologna	140,9	386.181	2.742
Ferrara	405,2	133.682	330
Ravenna	653,8	158.911	243
Forlì	228,2	118.255	518
Rimini	135,7	147.578	1.087
Lucca	185,8	89.290	481
Pistoia	236,2	90.542	383
Firenze	102,3	381.037	3.724
Prato	97,4	191.002	1.962
Livorno	104,5	159.542	1.527
Pisa	185,2	89.523	483
Arezzo	384,7	99.434	258
Perugia	449,5	165.668	369
Terni	212,4	112.133	528
Pesaro	126,8	94.604	746
Ancona	124,8	101.518	813
Ascoli Piceno	158,0	49.875	316
Viterbo	406,2	67.307	166
Rieti	206,5	47.729	231
Roma	1287,4	2.872.021	2.231
Latina	277,6	125.496	452
L'Aquila	473,9	70.230	148
Teramo	152,8	54.993	360
Pescara	34,4	121.366	3.532
Campobasso	56,1	49.434	881

continua

segue **Tabella 1.1.7 - (relativa al Grafico 1.1.5): Densità popolazione (al 31 dicembre 2014)**

Comuni	Superficie territoriale totale	Popolazione residente	Densità
	km <sup>2</sup>	Abitanti	abit/km <sup>2</sup>
Caserta	54,1	76.887	1.422
Benevento	130,8	60.504	462
Napoli	119,0	978.399	8.220
Avellino	30,6	55.171	1.806
Salerno	59,9	135.603	2.266
Foggia	509,3	152.770	300
Andria	402,9	100.518	249
Barletta	149,4	94.971	636
Trani	103,4	56.221	544
Bari	117,4	327.361	2.789
Taranto	249,9	202.016	809
Brindisi	333,0	88.667	266
Lecce	241,0	94.148	391
Potenza	175,4	67.348	384
Matera	392,1	60.524	154
Cosenza	37,9	67.679	1.788
Crotone	182,0	61.131	336
Catanzaro	112,7	90.840	806
Reggio Calabria	239,0	183.974	770
Trapani	273,1	69.182	253
Palermo	160,6	678.492	4.225
Messina	213,8	240.414	1.125
Catania	182,9	315.601	1.726
Ragusa	444,7	73.030	164
Siracusa	207,8	122.503	590
Sassari	547,0	127.625	233
Cagliari	85,0	154.478	1.817
Olbia	383,6	58.723	153

Fonte: Elaborazione ISPRA su dati ISTAT

**Tabella 1.1.8 - (relativa al Grafico 1.1.6): Pendolarismo (9/10/2011)**

Comuni	Popolazione residente Comune					Persone che entrano	Incidenza persone che entrano
	Totale	Popolazione che si sposta giornalmente					
		Stesso Comune residenza		Altro Comune italiano			
		n.	%	n.	%		
Torino	872.367	355.525	40,75	69.058	7,92	180.232	20,66
Novara	101.952	39.028	38,28	13.863	13,60	24.980	24,50
Cuneo	55.013	23.310	42,37	5.461	9,93	22.427	40,77
Asti	73.899	29.481	39,89	7.741	10,48	12.801	17,32
Alessandria	89.411	34.806	38,93	8.589	9,61	16.070	17,97
Aosta	34.102	13.784	40,42	3.610	10,59	11.651	34,17
Imperia	42.322	16.593	39,21	3.119	7,37	7.308	17,27
Savona	60.661	20.961	34,55	7.147	11,78	13.722	22,62
Genova	586.180	275.274	46,96	11.144	1,90	44.480	7,59
La Spezia	92.659	37.351	40,31	6.750	7,28	20.357	21,97
Varese	79.793	27.125	33,99	13.923	17,45	35.864	44,95
Como	82.045	27.492	33,51	15.341	18,70	33.664	41,03
Milano	1.242.123	560.333	45,11	90.063	7,25	475.238	38,26
Monza	119.856	33.855	28,25	30.413	25,37	39.882	33,27
Bergamo	115.349	41.051	35,59	19.726	17,10	68.732	59,59
Brescia	189.902	77.031	40,56	20.625	10,86	85.634	45,09
Pavia	68.280	25.146	36,83	9.835	14,40	36.558	53,54
Bolzano	102.575	51.142	49,86	5.216	5,09	27.677	26,98
Trento	114.198	58.711	51,41	6.896	6,04	34.251	29,99
Verona	252.520	109.678	43,43	20.610	8,16	65.084	25,77
Vicenza	111.500	43.945	39,41	14.528	13,03	42.725	38,32
Treviso	81.014	25.290	31,22	14.773	18,24	38.735	47,81
Venezia	261.362	112.707	43,12	15.119	5,78	70.899	27,13
Padova	206.192	79.938	38,77	25.387	12,31	103.116	50,01
Rovigo	50.164	20.178	40,22	5.932	11,83	13.972	27,85
Pordenone	50.583	17.059	33,72	8.559	16,92	25.571	50,55
Udine	98.287	35.616	36,24	13.328	13,56	43.497	44,26

continua



segue **Tabella 1.1.8 - (relativa al Grafico 1.1.6): Pendolarismo (9/10/2011)**

Comuni	Popolazione residente Comune					Persone che entrano	Incidenza persone che entrano
	Totale	Popolazione che si sposta giornalmente					
		Stesso Comune residenza		Altro Comune italiano			
		n.	%	n.	%		
Trieste	202.123	91.270	45,16	8.578	4,24	15.691	7,76
Piacenza	100.311	40.201	40,08	11.134	11,10	26.419	26,34
Parma	175.895	82.153	46,71	14.373	8,17	45.551	25,90
Reggio Emilia	162.082	72.130	44,50	17.298	10,67	33.798	20,85
Modena	179.149	81.353	45,41	16.308	9,10	48.461	27,05
Bologna	371.337	153.673	41,38	35.391	9,53	95.311	25,67
Ferrara	132.545	54.903	41,42	12.511	9,44	24.289	18,33
Ravenna	153.740	68.137	44,32	10.242	6,66	12.562	8,17
Forlì	116.434	51.743	44,44	9.566	8,22	18.470	15,86
Rimini	139.601	58.350	41,80	12.499	8,95	21.932	15,71
Lucca	87.200	32.550	37,33	12.017	13,78	16.549	18,98
Pistoia	89.101	33.670	37,79	11.129	12,49	14.395	16,16
Firenze	358.079	151.243	42,24	30.701	8,57	106.584	29,77
Prato	185.456	74.177	40,00	26.512	14,30	24.840	13,39
Livorno	157.052	64.506	41,07	12.267	7,81	11.065	7,05
Pisa	85.858	34.120	39,74	8.045	9,37	52.215	60,82
Arezzo	98.144	43.465	44,29	6.953	7,08	15.952	16,25
Perugia	162.449	73.939	45,52	11.930	7,34	31.882	19,63
Terni	109.193	45.198	41,39	6.379	5,84	12.461	11,41
Pesaro	94.237	40.656	43,14	7.628	8,09	15.157	16,08
Ancona	100.497	43.044	42,83	7.381	7,34	28.272	28,13
Ascoli Piceno	49.958	19.207	38,45	3.427	6,86	13.798	27,62
Viterbo	63.209	26.729	42,29	3.980	6,30	18.074	28,59
Rieti	46.187	18.877	40,87	4.128	8,94	9.370	20,29
Roma	2.617.175	1.284.994	49,10	55.824	2,13	293.692	11,22
Latina	117.892	48.001	40,72	11.966	10,15	22.254	18,88
L'Aquila	66.964	29.256	43,69	2.697	4,03	14.430	21,55

continua

segue **Tabella 1.1.8 - (relativa al Grafico 1.1.6): Pendolarismo (9/10/2011)**

Comuni	Popolazione residente Comune					Persone che entrano	Incidenza persone che entrano
	Totale	Popolazione che si sposta giornalmente					
		Stesso Comune residenza		Altro Comune italiano			
		n.	%	n.	%		
Teramo	54.294	22.921	42,22	4.514	8,31	12.325	22,70
Pescara	117.166	40.292	34,39	12.256	10,46	34.789	29,69
Campobasso	48.747	20.309	41,66	2.484	5,10	14.604	29,96
Caserta	75.640	24.648	32,59	10.978	14,51	30.405	40,20
Benevento	61.489	23.994	39,02	3.315	5,39	20.061	32,63
Napoli	962.003	342.262	35,58	40.446	4,20	196.335	20,41
Avellino	54.222	18.778	34,63	6.520	12,02	24.085	44,42
Salerno	132.608	45.120	34,03	12.691	9,57	33.654	25,38
Foggia	147.036	60.861	41,39	4.423	3,01	19.542	13,29
Andria	100.052	37.989	37,97	6.352	6,35	3.845	3,84
Barletta	94.239	35.850	38,04	5.956	6,32	5.343	5,67
Trani	55.842	19.714	35,30	5.205	9,32	3.788	6,78
Bari	315.933	124.299	39,34	16.550	5,24	82.741	26,19
Taranto	200.154	76.076	38,01	5.326	2,66	36.635	18,30
Brindisi	88.812	34.265	38,58	2.676	3,01	18.154	20,44
Lecce	89.916	33.241	36,97	5.628	6,26	43.519	48,40
Potenza	66.777	28.456	42,61	3.547	5,31	17.719	26,53
Matera	59.796	26.671	44,60	2.475	4,14	8.616	14,41
Cosenza	69.484	20.719	29,82	8.151	11,73	26.903	38,72
Crotone	58.881	24.118	40,96	1.229	2,09	6.567	11,15
Catanzaro	89.364	36.010	40,30	3.359	3,76	19.558	21,89
Reggio Calabria	180.817	72.623	40,16	6.634	3,67	10.449	5,78
Trapani	69.241	22.670	32,74	5.093	7,36	14.298	20,65
Palermo	657.561	268.802	40,88	10.400	1,58	59.659	9,07
Messina	243.262	98.562	40,52	4.866	2,00	17.674	7,27
Catania	293.902	104.037	35,40	13.420	4,57	83.521	28,42
Ragusa	69.794	30.778	44,10	2.365	3,39	8.117	11,63

continua

segue **Tabella 1.1.8 - (relativa al Grafico 1.1.6) : Pendolarismo (9/11/2011)**

Comuni	Popolazione residente Comune					Persone che entrano	Incidenza persone che entrano
	Totale	Popolazione che si sposta giornalmente					
		Stesso Comune residenza		Altro Comune italiano			
		n.	%	n.	%		
<b>Siracusa</b>	118.385	43.635	36,86	6.379	5,39	12.325	10,41
<b>Sassari</b>	123.782	53.578	43,28	4.886	3,95	20.011	16,17
<b>Cagliari</b>	149.883	55.363	36,94	12.151	8,11	66.577	44,42
<b>Olbia</b>	53.307	24.523	46,00	1.701	3,19	5.708	10,71

Fonte: Elaborazione ISPRA su dati ISTAT

**Tabella 1.1.9:** *Popolazione residente negli 85 Comuni in esame che si sposta per motivi di lavoro o studio entro i confini comunali per tipologia di mezzo\*(9/10/2011)*

Comuni	Treno	Tram	Metro	Autobus urbano filobus	Corriera autobus extra urbano	Autobus aziendale o scolastico	Auto privata (conducente)	Auto privata passeggero	Motocicletta, ciclomotore, scooter	Bicicletta	Altro mezzo	A piedi	Totale
	%												
Torino	0,2	7,2	3,9	18,9	0,2	0,4	29,3	10,7	2,2	3,1	0,2	23,8	100
Novara	0,3			9,9	0,2	0,8	34,7	17,0	2,8	12,9	0,4	21,2	100
Cuneo	0,1			7,7	0,5	2,4	38,3	13,0	1,7	7,0	0,3	29,0	100
Asti	0,3			7,2	0,4	1,0	42,2	19,9	2,1	1,6	0,3	25,0	100
Alessandria	0,3			8,0	0,9	1,4	40,2	17,9	1,3	7,6	0,2	22,3	100
Aosta				3,7	0,1	0,1	34,0	14,6	3,4	5,0	0,2	38,9	100
Imperia	0,1			5,6	1,2	1,5	32,9	14,7	17,5	0,7	0,2	25,7	100
Savona	0,2			7,4	1,2	0,4	24,6	12,2	14,5	2,0	0,1	37,3	100
Genova	4,4		1,1	25,8	0,2	0,5	20,2	6,4	18,9	0,3	0,3	22,1	100
La Spezia	0,4			16,5	0,9	1,2	31,5	11,2	9,5	2,9	0,2	25,6	100
Varese	0,3			15,3	0,6	1,2	33,8	19,2	3,8	1,8	0,1	24,0	100
Como	0,5			16,2	0,4	0,3	27,0	15,9	4,4	6,0	0,4	29,0	100
Milano	1,0	7,8	18,1	11,9	0,1	0,4	16,7	7,7	6,8	5,9	0,1	23,5	100
Monza	0,3			9,5	0,2	1,2	23,8	18,9	4,2	9,5	0,2	32,2	100
Bergamo	0,2	0,6		13,7	0,2	0,7	23,0	13,2	9,1	6,9	0,3	32,1	100
Brescia	0,1			15,4	0,2	1,0	37,5	14,9	2,7	7,5	0,2	20,5	100

continua

segue **Tabella 1.1.9:** *Popolazione residente negli 85 Comuni che si sposta per motivi di lavoro o studio entro i confini comunali per tipologia di mezzo\* (9/10/2011)*

Comuni	Treno	Tram	Metro	Autobus urbano, filobus	Corriera autobus extra urbano	Autobus aziendale o scolastico	Auto privata (conducente)	Auto privata passeggero	Motocicletta, ciclomotore, scooter	Bici	Altro mezzo	A piedi	Totale
	%												
Pavia	0,2			14,3	0,3	0,5	30,9	15,3	3,6	12,1	0,3	22,6	100
Bolzano	0,3			12,3	0,4	0,7	17,1	5,1	8,2	32,7	0,2	23,0	100
Trento	0,2			19,3	0,6	2,0	36,3	10,7	2,7	7,0	0,3	21,0	100
Verona	0,3			13,5	0,4	1,4	36,0	12,7	8,9	7,9	0,2	18,6	100
Vicenza	0,5			8,6	0,3	0,7	35,0	15,3	2,9	15,1	0,2	21,4	100
Treviso	0,2			6,9	0,2	1,2	28,5	16,0	2,7	24,6	0,1	19,6	100
Venezia	0,6			22,4	0,5	1,3	18,1	6,5	2,1	10,2	12,6	25,8	100
Padova	0,1	2,8		10,0	0,2	0,4	29,2	13,3	7,9	20,1	0,2	15,8	100
Rovigo	1,0			3,8	0,3	1,5	42,8	16,3	2,5	21,0	0,4	10,3	100
Pordenone	0,1			3,8	0,4	1,4	34,4	17,1	1,6	20,1	0,1	21,0	100
Udine	0,1			11,1	0,3	0,5	34,9	17,1	2,1	15,7	0,2	18,1	100
Trieste		0,4		25,1	0,4	0,4	26,4	10,7	14,7	0,6	0,1	21,3	100
Piacenza	0,2			7,1	0,3	1,0	36,7	14,2	2,6	17,8	0,2	19,9	100
Parma	0,1			11,2	0,5	1,5	37,6	14,3	5,6	17,0	0,2	12,0	100
Reggio Emilia	0,2			9,6	0,3	0,7	42,8	18,9	3,7	11,8	0,1	11,8	100
Modena	0,1			8,2	0,5	1,0	43,2	18,2	3,1	12,5	0,3	12,9	100

continua

segue **Tabella 1.1.9:** *Popolazione residente negli 85 Comuni che si sposta per motivi di lavoro o studio entro i confini comunali per tipologia di mezzo\* (9/10/2011)*

Comuni	Treno	Tram	Metro	Autobus urbano, filobus	Corriera autobus extra urbano	Autobus aziendale o scolastico	Auto privata (conducente)	Auto privata passeggero	Motocicletta, ciclomotore, scooter	Bici	Altro mezzo	A piedi	Totale
	%												
Bologna	0,2			23,4	0,4	0,8	26,1	10,5	10,0	7,0	0,2	21,4	100
Ferrara	0,1			4,7	1,3	1,2	41,0	14,8	3,4	23,6	0,2	9,8	100
Ravenna	0,3			4,3	1,9	1,4	48,8	15,9	3,2	14,7	0,4	9,1	100
Forlì	0,1			6,5	0,5	0,8	48,1	18,7	3,4	11,9	0,2	9,7	100
Rimini	0,1			7,7	0,2	1,1	37,0	15,8	10,8	15,7	0,2	11,3	100
Lucca	0,3			4,6	0,7	2,9	43,5	21,2	4,9	12,4	0,2	9,3	100
Pistoia	0,4			6,4	0,5	1,2	43,7	20,7	4,0	5,7	0,2	17,2	100
Firenze	0,4	3,8		12,9	0,1	0,8	21,0	9,3	20,0	8,7	0,1	22,7	100
Prato	0,2			7,2	0,1	0,8	42,6	21,4	5,4	3,8	0,2	18,2	100
Livorno	0,1			6,8	0,2	0,6	31,0	13,5	20,9	8,8	0,1	17,9	100
Pisa	0,1			8,3	0,8	1,3	30,0	13,9	13,0	14,5	0,2	18,0	100
Arezzo	0,3			6,2	1,6	0,6	46,8	19,2	4,8	3,7	0,3	16,4	100
Perugia	0,5		0,4	10,3	0,8	2,2	51,5	19,7	2,1	0,2	0,2	12,2	100
Terni	0,1			7,3	0,3	1,4	46,5	18,6	5,6	4,2	0,2	15,9	100
Pesaro	0,1			5,1	0,5	1,7	41,9	15,2	11,1	13,1	0,2	11,3	100

continua

segue **Tabella 1.1.9:** *Popolazione residente negli 85 Comuni che si sposta per motivi di lavoro o studio entro i confini comunali per tipologia di mezzo\* (9/10/2011)*

Comuni	Treno	Tram	Metro	Autobus urbano, filobus	Corriera autobus extra urbano	Autobus aziendale o scolastico	Auto privata (conducente)	Auto privata passeggero	Motocicletta, ciclomotore, scooter	Bicicletta	Altro mezzo	A piedi	Totale
	%												
Ancona	0,1			15,7	0,9	2,6	43,2	16,2	5,1	0,2	0,1	15,9	100
Ascoli Piceno	0,1			6,5	0,5	1,5	44,9	18,0	4,4	3,1	0,1	21,0	100
Viterbo	0,1			3,4	0,3	1,0	51,2	21,7	6,3	0,3	0,1	15,6	100
Rieti				7,8	0,4	1,6	49,6	21,2	1,5	1,4	0,1	16,5	100
Roma	1,9	1,6	8,1	14,2	0,1	1,2	34,2	13,5	9,4	0,6	0,2	15,2	100
Latina	0,3			3,9	0,7	0,6	47,7	26,8	2,8	1,6	0,1	15,4	100
L'Aquila				8,4	0,6	2,1	61,5	22,4	0,6	0,1	0,1	3,9	100
Teramo				9,8	2,8	2,5	46,0	19,8	3,4	0,9	0,1	14,7	100
Pescara	0,1			7,8	0,2	0,7	37,2	21,8	5,5	4,5	0,1	22,2	100
Campobasso				5,7	0,3	2,0	45,2	22,1	1,6	0,1	0,3	22,7	100
Caserta	0,2			2,1	0,2	0,4	29,2	27,5	3,3	3,7	0,1	33,2	100
Benevento	0,1			8,2	0,4	1,5	43,0	25,4	0,9	0,3	0,1	20,2	100
Catania				8,8	0,1	1,7	32,9	21,7	9,9	0,4	0,1	24,3	100
Ragusa				1,2	0,4	1,1	54,4	22,9	7,0	0,1	0,1	12,7	100
Siracusa				3,4	0,2	0,5	43,6	28,0	8,5	0,5	0,2	15,1	100

continua

segue **Tabella 1.1.9:** *Popolazione residente negli 85 Comuni che si sposta per motivi di lavoro o studio entro i confini comunali per tipologia di mezzo\* (9/10/2011)*

Comuni	Treno	Tram	Metro	Autobus urbano, filobus	Corriera autobus extra urbano	Autobus aziendale o scolastico	Auto privata (conducente)	Auto privata passeggero	Motocicletta, ciclomotore, scooter	Bicicletta	Altro mezzo	A piedi	Totale
	%												
Sassari		3,6	0,2	6,6	0,3	1,3	42,4	18,6	3,3	0,3	0,1	23,2	100
Cagliari		0,5	0,5	13,7	0,1	1,1	39,5	14,8	4,0	0,4	0,1	25,2	100
Olbia				4,3	0,3	1,1	53,7	25,2	1,8	0,7	0,2	12,8	100

\* Mezzo di trasporto utilizzato per effettuare il tratto più lungo del tragitto (in termini di distanza e non di tempo) per recarsi al luogo di studio o di lavoro

Fonte: Elaborazione ISPRA su dati ISTAT



**Tabella 1.1.10:** *Popolazione residente negli 85 Comuni in esame che si sposta per motivi di lavoro o di studio verso altri Comuni per tipologia di mezzo\* (9/10/2011)*

Comuni	Treno	Tram	Metro	Autobus urbano, filobus	Corriera autobus extra urbano	Autobus aziendale o scolastico	Auto privata (conducente)	Auto privata passeggero	Motocicletta, ciclomotore, scooter	Bicicletta	Altro mezzo	A piedi	Totale
	%												
Torino	5,1	1,0	1,2	8,0	3,2	1,8	69,9	6,4	1,6	0,6	0,2	0,8	100
Novara	24,8			2,2	2,0	1,1	61,5	6,1	1,1	0,8	0,3	0,1	100
Cuneo	10,1			1,9	3,1	0,9	77,1	4,9	0,7	0,7	0,3	0,3	100
Asti	23,7			1,1	2,5	1,7	63,0	7,1	0,4	0,1	0,3		100
Alessandria	16,5	0,1		0,8	4,3	0,5	70,0	6,4	0,5	0,3	0,5		100
Aosta	3,3			3,3	3,4	1,2	76,0	8,4	3,1	0,8	0,4		100
Imperia	6,9	0,1		4,3	4,7	0,9	66,6	5,4	10,2	0,3	0,3	0,1	100
Savona	21,7			4,5	5,2	0,6	51,3	5,3	10,3	0,7	0,2	0,2	100
Genova	29,1	0,1	0,2	3,2	2,6	1,7	49,4	6,4	6,7		0,5	0,1	100
La Spezia	21,0	0,2		4,5	4,7	1,1	55,9	6,6	4,8	0,5	0,4	0,4	100
Varese	14,8			1,7	2,6	1,0	70,3	6,6	2,6	0,1	0,2	0,1	100
Como	15,6			3,3	2,7	0,3	66,3	6,4	4,1	0,5	0,6	0,2	100
Milano	6,4	1,5	11,2	3,0	2,0	1,0	63,2	5,1	4,5	1,2	0,3	0,7	100
Monza	12,3	0,1	5,3	2,9	2,0	0,3	60,7	5,8	6,8	2,4	0,1	1,4	100
Bergamo	9,8	0,7		4,3	2,9	0,7	67,6	5,1	6,4	1,7	0,2	0,7	100
Brescia	7,8	0,1		3,2	3,6	0,8	73,4	6,2	3,1	1,5	0,3	0,2	100

continua

segue **Tabella 1.1.10:** *Popolazione residente negli 85 Comuni che si sposta per motivi di lavoro o di studio verso altri Comuni per tipologia di mezzo\* (9/10/2011)*

Comuni	Treno	Tram	Metro	Autobus urbano, filobus	Corriera autobus extra urbano	Autobus aziendale o scolastico	Auto privata (conducente)	Auto privata passeggero	Motocicletta, ciclomotore, scooter	Bici	Altro mezzo	A piedi	Totale
	%												
Pavia	23,3	0,1	0,1	2,0	3,4	0,9	63,5	4,6	1,4	0,4	0,2	0,1	100
Bolzano	21,6			6,0	6,8	2,9	50,3	6,3	3,2	1,7	1,0	0,2	100
Trento	15,2	0,3		2,3	5,8	1,2	66,6	5,5	1,9	0,5	0,6	0,1	100
Verona	7,4			1,5	2,4	0,3	76,4	5,7	4,5	1,2	0,4	0,2	100
Vicenza	11,9	0,3		1,8	3,2	0,8	71,2	6,2	2,3	1,9	0,2	0,1	100
Treviso	11,3			2,9	3,1	0,6	70,3	5,8	2,6	2,9	0,3		100
Venezia	16,8	0,1		4,7	6,0	1,5	60,5	4,6	2,3	1,0	2,4	0,1	100
Padova	9,9	0,4		2,1	3,4	0,3	69,8	5,8	4,9	2,9	0,2	0,2	100
Rovigo	21,9			0,6	3,2	0,4	66,1	5,2	0,9	1,2	0,4	0,1	100
Pordenone	7,4			1,7	2,6	0,6	76,0	7,0	1,6	2,8	0,3	0,1	100
Udine	5,5			1,6	3,8	0,5	77,0	8,1	1,3	1,7	0,4	0,1	100
Trieste	7,9			7,3	3,1	0,3	67,5	7,0	6,0	0,3	0,4	0,1	100
Piacenza	19,4			1,5	3,9	0,6	66,4	6,0	1,1	0,7	0,3	0,1	100
Parma	7,7	0,1		2,2	2,6	0,4	79,2	5,6	1,3	0,6	0,2	0,1	100
Reggio Emilia	12,8	0,2		1,9	1,7	0,3	73,0	7,6	1,8	0,4	0,3		100

continua

segue **Tabella 1.1.10:** *Popolazione residente negli 85 Comuni che si sposta per motivi di lavoro o di studio verso altri Comuni per tipologia di mezzo\* (9/10/2011)*

Comuni	Treno	Tram	Metro	Autobus urbano, filobus	Corriera autobus extra urbano	Autobus aziendale o scolastico	Auto privata (conducente)	Auto privata passeggero	Motocicletta, ciclomotore, scooter	Bicicletta	Altro mezzo	A piedi	Totale
	%												
Modena	10,8	0,1		1,3	3,0	0,5	76,1	5,8	1,6	0,6	0,3		100
Bologna	7,4	0,3		6,9	4,4	0,4	69,8	4,7	4,6	0,8	0,2	0,4	100
Ferrara	13,7			0,4	2,3	0,7	75,9	5,3	0,8	0,4	0,4		100
Ravenna	8,5	0,2		1,0	4,0	0,8	75,4	7,5	1,0	0,8	0,5	0,2	100
Forlì	15,9	0,8		1,3	4,0	0,3	69,4	6,1	1,1	0,6	0,2	0,2	100
Rimini	8,1	1,1		2,2	1,4	0,8	74,0	5,9	5,0	1,1	0,4	0,1	100
Lucca	10,1			1,0	3,6	0,2	74,6	6,1	3,0	1,2	0,2	0,1	100
Pistoia	21,4	0,6		1,1	1,0	0,5	66,4	6,7	1,7	0,4	0,3		100
Firenze	7,5	2,3		6,5	2,3	0,5	60,1	5,6	13,5	1,4	0,3	0,1	100
Prato	16,9	0,3		2,3	2,8	0,3	65,0	5,7	5,6	0,7	0,3	0,1	100
Livorno	26,3	0,1		1,0	1,5	0,3	61,6	4,4	3,9	0,3	0,5	0,1	100
Pisa	15,7			1,3	1,6	0,2	70,0	5,6	4,2	1,1	0,2	0,1	100
Arezzo	22,0	0,1		1,4	4,9	0,8	62,6	6,4	1,2	0,1	0,3	0,1	100
Perugia	3,8			2,1	2,3	1,0	82,4	7,4	0,6	0,1	0,4		100
Terni	21,0			1,6	2,9	0,8	65,7	6,2	1,1	0,1	0,4		100

continua

segue **Tabella 1.1.10** : *Popolazione residente negli 85 Comuni che si sposta per motivi di lavoro o di studio verso altri Comuni per tipologia di mezzo\* (9/10/2011)*

Comuni	Treno	Tram	Metro	Autobus urbano, filobus	Corriera autobus extra urbano	Autobus aziendale o scolastico	Auto privata (conducente)	Auto privata passeggero	Motocicletta, ciclomotore, scooter	Bicicletta	Altro mezzo	A piedi	Totale
	%												
Pesaro	10,2	0,8		1,7	6,7	1,4	70,4	4,9	3,0	0,4	0,4	0,1	100
Ancona	5,7	0,1		2,9	6,6	0,4	76,2	6,5	1,1	0,1	0,3	0,1	100
Ascoli Piceno	4,5	0,1		2,0	5,0	0,7	79,5	7,3	0,7	0,1	0,1	0,1	100
Viterbo	20,8			2,0	6,3	1,4	63,5	5,2	0,6		0,2	0,1	100
Rieti	5,0			3,7	11,8	0,8	70,4	7,8	0,2	0,2	0,2		100
Roma	7,7	0,1	1,0	2,8	4,0	2,7	69,1	7,8	3,7	0,1	0,2	0,7	100
Latina	24,5		0,1	1,3	3,1	1,7	63,4	5,1	0,6	0,1	0,2	0,1	100
L'Aquila	1,5	0,2	0,3	2,5	16,5	1,0	69,3	8,0	0,2		0,3		100
Teramo	4,0	0,1		1,5	8,3	0,9	78,3	5,9	0,6	0,1	0,3	0,1	100
Pescara	3,3	0,1		4,7	4,0	0,7	76,7	7,2	1,9	0,8	0,3	0,2	100
Campobasso	4,2			1,9	14,3	1,2	71,3	6,7	0,3		0,1		100
Caserta	10,5			2,6	5,4	0,7	67,9	10,2	1,1	0,9	0,1	0,5	100
Benevento	9,5			1,1	10,8	1,2	70,2	6,9	0,1		0,2	0,1	100
Napoli	6,4		2,7	6,6	2,4	2,6	59,4	14,1	3,1	0,1	1,1	1,5	100
Avellino	2,1	0,1		7,9	20,1	0,7	59,2	8,9	0,2	0,1		0,7	100

continua

segue **Tabella 1.1.10:** *Popolazione residente negli 85 Comuni che si sposta per motivi di lavoro o di studio verso altri Comuni per tipologia di mezzo\* (9/10/2011)*

Comuni	Treno	Tram	Metro	Autobus urbano, filobus	Corriera autobus extra urbano	Autobus aziendale o scolastico	Auto privata (conducente)	Auto privata passeggero	Motocicletta, ciclomotore, scooter	Bicicletta	Altro mezzo	A piedi	Totale
	%												
Salerno	9,5	0,1		13,7	11,8	0,6	54,9	7,4	1,4		0,1	0,5	100
Foggia	12,6			4,0	12,1	1,3	62,4	7,1	0,1		0,4		100
Andria	26,6	0,1		2,3	6,4	1,4	54,3	8,5	0,2	0,1	0,2	0,1	100
Barletta	47,2	0,1		3,0	7,1	2,0	34,5	5,4	0,2	0,1	0,1	0,4	100
Trani	25,8	0,1		4,8	10,8	1,8	49,8	5,9	0,3	0,2	0,1	0,3	100
Bari	6,5	0,1	0,1	2,4	3,1	0,8	75,6	8,8	1,4	0,3	0,5	0,7	100
Taranto	3,3			3,2	13,6	1,4	69,3	8,6	0,5	0,1	0,1		100
Brindisi	14,2	0,1		1,3	8,9	0,6	67,2	6,5	0,9		0,1	0,2	100
Lecce	3,8			1,1	2,9	0,6	77,6	10,6	1,8	0,9	0,4	0,2	100
Potenza	2,3			2,0	9,3	1,3	77,1	7,4			0,3	0,1	100
Matera	9,5	0,1		2,1	9,7	1,9	71,2	5,3			0,1	0,1	100
Cosenza	1,3	0,1		12,7	7,8	1,1	65,1	10,8	0,6	0,1	0,1	0,4	100
Crotone	6,8	0,1		6,2	15,7	1,4	60,1	7,9	0,1		1,5	0,1	100
Catanzaro	4,5	0,1		2,7	5,5	1,3	78,5	6,2	0,4	0,1	0,6	0,2	100
Reggio Calabria	10,3	0,5		5,2	6,6	1,0	44,8	8,4	1,0	0,1	21,9		100

continua

segue **Tabella 1.1.10:** *Popolazione residente negli 85 Comuni che si sposta per motivi di lavoro o di studio verso altri Comuni per tipologia di mezzo\* (9/10/2011)*

Comuni	Treno	Tram	Metro	Autobus urbano, filobus	Corriera autobus extra urbano	Autobus aziendale o scolastico	Auto privata (conducente)	Auto privata passeggero	Motocicletta, ciclomotore, scooter	Bicicletta	Altro mezzo	A piedi	Totale
	%												
Trapani	1,0			3,1	6,8	0,8	56,4	25,4	3,4	0,7	2,1	0,3	100
Palermo	3,0	0,1	0,2	2,3	5,7	1,9	72,2	9,4	3,7	0,1	1,3	0,1	100
Messina	4,6	0,1		1,1	15,3	1,5	52,9	8,9	1,3		14,1		100
Catania	0,4			2,1	3,6	1,3	71,0	16,1	5,1	0,1	0,3		100
Ragusa	0,2	0,1		1,9	7,5	2,0	78,1	8,1	1,2		0,8		100
Siracusa	0,5			2,8	6,1	2,3	79,3	6,2	2,1	0,1	0,6	0,1	100
Sassari	1,2	0,6		0,9	4,5	2,0	81,1	7,8	0,7	0,1	0,6	0,4	100
Cagliari	1,1	0,3	0,2	7,4	1,7	1,1	76,9	8,5	2,1	0,3	0,3	0,2	100
Olbia	1,2			0,4	6,0	2,4	77,4	10,8	0,5	0,1	1,0	0,2	100

\* Mezzo di trasporto utilizzato per effettuare il tratto più lungo del tragitto (in termini di distanza e non di tempo) per recarsi al luogo di studio o di lavoro

Fonte: Elaborazione ISPRA su dati ISTAT

**Tabella 1.1.11:** *Popolazione residente in altri Comuni che entra negli 85 Comuni in esame, per motivi di lavoro o di studio per tipologia di mezzo\* (9/10/2011)*

Comuni	Treno	Tram	Metro	Autobus urbano, filobus	Corriera autobus extra urbano	Autobus aziendale o scolastico	Auto privata (conducente)	Auto privata passeggero	Motocicletta, ciclomotore, scooter	Bicicletta	Altro mezzo	A piedi	Totale
	%												
Torino	15,1	0,8	3,6	8,6	7,0	0,5	53,3	7,8	1,7	0,5	0,3	1,0	100
Novara	17,7		0,1	4,1	9,0	1,7	54,5	10,1	1,2	0,8	0,3	0,6	100
Cuneo	4,5			5,8	12,4	1,9	64,9	8,0	0,9	0,6	0,2	0,7	100
Asti	9,2			2,1	10,6	1,3	61,3	13,5	0,5	0,1	0,3	1,1	100
Alessandria	14,5			1,8	7,9	0,8	62,6	10,5	0,5	0,3	0,5	0,5	100
Aosta	7,0			4,5	5,0	1,1	65,7	13,1	2,6	0,4	0,2	0,3	100
Imperia	12,8	0,1		5,8	13,7	0,7	48,1	9,2	8,5	0,3	0,3	0,5	100
Savona	15,4	0,1		7,5	8,7	0,6	47,2	8,2	11,1	0,6	0,3	0,4	100
Genova	38,6	0,1	0,2	1,6	6,1	0,5	38,2	6,2	7,4	0,1	0,4	0,6	100
La Spezia	7,2	0,2		5,0	10,6	0,8	62,7	7,7	4,5	0,2	0,3	0,7	100
Varese	10,7	0,1		4,9	8,7	2,8	57,7	11,4	2,2	0,3	0,2	1,0	100
Como	8,5			9,1	14,4	0,8	50,5	10,6	3,3	0,4	1,3	1,2	100
Milano	29,8	1,3	12,2	2,5	3,9	0,4	36,8	5,9	4,1	1,1	0,3	1,6	100
Monza	7,6	0,1	0,3	6,7	4,6	0,7	59,9	11,5	4,8	2,3	0,3	1,2	100
Bergamo	7,7	2,1		12,8	10,7	1,5	46,4	9,1	7,1	1,4	0,2	1,0	100

continua

segue **Tabella 1.1.11:** *Popolazione residente in altri Comuni che entra negli 85 Comuni in esame, per motivi di lavoro o di studio per tipologia di mezzo\* (9/10/2011)*

Comuni	Treno	Tram	Metro	Autobus urbano, filobus	Corriera autobus extra urbano	Autobus aziendale o scolastico	Auto privata (conducente)	Auto privata passeggero	Motocicletta, ciclomotore, scooter	Bicicletta	Altro mezzo	A piedi	Totale
	%												
Brescia	6,5	0,1		8,6	12,7	1,0	59,0	9,0	1,7	0,8	0,2	0,5	100
Pavia	14,0	0,1	0,1	4,7	16,1	1,0	48,8	12,2	1,6	0,7	0,1	0,5	100
Bolzano	19,2			5,0	18,6	2,1	44,4	5,1	2,8	1,1	1,3	0,3	100
Trento	14,3	2,4		1,8	15,1	1,0	56,7	6,2	1,0	0,5	0,5	0,5	100
Verona	8,3	0,2		4,4	15,6	1,2	57,1	8,8	3,0	0,5	0,3	0,6	100
Vicenza	6,6	2,2		4,3	13,7	1,1	59,1	8,7	2,0	1,4	0,3	0,7	100
Treviso	7,9	0,1		8,7	12,8	1,5	55,2	8,4	2,1	2,4	0,3	0,6	100
Venezia	26,7	0,1		6,4	11,2	0,8	43,2	4,4	2,4	1,2	3,2	0,5	100
Padova	14,9	1,5		6,5	13,0	0,7	48,6	6,4	5,3	2,1	0,4	0,6	100
Rovigo	5,9	0,4		2,0	14,1	0,9	65,7	8,4	0,9	0,8	0,5	0,3	100
Pordenone	4,3			4,4	15,9	0,7	61,4	8,5	1,4	2,6	0,4	0,3	100
Udine	8,8			3,5	20,8	0,8	54,7	8,6	1,2	1,0	0,4	0,3	100
Trieste	22,2	0,1		8,6	5,1	1,0	48,5	9,2	3,9	0,3	0,7	0,3	100
Piacenza	3,9			2,7	15,0	0,9	65,5	9,1	0,9	0,9	0,3	0,7	100
Parma	12,1	0,3		2,6	12,6	0,5	62,1	7,6	1,0	0,5	0,3	0,4	100

continua



segue **Tabella 1.1.11:** *Popolazione residente in altri Comuni che entra negli 85 Comuni in esame, per motivi di lavoro o di studio per tipologia di mezzo\* (9/10/2011)*

Comuni	Treno	Tram	Metro	Autobus urbano, filobus	Corriera autobus extra urbano	Autobus aziendale o scolastico	Auto privata (conducente)	Auto privata passeggero	Motocicletta, ciclomotore, scooter	Bicicletta	Altro mezzo	A piedi	Totale
	%												
Reggio Emilia	8,0	1,3		2,0	7,5	0,5	70,7	7,1	1,3	0,7	0,4	0,4	100
Modena	6,9	0,1		1,7	11,0	0,7	69,5	7,8	0,7	0,6	0,4	0,5	100
Bologna	20,6	0,4		6,0	8,7	0,4	51,7	6,8	4,1	0,7	0,3	0,4	100
Ferrara	14,8	0,4		2,5	12,8	1,1	58,2	6,7	0,9	1,4	0,4	0,9	100
Ravenna	10,6	0,1		0,9	5,5	1,1	72,8	6,1	0,8	1,3	0,6	0,1	100
Forlì	8,1	1,6		2,1	8,5	0,8	69,6	6,4	1,3	0,8	0,4	0,6	100
Rimini	9,4	4,9		4,4	5,7	0,7	62,9	6,6	3,6	0,8	0,4	0,5	100
Lucca	5,8	0,1		4,6	6,1	1,4	67,3	10,2	3,1	0,7	0,5	0,2	100
Pistoia	7,1	2,3		6,8	8,2	0,8	62,6	8,8	2,0	0,4	0,3	0,7	100
Firenze	26,6	2,1		5,3	6,4	0,4	40,4	6,2	11,4	0,5	0,2	0,4	100
Prato	5,9	0,6		3,8	3,7	0,7	70,9	7,7	5,1	0,5	0,5	0,7	100
Livorno	7,8	0,1		2,4	6,7	0,7	69,5	7,4	4,4	0,3	0,5	0,3	100
Pisa	27,5	0,1		2,8	5,4	0,4	49,2	6,9	7,2	0,3	0,3		100
Arezzo	19,6	0,1		2,1	7,6	0,8	60,7	7,8	0,6	0,1	0,2	0,3	100
Perugia	9,3	0,1		4,5	6,4	1,1	68,0	9,3	0,6	0,1	0,3	0,3	100

continua

segue **Tabella 1.1.11:** *Popolazione residente in altri Comuni che entra negli 85 Comuni in esame, per motivi di lavoro o di studio per tipologia di mezzo\* (9/10/2011)*

Comuni	Treno	Tram	Metro	Autobus urbano, filobus	Corriera autobus extra urbano	Autobus aziendale o scolastico	Auto privata (conducente)	Auto privata passeggero	Motocicletta, ciclomotore, scooter	Bicicletta	Altro mezzo	A piedi	Totale
	%												
Terni	5,4			3,4	8,8	1,0	70,8	8,8	0,9		0,3	0,5	100
Pesaro	4,8	3,0		3,9	11,8	2,3	63,0	7,6	1,9	0,6	0,3	0,8	100
Ancona	14,7	0,3		3,5	10,6	0,6	62,1	6,4	1,2	0,1	0,3	0,3	100
Ascoli Piceno	3,1	0,1		6,5	16,0	1,8	63,0	7,9	0,7	0,1	0,2	0,6	100
Viterbo	6,1	0,1		5,4	18,1	1,3	60,4	7,4	0,7		0,1	0,4	100
Rieti	3,4			6,3	18,1	1,3	58,4	11,6	0,2	0,1	0,2	0,5	100
Roma	30,4	0,1	1,2	2,8	6,8	1,1	46,1	7,4	3,1	0,1	0,3	0,7	100
Latina	6,5		0,1	5,5	17,8	1,9	57,8	8,6	0,9	0,2	0,2	0,3	100
L'Aquila	5,2	0,1		5,7	26,1	1,8	51,4	9,1	0,2		0,2	0,1	100
Teramo	4,5	0,3		8,6	21,6	1,8	54,3	7,8	0,6	0,1	0,1	0,2	100
Pescara	7,4	0,2		12,5	9,4	0,9	52,8	12,3	3,2	0,6	0,2	0,5	100
Campobasso	3,1			4,1	25,6	1,7	50,9	13,4	0,4		0,1	0,7	100
Caserta	10,6	0,1	0,2	7,3	5,4	3,0	55,0	14,9	1,6	0,9	0,2	0,9	100
Benevento	4,4			5,1	19,6	2,5	53,5	14,1	0,1		0,2	0,4	100
Napoli	24,2	0,1	6,9	8,1	6,1	0,9	39,0	8,6	3,1	0,1	1,2	1,6	100

continua

segue **Tabella 1.1.11: Popolazione residente in altri Comuni che entra negli 85 Comuni in esame, per motivi di lavoro o di studio per tipologia di mezzo\* (9/10/2011)**

Comuni	Treno	Tram	Metro	Autobus urbano, filobus	Corriera autobus extra urbano	Autobus aziendale o scolastico	Auto privata (conducente)	Auto privata passeggero	Motocicletta, ciclomotore, scooter	Bicicletta	Altro mezzo	A piedi	Totale
	%												
Avellino	0,2	0,1		15,3	14,9	1,2	50,4	16,9	0,3	0,1	0,1	0,6	100
Salerno	9,3	0,1		15,5	9,9	1,2	50,0	11,3	1,7	0,1	0,2	0,7	100
Foggia	13,8	0,1		6,9	29,3	1,9	39,6	7,7	0,1	0,1	0,2	0,4	100
Andria	13,1	0,1		5,2	11,4	1,7	60,8	6,0	0,2	0,2	0,1	1,3	100
Barletta	15,4	0,1		3,6	6,7	1,0	64,8	7,8	0,3	0,2			100
Trani	6,7	0,2		3,8	5,8	0,5	74,1	8,0	0,3	0,2	0,1	0,2	100
Avellino	0,2	0,1		15,3	14,9	1,2	50,4	16,9	0,3	0,1	0,1	0,6	100
Salerno	9,3	0,1		15,5	9,9	1,2	50,0	11,3	1,7	0,1	0,2	0,7	100
Foggia	13,8	0,1		6,9	29,3	1,9	39,6	7,7	0,1	0,1	0,2	0,4	100
Andria	13,1	0,1		5,2	11,4	1,7	60,8	6,0	0,2	0,2	0,1	1,3	100
Barletta	15,4	0,1		3,6	6,7	1,0	64,8	7,8	0,3	0,2			100
Trani	6,7	0,2		3,8	5,8	0,5	74,1	8,0	0,3	0,2	0,1	0,2	100
Bari	31,1	0,2	0,1	4,6	12,8	1,5	40,1	8,3	0,7	0,1	0,1	0,5	100
Taranto	1,0	0,1		6,3	24,2	1,1	58,3	7,9	0,3	0,1	0,1	0,6	100
Brindisi	4,2	0,1		3,5	20,5	1,6	61,6	7,8	0,2	0,1	0,2	0,3	100

continua

segue **Tabella 1.1.11:** *Popolazione residente in altri Comuni che entra negli 85 Comuni in esame, per motivi di lavoro o di studio per tipologia di mezzo\* (9/10/2011)*

Comuni	Treno	Tram	Metro	Autobus urbano, filobus	Corriera autobus extra urbano	Autobus aziendale o scolastico	Auto privata (conducente)	Auto privata passeggero	Motocicletta, ciclomotore, scooter	Bicicletta	Altro mezzo	A piedi	Totale
	%												
Lecce	4,8	0,1		3,8	21,1	1,2	53,7	12,9	1,5	0,5	0,1	0,4	100
Potenza	8,1	0,1		4,3	24,5	5,0	47,6	10,1	0,1		0,1	0,3	100
Matera	2,2	0,1		4,5	31,4	3,5	48,7	8,9	0,1		0,2	0,3	100
Cosenza	2,2	0,1		9,2	17,5	2,3	52,2	16,0	0,3	0,1	0,1	0,2	100
Crotone	3,0			11,2	28,2	6,5	42,9	7,7			0,2	0,3	100
Catanzaro	5,6	0,1		8,9	17,0	3,0	53,3	11,1	0,3		0,2	0,3	100
Reggio Calabria	15,2	0,1		7,0	15,9	2,7	42,8	10,4	0,6		5,3		100
Trapani	4,5			4,5	10,0	2,2	57,2	16,8	3,0	0,3	1,3	0,3	100
Palermo	8,9	0,1	0,2	6,2	14,3	1,4	50,5	13,3	4,4	0,1	0,2	0,5	100
Messina	14,1	0,5		7,4	24,8	2,3	31,2	7,4	0,9	0,1	11,3	0,1	100
Catania	3,6	0,1	0,1	6,0	9,1	1,1	56,8	16,4	6,2	0,1	0,2	0,3	100
Ragusa	0,3			3,0	8,8	5,9	71,6	8,9	0,7	0,1	0,4	0,2	100
Siracusa	1,7	0,1		6,3	12,2	6,6	60,2	10,8	1,0	0,1	0,1	0,9	100
Sassari	6,8	0,3		3,2	18,9	2,1	56,9	11,0	0,6		0,2	0,2	100
Cagliari	6,3	0,2	0,7	8,6	8,6	0,6	59,1	12,7	2,4	0,2	0,1	0,4	100

continua

segue **Tabella 1.1.11**: *Popolazione residente in altri Comuni che entra negli 85 Comuni in esame, per motivi di lavoro o di studio per tipologia di mezzo\* (9/10/2011)*

Comuni	Treno	Tram	Metro	Autobus urbano, filobus	Corriera autobus extra urbano	Autobus aziendale o scolastico	Auto privata (conducente)	Auto privata passeggero	Motocicletta, ciclomotore, scooter	Bicicletta	Altro mezzo	A piedi	Totale
	%												
<b>Olbia</b>	3,2	0,1		1,8	10,4	3,4	66,6	13,3	0,3		0,6	0,2	100

\* Mezzo di trasporto utilizzato per effettuare il tratto più lungo del tragitto (in termini di distanza e non di tempo) per recarsi al luogo di studio o di lavoro

Fonte: Elaborazione ISPRA su dati ISTAT

## 1.2 DEMOGRAFIA DI IMPRESA

A.R. Medici

ISPRA - Dipartimento Stato dell'Ambiente e Metrologia Ambientale

### Riassunto

L'interazione uomo-ambiente si svolge in spazi sempre più urbanizzati e caratterizzati da una forte prevalenza di tecnologie i cui effetti si ripercuotono tanto sul sistema sociale che su quello bio-geofisico. In questa ottica le aree urbane rappresentano una interessante possibilità di sperimentare su larga scala, in luoghi caratterizzati da alti livelli di inquinamento e pressione sull'ecosistema, politiche e modelli di sviluppo sostenibili e rilevanti sia per le sorti planetarie, sia per la qualità della vita. Un significativo impatto sull'ambiente è certamente esercitato dalla dinamica produttiva. In questo ambito la demografia di impresa può fornire indicazioni importanti sulla pressione che il sistema imprenditoriale esercita sul territorio. In particolare, gli indicatori "tasso di natalità, di mortalità e di crescita delle imprese" forniscono informazioni utili a comprendere il peso e l'evoluzione che tale sistema ha sull'ambiente urbano.

### Parole chiave

Aree urbane, Demografia di impresa, Dinamica produttiva

## **Abstract**

The interaction between men and the environment takes place in areas where space is increasingly urbanized and characterized by a high prevalence of technologies whose effects have an impact both on the social system and on the bio-geophysical system. In this view the urban areas represent an interesting opportunity to experiment on a large scale, along with the highest levels of pollution and pressure on the ecosystem, policies and models of sustainable development relevant both to the planetary fate, and for the quality of life. A significant impact on the environment is certainly exercised by the dynamic of production. In this context, the business demography can provide important information on the pressure that the enterprises system exercises on the territory. The indicators "birth rate, death rate and growth rate of companies" provide useful information to understand the weight and the evolution that this system has on the urban environment.

## **Keywords**

Urban areas, Business demography, Productivity dynamics.

## TASSO DI NATALITÀ DELLE IMPRESE

Il tasso di natalità<sup>3</sup> costituisce la parte della demografia di impresa che esprime il rapporto tra il numero di imprese nate in ciascuna provincia e lo stock delle imprese registrate nella stessa provincia all'inizio dell'anno di riferimento (in percentuale). La fonte dei dati è Movimprese, la rilevazione trimestrale condotta per Unioncamere da Infocamere, e il livello territoriale è quello provinciale.

Nel 2014 (vedi [Mappa tematica 1.2.1](#) e [Tabella 1.2.1](#)) il tasso di natalità più basso sia ha a Potenza e provincia (4,7%), e il più alto si conferma con l'8% a Prato e provincia (9,8% nel 2013). Hanno lo stesso tasso di natalità medio dell'Italia (6,1%) le province di Torino, Venezia, Pistoia, Teramo, Varese, leggermente superiore (6,2%) Brindisi, Cosenza, Trieste, Pavia, seguono Catania e Firenze (6,3%), Foggia, Latina e Ragusa (6,4%), Novara e Reggio Emilia (6,5%), Terni, Salerno, Milano, Catanzaro, Monza e della (6,7%), Roma (6,9%), Livorno, Palermo e Napoli (7,0%). Superano di un punto percentuale o più il tasso di natalità medio dell'Italia le province di Crotone (7,1%), La Spezia, Pescara e Pisa (7,2%), Caserta (7,3%), Lecce (7,5%). Tutte le altre 48 province (sulle 81 oggetto di questo studio<sup>4</sup>) si collocano al di sotto del tasso di natalità nazionale.

Considerando la ripartizione delle principali forme giuridiche, le nuove iscrizioni in Italia sono state per il 24,9% società di capitali, per l'8,3% società di persone e per il 63,3% ditte individuali. La percentuale più alta di nuove iscrizioni di società di capitali si ha nel Lazio (36,8%) che registra le percentuali più basse di nuove iscrizioni di società di persone (4,9%) e di ditte individuali (53,9%). Alta anche la quota di nuove società di capitali della Lombardia (28,5%) dove tra le nuove iscrizioni le ditte individuali raggiungono il 60% mentre le nuove società di persone sono solo l'8,4%. La percentuale più bassa di nuove iscrizioni di società di capitali si ha in Piemonte (15,3%) dove, al contrario, le nuove ditte individuali raggiungono la quota più alta (71,4%). Superano la media nazionale di nuove iscrizioni di società di capitali anche il Molise (28,2%), la Campania (27,7%), la Basilicata (27,1%). Per quanto riguarda le nuove società di persone in Valle d'Aosta si registra la percentuale più alta (15,4%), mentre per le nuove ditte individuali sono al di sotto della media nazionale, oltre alla Lombardia, la Basilicata (60,4%), la Campania (60,7%), il Molise (61,3%) e l'Umbria (63,1%).

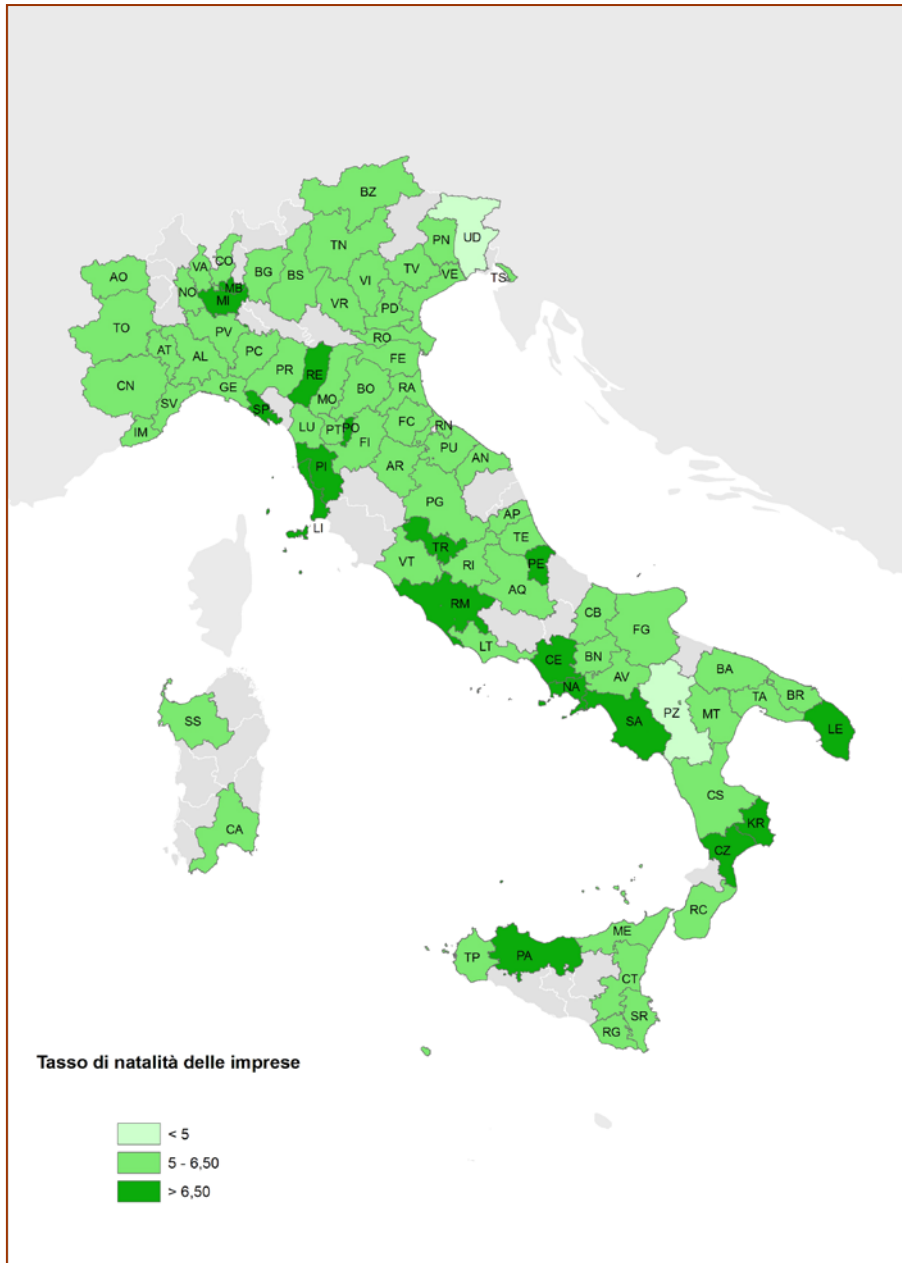
---

<sup>3</sup> Con il termine natalità delle imprese l'Unioncamere definisce l'insieme delle nuove imprese iscritte nel corso dell'anno di riferimento.

<sup>4</sup> I dati relativi ai Comuni di Andria e Barletta sono compresi nella provincia di Bari e quelli del Comune di Olbia nella provincia di Sassari.



**Mappa tematica 1.2.1 – Tasso di natalità delle imprese al 31/12/2014**



Fonte: Elaborazione ISPRA su dati Unioncamere

## TASSO DI MORTALITÀ DELLE IMPRESE

Il tasso di mortalità delle imprese<sup>5</sup> è quella parte della demografia di impresa che esprime il rapporto tra il numero di imprese cessate in ciascuna provincia e lo stock delle imprese registrate nella stessa provincia all'inizio dell'anno di riferimento (in percentuale). La fonte dei dati è Movimprese, la rilevazione trimestrale condotta per Unioncamere da Infocamere, e il livello territoriale è quello provinciale<sup>6</sup>.

Nel 2014 (vedi [Mappa tematica 1.2.2](#) e [Tabella 1.2.2](#)) si è registrato per la prima volta dal 2011 un rallentamento del flusso delle cessazioni<sup>7</sup> che ha contribuito al saldo positivo del 2014, compensando la diminuzione di 13.504 unità delle nuove iscrizioni. Soltanto 31 delle province oggetto di questo studio hanno il tasso di mortalità più basso (o uguale) della media nazionale (5,6%). Tra queste, registrano il valore più basso Reggio Calabria (4,5%), seguono: Milano (4,5%), Bolzano (4,6%), Roma (4,7%), Potenza (4,7%). Il tasso di mortalità più alto si è registrato a Prato (7,7%), seguono Lecce (7,4%), Asti, Pordenone (6,6%) e Torino (6,5%). Considerando la ripartizione delle principali forme giuridiche, in Italia il 13,2% delle cessazioni ha riguardato le società di capitali, il 12,2% le società di persone e il 72,6% le ditte individuali. La regione che ha la quota più alta di cessazioni di società di capitali è il Lazio (23,4%), mentre quella con la più bassa è la Calabria (5,9%). Superano la media nazionale (13,2%) anche Lombardia (18%), Veneto (14,6%), ed Emilia Romagna (14,5%). La Regione con la più alta percentuale di cessazioni di società di persone è la Valle d'Aosta (19,5%) e quella con la più bassa è la Sicilia (7,5%). Superano la media nazionale (12,2%) anche il Veneto e le Marche (12,4%), Friuli Venezia Giulia (12,5%), Lombardia (12,9%), Trentino Alto Adige (13,6%), Emilia Romagna (14%), Toscana (14,1%), Umbria (14,4%), Liguria (15,1%), Piemonte (16,6%). La regione con la più alta quota di cessazioni di ditte individuali è la Calabria (83,8%), e quella con la più bassa è il Lazio (62,6%). La percentuale di cessazioni di ditte individuali è più bassa della media nazionale (72,6%) nelle seguenti regioni: Lazio (62,6%), Lombardia (67,2%), Valle d'Aosta (67,6%), Emilia Romagna (69,5%), Veneto (71,3%), Trentino alto Adige (71,6%), Liguria (71,9%), Toscana (72,4%).

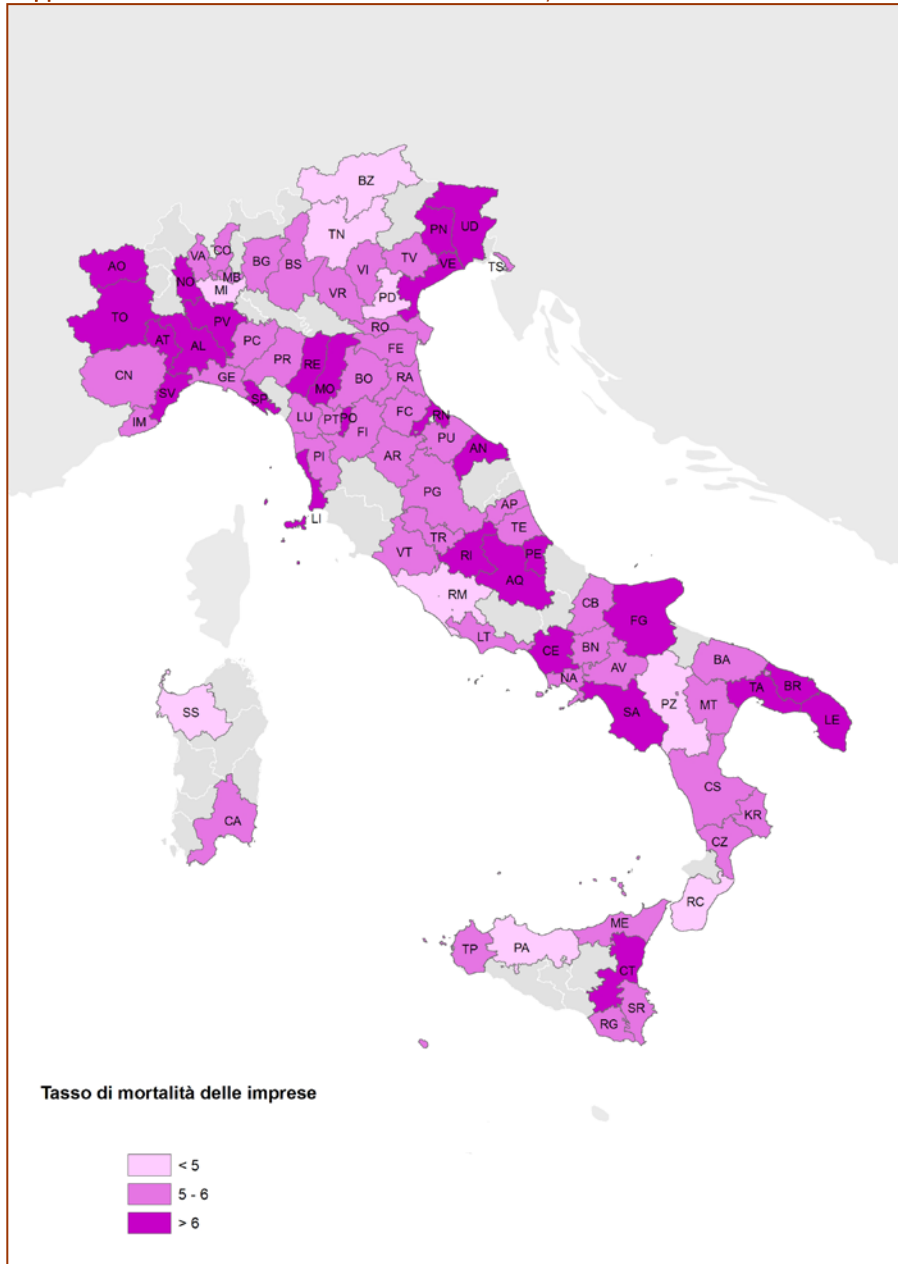
---

<sup>5</sup> A partire dal 2005, le Camere di commercio possono procedere alla cancellazione d'ufficio dal Registro delle imprese di aziende non più operative. Per tenere conto di tali attività amministrative, ai fini di Movimprese il flusso delle cancellazioni viene considerato al netto di quelle d'ufficio.

<sup>6</sup> I dati relativi ai Comuni di Andria e Barletta sono compresi nella provincia di Bari e quelli del Comune di Olbia nella provincia di Sassari.

<sup>7</sup> 340.261 cessazioni nel 2014, 371.802 nel 2013, 364.972, nel 2012, 341.081 nel 2011.

**Mappa tematica 1.2.2 – Tasso di mortalità delle imprese al 31/12/2014**



Fonte: Elaborazione ISPRA su dati Unioncamere

## TASSO DI CRESCITA DELLE IMPRESE

Il tasso di crescita è calcolato considerando le imprese nate nel corso dell'anno (In), meno le imprese cessate (Ic), diviso le imprese registrate all'inizio dell'anno (Ia):  $Tasso\ di\ crescita = (In - Ic) / Ia$ . La fonte dei dati è Movimprese, la rilevazione trimestrale condotta per Unioncamere da Infocamere, e il livello territoriale è quello provinciale. Un'evoluzione positiva dell'indicatore viene associata generalmente alla crescita dell'economia e del prodotto interno lordo e, a livello provinciale, del valore aggiunto, l'aggregato principale della contabilità nazionale, quale misura quantitativa della ricchezza prodotta in un territorio. Non sempre è così, tuttavia, in quanto entrano in gioco anche altri fattori tra cui le dimensioni e la produttività delle imprese.

Nel 2014 (vedi [Mappa tematica 1.2.3](#) e [Tabella 1.2.3](#)) Milano, mantenendo invariato il tasso di crescita del 2013 (2,1%), cede il primo posto nella classifica del più alto tasso di crescita a Roma (1,7% nel 2013 e 2,2% nel 2014), ma resta per il quarto anno consecutivo al primo posto per valore aggiunto *pro capite* (47.335,10 di euro)<sup>8</sup> mentre Roma e provincia dal quarto posto scendono al sesto (31.794,40 di euro).

In 16 province il tasso di crescita, negativo nel 2013, è diventato positivo: Varese, Como, Verona, Padova, Reggio Emilia, Bologna, Pistoia, Arezzo, Viterbo, Brindisi, Lecce, Potenza, Matera, Crotone, Ragusa e Trapani. In 12 di queste province il valore aggiunto *pro capite* è diminuito<sup>9</sup> e in 4 è aumentato<sup>10</sup>. Il tasso di crescita aumenta nel 2014 nelle province di Palermo, Reggio Calabria, Catanzaro, Cosenza, Foggia, Salerno, Caserta, Teramo, Terni, Pisa, Livorno, Firenze, La Spezia, Trieste, Trento, Bolzano e Novara. In 14 di queste province il valore aggiunto *pro capite* è diminuito<sup>11</sup> e solo in 3 province è cresciuto. In 31 province il tasso di crescita delle imprese è negativo (42 nel 2013).

Anche nel 2014 il valore aggiunto ai prezzi correnti *pro capite* delle province del Sud e delle Isole (15.256 euro) è più basso della media nazionale pari a 24.022,9, mentre quelle del Nord (30.361,2 euro), del Nord-Est (28.622) e del Centro (26.293,1 euro) registrano tutte un valore più alto.

---

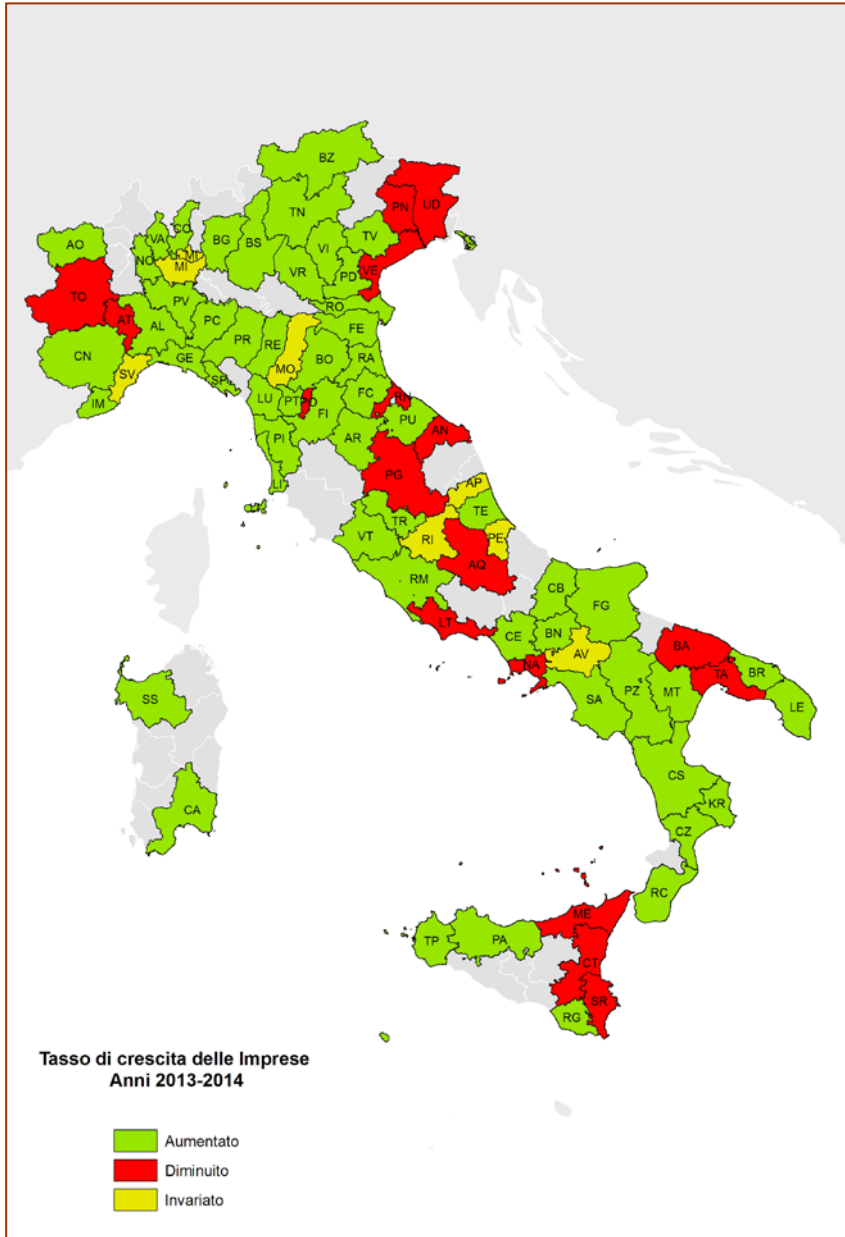
<sup>8</sup> I dati del valore aggiunto provinciale *pro capite* sono tratti dalle tavole statistiche allegate al volume Rapporto Unioncamere 2015, *Alimentare il digitale. Il futuro del lavoro e della competitività in Italia*, a cura del Centro Studi Unioncamere, maggio 2015.

<sup>9</sup> Varese, Como, Padova, Genova, Reggio nell'Emilia, Pistoia, Viterbo, Avellino, Lecce, Potenza, Matera, Crotone, Trapani, Ragusa.

<sup>10</sup> Cuneo, Verona, Bologna, Arezzo, Brindisi.

<sup>11</sup> Novara, Trieste, La Spezia, Livorno, Pisa, Terni, Teramo, Caserta, Salerno, Foggia, Cosenza, Catanzaro, Reggio di Calabria, Palermo.

**Mappa tematica 1.2.3 – Tasso di crescita delle imprese al 31/12/2014**



Fonte: Elaborazione ISPRA su dati Unioncamere

## **BIBLIOGRAFIA**

ISTAT, 2015, Rapporto annuale sulla situazione dei settori produttivi, febbraio 2015.

UNIONCAMERE e FONDAZIONE SYMBOLA, GreenItaly. Nutrire il futuro, Rapporto 2014, novembre 2014.

UNIONCAMERE, 2015, Alimentare il digitale. Il futuro del lavoro e della competitività in Italia, Rapporto Unioncamere, a cura del Centro Studi Unioncamere, maggio 2015.

## TABELLE

**Tabella 1.2.1 - (relativa alla Mappa tematica 1.2.1): Tasso di natalità delle imprese al 31/12/2014**

Province	%	Province	%	Province	%
Torino	6,1	Trieste	6,2	Teramo	5,5
Novara	6,5	Piacenza	5,2	Pescara	7,2
Cuneo	5	Parma	5,3	Campobasso	5
Asti	5,6	Reggio Emilia	6,5	Caserta	7,3
Alessandria	6	Modena	5,8	Benevento	5,7
Aosta	5,5	Bologna	6	Napoli	7
Imperia	5,3	Ferrara	5,4	Avellino	5,7
Savona	5,9	Ravenna	5,5	Salerno	6,7
Genova	5,6	Forlì	5,2	Foggia	6,4
La Spezia	7,2	Rimini	6	Bari	5,9
Varese	6,1	Lucca	5,8	Taranto	6
Como	5,7	Pistoia	6,1	Brindisi	6,2
Milano	6,7	Firenze	6,3	Lecce	7,5
Monza	6,7	Prato	8,5	Potenza	4,7
Bergamo	5,9	Livorno	7	Matera	5,2
Brescia	5,9	Pisa		Cosenza	6,2
Pavia	6,2	Arezzo	7,2	Crotone	7,1
Bolzano	5,5	Perugia	5,6	Catanzaro	6,7
Trento	5,3	Terni	5,5	Reggio Calabria	6
Verona	5,8	Pesaro	6,7	Trapani	5,8
Vicenza	5,4	Ancona	5,4	Palermo	7
Treviso	5,4	Ascoli Piceno	6	Messina	5,4
Venezia	6,1	Viterbo	5,5	Catania	6,3
Padova	5,7	Rieti	5,7	Ragusa	6,4
Rovigo	5,7	Roma	5,7	Siracusa	6
Pordenone	5,4	Latina	6,9	Sassari	5,8
Udine	4,9	L'Aquila	6,4	Cagliari	5,9
Italia	6,1				

Fonte: Elaborazione ISPRA su dati Unioncamere

**Tabella 1.2.2 - (relativa alla Mappa tematica 1.2.2): Tasso di mortalità delle imprese al 31/12/2014**

Province	%	Province	%	Province	%
Torino	6,5	Trieste	6	Teramo	5,4
Novara	6	Piacenza	5,8	Pescara	6,1
Cuneo	5,9	Parma	5,8	Campobasso	5,3
Asti	6,6	Reggio Emilia	6,2	Caserta	6,2
Alessandria	6,1	Modena	6,1	Benevento	5,8
Aosta	6,3	Bologna	5,9	Napoli	5,6
Imperia	5,8	Ferrara	5,9	Avellino	5,3
Savona	6,1	Ravenna	5,8	Salerno	6,1
Genova	5,4	Forlì	5,7	Foggia	6,1
La Spezia	6,2	Rimini	6,3	Bari	5,8
Varese	5,8	Lucca	5,9	Taranto	6,1
Como	5,6	Pistoia	5,8	Brindisi	6
Milano	4,6	Firenze	5,6	Lecce	7,4
Bergamo	5,7	Prato	7,7	Potenza	4,7
Brescia	5,6	Livorno	6,3	Matera	5,1
Pavia	6,3	Pisa	5,9	Cosenza	5,8
Monza	5,8	Arezzo	5,4	Crotone	5,6
Bolzano	4,6	Perugia	5,6	Catanzaro	5,7
Trento	4,8	Terni	5,8	Reggio Calabria	4,5
Verona	5,7	Pesaro	5,6	Trapani	5,5
Vicenza	5,5	Ancona	6,4	Palermo	5
Treviso	5,7	Ascoli Piceno	5,5	Messina	5
Venezia	6,4	Viterbo	5,3	Catania	6,4
Padova	4,8	Rieti	6	Ragusa	5,6
Rovigo	5,8	Roma	4,7	Siracusa	5,6
Pordenone	6,6	Latina	5,7	Sassari	5
Udine	6,3	L'Aquila	6,1	Cagliari	5,2
Italia	5,6				

Fonte: Elaborazione ISPRA su dati Unioncamere



**Tabella 1.2.3 - (relativa alla Mappa tematica 1.2.3): Tasso di crescita delle imprese al 31/12/2014**

Province	2013%	2014%	Province	2013%	2014%
Torino	-0,1	-0,4	Livorno	0,3	0,6
Novara	0,3	0,4	Pisa	1,2	1,3
Cuneo	-1	-0,8	Arezzo	-0,3	0,2
Asti	-1,6	-1,1	Perugia	0,1	-0,1
Alessandria	-1,6	-0,1	Terni	0	0,8
Aosta	-1,5	-0,8	Pesaro	-0,6	-0,2
Imperia	-1,5	-0,5	Ancona	0	-0,4
Savona	-0,3	-0,3	Ascoli Piceno	-0,1	0
Genova	0	0,2	Viterbo	-0,5	0,4
La Spezia	0,2	1	Rieti	-0,4	-0,4
Varese	-0,2	0,4	Roma	1,7	2,2
Como	-0,1	0,1	Latina	0,9	0,7
Milano	2,1	2,1	L'Aquila	-0,3	-0,6
Monza	1	1	Teramo	0,1	0,7
Bergamo	0	0,2	Pescara	1,1	1,1
Brescia	0,1	0,3	Campobasso	-0,7	-0,3
Pavia	-0,6	-0,1	Caserta	0,5	1,1
Bolzano	0,2	0,8	Benevento	-0,3	-0,1
Trento	0,1	0,4	Napoli	1,6	1,5
Verona	-0,6	0,2	Avellino	0,3	0,3
Vicenza	-0,6	-0,1	Salerno	0,2	0,6
Treviso	-1	-0,3	Foggia	0,1	0,2
Venezia	-0,2	-0,3	Bari	0,2	0,1
Padova	-0,7	1	Taranto	0,2	-0,1
Rovigo	-0,3	-0,2	Brindisi	-0,3	0,1
Pordenone	-1	-1,2	Lecce	-0,2	0,1
Udine	-1,1	-1,5	Potenza	-0,3	0
Trieste	0,2	0,2	Matera	-0,2	0,1
Piacenza	-1,2	-0,6	Cosenza	0	0,4
Parma	-0,7	-0,6	Crotone	-0,7	1,5
Reggio Emilia	-1	0,3	Catanzaro	0,8	1
Modena	-0,2	-0,21	Reggio Calabria	0,7	1,5
Bologna	-0,1	0,12	Trapani	-0,7	0,2
Ferrara	-0,8	-0,5	Palermo	0,7	2
Ravenna	-0,9	-0,3	Messina	0,8	0,4
Forlì	-1,7	-0,5	Catania	0,9	-0,1
Rimini	0,5	-0,4	Ragusa	-0,8	0,8
Lucca	-0,4	-0,1	Siracusa	1	0,3
Pistoia	-0,6	0,3	Sassari	0,6	0,8
Firenze	0,4	0,8	Cagliari	0,2	0,7
Prato	1	0,8	Italia	0,2	0,5

Fonte: Elaborazione ISPRA su dati Unioncamere

## 1.3 IL TURISMO NELLE AREE URBANE

G. Finocchiaro, S. Iaccarino

ISPRA - Dipartimento Stato dell'Ambiente e Metrologia Ambientale

### Riassunto

Il turismo agisce portando flussi di persone, ormai vere "ondate", in ogni posto del mondo, soprattutto in alcuni periodi, con conseguenze tangibili sull'ambiente, sulle risorse, sulla qualità della vita.

I principali fattori di pressione ambientale sono la *ricettività turistica*, i *flussi turistici* e la *produzione di rifiuti*.

I dati relativi alle infrastrutture turistiche sono riportati a livello comunale, mentre quelli relativi ai flussi turistici e della produzione di rifiuti sono a livello provinciale.

Il *trend* del numero di esercizi, complessivamente, mostra una crescita nelle 85 città oggetto dell'indagine. Nel dettaglio, gli esercizi alberghieri presentano un aumento dell'1,7% (differenziandosi dall'andamento nazionale, -1.9%), mentre per quelli complementari, in generale, i valori sono più elevati (+29,6%).

Anche la *densità ricettiva*, nel quinquennio considerato, registra un'esigua crescita (0,6 posti letto per km<sup>2</sup>).

Nel 2013, l'andamento dei *flussi* (arrivi e presenze) è in linea con quello nazionale: diminuiscono, infatti, le presenze (-0,9%) mentre per gli arrivi non si segnalano variazioni.

L'intensità turistica, misurata dai rapporti "arrivi/abitanti" e "presenze/abitanti", vede sempre Bolzano, Rimini, Venezia, detenere i valori più elevati, anche se rispetto all'anno precedente le variazioni sono negative.

Nel 2013, 26 province su 83 registrano un'incidenza del movimento turistico "censito" sulla produzione totale di rifiuti urbani superiore al valore nazionale. In dettaglio, sono prevalentemente le stesse province con valori alti del rapporto "presenze/abitanti": Rimini (85,4 kg *pro capite*), Bolzano (62,3 kg *pro capite*), Venezia (55,0 kg *pro capite*) e Olbia (48,5 kg *pro capite*).

Le 85 città oggetto d'indagine, anche se rappresentano poco più di un quarto della popolazione nazionale (il 28% nel 2013), racchiudono le principali mete turistiche italiane e le variazioni riscontrate su tale campione sono determinanti nell'influenzare l'andamento del settore turistico nazionale.

### Parole chiave

Turismo, Ambiente, Città

## Abstract

Tourism brings flows of people in "waves" everywhere in the world, with tangible consequences on the environment, resources and quality of life.

ISPRA's Urban Environment Quality Report analyzes some "key" factors involved in the relationship between tourism and environment: *tourist accommodation*, touristic flows and the waste generation.

Data on tourist accommodations are given at the municipal level, while those related to tourist flows and the waste generation are at provincial level.

The *trend* in the number of accommodations, overall, shows a growth in the 85 cities surveyed. In detail, hotels show an increase of 1.7% (differing on the national performance, -1.9 %), while for the complementary accommodations, in general, the values are higher (+ 29.6 %).

Also the *density accommodation*, in the five-years considered, recorded a small increase (0.6 persons per km<sup>2</sup>).

In 2013, the trend of flows (arrivals and overnight stays) is in line with the national decline, in fact, overnight stays (-0.9%) and arrivals don't show changes.

The tourism intensity, measured by the reports "Arrivals/inhabitants" and "overnight stays/inhabitants", show always Bolzano, Rimini, Venice, as the cities with the highest values, even if though the previous year, the changes are negative.

In 2013, 26 provinces out of 83 recorded show an incidence of tourism "surveyed" to the total waste generation above to the national value. In detail, are largely the same provinces with high values of the ratio "overnight stays/inhabitants": Rimini (85.4 kg per capita), Bolzano (62.3 kg per capita), Venice (55.0 kg per capita) and Olbia (48.5 kg per capita).

The 85 cities surveyed, even though they represent just over a quarter of the national population (28% in 2013), enclosing the main Italian tourist destinations and the variations observed on this sample are crucial in influencing the trend of the national tourism sector.

## Keywords

Tourism, Environment, Cities

## INFRASTRUTTURE TURISTICHE

L'indicatore riporta le principali informazioni concernenti l'offerta turistica, prendendo in esame la capacità degli esercizi ricettivi, in termini di numero di esercizi e di posti letto suddivisi per tipologia di esercizio (alberghiera e complementare) e mostra vari sub indicatori relativi sempre alla ricettività (tasso di ricettività totale, tasso di ricettività alberghiera, densità ricettiva e percentuale di posti letto alberghieri sul totale dei posti letto).

In dettaglio, le infrastrutture turistiche comprendono gli alberghi e gli esercizi complementari. Gli **alberghi** sono esercizi ricettivi aperti al pubblico, a gestione unitaria, che forniscono alloggio, eventualmente vitto e altri servizi accessori, in camere ubicate in uno o più stabili o in parti di stabili, mentre gli **esercizi complementari** comprendono: campeggi e villaggi turistici, alloggi in affitto gestiti in forma imprenditoriale (case e appartamenti per vacanze, esercizi di affittacamere, attività ricettive in esercizi di ristorazione, unità abitative ammobiliate per uso turistico, residence, locande), alloggi agro-turistici (locali situati in fabbricati rurali nei quali viene dato alloggio a turisti da imprenditori agricoli singoli o associati), altri esercizi (ostelli per la gioventù, case per ferie, rifugi alpini, bivacchi fissi, rifugi escursionistici o rifugi-albergo, rifugi sociali d'alta montagna, foresterie per turisti) e Bed and Breakfast (B&B, strutture ricettive che offrono un servizio di alloggio e prima colazione per un numero limitato di camere e/o posti letto).

Il **tasso di ricettività** indica il numero di posti letto totali ogni 100.000 abitanti e permette di valutare l'impatto del turismo consentendo di effettuare un confronto ponderato tra vari territori.

Il **tasso di ricettività alberghiera** indica il numero di posti letto alberghieri ogni 100.000 abitanti, permette di valutare l'impatto del turismo alberghiero consentendo di effettuare un confronto ponderato tra vari territori.

La **densità ricettiva** indica il numero di posti letto per km<sup>2</sup> e contribuisce alla valutazione dell'incidenza del turismo alberghiero sulla totalità del settore turistico. Infine, il sub indicatore **percentuale di posti letto alberghieri sul totale dei posti letto** misura il peso della ricettività alberghiera (posti letto) sul totale della ricettività.

Osservando, per l'insieme delle 85 città oggetto di indagine in questo Rapporto, l'ultimo quinquennio [2009-2013] per tutti i sub indicatori considerati, si registra una crescita del numero di **esercizi alberghieri** dell'1,7%, differenziandosi notevolmente dall'andamento nazionale (-1,9%), mentre a livello di esercizi complementari tale aumento è del 29,6%, ben superiore al valore nazionale (11,4%).

In termini di singoli Comuni capoluoghi, 37 delle città studiate presentano nel quinquennio considerato crescite in termini di numero di esercizi alberghieri; di queste, ben 35 hanno crescite superiori al valore medio delle 85 città considerate

complessivamente. Sono 31, invece, le città che registrano una diminuzione (Tabella 1.3.1). Lecce è la città in cui si rileva l'aumento maggiore tra il 2009 e il 2013, ben +26,7%, dovuto a un aumento in valore assoluto di solo 4 alberghi, mentre a Pavia si segnala la diminuzione più consistente in termini di variazioni percentuali (-25%), dovuta a solo 2 alberghi in meno.

Sul fronte degli **esercizi complementari** ben 29 delle città studiate mostrano, nel quinquennio considerato, aumenti, in termini di variazioni percentuali, addirittura superiori al 50%, il che evidenzia quanto la diffusione dei B&B influenzi notevolmente il numero degli esercizi complementari. Soltanto in 4 città si riscontra una flessione (Ravenna, Napoli, Ravenna e Latina) (Tabella 1.3.2).

Dall'analisi dei **posti letto totali ogni 100.000 abitanti**, emerge che le città che nel 2013 presentano una densità maggiore di quella nazionale (7.779 posti letto ogni 100.000 abitanti) sono nove: Rimini (50.603), Ravenna (23.867), Venezia (18.001), Pisa (16.749), Olbia (12.963), Ragusa (11.991), Firenze (11.415), Lecce (9.726) e Pesaro (9.354) (Mappa tematica 1.3.1) (Tabella 1.3.3).

Anche il **tasso di ricettività alberghiera** (posti letto alberghieri ogni 100.000 abitanti), per il 2013, identifica, tra le città che presentano una densità maggiore di quella nazionale (3.675 posti letto alberghieri ogni 100.000 abitanti) pressoché le stesse identificate dal tasso di ricettività totale. In dettaglio, tali città sono dieci: Rimini (47.554 posti letto alberghieri ogni 100.000 abitanti), Venezia (10.948), Olbia (10.631), Firenze (8.513), Ravenna (8.042), Ragusa (7.986), Pisa (6.822), Pesaro (6.415), Siracusa (5.418) e Roma (3.800).

Rispetto al sub-indicatore **"densità ricettiva"** tra il 2009 e il 2013 nell'insieme delle 85 città oggetto dell'indagine si riscontra una lieve crescita di 0,6 posti letto per km<sup>2</sup>, mentre a livello nazionale i valori nel quinquennio sono rimasti immutati. 21 città presentano un aumento superiore a quello registrato dall'insieme delle città in esame, 35 città addirittura una diminuzione (Tabella 1.3.4).

L'incremento maggiore si riscontra a Siracusa, dove nel 2013 si registrano 13,5 posti letto per km<sup>2</sup> in più rispetto al 2009, mentre ad Aosta si rileva la maggiore flessione (-18,9 posti letto per km<sup>2</sup>).

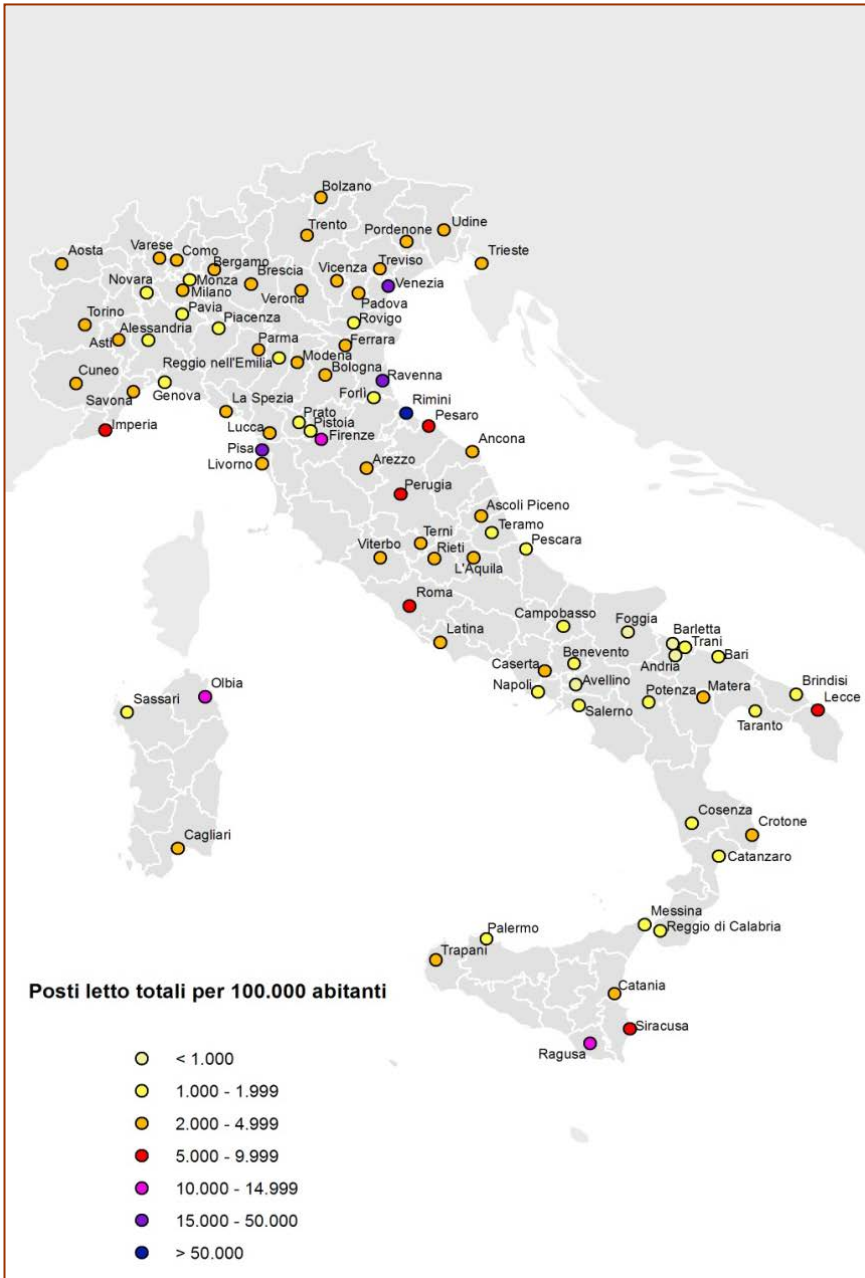
Infine, relativamente al sub indicatore: **percentuale di posti letto alberghieri sul totale dei posti letto**, l'insieme delle 85 città analizzate, nel 2013 registra un valore pari all'incidenza dei posti letto alberghieri sul totale dei posti letto è pari al 68%, valore notevolmente più alto di quello nazionale, pari a 47% (Tabella 1.3.5).

Si osserva, inoltre, che in 39 città il peso della ricettività alberghiera sul totale della ricettività è maggiore del valore delle 85 città intese complessivamente. Cinque di esse, Novara, Rimini, Campobasso, Cosenza e Caserta presentano valori superiori al 90% (Tabella 1.3.5). Nel 2009 (cinque anni prima), le città con valori superiori al 90% erano addirittura otto; oltre alle città già citate per il 2013, anche Pescara, Avellino e Bari superano il 90% (Tabella 1.3.6).

In termini di differenze tra il 2009 e il 2013 si osserva come, a livello complessivo delle 85 città, il peso della ricettività alberghiera sulla ricettività totale diminuisce di 2,9 punti percentuali, mentre a livello nazionale la diminuzione è più contenuta (1,2 di differenza). Solo 13 città hanno registrato un aumento in termini di incidenza dei posti letto alberghieri sul totale.

In definitiva, riguardo le infrastrutture turistiche nel suo complesso, l'andamento riscontrato tra il 2012 e il 2013 nell'insieme delle ottantacinque città oggetto d'indagine appare sempre più positivo dell'andamento nazionale, pressoché stazionario o addirittura lievemente negativo in tutti i sub indicatori considerati.

**Mappa tematica 1.3.1 - Tasso di ricettività: posti letto totali per 100.000 abitanti (2013)**



Fonte: Elaborazione ISPRA su dati ISTAT

## INTENSITÀ TURISTICA

L'indicatore prende in considerazione alcuni parametri in grado di monitorare il carico del turismo sul territorio. In particolare, il rapporto "numero degli arrivi per popolazione residente" rappresenta il peso del turismo sul territorio, mentre il rapporto "presenze per popolazione residente" offre l'idea dello sforzo sopportato dal territorio e dalle sue strutture.

A tal fine, utili per sviluppare i rapporti di cui sopra, si considerano, inoltre, dei sub indicatori relativi ai flussi turistici quali: numero di arrivi, numero di presenze e permanenza media, legati all'intensità turistica.

In dettaglio, gli **arrivi** comprendono il numero di clienti, italiani e stranieri, ospitati nel complesso degli esercizi ricettivi, siano essi alberghieri e complementari. Per **presenze** si intende il numero delle notti trascorso dai clienti, italiani e stranieri, presso gli esercizi ricettivi, siano essi alberghieri e complementari.

Il "numero degli arrivi" e il "numero delle presenze", distribuiti sul territorio, evidenziano, quindi, le zone maggiormente visitate.

La **permanenza media** è data dal rapporto tra il numero delle notti trascorse (presenze) e il numero dei clienti arrivati nella struttura ricettiva (arrivi). Fornisce indicazioni utili sulla durata delle pressioni esercitate sull'ambiente, associate alla sistemazione turistica, come il consumo idrico, lo smaltimento dei rifiuti, l'uso intensivo delle risorse naturali.

Nel 2013, complessivamente gli arrivi nelle 83 province considerate ammontano a circa 94,8 milioni (Tabella 1.3.7), mentre le presenze sono circa 340,3 milioni (Tabella 1.3.8).

Da un confronto con l'anno precedente, le variazioni sono pressoché nulle per gli arrivi (0,1%) e dello 0,9% in meno per le presenze, in linea con quanto rilevato a livello nazionale.

Più della metà delle province presenta un aumento del numero degli **arrivi** rispetto al 2012, con valori che oscillano da 0,1% di Perugia al 21,4% di Cagliari. Valori negativi si segnalano a Olbia (-15,8%), Piacenza (-15,5%), Pavia (-12,79%).

Tra le province con più di 1 milione abitanti (Roma, Milano, Napoli, Torino, Palermo, Brescia, Bari, Catania, Bergamo, Salerno, Firenze, Bologna), a Bari si evidenzia un aumento pari al 6,8%, mentre a Napoli un calo dell'8,2%.

Nel 2013, il calo delle **presenze** è riscontrabile in 51 province su 83, particolarmente sentito a Pavia (-25,7%), Benevento (-19,3%) e Salerno (-19%). Circa il 30% delle province presenta un aumento rispetto al 2012, con valori che oscillano dallo 0,4% di Pesaro al 16,5% di Cagliari.



Nelle province con più di 1 milione abitanti, le variazioni positive delle presenze si riscontrano a Bari (9,8%), Milano (7,8%), Torino (7,7%), Napoli (5,4%), Firenze (2,9%), Brescia (1,2%).

Osservando, per l'insieme delle 81 province (Monza e Barletta Andria Trani non erano operative nel 2009) oggetto di indagine in questo Rapporto, l'ultimo quinquennio (2009-2013) per tutti i sub indicatori, si registra una crescita del numero degli **arrivi**, pari all'8,8%, e un piccolo aumento del numero delle **presenze** (1,5%).

Nel dettaglio, 55 province su 81 presentano nel quinquennio considerato una crescita degli arrivi, di cui 36 con valori superiori a quello delle 81 province considerate.

La maggiore variazione percentuale del numero degli **arrivi** si rileva a Siracusa (49,5%), seguita da Trapani (41,1%).

Relativamente al numero delle **presenze**, tra il 2009 e il 2013, invece, sono 42 le province con una variazione percentuale positiva, in particolare Viterbo (45,2%) e Trapani (45,1%); nelle restanti 39 (non si considera la provincia di Roma in quanto non sono trasmessi i dati) si riscontra una flessione, particolarmente sentita nelle province di Ascoli Piceno, Reggio Emilia e Benevento, con valori rispettivamente pari a -51,7%, -49,3%, -37,2%.

Dall'analisi della **permanenza** media, nel 2013, solo 36 province su 83 presentano un valore superiore a quello nazionale (3,6) (Tabella 1.3.9).

In particolare, a detenere il valore più elevato è la provincia di Crotone (8,2), seguita da Teramo (7), Livorno (6,7) e Olbia (6); mentre circa il 57% è caratterizzato da valori sotto la media nazionale, soprattutto Monza (1,7), Varese (1,7), Bergamo (1,9), indice di una tipologia di turismo "short-break".

Delle province con più di 1 milione abitanti (Roma, Milano, Napoli, Torino, Palermo, Brescia, Bari, Catania, Bergamo, Salerno, Firenze, Bologna) solo Salerno, Napoli e Brescia mostrano una permanenza media superiore sia a quella nazionale sia a quella delle 83 province oggetto dell'analisi, pari, rispettivamente, a 4,8, 4,0, 3,9.

I flussi turistici sono, in sostanza, un ampliamento provvisorio della popolazione, e possono comportare problemi legati al degrado della qualità della vita, incidere sulla viabilità, sicurezza, approvvigionamento idrico, depurazione, smaltimento rifiuti, ecc.

Nel 2013, il 26,5% delle province presenta un valore del rapporto "**arrivi/abitanti**" superiore a quello nazionale, tuttavia Bolzano, Venezia, Rimini, Aosta, Trento e Firenze registrano valori ragguardevoli (rispettivamente 11,7, 9,6, 9,4, 7,6, 6,4, 4,6) (Tabella 1.3.10).

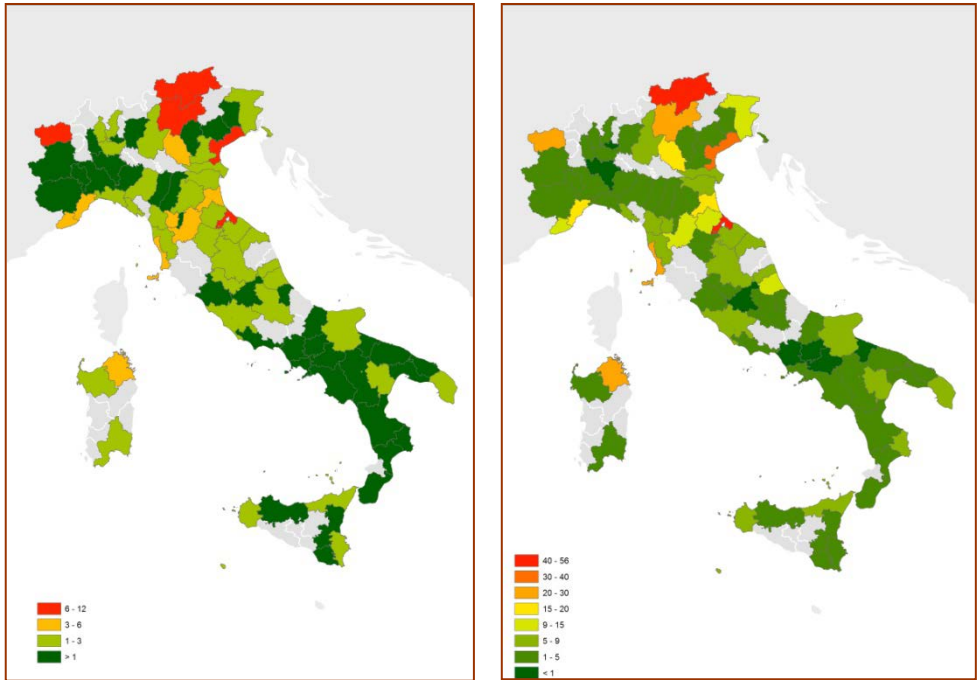
Relativamente al rapporto "**presenze/abitanti**", il valore nazionale (6,1) è superato da 26 province tra le 83 analizzate nel presente Rapporto, e per 5 di esse detto valore è più che quadruplicato: Olbia (24,4), Trento (28,9), Venezia (39,6), Rimini (46,4), Bolzano (56,3) (Tabella 1.3.11 e Mappa tematica 1.3.2).

Dall'esame della variazione percentuale, tra il 2012 e il 2013, del rapporto "**presenze/abitanti**" si riscontrano valori negativi in 58 province su 83 (circa il 70%),

con percentuali che oscillano dal -0,9% di Forlì al -26,9% di Pavia. In particolare, tra le province con il rapporto più elevato, Olbia è quella che presenta una notevole variazione negativa (-20,2%). Per contro, Cagliari, Brindisi e Trapani registrano la crescita più elevata, rispettivamente pari a 14,5%, 12,2%, 10,8%.

In termini di **“arrivi/abitanti”**, invece, per circa il 66% (55) delle province si rileva una variazione percentuale negativa, con valori che vanno da -0,2% di Torino a -19% di Olbia.

**Mappa tematica 1.3.2 – Rapporto arrivi/abitanti (sx) e presenze/abitanti (dx) (2013)**



Fonte: Elaborazione ISPRA su dati ISTAT

## INCIDENZA DEL TURISMO SUI RIFIUTI

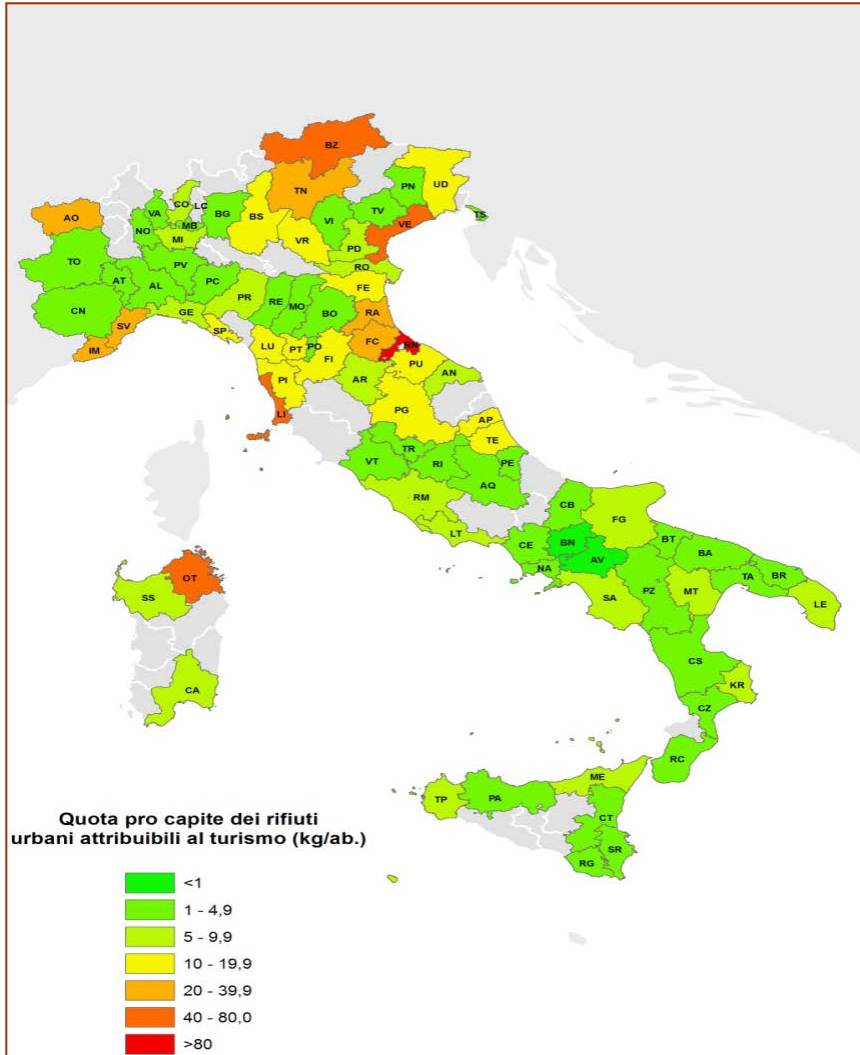
Uno degli impatti più significativi del turismo è l'incremento della produzione dei rifiuti. L'indicatore rileva il contributo del settore turistico alla produzione di rifiuti urbani, evidenziando quanto i rifiuti prodotti pro capite risentano del movimento turistico. L'indicatore, seppur ancora in versione sperimentale, mostra aderenza alla domanda di informazione riguardante gli impatti e le pressioni generate dai settori produttivi in generale e dal turismo in particolare. L'accuratezza, la comparabilità nel tempo e nello spazio è garantita dall'autorevolezza delle fonti di dati utilizzate. L'indicatore è ottenuto dalla differenza tra la produzione pro capite di rifiuti urbani calcolata con la popolazione residente e la produzione pro capite di rifiuti urbani calcolata, invece, con la "popolazione equivalente", ottenuta aggiungendo alla popolazione residente anche il numero di presenze turistiche registrate nell'anno e ripartite sui 365 giorni. L'indicatore si pone lo scopo di fornire l'incidenza del settore turistico sulla produzione di rifiuti urbani.

A livello nazionale la quota di rifiuti urbani prodotti attribuibili al settore turistico nel biennio 2012-2013 mostra un leggero decremento, pari a mezzo punto percentuale, attestandosi nel 2013 intorno agli 8 kg/ab. equivalenti.

A livello provinciale, nel 2013, 26 province su 83 registrano un'incidenza del movimento turistico "censito" sulla produzione totale di rifiuti urbani superiore al valore nazionale. In dettaglio, sono prevalentemente le stesse province con valori alti del rapporto "presenze/abitanti", che offre l'idea dello sforzo sopportato da un territorio e dalle proprie strutture: Rimini (85,4 kg pro capite), Bolzano (62,3 kg pro capite), Venezia (55,0 kg pro capite) e Olbia (48,5 kg pro capite). ([Mappa tematica 1.3.3](#) e [Tabella 1.3.12](#)).

Va altresì segnalato che, nonostante si sia tenuto conto delle presenze turistiche, l'indicatore fornisce soltanto una misura parziale del contributo del turismo alla produzione dei rifiuti urbani, poiché non sono quantificate dalla statistica ufficiale le presenze giornaliere senza pernottamento, cioè i cosiddetti "escursionisti" o quelle in seconde case. Così come sarebbe da considerare anche il contributo che le attività economiche-commerciali dei servizi collegati al turismo certamente forniscono alla produzione di rifiuti assimilati.

**Mappa tematica 1.3.3 - Quota pro capite dei rifiuti urbani attribuibili al turismo (2013)**



Fonte: Elaborazione ISPRA su dati ISTAT

## **BIBLIOGRAFIA**

ISPRA, vari anni, *Capitolo Turismo*, in Rapporto "Qualità dell'ambiente urbano"

ISPRA, vari anni, *Capitolo Turismo*, in Annuario dei dati Ambientali

ISPRA, vari anni, Rapporto Rifiuti Urbani

ISTAT, vari anni, Capacità e movimento degli esercizi ricettivi

<http://annuario.isprambiente.it>

<http://dati.istat.it/>

<http://demo.istat.it>

## TABELLE

Tabella 1.3.1: *Numero di esercizi ricettivi alberghieri*

Comuni	2009	2010	2011	2012	2013
	n.				
Torino	154	152	149	153	148
Novara	21	21	21	21	19
Cuneo	10	9	9	8	8
Asti	13	14	14	14	14
Alessandria	14	14	14	14	14
Aosta	27	24	24	23	23
Imperia	31	30	33	32	29
Savona	10	10	10	10	11
Genova	116	116	114	118	114
La Spezia	21	21	22	22	22
Varese	24	25	25	25	22
Como	33	34	35	34	34
Milano	442	438	442	451	442
Monza	-	10	11	11	11
Bergamo	23	25	24	24	25
Brescia	40	42	40	39	37
Pavia	8	8	8	8	6
Bolzano	44	41	42	40	38
Trento	38	39	37	38	36
Verona	63	63	64	65	66
Vicenza	23	22	23	23	23
Treviso	14	15	16	16	15
Venezia	371	379	387	393	395
Padova	52	52	53	53	51
Rovigo	8	8	9	9	9
Pordenone	11	11	11	11	11
Udine	24	25	25	25	24
Trieste	48	51	53	51	53
Piacenza	12	12	12	12	13
Parma	34	33	34	35	37
Reggio Emilia	27	27	29	29	30
Modena	34	36	36	37	37
Bologna	96	96	96	95	95
Ferrara	34	33	34	38	34
Ravenna	125	126	126	127	126
Forlì	14	13	14	14	15
Rimini	1.128	1.117	1.121	1.118	1.106
Lucca	31	32	33	36	34

continua

segue **Tabella 1.3.1: Numero di esercizi ricettivi alberghieri**

Comuni	2009	2010	2011	2012	2013
	n.				
Pistoia	16	16	16	15	14
Firenze	382	378	377	377	383
Prato	16	16	16	17	16
Livorno	39	38	38	39	38
Pisa	69	69	69	67	68
Arezzo	21	21	25	25	25
Perugia	65	66	68	66	67
Terni	19	18	17	17	15
Pesaro	61	63	60	59	58
Ancona	22	22	19	20	18
Ascoli Piceno	10	10	10	10	9
Viterbo	21	21	21	21	17
Rieti	18	18	18	18	17
Roma	1.043	1.063	1.061	1.061	1.100
Latina	17	17	18	18	18
L'Aquila	30	21	30	22	21
Teramo	8	8	8	8	8
Pescara	22	21	21	21	22
Campobasso	7	7	7	7	7
Caserta	17	16	16	17	15
Benevento	8	9	9	9	9
Napoli	149	154	156	158	159
Avellino	2	2	2	2	2
Salerno	13	14	12	12	11
Foggia	11	12	12	11	12
Andria	-	6	6	5	5
Barletta	-	5	5	4	4
Trani	8	9	9	11	10
Bari	38	37	40	40	40
Taranto	21	20	20	20	19
Brindisi	16	16	15	14	14
Lecce	15	17	20	20	19
Potenza	9	9	9	8	8
Matera	22	24	24	25	26
Cosenza	9	9	9	9	9
Crotone	10	10	10	10	10
Catanzaro	11	12	12	10	10
Reggio Calabria	14	15	15	16	16
Trapani	9	10	9	10	10
Palermo	88	89	86	92	91

continua



segue **Tabella 1.3.1: Numero di esercizi ricettivi alberghieri**

Comuni	2009	2010	2011	2012	2013
	n.				
<b>Messina</b>	20	22	24	19	23
<b>Catania</b>	52	54	53	49	51
<b>Ragusa</b>	33	33	33	34	35
<b>Siracusa</b>	58	66	68	67	70
<b>Sassari</b>	11	12	10	8	9
<b>Cagliari</b>	20	20	20	20	21
<b>Olbia</b>	50	53	50	51	58
<b>Totale 85 città</b>	5.818	5.872	5.903	5.911	5.914
<b>Italia</b>	33.976	33.999	33.918	33.728	33.316

Fonte: Elaborazione ISPRA su dati ISTAT

**Tabella 1.3.2: Numero di esercizi ricettivi extra-alberghieri**

Comuni	2009	2010	2011	2012	2013
	n.				
Torino	210	239	259	273	299
Novara	10	9	10	10	10
Cuneo	23	23	23	26	29
Asti	48	55	57	65	66
Alessandria	9	11	13	14	15
Aosta	18	17	23	26	29
Imperia	42	41	40	43	47
Savona	17	16	15	18	19
Genova	126	137	147	159	171
La Spezia	82	97	106	103	113
Varese	27	27	29	27	32
Como	34	38	39	48	54
Milano	207	222	251	298	388
Monza	-	11	19	29	34
Bergamo	106	157	176	232	259
Brescia	36	37	39	45	51
Pavia	11	12	17	21	23
Bolzano	45	44	46	50	51
Trento	54	66	60	69	81
Verona	524	558	675	738	813
Vicenza	134	144	161	174	171
Treviso	97	95	105	125	126
Venezia	2.619	2.242	2.392	2.640	2.814
Padova	228	216	257	267	273
Rovigo	47	47	50	49	48
Pordenone	10	11	13	14	15
Udine	61	62	63	70	79
Trieste	118	135	148	161	209
Piacenza	23	29	31	35	36
Parma	95	83	93	109	122
Reggio Emilia	38	35	47	49	52
Modena	56	65	76	71	78
Bologna	349	376	401	369	635
Ferrara	113	118	119	128	138
Ravenna	734	252	257	278	333
Forlì	26	27	31	35	45
Rimini	83	82	89	87	83
Lucca	140	153	162	164	180

continua

segue **Tabella 1.3.2: Numero di esercizi ricettivi extra-alberghieri**

Comuni	2009	2010	2011	2012	2013
	n.				
Pistoia	41	47	49	59	60
Firenze	521	531	541	565	585
Prato	49	51	52	54	47
Livorno	32	30	35	37	36
Pisa	116	132	154	174	195
Arezzo	71	76	95	111	119
Perugia	285	289	296	308	308
Terni	51	53	59	60	59
Pesaro	37	46	53	58	63
Ancona	47	67	63	77	86
Ascoli Piceno	78	83	90	95	104
Viterbo	86	93	93	93	105
Rieti	34	36	37	37	34
Roma	3.603	3.679	3.988	3.988	4.741
Latina	24	22	24	24	23
L'Aquila	44	57	59	67	70
Teramo	23	27	25	27	30
Pescara	22	28	34	39	45
Campobasso	9	10	11	13	15
Caserta	7	8	18	20	22
Benevento	19	25	28	23	24
Napoli	345	289	297	302	302
Avellino	0	0	3	3	4
Salerno	24	23	47	57	70
Foggia	15	18	24	27	30
Andria	-	28	32	33	30
Barletta	-	23	25	30	33
Trani	49	53	57	58	70
Bari	36	46	58	69	100
Taranto	16	29	38	49	63
Brindisi	17	21	30	31	38
Lecce	187	159	264	222	234
Potenza	4	5	5	7	10
Matera	75	87	100	112	134
Cosenza	5	7	7	10	10
Crotone	13	11	11	12	14
Catanzaro	18	24	24	24	40
Reggio Calabria	98	122	122	137	160
Trapani	19	80	82	118	130
Palermo	151	155	155	199	228

continua

segue **Tabella 1.3.2: Numero di esercizi ricettivi extra-alberghieri**

Comuni	2009	2010	2011	2012	2013
	n.				
<b>Messina</b>	30	32	32	27	37
<b>Catania</b>	147	154	161	171	190
<b>Ragusa</b>	119	137	145	166	280
<b>Siracusa</b>	133	150	141	136	173
<b>Sassari</b>	134	153	154	153	188
<b>Cagliari</b>	150	154	148	154	217
<b>Olbia</b>	64	69	73	76	107
<b>Totale 85 città</b>	13.648	13.408	14.578	15.431	17.684
<b>Italia</b>	111.454	116.316	119.805	123.500	124.205

Fonte: Elaborazione ISPRA su dati ISTAT

**Tabella 1.3.3 - (relativa alla Mappa tematica 1.3.1): Tasso di ricettività (posti letto totali per 100.000 abitanti)**

Comuni	2012	2013
	(n./ab.)*100.000	
Torino	2.098	2.107
Novara	1.527	1.360
Cuneo	2.137	2.165
Asti	2.146	2.087
Alessandria	1.499	1.404
Aosta	6.074	4.762
Imperia	6.914	6.844
Savona	3.818	4.103
Genova	1.769	1.702
La Spezia	2.156	2.183
Varese	2.631	2.358
Como	3.667	3.503
Milano	4.662	4.208
Monza	1.218	1.312
Bergamo	2.919	3.008
Brescia	2.119	2.048
Pavia	1.297	1.210
Bolzano	3.405	3.060
Trento	4.388	4.220
Verona	4.477	4.541
Vicenza	3.343	3.358
Treviso	2.252	2.041
Venezia	18.391	18.001
Padova	3.750	3.729
Rovigo	1.523	1.443
Pordenone	2.001	2.002
Udine	2.996	2.874
Trieste	3.419	3.255
Piacenza	1.659	1.690
Parma	2.388	2.373
Reggio Emilia	1.708	1.683
Modena	2.567	2.503
Bologna	4.098	4.283
Ferrara	2.778	2.686
Ravenna	23.818	23.867
Forlì	1.188	1.317
Rimini	52.134	50.603
Lucca	4.405	4.422

continua

segue **Tabella 1.3.3 - (relativa alla Mappa tematica 1.3.1): Tasso di ricettività (posti letto totali per 100.000 abitanti)**

Comuni	2012	2013
	(n./ab.)*100.000	
Pistoia	1.838	1.666
Firenze	11.536	11.415
Prato	1.214	1.162
Livorno	2.419	2.389
Pisa	17.032	16.749
Arezzo	3.723	3.760
Perugia	6.154	6.066
Terni	2.654	2.503
Pesaro	9.432	9.354
Ancona	3.088	3.267
Ascoli Piceno	3.083	2.879
Viterbo	3.819	3.266
Rieti	3.453	3.112
Roma	5.731	5.632
Latina	4.990	4.612
L'Aquila	3.351	3.076
Teramo	1.628	1.645
Pescara	1.806	1.851
Campobasso	1.380	1.375
Caserta	2.112	2.017
Benevento	1.286	1.297
Napoli	1.508	1.464
Avellino	448	449
Salerno	1.447	1.398
Foggia	768	767
Andria	576	565
Barletta	585	609
Trani	1.423	1.566
Bari	1.775	1.936
Taranto	1.168	1.073
Brindisi	1.735	1.764
Lecce	10.043	9.726
Potenza	1.542	1.537
Matera	4.301	4.536
Cosenza	1.480	1.480
Crotone	3.770	3.731
Catanzaro	1.140	1.323
Reggio Calabria	1.209	1.255
Trapani	2.549	2.647
Palermo	1.790	1.707

continua

segue **Tabella 1.3.3 - (relativa alla Mappa tematica 1.3.1): Tasso di ricettività (posti letto totali per 100.000 abitanti)**

Comuni	2012	2013
	(n./ab.)*100.000	
Messina	872	1.312
Catania	2.475	2.419
Ragusa	12.328	11.991
Siracusa	6.731	7.169
Sassari	1.583	1.515
Cagliari	2.515	2.713
Olbia	14.839	12.963
Totale 85 città	4.416	4.331
Italia	7.980	7.779

Fonte: Elaborazione ISPRA su dati ISTAT

**Tabella 1.3.4:** *Tasso di ricettività alberghiera (posti letto alberghieri per 100.000 abitanti)*

Comuni	2012	2013
	(n./ab.)*100.000	
Torino	1.468	1.425
Novara	1.460	1.294
Cuneo	995	990
Asti	1.040	1.001
Alessandria	1.119	1.048
Aosta	3.272	3.241
Imperia	2.329	2.149
Savona	1.167	1.482
Genova	1.296	1.224
La Spezia	1.289	1.257
Varese	2.372	2.062
Como	2.745	2.571
Milano	4.108	3.585
Monza	710	707
Bergamo	1.530	1.485
Brescia	1.595	1.434
Pavia	694	574
Bolzano	2.730	2.388
Trento	2.621	2.474
Verona	2.347	2.302
Vicenza	2.064	2.078
Treviso	1.409	1.218
Venezia	11.329	10.948
Padova	2.780	2.736
Rovigo	1.091	1.046
Pordenone	1.715	1.702
Udine	1.931	1.820
Trieste	1.506	1.500
Piacenza	1.256	1.275
Parma	1.800	1.783
Reggio Emilia	1.476	1.450
Modena	2.009	1.953
Bologna	3.042	3.181
Ferrara	1.689	1.550
Ravenna	8.006	8.042
Forlì	1.010	1.009
Rimini	48.934	47.554
Lucca	2.169	2.058

continua



segue **Tabella 1.3.4:** *Tasso di ricettività alberghiera (posti letto alberghieri per 100.000 abitanti)*

Comuni	2012	2013
	(n./ab.)*100.000	
Pistoia	831	772
Firenze	8.681	8.513
Prato	858	827
Livorno	1.325	1.281
Pisa	7.062	6.822
Arezzo	2.219	2.196
Perugia	3.278	3.199
Terni	1.049	977
Pesaro	6.517	6.415
Ancona	1.751	1.394
Ascoli Piceno	1.183	843
Viterbo	2.441	1.889
Rieti	2.218	1.960
Roma	4.020	3.800
Latina	1.567	1.493
L'Aquila	2.236	1.961
Teramo	1.267	1.259
Pescara	1.549	1.574
Campobasso	1.287	1.263
Caserta	1.945	1.842
Benevento	979	979
Napoli	1.290	1.252
Avellino	406	400
Salerno	1.098	1.013
Foggia	583	561
Andria	286	286
Barletta	337	336
Trani	735	697
Bari	1.562	1.599
Taranto	838	695
Brindisi	1.454	1.445
Lecce	3.019	2.830
Potenza	1.202	1.184
Matera	2.651	2.688
Cosenza	1.345	1.368
Crotone	2.413	2.358
Catanzaro	880	933
Reggio Calabria	696	680
Trapani	895	890
Palermo	1.420	1.327

continua

segue **Tabella 1.3.4:** *Tasso di ricettività alberghiera (posti letto alberghieri per 100.000 abitanti)*

Comuni	2012	2013
	(n./ab.)*100.000	
Messina	596	757
Catania	1.218	1.216
Ragusa	8.279	7.986
Siracusa	5.266	5.418
Sassari	817	881
Cagliari	1.871	1.832
Olbia	11.427	10.631
Totale 85 città	3.070	2.942
Italia	3.771	3.675

Fonte: Elaborazione ISPRA su dati ISTAT

**Tabella 1.3.5: Densità ricettiva (posti letto alberghieri per km<sup>2</sup>)**

Comuni	2009	2010	2011	2012	2013
	n./km <sup>2</sup>				
Torino	98,2	97,6	98,8	98,5	98,9
Novara	13,8	13,8	14,0	14,4	13,1
Cuneo	6,3	6,2	6,2	4,6	4,6
Asti	5,0	5,1	5,1	5,1	5,0
Alessandria	4,9	4,9	4,9	4,9	4,8
Aosta	71,8	56,9	56,9	53,0	52,9
Imperia	25,1	24,8	22,1	21,7	20,1
Savona	11,5	11,5	11,4	10,9	14,0
Genova	30,5	30,5	30,4	31,4	30,4
La Spezia	21,0	21,0	23,5	23,2	23,1
Varese	30,1	33,9	34,0	34,3	30,4
Como	59,2	59,5	64,6	61,7	58,8
Milano	276,4	285,0	283,4	285,4	261,3
Monza	-	25,1	25,8	25,8	26,3
Bergamo	43,5	45,1	43,9	43,9	43,9
Brescia	32,8	32,9	32,6	33,3	30,7
Pavia	7,5	7,5	7,5	7,5	6,5
Bolzano	56,7	55,4	54,9	54,2	48,3
Trento	20,8	23,0	18,9	19,2	18,4
Verona	27,5	27,7	29,4	29,9	30,1
Vicenza	30,9	30,5	29,0	29,1	29,3
Treviso	20,3	22,3	20,9	20,9	18,2
Venezia	66,6	67,6	68,0	70,6	69,6
Padova	61,3	62,2	62,0	61,9	61,7
Rovigo	4,7	4,7	5,2	5,0	5,0
Pordenone	23,6	23,5	23,5	23,1	23,1
Udine	33,0	33,7	33,6	33,4	31,7
Trieste	33,8	35,1	36,5	35,6	36,1
Piacenza	10,7	10,7	10,8	10,7	11,0
Parma	11,3	11,3	11,6	12,3	12,9
Reggio Emilia	9,2	9,3	10,5	10,5	10,8
Modena	18,0	19,2	18,2	19,7	19,7
Bologna	80,2	82,4	82,7	82,2	86,8
Ferrara	5,0	4,9	4,9	5,5	5,1
Ravenna	18,6	18,9	18,5	18,9	19,5
Forlì	4,8	4,7	5,3	5,1	5,2
Rimini	509,8	510,9	515,1	518,3	514,6
Lucca	9,7	9,8	10,0	10,2	9,9
Pistoia	3,4	3,4	3,4	3,1	2,9
Firenze	309,3	310,8	310,6	310,6	313,8

continua

segue **Tabella 1.3.5: Densità ricettiva (posti letto alberghieri per km<sup>2</sup>)**

Comuni	2009	2010	2011	2012	2013
	n./km <sup>2</sup>				
Prato	16,4	16,4	16,4	16,5	16,3
Livorno	20,7	19,9	19,7	19,9	19,7
Pisa	32,0	33,0	33,1	32,9	32,6
Arezzo	4,5	4,3	5,7	5,7	5,7
Perugia	11,2	11,5	11,8	11,9	11,8
Terni	5,9	5,6	5,5	5,4	5,2
Pesaro	51,7	52,9	51,4	48,6	47,9
Ancona	14,0	15,7	13,4	14,1	11,4
Ascoli Piceno	3,8	3,7	3,7	3,7	2,7
Viterbo	4,1	3,8	3,8	3,8	3,1
Rieti	5,0	5,0	5,1	5,1	4,5
Roma	81,9	84,0	82,4	82,4	84,5
Latina	6,5	6,5	6,7	6,7	6,7
L'Aquila	3,7	2,6	3,7	3,2	2,9
Teramo	4,5	4,5	4,5	4,5	4,5
Pescara	54,0	52,8	52,8	52,8	55,6
Campobasso	11,0	11,0	11,0	11,1	11,1
Caserta	27,7	27,4	27,7	26,9	26,3
Benevento	3,4	4,1	4,1	4,5	4,5
Napoli	101,4	104,3	102,8	103,9	104,1
Avellino	7,1	7,1	7,1	7,3	7,3
Salerno	23,0	24,6	24,2	24,2	22,7
Foggia	1,8	1,9	1,9	1,7	1,7
Andria	-	0,8	0,8	0,7	0,7
Barletta	-	2,3	2,3	2,1	2,1
Trani	3,3	3,5	3,5	4,0	3,8
Bari	34,8	34,1	39,6	41,7	44,0
Taranto	7,7	6,7	6,7	6,7	5,7
Brindisi	4,2	4,2	4,1	3,9	3,9
Lecce	7,9	9,6	11,1	11,2	11,0
Potenza	4,6	4,6	4,6	4,5	4,5
Matera	3,7	4,0	4,0	4,1	4,2
Cosenza	22,7	22,7	22,7	24,5	24,5
Crotone	7,8	7,9	7,9	7,9	7,9
Catanzaro	8,9	9,0	9,0	7,0	7,5
Reggio Calabria	4,5	4,7	4,7	5,3	5,3
Trapani	2,4	2,4	2,2	2,3	2,3
Palermo	54,8	56,8	56,6	57,9	56,1

continua

segue **Tabella 1.3.5: Densità ricettiva (posti letto alberghieri per km<sup>2</sup>)**

Comuni	2009	2010	2011	2012	2013
	n./km <sup>2</sup>				
<b>Messina</b>	7,7	8,7	8,9	6,8	8,6
<b>Catania</b>	19,6	23,0	20,0	19,4	21,0
<b>Ragusa</b>	12,0	12,8	12,8	13,0	13,1
<b>Siracusa</b>	18,4	29,4	29,7	30,1	31,9
<b>Sassari</b>	2,4	2,5	2,1	1,9	2,1
<b>Cagliari</b>	32,9	32,9	33,0	32,9	33,2
<b>Olbia</b>	15,4	17,1	15,7	16,4	16,0
<b>Totale 85 città</b>	29,3	30,1	30,0	30,1	30,0
<b>Italia</b>	7,4	7,5	7,5	7,5	7,4

Fonte: Elaborazione ISPRA su dati ISTAT

**Tabella 1.3.6:** *Percentuale di posti letto alberghieri sul totale dei posti letto*

Comuni	2009	2010	2011	2012	2013
	%				
Torino	72	71	70	70	68
Novara	95	96	95	96	95
Cuneo	56	55	55	47	46
Asti	53	52	50	48	48
Alessandria	78	76	75	75	75
Aosta	63	58	57	54	68
Imperia	37	37	35	34	31
Savona	32	32	32	31	36
Genova	75	74	74	73	72
La Spezia	61	57	60	60	58
Varese	89,5	90	90	90	87
Como	77	76	77	75	73
Milano	89	89	89	88	85
Monza	-	65	63	58	54
Bergamo	67	60	59	52	49
Brescia	75	75	74	75	70
Pavia	60	59	56	53	47
Bolzano	82	81	81	80	78
Trento	59	65	61	60	59
Verona	56	54	54	52	51
Vicenza	67	66	63	62	62
Treviso	66	68	66	63	60
Venezia	60	62	62	62	61
Padova	77	78	75	74	73
Rovigo	68	68	70	72	72
Pordenone	88	87	86	86	85
Udine	67	65	65	64	63
Trieste	53	52	52	44	46
Piacenza	79	78	77	76	75
Parma	80	77	77	75	75
Reggio Emilia	86	88	87	86	86
Modena	79	79	75	78	78
Bologna	76	76	75	74	74
Ferrara	60	60	59	61	58
Ravenna	32	33	33	34	34
Forlì	87	87	86	85	77
Rimini	94	94	94	94	94
Lucca	52	52	49	49	47

continua

segue **Tabella 1.3.6: Percentuale di posti letto alberghieri sul totale dei posti letto**

Comuni	2009	2010	2011	2012	2013
	%				
Pistoia	55	53	52	45	46
Firenze	76	76	76	75	75
Prato	72	71	71	71	71
Livorno	58	56	55	55	54
Pisa	43	43	42	41	41
Arezzo	60	59	62	60	58
Perugia	53	53	54	53	53
Terni	44	43	41	40	39
Pesaro	81	72	54	69	69
Ancona	65	61	57	57	43
Ascoli Piceno	47	46	39	38	29
Viterbo	67	64	64	64	58
Rieti	66	65	64	64	63
Roma	72	72	70	70	67
Latina	31	31	31	31	32
L'Aquila	72	61	70	67	64
Teramo	79	76	79	78	77
Pescara	91	89	87	86	85
Campobasso	95	94	94	93	92
Caserta	96	95	93	92	91
Benevento	73	71	70	76	76
Napoli	85	86	86	86	86
Avellino	100	100	90	91	89
Salerno	80	84	78	76	72
Foggia	85	83	79	76	73
Andria	-	55	53	50	51
Barletta	-	67	64	58	55
Trani	48	48	48	52	44
Bari	90,5	90	89	88	83
Taranto	84	79	74	72	65
Brindisi	88	87	85	84	82
Lecce	24	28	29	30	29
Potenza	80	80	80	78	77
Matera	68	67	65	62	59
Cosenza	92	92	92	91	92
Crotone	54	69	69	64	63
Catanzaro	83	80	80	77	71
Reggio Calabria	63	58	58	58	54
Trapani	89,6	41	41	35	34
Palermo	82	82	81	79	78

continua

segue **Tabella 1.3.6: Percentuale di posti letto alberghieri sul totale dei posti letto**

Comuni	2009	2010	2011	2012	2013
	%				
<b>Messina</b>	55	58	71	68	58
<b>Catania</b>	54	58	54	49	50
<b>Ragusa</b>	69	70	69	67	67
<b>Siracusa</b>	63	70	78	78	76
<b>Sassari</b>	59	58	54	52	58
<b>Cagliari</b>	75	74	79	74	68
<b>Olbia</b>	73	75	72	77	82
<b>Totale 85 città</b>	71	71	70	70	68
<b>Italia</b>	48	48	48	47	47

Fonte: Elaborazione ISPRA su dati ISTAT



**Tabella 1.3.7: Numero di arrivi**

Province	2009	2010	2011	2012	2013
	n.				
Torino	1.912.929	1.968.466	2.000.666	2.018.069	2.053.195
Novara	361.710	369.861	409.832	387.325	356.437
Cuneo	498.575	523.556	551.088	559.428	569.400
Asti	98.029	101.118	103.918	108.929	110.348
Alessandria	242.743	283.703	309.033	321.867	317.193
Aosta	914.641	928.328	969.708	1.009.894	972.736
Imperia	737.708	734.457	743.488	750.121	751.487
Savona	1.060.370	1.019.916	1.058.445	1.026.793	1.024.230
Genova	1.286.150	1.359.195	1.424.676	1.349.723	1.415.584
La Spezia	558.836	553.164	613.063	552.565	616.666
Varese	849.988	897.259	965.117	1.063.693	1.077.048
Como	902.963	952.286	1.033.137	1.046.603	1.017.881
Milano	5.540.914	5.692.914	6.136.327	6.222.077	6.308.182
Monza	-	428.780	455.473	490.357	428.959
Bergamo	734.587	833.709	965.087	955.643	905.328
Brescia	1.911.115	2.016.536	2.109.269	2.185.260	2.263.859
Pavia	184.221	163.414	206.121	229.537	200.289
Bolzano	5.549.364	5.697.490	5.853.454	6.043.978	6.040.679
Trento	3.145.272	3.200.080	3.327.405	3.421.140	3.450.620
Verona	3.197.171	3.359.608	3.625.445	3.655.189	3.695.036
Vicenza	572.224	580.416	608.228	618.040	643.772
Treviso	599.846	645.663	706.591	767.050	767.748
Venezia	7.235.628	7.547.310	8.254.966	8.207.364	8.240.596
Padova	1.243.876	1.351.432	1.454.717	1.446.802	1.521.792
Rovigo	271.987	266.652	277.824	276.576	270.019
Pordenone	181.981	184.071	189.903	177.004	169.523
Udine	1.135.460	1.152.139	1.193.896	1.197.850	1.172.536
Trieste	315.476	334.079	364.576	380.492	383.696
Piacenza	244.172	253.856	274.496	236.954	200.271
Parma	519.545	517.017	555.429	550.614	568.657
Reggio Emilia	232.507	289.836	310.896	289.299	266.420
Modena	511.408	534.156	543.417	494.450	505.258
Bologna	1.437.497	1.530.457	1.577.855	1.601.828	1.628.137
Ferrara	471.203	457.211	478.144	463.816	463.341
Ravenna	1.313.823	1.272.874	1.343.886	1.286.236	1.281.517
Forlì	990.444	988.015	1.035.596	975.298	976.803
Rimini	2.967.893	3.000.797	3.138.699	3.198.906	3.147.464
Lucca	882.166	898.655	947.087	917.819	913.930

continua

segue **Tabella 1.3.7: Numero di arrivi**

Province	2009	2010	2011	2012	2013
	n.				
Pistoia	794.228	826.629	892.524	875.698	877.973
Firenze	3.673.470	4.221.276	4.454.031	4.454.309	4.615.119
Prato	191.650	201.514	221.327	216.868	224.044
Livorno	1.240.303	1.205.091	1.290.881	1.260.120	1.210.948
Pisa	895.589	896.553	991.515	947.348	946.932
Arezzo	361.874	365.205	367.593	370.658	396.450
Perugia	1.684.804	1.753.621	1.898.772	1.871.836	1.873.252
Terni	288.557	300.990	312.161	309.204	309.279
Pesaro	588.853	608.233	633.387	626.472	631.996
Ancona	645.585	681.880	727.722	711.498	704.988
Ascoli Piceno	502.780	326.812	329.228	327.307	334.203
Viterbo	162.769	219.478	202.869	202.869	202.869
Rieti	59.794	58.875	60.229	60.229	60.229
Roma*	9.028.140	9.028.094	9.028.094	9.028.094	9.028.094
Latina	552.568	554.867	566.293	566.293	566.293
L'Aquila	358.899	366.830	388.194	405.220	407.929
Teramo	419.026	495.050	531.996	531.656	508.057
Pescara	289.934	318.286	342.017	337.220	306.490
Campobasso	139.534	134.639	151.544	126.460	119.443
Caserta	283.300	302.705	268.554	295.156	300.041
Benevento	56.965	55.501	53.483	55.772	50.006
Napoli	2.617.752	2.817.393	3.153.269	3.092.643	2.838.255
Avellino	107.619	103.608	86.732	76.716	78.616
Salerno	1.252.921	1.264.050	1.287.584	1.077.404	1.093.300
Foggia	971.644	873.785	919.450	873.852	864.530
Barletta-Trani-Adria	-	126.215	135.005	125.446	126.716
Bari	690.361	643.051	659.471	655.477	699.931
Taranto	230.607	257.197	234.809	252.587	258.745
Brindisi	279.902	302.036	316.119	316.007	352.526
Lecce	813.524	910.622	966.051	1.002.605	885.292
Potenza	227.376	232.469	221.546	215.678	218.690
Matera	239.920	261.359	290.131	302.223	313.976
Cosenza	580.647	576.266	586.979	607.257	563.687
Crotone	133.045	132.839	132.083	118.383	118.935
Catanzaro	290.545	274.331	274.341	259.151	259.472
Reggio Calabria	222.048	160.415	222.853	224.583	215.103
Trapani	447.393	570.481	585.842	592.018	631.075
Palermo	986.841	900.048	967.809	1.045.960	1.025.716

continua

segue **Tabella 1.3.7: Numero di arrivi**

Province	2009	2010	2011	2012	2013
	n.				
<b>Messina</b>	1.031.740	851.494	902.621	871.441	947.864
<b>Catania</b>	619.179	671.410	740.428	734.554	735.325
<b>Ragusa</b>	208.784	191.192	198.501	207.033	200.909
<b>Siracusa</b>	292.654	317.499	331.489	389.294	437.411
<b>Sassari</b>	391.951	376.082	396.080	357.058	347.762
<b>Cagliari</b>	650.692	652.067	556.352	510.866	620.062
<b>Olbia</b>	842.063	797.569	765.102	765.102	643.990

\*Avvertenza ISTAT: Con riferimento all'indagine sul movimento dei clienti si è proceduto all'imputazione dei dati mancanti per gli anni 2009-2010-2011-2012-2013 con quelli dell'ultimo anno fornito dall'ente trasmittente. In particolare, ciò ha riguardato la situazione territoriale della provincia di Roma, mesi gennaio-dicembre; si segnala che l'Ente intermedio di rilevazione non trasmette i dati di Roma Comune dall'anno 2007 compreso.

Fonte: Elaborazione ISPRA su dati ISTAT

**Tabella 1.3.8: Numero di presenze**

Province	2009	2010	2011	2012	2013
	n.				
Torino	5.509.492	5.775.312	5.956.675	5.514.565	5.937.237
Novara	965.927	993.899	1.077.114	1.016.705	938.105
Cuneo	1.452.791	1.512.157	1.622.873	1.585.882	1.611.041
Asti	245.018	244.258	255.779	255.031	267.498
Alessandria	565.042	697.663	711.576	722.227	698.718
Aosta	3.133.921	3.107.827	3.126.165	3.166.295	2.981.002
Imperia	3.155.948	3.096.730	3.149.078	3.084.432	2.947.019
Savona	5.636.574	5.482.902	5.489.231	5.260.226	4.959.653
Genova	3.387.166	3.505.099	3.624.978	3.412.084	3.430.323
La Spezia	1.773.256	1.669.504	1.797.335	1.644.805	1.812.704
Varese	1.541.421	1.641.776	1.763.915	1.872.242	1.871.946
Como	2.321.482	2.540.319	2.695.457	2.695.544	2.617.805
Milano	11.239.628	11.589.857	12.521.667	12.618.565	13.598.591
Monza	-	701.235	793.505	827.951	713.732
Bergamo	1.655.078	1.799.351	1.903.877	1.862.853	1.759.579
Brescia	8.329.989	8.464.905	8.701.272	8.831.166	8.938.718
Pavia	430.259	408.911	591.925	566.295	420.584
Bolzano	28.067.592	28.568.205	28.872.461	29.398.900	29.017.046
Trento	15.235.186	15.191.244	15.287.619	15.488.347	15.482.582
Verona	13.092.399	13.576.933	14.291.525	14.431.275	14.095.134
Vicenza	1.899.929	1.880.248	1.938.118	1.914.698	1.854.377
Treviso	1.352.786	1.462.190	1.580.925	1.623.030	1.581.766
Venezia	33.585.059	33.400.084	34.978.032	34.037.290	33.938.766
Padova	4.321.426	4.445.620	4.607.551	4.471.336	4.597.133
Rovigo	1.755.294	1.702.712	1.751.717	1.699.321	1.481.408
Pordenone	483.876	490.167	532.216	502.024	448.934
Udine	5.596.631	5.442.921	5.543.048	5.438.953	5.030.973
Trieste	910.001	922.929	1.044.146	1.059.103	909.293
Piacenza	666.785	660.666	599.691	487.398	451.185
Parma	1.503.058	1.511.768	1.482.319	1.455.669	1.506.956
Reggio Emilia	1.126.737	769.484	686.382	624.264	571.151
Modena	1.461.416	1.474.719	1.448.034	1.367.889	1.280.224
Bologna	3.027.519	3.207.857	3.358.278	3.404.842	3.301.367
Ferrara	2.552.914	2.488.829	2.588.657	2.552.759	2.401.526
Ravenna	6.690.516	6.381.951	6.586.704	6.303.920	6.231.885
Forlì	5.617.784	5.607.362	5.626.436	5.199.275	5.200.540
Rimini	15.541.995	15.572.253	16.242.831	15.987.166	15.504.706
Lucca	3.594.275	3.615.929	3.642.127	3.587.887	3.394.749

continua

segue **Tabella 1.3.8: Numero di presenze**

Province	2009	2010	2011	2012	2013
	n.				
Pistoia	2.378.387	2.415.828	2.622.448	2.417.707	2.343.086
Firenze	10.199.311	11.307.324	12.274.606	12.072.747	12.427.191
Prato	460.874	472.654	544.082	510.308	540.776
Livorno	8.230.455	8.102.335	8.527.531	8.201.839	8.110.720
Pisa	3.093.428	3.263.234	3.310.265	3.192.258	3.183.378
Arezzo	1.058.527	1.059.214	1.077.002	1.103.969	1.217.433
Perugia	4.883.116	4.920.639	5.305.673	5.109.012	4.991.633
Terni	700.965	706.088	731.329	716.877	694.321
Pesaro	2.912.896	3.049.669	3.094.688	3.004.650	3.015.572
Ancona	2.667.867	2.529.733	2.733.225	2.680.208	2.665.607
Ascoli Piceno	3.652.699	1.838.212	1.719.993	1.718.960	1.765.898
Viterbo	684.038	1.081.367	993.061	993.061	993.061
Rieti	180.423	143.043	141.772	141.772	141.772
Roma	25.752.139	25.752.160	25.752.160	25.752.160	25.752.160
Latina	2.672.355	2.597.819	2.708.799	2.708.799	2.708.799
L'Aquila	1.381.240	1.291.798	1.247.252	1.287.613	1.250.456
Teramo	3.173.015	3.686.951	3.757.048	3.705.208	3.541.546
Pescara	923.350	1.064.455	1.124.952	1.111.336	1.044.164
Campobasso	494.101	443.091	551.707	426.202	386.462
Caserta	968.789	1.048.854	766.220	791.292	772.568
Benevento	155.462	128.578	125.217	121.004	97.607
Napoli	9.161.737	9.792.574	10.757.689	10.858.951	11.441.753
Avellino	248.899	228.130	203.914	173.417	170.383
Salerno	7.407.571	7.358.857	7.701.948	6.465.486	5.239.997
Foggia	4.520.231	4.347.078	4.599.141	4.432.454	4.393.233
Barletta-Trani-Andria	-	279.486	293.851	280.934	285.031
Bari	1.547.409	1.461.719	1.536.302	1.468.087	1.612.232
Taranto	977.595	1.006.794	935.518	1.031.772	1.100.710
Brindisi	1.283.570	1.374.367	1.472.948	1.349.290	1.521.241
Lecce	4.180.888	4.513.543	4.667.971	4.729.326	4.446.769
Potenza	592.973	576.467	598.344	567.283	588.044
Matera	1.295.745	1.313.641	1.365.130	1.314.531	1.361.079
Cosenza	3.181.701	3.031.617	3.151.851	3.107.868	2.822.171
Crotone	971.691	1.029.231	1.060.094	1.003.893	976.231
Catanzaro	1.589.417	1.485.229	1.454.287	1.360.416	1.337.209
Reggio Calabria	619.733	524.885	709.801	731.306	650.587
Trapani	1.613.705	1.959.224	2.081.387	2.085.567	2.341.890
Palermo	2.864.954	2.746.899	2.928.416	3.107.131	3.073.038

continua

segue **Tabella 1.3.8: Numero di presenze**

Province	2009	2010	2011	2012	2013
	n.				
<b>Messina</b>	4.021.973	3.441.742	3.579.070	3.466.016	3.592.291
<b>Catania</b>	1.681.345	1.741.335	1.906.634	1.872.079	1.802.001
<b>Ragusa</b>	868.836	731.869	756.346	812.790	691.909
<b>Siracusa</b>	1.071.431	1.164.371	1.095.445	1.241.266	1.361.506
<b>Sassari</b>	1.608.847	1.614.623	1.591.081	1.444.311	1.560.727
<b>Cagliari</b>	2.984.535	2.938.884	2.536.352	2.299.363	2.679.886
<b>Olbia</b>	4.964.187	4.840.072	4.662.444	4.662.444	3.866.305

Fonte: Elaborazione ISPRA su dati ISTAT

**Tabella 1.3.9: Permanenza media**

Province	2009	2010	2011	2012	2013
	n.				
Torino	2,9	2,9	3	2,7	2,9
Novara	2,7	2,7	2,6	2,6	2,6
Cuneo	2,9	2,9	2,9	2,8	2,8
Asti	2,5	2,4	2,5	2,3	2,4
Alessandria	2,3	2,5	2,3	2,2	2,2
Aosta	3,4	3,3	3,2	3,1	3,1
Imperia	4,3	4,2	4,2	4,1	3,9
Savona	5,3	5,4	5,2	5,1	4,8
Genova	2,6	2,6	2,5	2,5	2,4
La Spezia	3,2	3	2,9	3	2,9
Varese	1,8	1,8	1,8	1,8	1,7
Como	2,6	2,7	2,6	2,6	2,6
Milano	2	2	2	2	2,2
Monza	-	1,6	1,7	1,7	1,7
Bergamo	2,3	2,2	2	1,9	1,9
Brescia	4,4	4,2	4,1	4	3,9
Pavia	2,3	2,5	2,9	2,5	2,1
Bolzano	5,1	5	4,9	4,9	4,8
Trento	4,8	4,7	4,6	4,5	4,5
Verona	4,1	4	3,9	3,9	3,8
Vicenza	3,3	3,2	3,2	3,1	2,9
Treviso	2,3	2,3	2,2	2,1	2,1
Venezia	4,6	4,4	4,2	4,1	4,1
Padova	3,5	3,3	3,2	3,1	3,0
Rovigo	6,5	6,4	6,3	6,1	5,5
Pordenone	2,7	2,7	2,8	2,8	2,6
Udine	4,9	4,7	4,6	4,5	4,3
Trieste	2,9	2,8	2,9	2,8	2,4
Piacenza	2,7	2,6	2,2	2,1	2,3
Parma	2,9	2,9	2,7	2,6	2,7
Reggio Emilia	4,8	2,7	2,2	2,2	2,1
Modena	2,9	2,8	2,7	2,8	2,5
Bologna	2,1	2,1	2,1	2,1	2,0
Ferrara	5,4	5,4	5,4	5,5	5,2
Ravenna	5,1	5	4,9	4,9	4,9
Forlì	5,7	5,7	5,4	5,3	5,3
Rimini	5,2	5,2	5,2	5	4,9
Lucca	4,1	4	3,8	3,9	3,7

continua

segue **Tabella 1.3.9: Permanenza media**

Province	2009	2010	2011	2012	2013
	n.				
Pistoia	3	2,9	2,9	2,8	2,7
Firenze	2,8	2,7	2,8	2,7	2,7
Prato	2,4	2,3	2,5	2,4	2,4
Livorno	6,6	6,7	6,6	6,5	6,7
Pisa	3,5	3,6	3,3	3,4	3,4
Arezzo	2,9	2,9	2,9	3	3,1
Perugia	2,9	2,8	2,8	2,7	2,7
Terni	2,4	2,3	2,3	2,3	2,2
Pesaro	4,9	5	4,9	4,8	4,8
Ancona	4,1	3,7	3,8	3,8	3,8
Ascoli Piceno	7,3	5,6	5,2	5,3	5,3
Viterbo	4,2	4,9	4,9	4,9	4,9
Rieti	3,0	2,4	2,4	2,4	2,4
Roma	2,9	2,9	2,9	2,9	2,9
Latina	4,8	4,7	4,8	4,8	4,8
L'Aquila	3,8	3,5	3,2	3,2	3,1
Teramo	7,6	7,4	7,1	7,0	7,0
Pescara	3,2	3,3	3,3	3,3	3,4
Campobasso	3,5	3,3	3,6	3,4	3,2
Caserta	3,4	3,5	2,9	2,7	2,6
Benevento	2,7	2,3	2,3	2,2	2,0
Napoli	3,5	3,5	3,4	3,5	4,0
Avellino	2,3	2,2	2,4	2,3	2,2
Salerno	5,9	5,8	6	6	4,8
Foggia	4,7	5	5	5,1	5,1
Barletta-Trani-Andria	-	2,2	2,2	2,2	2,2
Bari	2,2	2,3	2,3	2,2	2,3
Taranto	4,2	3,9	4	4,1	4,3
Brindisi	4,6	4,6	4,7	4,3	4,3
Lecce	5,1	5	4,8	4,7	5,0
Potenza	2,6	2,5	2,7	2,6	2,7
Matera	5,4	5	4,7	4,3	4,3
Cosenza	5,5	5,3	5,4	5,1	5,0
Crotone	7,3	7,7	8,0	8,5	8,2
Catanzaro	5,5	5,4	5,3	5,2	5,2
Reggio Calabria	2,8	3,3	3,2	3,3	3,0
Trapani	3,6	3,4	3,6	3,5	3,7
Palermo	2,9	3,1	3	3	3,0

continua



segue **Tabella 1.3.9: Permanenza media**

Province	2009	2010	2011	2012	2013
	n.				
<b>Messina</b>	3,9	4	4	4	3,8
<b>Catania</b>	2,7	2,6	2,6	2,5	2,5
<b>Ragusa</b>	4,2	3,8	3,8	3,9	3,4
<b>Siracusa</b>	3,7	3,7	3,3	3,2	3,1
<b>Sassari</b>	4,1	4,3	4	4	4,5
<b>Cagliari</b>	4,6	4,5	4,6	4,5	4,3
<b>Olbia</b>	5,9	6,1	6,1	6,1	6,0

Fonte: Elaborazione ISPRA su dati ISTAT

**Tabella 1.3.10 - (relativa alla Mappa tematica 1.3.2): Intensità turistica (arrivi per abitante)**

Province	2012	2013
	n./abitanti	
Torino	0,9	0,9
Novara	1,1	1,0
Cuneo	0,9	1,0
Asti	0,5	0,5
Alessandria	0,8	0,7
Aosta	7,9	7,6
Imperia	3,5	3,5
Savona	3,7	3,6
Genova	1,6	1,6
La Spezia	2,5	2,8
Varese	1,2	1,2
Como	1,8	1,7
Milano	2,0	2,0
Monza	0,6	0,5
Bergamo	0,9	0,8
Brescia	1,8	1,8
Pavia	0,4	0,4
Bolzano	11,9	11,7
Trento	6,5	6,4
Verona	4,0	4,0
Vicenza	0,7	0,7
Treviso	0,9	0,9
Venezia	9,7	9,6
Padova	1,6	1,6
Rovigo	1,1	1,1
Pordenone	0,6	0,5
Udine	2,2	2,2
Trieste	1,6	1,6
Piacenza	0,8	0,7
Parma	1,3	1,3
Reggio Emilia	0,6	0,5
Modena	0,7	0,7
Bologna	1,6	1,6
Ferrara	1,3	1,3
Ravenna	3,3	3,3
Forlì	2,5	2,5
Rimini	9,8	9,4
Lucca	2,4	2,3

continua

segue **Tabella 1.3.10 - (relativa alla Mappa tematica 1.3.2): Intensità turistica (arrivi per abitante)**

Province	2012	2013
	n./abitanti	
Pistoia	3,0	3,0
Firenze	4,5	4,6
Prato	0,9	0,9
Livorno	3,8	3,6
Pisa	2,3	2,3
Arezzo	1,1	1,1
Perugia	2,8	2,8
Terni	1,4	1,3
Pesaro	1,7	1,7
Ancona	1,5	1,5
Ascoli Piceno	1,6	1,6
Viterbo	0,6	0,6
Rieti	0,4	0,4
Roma	2,2	2,1
Latina	1,0	1,0
L'Aquila	1,3	1,3
Teramo	1,7	1,6
Pescara	1,1	1,0
Campobasso	0,6	0,5
Caserta	0,3	0,3
Benevento	0,2	0,2
Napoli	1,0	0,9
Avellino	0,2	0,2
Salerno	1,0	1,0
Foggia	1,4	1,4
Barletta-Andria-Trani	0,3	0,3
Bari	0,5	0,6
Taranto	0,4	0,4
Brindisi	0,8	0,9
Lecce	1,3	1,1
Potenza	0,6	0,6
Matera	1,5	1,6
Cosenza	0,9	0,8
Crotone	0,7	0,7
Catanzaro	0,7	0,7
Reggio Calabria	0,4	0,4
Trapani	1,4	1,4
Palermo	0,8	0,8

continua

segue **Tabella 1.3.10 - (relativa alla Mappa tematica 1.3.2): Intensità turistica (arrivi per abitante)**

Province	2012	2013
	n./abitanti	
Messina	1,3	1,5
Catania	0,7	0,7
Ragusa	0,7	0,6
Siracusa	1,0	1,1
Sassari	1,1	1,0
Cagliari	0,9	1,1
Olbia	5,0	4,1

Fonte: Elaborazione ISPRA su dati ISTAT

**Tabella 1.3.11 - (relativa alla Mappa tematica 1.3.2): Intensità turistica (presenze per abitante)**

Province	2012	2013
	n./abitanti	
Torino	2,4	2,6
Novara	2,8	2,5
Cuneo	2,7	2,7
Asti	1,2	1,2
Alessandria	1,7	1,6
Aosta	24,8	23,2
Imperia	14,4	13,5
Savona	18,7	17,5
Genova	4,0	4,0
La Spezia	7,5	8,2
Varese	2,1	2,1
Como	4,5	4,4
Milano	4,1	4,3
Monza	1,0	0,8
Bergamo	1,7	1,6
Brescia	7,1	7,1
Pavia	1,0	0,8
Bolzano	57,7	56,3
Trento	29,2	28,9
Verona	15,9	15,3
Vicenza	2,2	2,1
Treviso	1,8	1,8
Venezia	40,1	39,6
Padova	4,8	4,9
Rovigo	7,0	6,1
Pordenone	1,6	1,4
Udine	10,1	9,4
Trieste	4,6	3,9
Piacenza	1,7	1,6
Parma	3,4	3,4
Reggio Emilia	1,2	1,1
Modena	2,0	1,8
Bologna	3,4	3,3
Ferrara	7,2	6,8
Ravenna	16,3	15,9
Forlì	13,2	13,1
Rimini	48,9	46,4
Lucca	9,2	8,6

continua

segue **Tabella 1.3.11 - (relativa alla Mappa tematica 1.3.2): Intensità turistica (presenze per abitante)**

Province	2012	2013
	n./abitanti	
Pistoia	8,4	8,0
Firenze	12,2	12,3
Prato	2,1	2,1
Livorno	24,4	23,8
Pisa	7,7	7,6
Arezzo	3,2	3,5
Perugia	7,8	7,5
Terni	3,1	3,0
Pesaro	8,3	8,3
Ancona	5,6	5,6
Ascoli Piceno	8,2	8,3
Viterbo	3,1	3,1
Rieti	0,9	0,9
Roma	6,4	6,0
Latina	4,9	4,8
L'Aquila	4,3	4,1
Teramo	12,1	11,4
Pescara	3,5	3,2
Campobasso	1,9	1,7
Caserta	0,9	0,8
Benevento	0,4	0,3
Napoli	3,6	3,7
Avellino	0,4	0,4
Salerno	5,9	4,7
Foggia	7,1	6,9
Barletta-Andria-Trani	0,7	0,7
Bari	1,2	1,3
Taranto	1,8	1,9
Brindisi	3,4	3,8
Lecce	5,9	5,5
Potenza	1,5	1,6
Matera	6,6	6,8
Cosenza	4,4	3,9
Crotone	5,8	5,6
Catanzaro	3,8	3,7
Reggio Calabria	1,3	1,2
Trapani	4,8	5,4
Palermo	2,5	2,4

continua

segue **Tabella 1.3.11 - (relativa alla Mappa tematica 1.3.2): Intensità turistica (presenze per abitante)**

Province	2012	2013
	n./abitanti	
Messina	5,3	5,5
Catania	1,7	1,6
Ragusa	2,6	2,2
Siracusa	3,1	3,4
Sassari	4,4	4,7
Cagliari	4,2	4,8
Olbia	5,3	5,5

Fonte: Elaborazione ISPRA su dati ISTAT

**Tabella 1.3.12** -(relativa alla **Mappa tematica 1.3.3**): *Quota pro capite dei rifiuti urbani attribuibili al turismo*

Province	2012	2013
	kg/ab eq.	
Torino	3,1	3,2
Novara	3,4	3,1
Cuneo	3,4	3,3
Asti	1,3	1,3
Alessandria	2,4	2,2
Aosta	38,1	33,7
Imperia	23,8	21,8
Savona	32,0	28,6
Genova	6,1	5,7
La Spezia	11,4	11,9
Varese	2,6	2,5
Como	5,6	5,3
Milano	5,4	5,3
Monza	2,0	1,8
Bergamo	10,3	10,1
Brescia	1,5	1,1
Pavia	1,1	0,9
Bolzano	65,2	62,3
Trento	36,6	34,8
Verona	19,9	19,0
Vicenza	2,4	2,3
Treviso	1,8	1,7
Venezia	56,7	55,0
Padova	6,0	6,0
Rovigo	9,7	8,4
Pordenone	1,8	1,6
Udine	12,3	11,2
Trieste	5,8	4,7
Piacenza	2,9	2,7
Parma	5,1	5,0
Reggio Emilia	2,3	2,0
Modena	3,3	3,0
Bologna	5,0	4,8
Ferrara	12,7	11,6
Ravenna	31,2	29,2
Forlì	25,4	24,0
Rimini	91,4	85,4
Lucca	16,0	14,6

continua



segue **Tabella 1.3.12 - (relativa alla Mappa tematica 1.3.3): Quota pro capite dei rifiuti urbani attribuibili al turismo**

Province	2012	2013
	kg/ab eq.	
Pistoia	13,1	12,5
Firenze	18,8	18,5
Prato	3,7	3,9
Livorno	43,5	40,8
Pisa	12,3	11,6
Arezzo	4,8	5,1
Perugia	11,5	10,6
Terni	4,6	4,2
Pesaro	13,2	13,0
Ancona	7,7	7,1
Ascoli Piceno	11,9	11,0
Viterbo	3,9	3,5
Rieti	1,2	1,1
Roma	10,5	9,1
Latina	7,4	7,0
L'Aquila	5,5	4,8
Teramo	15,9	14,5
Pescara	4,8	4,2
Campobasso	2,1	1,8
Caserta	1,1	1,0
Benevento	0,4	0,3
Napoli	4,6	4,6
Avellino	0,4	0,4
Salerno	6,4	5,1
Foggia	8,8	8,0
Barletta-Andria-Trani	0,9	0,9
Bari	1,6	1,7
Taranto	2,5	2,6
Brindisi	4,3	4,8
Lecce	7,8	7,2
Potenza	1,4	1,4
Matera	7,8	7,2
Cosenza	5,1	4,4
Crotone	7,4	6,9
Catanzaro	4,6	4,4
Reggio Calabria	1,5	1,3
Trapani	6,8	7,2
Palermo	3,3	3,1
Messina	6,9	7,1

continua

segue **Tabella 1.3.12 - (relativa alla Mappa tematica 1.3.3): Quota pro capite dei rifiuti urbani attribuibili al turismo**

Province	2012	2013
	kg/ab eq.	
<b>Catania</b>	2,5	2,2
<b>Ragusa</b>	3,2	2,5
<b>Siracusa</b>	4,2	4,3
<b>Sassari</b>	5,2	5,4
<b>Cagliari</b>	5,2	5,8
<b>Olbia</b>	63,3	48,5
<b>Totale 83 province</b>	8,8	8,3
<b>Italia</b>	8,63	8,13

Fonte: Elaborazione ISPRA su dati ISTAT

## 2. SUOLO E TERRITORIO





## SINTESI

a cura di Francesca Assennato

Il suolo è una risorsa fondamentale che assicura il sostentamento alla vita per l'intero pianeta, attraverso le sue funzioni di riserva di biodiversità, ma anche di base per la produzione agricola e zootecnica, per lo sviluppo urbano e degli insediamenti produttivi. Il complesso sistema di relazioni tra uomo e cicli naturali ha il suolo come piattaforma e lo utilizza e trasforma determinando così l'assetto del territorio.

Il tema del monitoraggio del territorio e delle sue trasformazioni in termini di uso e di copertura del suolo è oggetto, negli ultimi anni, di particolare attenzione da parte delle comunità scientifiche e istituzionali, con particolare riferimento allo sviluppo urbano, edilizio e infrastrutturale del territorio, e al conseguente consumo e degrado del suolo.

Il consumo di suolo inteso come perdita della risorsa suolo a causa della copertura artificiale di superficie originariamente agricola, naturale o seminaturale, è monitorato attraverso due metodologie differenti: la rete di monitoraggio ISPRA/ARPA/APPA e la cartografia ISPRA ad altissima risoluzione (5m), entrambe utilizzate per gli 85 Comuni oggetto dell'indagine. I dati presentati nel paragrafo 2.1 evidenziano un elevato consumo di suolo in tutte le città analizzate nel Rapporto, di cui Milano ha i valori percentuali più alti registrati dalla rete di monitoraggio (63,2 nel 2015) seguita da Napoli, Torino, Pescara, Monza, Bergamo e Brescia (rispettivamente 62,1- 54,8 - 53,4- 48,7- 47,0 e 44,4, negli anni compresi tra il 2006 e il 2015), mentre Torino e Napoli presentano i valori più alti derivati dalla cartografia a 5 m (rispettivamente 57,6 e 57,0). Tra i Comuni del Sud si registra anche il valore di Bari che, per la rete di monitoraggio, nel 2010 ha un valore di 40,2% (37,4% per la cartografia). Per quanto riguarda la superficie consumata totale, premesso che l'analisi va sempre fatta confrontando insieme valori percentuali e valori assoluti, sia per i dati derivati dalla rete che per quelli derivati dalla cartografia, Roma e Milano sono le città con una maggiore superficie di suolo consumato (i valori sono chiaramente leggermente diversi per le due metodologie). In termini di suolo consumato pro-capite, Ravenna, Olbia e Lecce mostrano, relativamente alla rete, valori superiori a 500 m<sup>2</sup>/ab, relativamente alla cartografia invece, Ragusa, Brindisi e Olbia mostrano i valori più alti (rispettivamente 462, 459 e 386 m<sup>2</sup>/ab).

I diversi processi di diffusione, dispersione urbana e frammentazione delle città che caratterizzano la modalità di questo consumo di suolo sono descritti nel contributo 2.2 attraverso indicatori (*Edge Density* - ED, *Largest Patch Index* - LPI, *Remaining Mean Patch Size* - RMPS, Indice di dispersione urbana - IDU) che descrivono le forme di urbanizzazione e la tipologia insediativa. Dall'analisi integrata di tali indicatori, si consolida la proposta di classificazione morfologica delle città, iniziata nel precedente Rapporto, che mette in evidenza che la maggior parte dei Comuni analizzati si classifica tra le città monocentriche disperse, quali ad esempio Campobasso, Reggio Emilia, Udine, e tra le città monocentriche compatte, (come Catania, Cagliari e Firenze), mentre le città policentriche sono in numero nettamente minore e il loro policentrismo può essere conseguenza di fattori diversi, quali la presenza di espansioni industriali o infrastrutturali, oppure il susseguirsi di processi di urbanizzazione o ancora particolari condizioni morfologiche del territorio (ad esempio Venezia, Bari e Taranto).

Le condizioni di urbanizzazione del territorio e di uso del suolo sono rilevanti anche per gli effetti degli eventi meteorici intensi e dei fenomeni alluvionali (contributo **2.3**). La progressiva trasformazione del territorio modifica infatti le caratteristiche della rete di drenaggio naturale poiché altera il grado di permeabilità dei terreni, diminuisce la capacità di assorbimento e contribuisce ad aumentare la velocità di deflusso, sottrae aree golenali e restringe le sezioni idrauliche di deflusso fino ad arrivare nei casi più estremi alla artificializzazione completa dell'alveo. La relazione esistente tra i cambiamenti del clima, le modificazioni antropiche e l'aumento di eventi estremi in area urbana resta difficile da definire. Il contributo sulle alluvioni in aree urbane si indirizza alla costruzione ed analisi di serie temporali di dati quanto più ampie ed omogenee. La serie storica decennale sui fenomeni meteorici intensi avvenuti sul territorio nazionale in ambiente urbano con i relativi effetti al suolo e danni socio-economici, hanno evidenziato che gli effetti negativi dei fenomeni si sono amplificati di molto. Ciò è avvenuto poiché in contemporanea all'innegabile modifica del regime pluviometrico che ha accentuato il peso delle cause scatenanti dei dissesti, si è determinata una progressiva alterazione delle condizioni naturali suolo.

La costruzione sistematica di una casistica degli effetti e dei danni nei punti di elevata criticità idrogeologica potrebbe essere un utile supporto sia per le strategie di mitigazione del rischio idrogeologico a livello territoriale, sia per le politiche di adattamento ed infine per una pianificazione territoriale più attenta alle condizioni di rischio.

La penisola italiana, per le sue particolarità geologiche, morfologiche e climatiche è costituita da un territorio particolarmente fragile e soggetto a fenomeni di dissesto idrogeologico che spesso risultano amplificati in aree urbane.

Le frane in aree densamente antropizzate determinano situazioni di elevato rischio, considerato che fenomeni anche di ridotte dimensioni possono causare vittime e danni ingenti. Le cause di origine antropica, quali tagli stradali, scavi, sovraccarichi, cavità, perdite dalla rete acquedottistica o fognaria possono assumere un peso rilevante nell'insorgere dei fenomeni di dissesto gravitativo.

Dalle elaborazioni sugli 85 Comuni per l'indicatore Frane nelle aree urbane riportato nel contributo **2.4**, emerge un numero complessivo di 13.519 frane, con un'area in frana che copre 390 km<sup>2</sup>. L'indice di franosità percentuale, ovvero il rapporto tra l'area in frana e l'area totale dei Comuni considerati, evidenzia che l'area in frana è pari al 2.3% del territorio indagato. Tra i Comuni indagati si rileva una forte disomogeneità, con alcune aree con un dissesto da frana molto basso prevalentemente in aree di pianura in 29 Comuni su 85 (Andria, Bari, Barletta, Brindisi, Cuneo, Ferrara, Foggia, Latina, Lecce, Milano, Modena, Monza, Novara, Padova, Parma, Pavia, Piacenza, Pisa, Pordenone, Ravenna, Reggio Emilia, Rovigo, Taranto, Trani, Treviso, Udine, Venezia, Verona e Vicenza), mentre in altri casi si rilevano valori elevati di area in frana sull'urbanizzato (Genova, Ancona, Catanzaro, Perugia e Trento). La popolazione complessivamente esposta a frane sugli 85 Comuni è stimata in 76.316 abitanti. Per affrontare tali fenomeni è necessario prevedere più misure complementari, sia di riduzione della pericolosità sia dell'esposizione, attraverso il consolidamento dei pendii instabili, la trasformazione delle condizioni d'uso (delocalizzazione di attività, vincoli e regolamentazioni d'uso, inedificabilità), il monitoraggio strumentale (misure di spostamento e precipitazioni) finalizzato all'attivazione di sistemi di allertamento, piani di protezione civile.

Altra causa di degrado ambientale del territorio e fattore di pressione a carico della risorsa suolo è rappresentata dalle attività di estrazione di minerali. L'indicatore presentato nel contributo **2.5** rappresenta la situazione rispetto alle attività estrattive, in essere e dismesse, di minerali di prima (miniere) e seconda categoria (cave) secondo le definizioni del RD 1443/27. L'attività estrattiva risulta in sensibile calo negli ultimi anni, costituendo una fonte di forte degrado ambientale, sia per quanto riguarda le operazioni di estrazione che per le problematiche relative alla destinazione d'uso delle miniere/cave dismesse, specialmente nel caso di miniere abbandonate. La frammentazione delle competenze, determinata dal passaggio di competenze dallo Stato alle Regioni, e la disomogeneità nelle informazioni disponibili sulle attività concluse o abusive, in assenza di una linea di indirizzo nazionale, rende difficile avere un quadro completamente chiaro della situazione. Per poter analizzare il settore dal punto di vista ambientale, socio-economico e di gestione del territorio e delle risorse è stata avviata, nell'ambito del Piano Statistico Nazionale, una rilevazione congiunta ISTAT-ISPRA che avrà cadenza annuale.

Le carte geologiche prodotte nell'ambito del Progetto CARG possono fornire un quadro di pericolosità geologica utile per la comprensione delle condizioni di rischio di un territorio. Le informazioni sulle caratteristiche litologiche, paleontologiche, mineralogiche, deposizionali e strutturali delle rocce consentono di ricostruire le geometrie dei corpi rocciosi, individuare la presenza di acquiferi, interpretare le dinamiche geomorfologiche in atto e la loro estensione areale, e supportano l'analisi della possibile interazione delle condizioni di pericolosità geologica con le azioni previste in piani e/o progetti di sviluppo. Le aree urbane costituiscono un tema di particolare attenzione per la cartografia geologica poiché deve ricostruire l'assetto superficiale e profondo di aree sottratte all'osservazione diretta a causa della copertura artificiale, attraverso i dati disponibili (da sondaggi, pozzi e indagini geofisiche). A partire dalla edizione del 2005, sono state elaborate analisi di dettaglio per circa 40 degli attuali 85 Comuni del Rapporto sulla Qualità dell'Ambiente Urbano, e nel paragrafo **2.6** di questa edizione vengono presentati gli studi per i Comuni di La Spezia, Parma, Forlì, Pisa, Teramo, Avellino, Crotone.

In questo contesto territoriale di elevata e differenziata criticità ambientale è importante anche indagare il rapporto con gli strumenti di pianificazione, che governano o dovrebbero governare le trasformazioni del territorio. Lo stato di attuazione degli strumenti urbanistici, riportato nel contributo **2.7**, evidenzia una grande variabilità, con 63 Comuni dotati di un piano adottato/approvato dopo il 2000, mentre ben 15 Comuni hanno un piano antecedente al 1990, di cui 2 risalenti addirittura agli anni '60. La Valutazione Ambientale Strategica (VAS) è applicata ancora solo ad una bassa percentuale di piani, il 37%, nonostante sia importantissima per monitorare gli effetti ambientali dei piani. D'altra parte è ancora alta la percentuale di Comuni con il vecchio Piano Regolatore Generale (il 54,1% di cui solo il 3,5% con VAS), seguita da quelli con il Piano Strutturale Comunale (il 18,8% di cui il 12,9% con VAS) e il Piano Urbanistico Comunale (l'11,8% di cui il 5,9% con VAS). L'approfondimento sul Piano di Assetto del Territorio di Venezia del 2014, ha evidenziato i seguenti obiettivi di sostenibilità ambientale: la razionalizzazione dell'uso del suolo, la limitazione delle coperture artificiali e il recupero e rifunionalizzazione del tessuto areale ed edilizio dismesso.

## 2.1 IL CONSUMO DI SUOLO

M. Munafò, T. Luti, I. Marinosci  
ISPRA – Dipartimento Stato dell'Ambiente e Metrologia Ambientale  
L. Congedo  
Università di Roma "La Sapienza"

### Riassunto

Il suolo è un sottile mezzo poroso biologicamente attivo, risultato di complessi e continui fenomeni di interazione tra processi fisici e chimici nella zona di contatto tra atmosfera, idrosfera, litosfera e biosfera, ed è una risorsa naturale non rinnovabile, che supporta le attività umane grazie alle sue funzioni ambientali, economiche, sociali, scientifiche e culturali (APAT, 2008; Fumanti, 2009; ISPRA 2014). La formazione del suolo è un processo estremamente lento, tale da impiegare vari decenni per lo sviluppo di pochi centimetri appena (ISPRA, 2014), per cui una volta distrutto o gravemente degradato non sarà possibile per le generazioni future vedere ripristinato un suolo sano (Commissione Europea, 2012). Il consumo di suolo deve essere inteso come un fenomeno associato alla perdita di una risorsa ambientale fondamentale, dovuta all'occupazione di superficie originariamente agricola, naturale o seminaturale e si riferisce a un incremento della copertura artificiale di terreno, legato alle dinamiche insediative. Trattasi di un processo prevalentemente dovuto alla costruzione di nuovi edifici, capannoni e insediamenti, all'espansione delle città, alla densificazione o alla conversione di terreno entro un'area urbana, all'infrastrutturazione del territorio. Il concetto di consumo di suolo deve, quindi, essere definito come una variazione da una copertura non artificiale (suolo non consumato) a una copertura artificiale del suolo (suolo consumato). La rappresentazione più tipica del consumo di suolo è, infatti, data dal crescente insieme di aree coperte da edifici, capannoni, strade asfaltate o sterrate, aree estrattive, discariche, cantieri, cortili, piazzali e altre aree pavimentate o in terra battuta, serre e altre coperture permanenti, aeroporti e porti, aree e campi sportivi impermeabili, ferrovie ed altre infrastrutture, pannelli fotovoltaici e tutte le altre aree impermeabilizzate, non necessariamente urbane. Tale definizione si estende, pertanto, anche in ambiti rurali e naturali ed esclude, invece, le aree aperte naturali e seminaturali in ambito urbano (ISPRA, 2013).

### Parole chiave

Impermeabilizzazione, Superficie artificiale, Consumo di suolo



## **Abstract**

Soil is a thin porous medium biologically active, result of complex phenomena and continuous interaction between physical and chemical processes in the contact zone between the atmosphere, hydrosphere, lithosphere and biosphere, and it is a non renewable natural resource, which supports human activities thanks its environmental, economic, social, scientific and cultural (APAT, 2008; Fumanti, 2009; ISPRA 2014). The soil formation is an extremely slow process, such as to employ several decades for the development of just a few centimeters (ISPRA, 2014), so once destroyed or severely degraded will not be possible for future generations see restored a healthy soil (Commissione Europea, 2012). The land use must be seen as a phenomenon associated with the loss of a key environmental, due to the occupation of land originally agricultural, natural or semi-natural and refers to an artificial increase in the coverage of land, related to settlement dynamics. This is a process mainly due to the construction of new buildings, sheds and settlements, to the expansion of cities, densification or conversion of land inside an urban area, to infrastructure of the territory. The soil consumption must, therefore, be defined as a change from a not artificial coverage (not consumed soil) to an artificial coverage (consumed soil). Land use is, in fact, represented by the increasing set of areas covered by buildings, sheds, paved roads or dirt roads, mining areas, landfills, yards, patios, yards and other areas paved or dirt, greenhouses and other permanent coverage, airports and ports, areas and sports fields waterproof, railways and other infrastructure, photovoltaic panels and all other areas waterproofed, not necessarily urban. This definition is related, therefore, even to rural and natural areas and excludes, however, the natural and semi natural areas in urban environment (ISPRA, 2013).

## **Keywords**

Soil sealing, Artificial area, Soil consumption

## PERCENTUALE DI SUOLO CONSUMATO

Il consumo di suolo è un fenomeno che necessita di un monitoraggio costante ed il cui valore rappresenta un tassello fondamentale per le riforme in tema di governo del territorio.

Le Nazioni Unite hanno proclamato il 2015 «Anno internazionale dei suoli», una proclamazione che ricorda come il suolo rappresenti l'essenza della vita, una risorsa essenziale per il mantenimento dell'equilibrio dell'intero ecosistema e per la conservazione del patrimonio naturale. Anche la Commissione Europea ha evidenziato quanto importante sia una buona gestione dell'utilizzo dei terreni, soprattutto in vista di un aumento della popolazione a livello mondiale e, durante la conferenza *Land as a resource* del 2014 ha ribadito la necessità di riconoscere che il territorio è una risorsa limitata che non è sempre utilizzata nel modo più efficiente in Europa (Munafò et al., 2015). A livello nazionale la legislazione vigente relativa alla cosiddetta "*difesa del suolo*" (D.lgs. 152/06) si rivolge soprattutto alla protezione del territorio dai fenomeni di dissesto geologico-idraulico, più che alla conservazione della risorsa suolo. Negli ultimi anni sono state avanzate svariate proposte in merito alla gestione sostenibile e alla salvaguardia dei suoli italiani, tra cui molte finalizzate al contenimento del consumo di suolo, con un'attenzione particolare alla tutela delle aree agricole e naturali e incentivando il riuso e la rigenerazione di aree già urbanizzate. Di particolare rilievo è il disegno di legge in materia di contenimento del consumo del suolo e riuso del suolo edificato (C. 2039 Governo), che è tuttora in fase avanzata di discussione presso le commissioni riunite Agricoltura e Ambiente della Camera. Il ddl consente il consumo di suolo esclusivamente nei casi in cui non esistano alternative consistenti nel riuso delle aree già urbanizzate e nella rigenerazione delle stesse, riconoscendo gli obiettivi stabiliti dall'Unione europea circa il traguardo del consumo netto di suolo pari a zero da raggiungere entro il 2050. Nel testo del ddl si sottolinea inoltre l'importanza della gestione della componente di monitoraggio del consumo di suolo, al fine della realizzazione di un quadro conoscitivo affidabile e facilmente aggiornabile (Munafò et al., 2015).

Nel presente Rapporto si riportano per ognuno dei tre indicatori relativi al consumo di suolo, i dati derivati da due approcci metodologici differenti: l'approccio campionario applicato ai punti della rete di monitoraggio del consumo di suolo (per la metodologia si veda il X Rapporto, capitolo Suolo e territorio, contributo 2.1 Il consumo di suolo) e l'approccio cartografico reso possibile, anche a livello nazionale, grazie ai dati *Copernicus*<sup>1</sup>.

ISPRA ha infatti realizzato nel 2015 la cartografia ad altissima risoluzione (5 m) che assicura la possibilità di avere, per la prima volta in Italia, un quadro completo, accurato e omogeneo, anche a scala locale (vedi Figura 2.1 per la città di Roma). Tale strato informativo identifica le aree impermeabilizzate e le aree a copertura artificiale

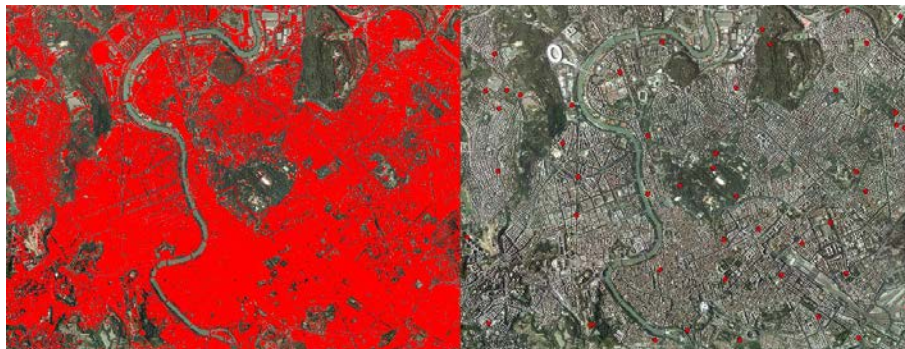
---

<sup>1</sup> *Copernicus* (già noto come GMES – *Global Monitoring for Environment and Security*) è il programma europeo finalizzato alla realizzazione di un sistema per l'osservazione della terra in grado di rendere disponibili alcuni servizi informativi e cartografie in diversi settori (EEA, 2013).

per l'intero territorio italiano, secondo il sistema di classificazione al primo livello della rete di monitoraggio del consumo di suolo e riporta tutti gli elementi classificati come suolo consumato: edificato; strade asfaltate e sterrate; piazzali, parcheggi, cortili e altre aree pavimentate o in terra battuta; serre permanenti; aeroporti e porti; aree e campi sportivi impermeabili; sedi ferroviarie; campi fotovoltaici a terra; aree estrattive non rinaturalizzate, discariche, cantieri.

La cartografia è stata realizzata<sup>2</sup> utilizzando immagini *RapidEye*<sup>3</sup> riferite agli anni 2011 e 2012. Nel processo di classificazione sono stati utilizzati anche dati ancillari, compatibili con la risoluzione geometrica dello strato (database topografici e CTR vettoriali) e l'informazione vettoriale di *OpenStreetMap* per migliorare l'identificazione delle strade. L'elevata risoluzione (5 metri) della cartografia prodotta e resa disponibile da ISPRA, riferita all'anno 2012<sup>4</sup>, ha permesso di valutare la percentuale di consumo di suolo su tutto il territorio nazionale e quindi sugli 85 Comuni italiani del Rapporto, anche se tali valori, possono risentire di una parziale sottostima (circa un punto percentuale a scala nazionale), dovuta all'impiego di un metodo cartografico, rispetto al metodo campionario. La metodologia campionaria, in particolare, fornisce generalmente valori più elevati della superficie consumata percentuale, evidenziando oltre alla capacità di "cattura" degli elementi isolati, puntuali e lineari, che per motivi di risoluzione sfuggono agli strati in formato *raster*, anche una certa tendenza a classificare come suolo non consumato, alcune tipologie di aree urbane di fatto impermeabili e consumate (ad esempio: chiome alberature stradali, sedimi ferroviari,...).

**Figura 2.1.1** – *Un esempio del Comune di Roma visto con i due approcci metodologici differenti: a sinistra la carta nazionale del consumo di suolo a 5 m, a destra la rete di monitoraggio dei punti.*



Fonte: Elaborazioni ISPRA su dati ISPRA/ARPA/APPA

<sup>2</sup> La fase di produzione della cartografia nazionale è avvenuta con il supporto di Planetek Italia.

<sup>3</sup> *Rapid Eye* è una costellazione di 5 satelliti che acquisiscono immagini multispettrali.

<sup>4</sup> I dati del 2012 sono stati ulteriormente validati e migliorati e, per alcuni Comuni, aggiornati a cura delle ARPA/APPA.

Per quanto riguarda la **percentuale di suolo consumato** riferita all'intera superficie comunale<sup>5</sup> (vedi **Mappa tematica 2.1.1**, **Tabella 2.1.1** nella sezione Tabelle) derivata dalla carta ad altissima risoluzione, i valori più alti, superiori al 40% si riscontrano in 5 città, tra cui Torino, Napoli e Milano con valori percentuali rispettivamente di 57,6, 57 e 47,8. Circa un terzo delle città del Rapporto mostrano valori intermedi che vanno dal 20 al 40%, tra cui Bari e Palermo con valori percentuali di 37,4 e 36,1, mentre i due terzi delle città mostrano valori percentuali inferiori a 20. Le città con i valori più bassi sono Viterbo, Matera e L'Aquila (4,5%, 4,1% e 3,9% rispettivamente).

Per quanto riguarda invece la **percentuale di suolo consumato** derivata dalla rete di monitoraggio (vedi **Tabella 2.1.1** nella sezione Tabelle), rispetto al Rapporto dello scorso anno, sono presenti gli aggiornamenti del Veneto e della Lombardia. In particolare, la Lombardia ha effettuato un piccolo test di aggiornamento sui Comuni di Bergamo, Brescia, Como, Milano, Monza e Varese, utilizzando come base sia la mappatura speditiva del consumo di suolo effettuata nel periodo 2012-2014 (sulla base di dati *Landsat*®), sia le primissime immagini 2015 di *Sentinel-2*<sup>6</sup>. La città con la percentuale di suolo consumato più alta riferita al 2012 è Milano (**Figura 2.1.2**) con valori percentuali di 61,7, seguita da Monza che ha valori inferiori al 50%.

**Figura 2.1.2** – *Un esempio della rete di monitoraggio dei punti nella zona nord-ovest di Milano: a sinistra la situazione al 2012 (ortofoto AGEA), a destra l'immagine Sentinel2 del 6/8/2015 (i punti in rosso rappresentano nuovo consumo di suolo all'interno del sito espositivo di EXPO)*



Fonte: ARPA Lombardia

<sup>5</sup> La superficie del Comune di Venezia, a differenza delle precedenti edizioni del Rapporto, fa riferimento per i tre indicatori calcolati con entrambi gli approcci metodologici, alla superficie del Comune esclusa l'area di laguna, e il numero totale di punti della rete di monitoraggio ricadenti nel Comune (esclusa la laguna) sono riferiti al dato del 2012.

<sup>6</sup> La missione *Sentinel-2* partita a giugno 2015 è una costellazione di 2 satelliti che acquisiscono immagini ottiche multispettrali ad alta risoluzione ogni 10 giorni.

**Mappa tematica 2.1.1** – *Consumo di suolo nelle aree urbane: stima della percentuale di suolo consumato sul totale dell'area comunale per l'anno 2012 (carta nazionale del consumo di suolo)*



Fonte: Elaborazioni ISPRA su dati ISPRA/ARPA/APPA

## SUPERFICIE CONSUMATA TOTALE

Per quanto riguarda l'indicatore relativo alla **superficie consumata totale** (vedi Tabella 2.1.2, Mappa tematica 2.1.2), espresso in ettari, i dati elaborati dalla carta nazionale del consumo di suolo a 5 metri, presentano i valori più alti per i Comuni di Roma, Milano e Torino, con valori di oltre 26.000 ettari per Roma e oltre 7.000 ettari per Milano e Torino. I valori più bassi si riscontrano invece nei Comuni di Savona e Aosta con una superficie di suolo consumato inferiore agli 800 ettari.

I valori di **superficie consumata totale** derivati dalla rete di monitoraggio, non si discostano sostanzialmente dai dati del rapporto precedente, confermando gli alti valori per i Comuni di Roma, Milano, Ravenna e Torino, con oltre 33.000 ettari per Roma e oltre 11.000 ettari per Milano (in quest'ultima c'è stato un aumento stimato pari a più di 200 ettari, un punto e mezzo percentuale di crescita del suolo consumato dal 2012 al 2015).

**Mappa tematica 2.1.2 – Consumo di suolo nelle aree urbane: stima della superficie consumata in ettari per l'anno 2012 (carta nazionale del consumo di suolo)**



Fonte: Elaborazioni ISPRA su dati ISPRA/ARPA/APPA

## SUOLO CONSUMATO PRO-CAPITE

L'indicatore relativo al **suolo consumato pro-capite** (vedi Tabella 2.1.3 nella sezione Tabelle, *Mappa tematica 2.1.3*) tiene conto anche della popolazione residente. I valori più alti, derivati dal metodo cartografico, si osservano nei Comuni di Ragusa, Brindisi e Olbia con rispettivamente 462, 459 e 386 m<sup>2</sup> di suolo consumato per abitante. È interessante notare che mentre Napoli e Milano hanno i valori più alti di percentuale di suolo consumato, mostrano invece i valori più bassi di suolo consumato pro-capite (inferiori a 80 m<sup>2</sup>/ab), e ciò sta ad indicare un'alta densità di popolazione. In particolare, a Milano nel 2015 si è avuto un ulteriore decremento del dato.

I Comuni che presentano invece i più alti valori di **suolo consumato pro-capite** derivati dalla rete, sono Ravenna, Olbia e Lecce con valori superiori ai 500 m<sup>2</sup>/ab, mentre Napoli, Milano e Palermo hanno valori inferiori a 90 m<sup>2</sup>/ab.



**Mappa tematica 2.1.3 – Suolo consumato pro-capite nelle aree urbane (m<sup>2</sup>/ab) per l'anno 2012 (carta nazionale del consumo di suolo)**



Fonte: Elaborazioni ISPRA su dati ISPRA/ARPA/APPA/ISTAT

Relativamente alla scelta di presentare in questo Rapporto i dati relativi al 2012 in una duplice versione (approccio cartografico e approccio campionario), si evidenzia che, nell'ambito del gruppo di lavoro del sistema agenziale sul consumo di suolo e grazie anche ai nuovi dati di osservazione della terra resi disponibili nell'ambito del programma *Copernicus*, si è stabilito di passare dall'approccio campionario a quello cartografico. Il passaggio si rende necessario anche al fine di rendere disponibili dati di elevato dettaglio per l'intero territorio nazionale e fornire informazioni per tutti i Comuni italiani. A tal proposito si è proposto come base di partenza per l'approccio cartografico, lo strato *Copernicus* a 5 m<sup>7</sup> che è stato verificato e migliorato tramite foto interpretazione di ortofoto AGEA 2011-2013, individuando errori di commissione ed omissione. Tali attività sono in fase di completamento e, pertanto, per alcuni Comuni sono riportati i dati non ancora validati dalle ARPA/APPA<sup>8</sup>. ARPA Lombardia ha effettuato un confronto tra i risultati dello strato cartografico a 5 m e quelli della rete (riferiti all'anno 2012), ottenendo nel 83,9% dei casi concordanza fra codice del punto campionario e classificazione nello strato *raster*, nel 3,8% dei casi, i punti campionari sono stati fotointerpretati come 0 mentre sono classificati come 1 nello strato *raster*, infine nel 12,3% dei casi i punti campionari sono stati fotointerpretati come 1 e classificati come 0 nello strato *raster*. ARPA Puglia ha invece effettuato un test di autocontrollo su 100.000 punti presi in tre ambiti diversi, campagna, campagna abitata e periferia urbana, calcolando per ogni punto: il valore della carta nazionale del consumo di suolo, il valore della validazione speditiva, il valore della validazione accurata, il tempo impiegato in entrambi i casi. Il risultato ottenuto evidenzia una sottostima di circa un punto percentuale del consumo di suolo derivato dalla carta nazionale rispetto a quello derivato dalle due tipologie di validazione.

---

<sup>7</sup> Per le elaborazioni future si pensa di utilizzare i dati di *Sentinel-2* (risoluzione di 10 m).

<sup>8</sup> I Comuni validati e migliorati sono: Matera, Potenza, Roma, Rimini, Trento, Trieste e Udine per il 2011, Aosta (parziale), Asti, Cuneo, Padova e Pordenone per il 2012, Andria, Barletta, Brindisi, Genova, Imperia, La Spezia, Savona e Trani per il 2013.

## RINGRAZIAMENTI

La foto interpretazione per questa edizione del Rapporto è stata effettuata da: D. Bellingeri e E. Zini (ARPA Lombardia), P. Giandon, F. Pocaterra e P. Zamarchi (ARPA Veneto), P. Giacomich e L. Gallizia Vuerich (ARPA Friuli), V. La Ghezza (ARPA Puglia), E. Bonansea, S. Caddeo, T. Niccoli e I. Tinetti (ARPA Piemonte), S. Isabel (ARPA Val d'Aosta), M. Lazzari, C. Picetti e E. Scotti (ARPA Liguria), M. Francescon (ARPA Trento), A. Capra, M. Dal Pozzo e L. Ronchini (ARPA Emilia Romagna).

Il tavolo sul consumo di suolo del Sistema Nazionale per la Protezione dell'Ambiente è costituito da:

M. Munafò e I. Marinosci (ISPRA), L. Fusco e E. Rivera (ARPA Campania), D. Bellingeri e E. Zini (ARPA Lombardia), P. Giandon, F. Pocaterra e P. Zamarchi (ARPA Veneto), P. Giacomich e L. Gallizia Vuerich (ARPA Friuli), R. Crea e G. Marchetti (ARPA Umbria), V. La Ghezza (ARPA Puglia), E. Bonansea, G. Nava e T. Niccoli (ARPA Piemonte), S. Isabel (ARPA Val d'Aosta), R. Rocco e C. Treves (Regione Val d'Aosta), D. Galvano (ARPA Sicilia), C. Berti, M. Chini e A. Di Marco (ARPA Toscana), D. Fanutza e E. Scotti (ARPA Liguria), M. Francescon (ARPA Trento), C. Maccone (ARPA Emilia Romagna).

## BIBLIOGRAFIA

APAT, 2008. *Il suolo, la radice della vita*. APAT, Roma, da <http://www.isprambiente.gov.it/it/pubblicazioni/pubblicazioni-di-pregio/il-suolo-la-radice-della-vita>.

Commissione Europea, 2012. *Orientamenti in materia di buone pratiche per limitare, mitigare e compensare l'impermeabilizzazione del suolo*. Lussemburgo, Ufficio delle pubblicazioni dell'Unione europea, da [http://ec.europa.eu/environment/soil/sealing\\_guidelines.htm](http://ec.europa.eu/environment/soil/sealing_guidelines.htm).

EEA, 2013. *GIO land (GMES/Copernicus initial operations land) High Resolution Layers (HRLs) – summary of product specifications*, European Environment Agency, Copenhagen.

Fumanti F., 2009. *Il suolo e le acque meteoriche*. In: *Focus su "Il suolo, il sottosuolo e la città"* – V Rapporto ISPRA "Qualità dell'ambiente urbano".

ISPRA, 2013. *Qualità dell'ambiente urbano*. IX Rapporto, edizione 2013, ISPRA, Roma, da <http://www.isprambiente.gov.it/it/pubblicazioni/stato-dellambiente/qualita-dellambiente-urbano-ix-rapporto-edizione-2013>.

ISPRA, 2014. *Annuario dei dati ambientali, Tematiche in primo piano*. ISPRA, Roma, da <http://www.isprambiente.gov.it/it/pubblicazioni/stato-dellambiente/tematiche-in-primo-piano-annuario-dei-dati-ambientali-2013>.

Munafò M. et al., 2015. *Il consumo di suolo in Italia*. Edizione 2015, Rapporti, 218/15, ISPRA, Roma.

## TABELLE

Tabella 2.1.1 - (relativa alla Mappa tematica 2.1.1): *Consumo di suolo nelle aree urbane: stima della percentuale di suolo consumato sul totale dell'area comunale*

Comuni	1949 1973	1988	1989	1996	1997	1998	1999	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2015	2012 carta nazionale del consumo di suolo
Torino				54,1			54,3				54,8								57,6
Novara				22,1			22,7				24,9								18,0
Cuneo																			13,4
Asti		9,0		10,2			10,5				11,8	12,2	12,2			12,7			14,2
Alessandria		12,2		13,0			13,6				15,1		15,6						13,6
Aosta		22,5			24,8		25,1			26,5						27,6			25,6
Imperia																			17,7
Savona																			11,1
Genova					18,4		18,5				18,6								20,4
La Spezia																			24,6
Varese	19,0	28,4			30,3		31,2				32,1					32,7		32,8	23,5
Como	22,8	34,2			35,3		36,4				37,4					37,9		37,9	26,5
Milano	42,8		57,8		58,3		58,5				61,2					61,7		63,2	47,8
Monza	25,3	44,0			44,2	44,7					47,1					48,6		48,7	42,0
Bergamo	24,2		41,4		41,7	42,0						45,7				46,4		47,0	39,2
Brescia	18,0		40,5		41,3		41,8				43,8		44,3			44,5		44,4	39,1
Pavia																			19,8
Bolzano			20,9		21,6		22,4			23,4		23,9			24,1				21,1
Trento	10,7	13,8			15,2		15,7				16,6	17,0				17,1			14,6

continua

segue **Tabella 2.1.1 - (relativa alla Mappa tematica 2.1.1): Consumo di suolo nelle aree urbane: stima della percentuale di suolo consumato sul totale dell'area comunale**

Comuni	1949 1973	1988	1989	1996	1997	1998	1999	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2015	2012 carta nazionale del consumo di suolo
Verona		21,2		23,1		24,1					25,9				27,9				23,3
Vicenza		24,0		24,8			25,2				26,5				29,1				27,3
Treviso		25,4		27,3		28,3					31,4				33,8				32,8
Venezia		30,3		30,8		30,9				32,5					32,7				39,2
Padova		35,0		38,6			38,8				41,3				43,4				43,8
Rovigo																			14,6
Pordenone			27,8		29,7	30,5					34,6				35,9				36,4
Udine			34,6		36,5	37,3					39,3				40,5				37,6
Trieste			30,3		30,9	31,1					32,8				32,5				29,3
Piacenza		15,5		17,1		17,7					22,0	22,2			22,9				24,8
Parma		14,0		15,5		15,8				19,2									19,9
Reggio Emilia		12,9		15,5		15,9					17,7	17,7			18,0				18,0
Modena			17,3	19,0		19,4					22,2	22,2			22,5				21,1
Bologna			30,7	32,6		32,7					36,3	36,4			36,5				22,5
Ferrara		12,7		14,1		14,2				15,5		15,8			16,2				10,7
Ravenna		10,1		11,2		11,4			13,2			14,0			14,2				8,2
Forlì		11,3		12,9		13,3					15,7	16,2			16,2				13,9
Rimini		19,0		20,4		21,1					23,4	23,9			24,7				25,0
Lucca											13,9			14,1			14,0		12,5
Pistoia						8,4					9,3			9,5					8,9
Firenze				32,6		32,8					36,2			38,7					35,2

continua

segue **Tabella 2.1.1 - (relativa alla Mappa tematica 2.1.1): Consumo di suolo nelle aree urbane: stima della percentuale di suolo consumato sul totale dell'area comunale**

Comuni	1949 1973	1988	1989	1996	1997	1998	1999	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2015	2012 carta nazionale del consumo di suolo
Prato				26,7		27,0					31,2			32,2			32,3		28,9
Livorno				20,7			21,0				22,1			22,1					25,5
Pisa																			13,3
Arezzo							7,1				7,9			8,1			8,4		6,8
Perugia								12,4				12,6							8,7
Terni												12,2							10,3
Pesaro																			16,4
Ancona					12,6	12,7					13,6								15,4
Ascoli Piceno																			7,6
Viterbo																			4,5
Rieti																			5,1
Roma	7,1			22,1		23,1		25,1				26,1							20,4
Latina																			12,6
L'Aquila																			3,9
Teramo																			7,7
Pescara							52,3				53,4								38,0
Campobasso																			15,3
Caserta		21,0			23,2	23,3				25,8									20,2
Benevento		9,2								13,8		9,2			10,5				12,3
Napoli		59,6			61,4	61,4				62,1									57,0
Avellino																			26,5

continua

segue **Tabella 2.1.1 - (relativa alla Mappa tematica 2.1.1): Consumo di suolo nelle aree urbane: stima della percentuale di suolo consumato sul totale dell'area comunale**

Comuni	1949 1973	1988	1989	1996	1997	1998	1999	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2015	2012 carta nazionale del consumo di suolo
Salerno		24,1			25,3	25,4				28,1									31,1
Foggia			5,8		6,3		6,7		7,4					8,2					6,2
Andria			5,9	6,3		6,4			6,9					7,6					5,5
Barletta			10,2		11,3	11,6			13,0					13,1					10,8
Trani																			15,5
Bari			31,7	34,9		35,0			37,7			40,2		40,2					37,4
Taranto			19,2		21,4	22,0		23,7						24,0					17,9
Brindisi			9,0	10,1		10,6			11,7					12,4					12,2
Lecce		13,3			14,8	15,5		18,3						19,0					12,5
Potenza					11,8	11,9					12,9								8,7
Matera																			4,1
Cosenza																			21,3
Crotone																			5,8
Catanzaro	7,6	14,3		16,0		16,4				19,3				20,4					15,6
Reggio Calabria																			12,2
Trapani																			7,3
Palermo					37,1	37,2			38,1										36,1
Messina																			15,0

continua

segue **Tabella 2.1.1 - (relativa alla Mappa tematica 2.1.1): Consumo di suolo nelle aree urbane: stima della percentuale di suolo consumato sul totale dell'area comunale**

Comuni	1949 1973	1988	1989	1996	1997	1998	1999	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2015	2012 carta nazionale del consumo di suolo
<b>Catania</b>					21,4		21,7		24,3										24,6
<b>Ragusa</b>																			7,3
<b>Siracusa</b>																			13,1
<b>Sassari</b>		5,8			6,4	6,4				6,9				7,1					5,7
<b>Cagliari</b>			24,0		24,4	24,5				25,3				25,3					17,9
<b>Olbia</b>			4,8		5,6	5,7				6,8				7,1					5,5

Nota: L'ampiezza percentuale dell'intervallo di confidenza al 95% associato alla stima percentuale dei punti impermeabilizzati è dell'ordine del 2% a livello comunale, dello 0,5% in Italia. I dati della carta nazionale del consumo di suolo sono riferiti agli anni 2011-2013 (si veda la nota precedente).

Fonte: Elaborazioni ISPRA su dati ISPRA/ARPA/APPA



**Tabella 2.1.2 - (relativa alla Mappa tematica 2.1.2): Consumo di suolo nelle aree urbane: stima della superficie consumata in ettari**

Comuni	1949-1973	1988	1989	1996	1997	1998	1999	2005	2006	2007	2008	2011	2012	2013	2015	2012 carta nazionale del consumo di suolo
Torino				7.039			7.064			7.131						7.485
Novara				2.279			2.338			2.565						1.859
Cuneo																1.602
Asti		1.363		1.537			1.582			1.787	1.847		1.915			2.146
Alessandria		2.476		2.657			2.777			3.078						2.771
Aosta		482			531		538		566				591			547
Imperia																805
Savona																723
Genova					4.419		4.447			4.476						4.838
La Spezia																1.258
Varese	1.043	1.561			1.662		1.711			1.759			1.793		1.811	1.289
Como	848	1.272			1.311		1.352			1.388			1.406		1.412	984
Milano	7.778		10.504		10.605		10.638			11.119			11.219		11.454	8.670
Monza	837	1.456			1.464	1.481				1.561			1.609		1.623	1.389
Bergamo	972		1.663		1.674	1.688					1.837		1.863		1.889	1.574
Brescia	1.623		3.663		3.730		3.775			3.961			4.018		3.977	3.535
Pavia																1.250
Bolzano			1.094		1.129		1.169		1.226		1.248	1.261				1.101
Trento	1.697	2.186			2.398		2.472			2.629	2.684		2.702			2.297
Verona		4.178		4.600		4.788				5.153			5.372			4.642
Vicenza		1.933		2.001			2.030			2.139			2.336			2.184
Treviso		1.388		1.513		1.572				1.744			1.833			1.825

continua

segue **Tabella 2.1.2 - (relativa alla Mappa tematica 2.1.2): Consumo di suolo nelle aree urbane: stima della superficie consumata in ettari**

Comuni	1949-1973	1988	1989	1996	1997	1998	1999	2005	2006	2007	2008	2011	2012	2013	2015	2012 carta nazionale del consumo di suolo
Venezia		4753		4834		4854			5094				5135			6161
Padova		3.255		3.586			3.606			3.842			3.999			4.079
Rovigo																1.589
Pordenone			1.061		1.135	1.165				1.321		1.369				1.391
Udine			1.974		2.083	2.129				2.245		2.340				2.150
Trieste			2.572		2.626	2.639				2.785		2.760				2.492
Piacenza		1.838		2.024		2.091				2.597	2.623	2.707				2.929
Parma		3.642		4.037		4.108			4.997							5.185
Reggio Emilia		2.981		3.570		3.668				4.094	4.094	4.143				4.151
Modena			3.179	3.477		3.560				4.064	4.064	4.115				3.863
Bologna			4.330	4.586		4.610				5.113	5.129	5.137				3.162
Ferrara		5.149		5.692		5.749			6.264		6.407	6.579				4.284
Ravenna		6.597		7.284		7.468		8.613			9.163	9.300				5.349
Forlì		2.572		2.944		3.041				3.574	3.688	3.688				3.161
Rimini		2.575		2.769		2.857				3.168	3.236	3.342				3.389
Lucca										2.575				2.602		2.328
Pistoia						1.992				2.192						2.108
Firenze				3.337		3.358				3.702						3.602
Prato				2.595		2.632				3.032				3.137		2.811
Livorno				2.160			2.196			2.311						2.614
Pisa																2.458
Arezzo							2.726			3.029				3.237		2.601

continua

segue **Tabella 2.1.2 - (relativa alla Mappa tematica 2.1.2): Consumo di suolo nelle aree urbane: stima della superficie consumata in ettari**

Comuni	1949-1973	1988	1989	1996	1997	1998	1999	2005	2006	2007	2008	2011	2012	2013	2015	2012 carta nazionale del consumo di suolo
Perugia								5.585			5.658					3.918
Terni											2.578					2.185
Pesaro																2.067
Ancona					1.570	1.578				1.693						1.926
Ascoli Piceno																1.207
Viterbo																1.833
Rieti																1.049
Roma	9.159			28.437		29.745		32.275			33.496					26.203
Latina																3.439
L'Aquila																1.866
Teramo																1.172
Pescara							1.790			1.827						1.305
Campobasso																861
Caserta		1.129			1.250	1.253			1.391							1.093
Benevento																1.614
Napoli		7.068			7.274	7.281			7.362							6.783
Avellino																810
Salerno		1.436			1.508	1.512			1.673							1.860
Foggia			2.915		3.195		3.391	3.756								3.157
Andria			2.360	2.529		2.577		2.770								2.229
Barletta			1.516		1.672	1.722		1.920								1.613
Trani																1.607

continua

segue **Tabella 2.1.2 - (relativa alla Mappa tematica 2.1.2): Consumo di suolo nelle aree urbane: stima della superficie consumata in ettari**

Comuni	1949-1973	1988	1989	1996	1997	1998	1999	2005	2006	2007	2008	2011	2012	2013	2015	2012 carta nazionale del consumo di suolo
Bari			3.690	4.062		4.070		4.383								4.394
Taranto			4.732		5.280	5.445										4.467
Brindisi			2.948	3.326		3.485		3.844								4.063
Lecce		3.160			3.517	3.683										3.009
Potenza					2.051	2.071				2.248						1.518
Matera																1.615
Cosenza																806
Crotone																1.062
Catanzaro	847	1.594		1.784		1.829			2.158							1.762
Reggio Calabria																2.923
Trapani																1.734
Palermo					5.935	5.955		6.104								5.802
Messina																3.145
Catania					3.894		3.937	4.425								4.496
Ragusa																3.228
Siracusa																2.714
Sassari		3.170			3.518	3.518			3.750							3.116
Cagliari			2.042		2.076	2.082			2.148							1.515
Olbia			1.824		2.150	2.188			2.591							2.126

Fonte: Elaborazioni ISPRA su dati ISPRA/ARPA/APPA

**Tabella 2.1.3 - (relativa alla Mappa tematica 2.1.3): Suolo consumato pro-capite nelle aree urbane (m<sup>2</sup>)**

Comuni	1949-1973	1988	1989	1990	1994	1996	1997	1998	1999	2000	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2015	2012 carta nazionale del consumo di suolo
Torino						76			79					82								86
Novara						227			232					255								182
Cuneo																						288
Asti		174				216			222					249	256	254			259			289
Alessandria		254				305			322					354		359						310
Aosta		125					155		158				166						174			158
Imperia																						190
Savona																						119
Genova							69		71					75								83
La Spezia																						136
Varese	125	177					202		210					217					226		224	163
Como	87	137					160		168					174					171		167	118
Milano	45		73				82		83					90					90		86	69
Monza	73	119					125	126						131					134		133	115
Bergamo	77		140				146	147							164				161		159	137
Brescia	77		183				198		201					210		212			212		203	188
Pavia																						183
Bolzano			107				119		123				126		126			124				106
Trento	185	208					237		241					240	243				237			199
Verona		161				183		191						203					213			183
Vicenza		175				189			191					191					210			192

continua

segue **Tabella 2.1.3 - (relativa alla Mappa tematica 2.1.3): Suolo consumato pro-capite nelle aree urbane (m<sup>2</sup>)**

Comuni	1949-1973	1988	1989	1990	1994	1996	1997	1998	1999	2000	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2015	2012 carta nazionale del consumo di suolo
Treviso		162				186		194						217					226			221
Venezia		147				164		168					193						197			238
Padova		144				173			176					188					194			197
Rovigo																						318
Pordenone			206				233	239						264				270				271
Udine			194				220	225						234				238				218
Trieste			109				120	122						136				136				124
Piacenza		174				205		214						268	269			271				290
Parma		208				245		252					298									292
Reggio Emilia		228				267		269						269	265			256				253
Modena			179			200		205						230	231			230				215
Bologna			103			122		123						140	141			139				83
Ferrara		363				425		434					478		486			495				325
Ravenna		483				540		557				611			621			609				347
Forlì		232				272		283						317	325			318				272
Rimini		199				218		224						237	240			240				236
Lucca					272					285				308			302			297		266
Pistoia								233						252			253					237
Firenze						88		90						105			112					98
Prato						157		158						165			170		168			150
Livorno						133			138					148			147					167
Pisa																						285

continua

segue **Tabella 2.1.3 - (relativa alla Mappa tematica 2.1.3): Suolo consumato pro-capite nelle aree urbane (m<sup>2</sup>)**

Comuni	1949-1973	1988	1989	1990	1994	1996	1997	1998	1999	2000	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2015	2012 carta nazionale del consumo di suolo	
Arezzo					289				300					321			320			329		264	
Perugia												361			359								240
Terni															240								200
Pesaro																							219
Ancona							157	158						168									192
Ascoli Piceno																							243
Viterbo																							288
Rieti																							222
Roma	33			89		107		114				126			130								99
Latina																							288
L'Aquila																							273
Teramo																							216
Pescara									151					157									111
Campobasso																							178
Caserta		167					171	170					183										146
Benevento		184			219					276			290										266
Napoli		62					71	71					75										71
Avellino																							148
Salerno		92					105	106					123										141
Foggia			184				204		218			245					279						213
Andria			266			274		276				285					306						222

continua

segue **Tabella 2.1.3 - (relativa alla Mappa tematica 2.1.3): Suola consumata pro-capite nelle aree urbane (m<sup>2</sup>)**

Comuni	1949-1973	1988	1989	1990	1994	1996	1997	1998	1999	2000	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2015	2012 carta nazionale del consumo di suolo
Barletta			172				185	190				207					207					170
Trani																						288
Bari			105			122		125				138					148					140
Taranto			199				249	260			291						294					225
Brindisi			312			354		377				435					462					459
Lecce		317					374	399			512						508					336
Potenza							305	306						332								195
Matera																						269
Cosenza																						117
Crotone																						179
Catanzaro	98	159				186		191					232			251						198
Reggio Calabria																						162
Trapani																						251
Palermo							85	85				90										89
Messina																						130
Catania							121		124			144										155
Ragusa																						462
Siracusa																						229
Sassari		257					292	292					306				314					248
Cagliari			89				118	120					137				142					101
Olbia			468				497	501					543				523					386

Fonte: Elaborazioni ISPRA su dati ISPRA/ARPA/APPA/ISTAT





## 2.2 FORME DI URBANIZZAZIONE E TIPOLOGIA INSEDIATIVA

I. Marinosci, F. Assennato, T. Luti, M. Munafò,  
ISPRA – Dipartimento Stato dell'Ambiente e Metrologia Ambientale  
L. Congedo, N. Riitano  
Università di Roma "La Sapienza"

### Riassunto

La conoscenza delle diverse forme di urbanizzazione e della tipologia insediativa è un elemento fondamentale della sostenibilità e della resilienza urbana. I processi di diffusione, dispersione urbana e di frammentazione continuano a produrre un effetto di "città diffusa" con conseguente perdita di limiti tra territorio urbano e rurale (Indovina, 1990, 2009; Simon, 2008). Il consumo di risorse e la sottrazione di qualità al territorio si presenta attraverso la creazione di centri urbani di dimensione medio-piccola all'esterno dei principali poli metropolitani, la crescita di zone di margine con insediamenti dispersi intorno ai centri, la saldatura di zone di insediamento a bassa densità in un *continuum* che annulla i limiti tra territorio urbano e rurale, la frammentazione del paesaggio e la mancanza di identità dei nuclei urbanizzati sparsi e senza coesione. Gli effetti ambientali e sociali dei fenomeni di espansione delle città a bassa densità e dello *sprawl* urbano sono rilevanti in termini di qualità ambientale, di integrità del paesaggio e di consumo di risorse naturali. L'entità di tali effetti dipende fortemente dalla modalità con la quale si realizza la trasformazione. In Europa e in Italia, l'espansione delle superfici impermeabilizzate, si manifesta nella frangia urbana e peri-urbana di molte importanti città come commistione di tipologie di uso del suolo diversificate e come aumento più marcato del consumo di suolo proprio nelle aree di margine e nei paesaggi suburbani (EEA, 2006; ISPRA, 2015). A questi fenomeni di espansione diffusa si associano, inoltre, costi pubblici e privati associati alla mobilità e alla fornitura e alla gestione delle opere di urbanizzazione primaria e secondaria. La frammentazione produce, infine, una forte riduzione della qualità della biodiversità complessiva nelle aree interessate, sia in termini di capacità residua di connessione degli ecosistemi sia di disponibilità dei servizi ecosistemici nelle unità territoriali.

### Parole chiave

Margini urbani, Dispersione, Diffusione

## **Abstract**

The knowledge of the different forms of urbanization and type of settlements are key element of sustainability and urban resilience. The processes of diffusion, urban sprawl and fragmentation continue to produce a consequent loss of boundaries between urban and rural land (Guess, 1990, 2009; Simon, 2008). Consumption of natural resources and threatening of land quality take place through the creation of small-medium sized urban centers outside of the major metropolitan, through the growth of dispersed settlements in marginal areas around the centers, through low-density settlement in a continuum that cancels the boundaries between urban and rural land, through landscape fragmentation and the lack of identity of the settlements scattered and without cohesion. The environmental and social effects of those phenomena are relevant in terms of environmental quality, integrity of the landscape and the consumption of natural resources. The magnitude of these effects depends strongly on how transformation is realized. In Europe and in Italy, the majority of expansion of the sealed areas is in urban and peri-urban fringe of many major cities, as a mixture of different types of land use, driving to the greater increase in the land take in this fringe areas and suburban landscapes (EEA, 2006; ISPRA, 2015). Is known that dispersed and fragmented urbanization is associated with widespread expansion of public and private costs associated with mobility and costs of primary and secondary urbanization. Fragmentation produces, finally, a strong reduction in the quality of the overall biodiversity, in terms of residual capacity of connection of ecosystems and the availability of ecosystem services in the territorial units.

## **Keywords**

Urban fringe, Dispersion, Diffusion

## DIFFUSIONE E COMPATTEZZA URBANA

La conoscenza delle diverse forme di urbanizzazione e della tipologia insediativa costituisce la base fondamentale per poter affrontare in modo efficace la questione della sostenibilità e della resilienza urbana. L'urbanizzazione diffusa e dispersa produce non solo perdita di paesaggi, suoli e relativi servizi ecosistemici, ma è anche un modello insediativo energivoro e predisponente alla diffusione del sistema di mobilità privata. In definitiva, le forme di urbanizzazione sono uno dei fattori determinanti della sostenibilità ambientale e della resilienza urbana, poiché determinano le forme con le quali si organizzano le funzionalità delle città stesse, in termini di accessibilità dei servizi urbani e di capacità di trasformazione e di adattamento alle diverse domande sociali e ai cambiamenti ambientali prodotti dal cambiamento climatico.

L'analisi delle forme di urbanizzazione e delle tipologie insediative avviata da ISPRA negli ultimi anni ha portato all'identificazione di alcuni efficaci indicatori per rappresentare i fenomeni di trasformazione territoriale. Gli indicatori sono sviluppati a partire dall'elaborazione dei dati satellitari ad alta risoluzione con riferimento anche attraverso differenti *set* di metriche per rappresentare la densità del costruito all'interno delle aree urbane consolidate, nei margini urbani e nelle aree disperse.

Questo tipo di analisi assume un'importanza aggiuntiva alla luce della tendenza delle dinamiche di urbanizzazione a disaccoppiarsi dalle dinamiche demografiche. Negli ultimi decenni, infatti, il legame tra demografia e processi di urbanizzazione non è più univoco e le città sono cresciute anche in presenza di stabilizzazione, in alcuni casi di decrescita, della popolazione residente (ISPRA, 2015).

Per valutare i processi di trasformazione urbana nei Comuni presi in considerazione in questa edizione del Rapporto sulla qualità dell'ambiente urbano, vengono utilizzate due tipologie di analisi. La prima analizza indicatori che consentono di rappresentare il fronte di trasformazione delle città, ovvero i margini e le aree a bassa densità. In questo caso sono considerati quattro diversi indicatori, che descrivono la densità del costruito attraverso, la compattezza, il livello di diffusione e di dispersione, tra cui l'*Edge Density* (ED), che descrive la densità del costruito attraverso il rapporto tra la somma totale dei perimetri dei poligoni delle aree costruite e la superficie comunale indagata, ovvero indicatori di compattezza quali il *Largest Class Patch Index* (LPI), di diffusione quale il *Remaining Mean Patch Size* (RMPS) e di dispersione quale l'Indice di dispersione urbana (IDU), nel seguito descritti.

Diffusione e dispersione urbana sono intese rispettivamente come crescita della città attraverso la creazione di centri di dimensione medio-piccola all'esterno dei principali poli metropolitan e di frammentazione dei centri abitati, con conseguente perdita di limiti tra territorio urbano e rurale. La seconda analisi fornisce una classificazione morfologica attraverso una opportuna combinazione degli stessi indicatori.

I dati di base sono stati elaborati utilizzando, analogamente al precedente Rapporto, il limite amministrativo comunale come riferimento spaziale e come dato di base la

cartografia *Imperviousness*, prodotta nell'ambito del programma Copernicus<sup>9</sup>, aggiornata al 2012 e migliorata da ISPRA. Sono utilizzati a tal fine dati ad alta risoluzione (20m x 20m) sulla impermeabilizzazione del suolo in forma di percentuale di impermeabilizzazione in relazione all'area del *pixel*. Come suggerito dall'Agenzia Europea per l'Ambiente, al fine di rappresentare efficacemente le condizioni della superficie costruita (*built-up area*), sono stati considerati come impermeabilizzati tutti i *pixel* con grado di impermeabilizzazione maggiore o uguale al 30% ossia le aree prevalentemente artificiali e costruite, anche parzialmente (EEA, 2011). Dunque, vengono identificate tutte le superfici artificiali che ricoprono anche parzialmente il suolo con materiale impermeabile. La cartografia *Imperviousness* è stata migliorata da ISPRA rispetto a quella utilizzata nell'edizione precedente del Rapporto, al fine di eliminare i principali errori di omissione e di commissione. Pertanto i dati non sono confrontabili con quelli presentati lo scorso anno. L'utilizzo di questo dato disponibile a livello nazionale, consente il calcolo degli indicatori per tutte le città del campione. Poiché i valori considerano l'area urbanizzata all'interno della superficie comunale, questi indicatori risentono meno dell'influenza dei limiti amministrativi e risultano pertanto utili per confrontare modelli di urbanizzazione nelle varie città. L'elaborazione prodotta da ISPRA (ISPRA, 2015) sulla base dell'originale dato continuo, suddivide il territorio di ciascun Comune in due classi (aree urbanizzate e non urbanizzate) per consentire la derivazione degli indicatori riportati nella Tabella 2.2.1 seguente.

Tabella 2.2.1 - *Indicatori di compattezza e diffusione urbana*

Indicatore	Descrizione e significato
<b>LCPI</b> <i>(Largest Class Patch Index)</i>	Ampiezza percentuale del poligono di area urbanizzata di dimensioni maggiori. È un indicatore di compattezza.
<b>RMPS</b> <i>(Residual Mean Patch Size)</i>	Ampiezza media dei poligoni residui, escluso quello maggiore. Fornisce la dimensione della diffusione delle città attorno al nucleo centrale.

Al fine di rappresentare efficacemente le condizioni della superficie urbana e di limitare gli effetti di disturbo di alcune costruzioni isolate o lineari, sono considerate, per gli indicatori LCPI ed RMPS, come urbanizzate le aree prevalentemente artificiali e costruite, anche parzialmente (EEA, 2011), sulla base di un valore di riferimento ottenuto come valore medio di ogni *pixel* su un'area di 100 m di raggio. In particolare, questa elaborazione è prodotta riclassificando con strumenti GIS di *focal density* i dati dello strato *Imperviousness* del 2012 e considerando un valore mediato su un intorno più ampio rispetto al valore di 20 metri del *pixel*. A tal fine, i valori sono stati riclassificati con una area di raggio 100 metri. Sono considerati urbanizzati tutti i *pixel* con grado di impermeabilizzazione maggiore o uguale al 30%. Nelle elaborazioni metriche sono stati esclusi tutti quegli elementi puntuali di disturbo, che seppur

<sup>9</sup> Copernicus (già noto come GMES - *Global Monitoring for Environment and Security*) è il programma europeo finalizzato alla realizzazione di un sistema per l'osservazione della terra in grado di rendere disponibili alcuni servizi informativi e cartografie in diversi settori (*Emergency, Security, Marine, Climate Change, Atmosphere, Land*, EEA, 2013).

concorrenti all'impermeabilizzazione del suolo, non appartengono realisticamente ai nuclei di aree urbane, ma corrispondono a costruzioni isolate o lineari. Il peso di tali elementi è rilevante nel calcolo degli indicatori LCPI e RMPS: è anche per questo motivo che si è scelto di riclassificare il valore di consumo di suolo secondo la media dei valori del grado di impermeabilizzazione che si trovano entro un raggio di 100m.

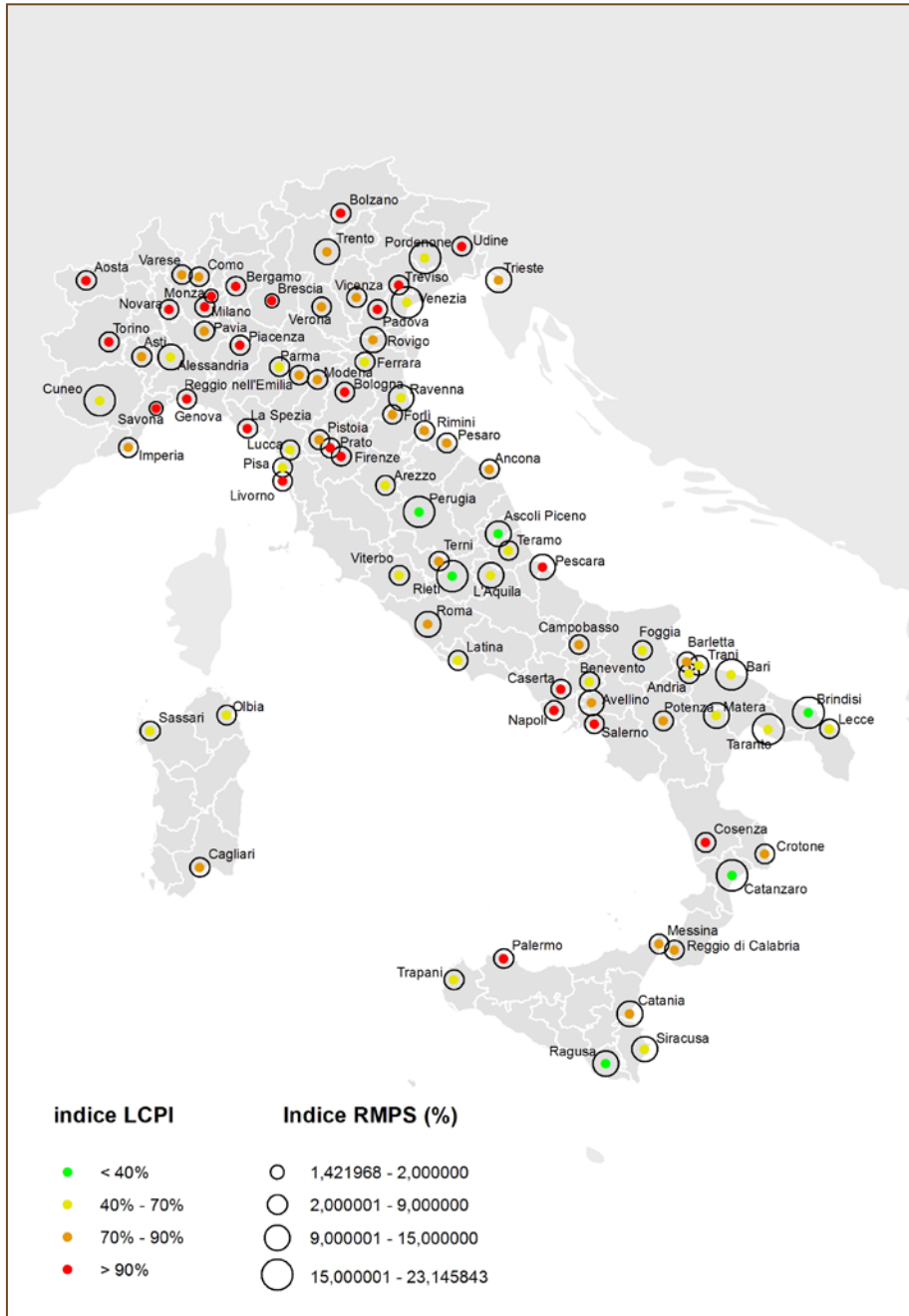
Il **LCPI (*Largest Class Patch Index*)**, definito indicatore di compattezza, assume valori maggiori nelle città con un centro urbano di dimensioni elevate, mentre valori inferiori si associano ad aree con un maggiore grado di diffusione dell'urbanizzato. L'analisi mostra a livello dei Comuni analizzati un *range* di variazione dell'LCPI tra 22,7 e 98,7. Molti dei Comuni italiani di grandi dimensioni (sopra i 100.000 abitanti), che sono caratterizzati da aree urbanizzate ancora piuttosto compatte, hanno valori di LCPI maggiori dell'80%. Tra queste le città più compatte, che hanno un uso intensivo del suolo come Firenze, Milano, Torino, Genova e Brescia, hanno valori percentuali superiori al 90%. Al contrario, città più frammentate, come Catanzaro, Perugia, Brindisi, Ragusa e Rieti presentano valori dell'indicatore inferiori al 40%.

Il **RMPS (*Residual Mean Patch Size*)**, ovvero l'ampiezza media dei poligoni residui valutata in ettari, fornisce la dimensione della diffusione delle città italiane attorno al nucleo centrale e risente notevolmente della scala di studio. Valori elevati di RMPS corrispondono a condizioni di bassa diffusione, ad esempio, perché caratterizzate da policentricità; valori bassi di RMPS caratterizzano aree urbane più diffuse. L'analisi delle città mostra valori elevati (oltre i 15 ettari) per Cuneo, Brindisi, Venezia, Pordenone e Taranto che sembrerebbero caratterizzate da minore diffusione o policentricità a livello comunale, ma la valutazione deve essere necessariamente fatta caso per caso, distinguendo tra i fattori che determinano situazioni decisamente differenti dovute, ad esempio, alla morfologia del territorio o della costa (come a Venezia). Nelle città esaminate, il valore dell'RMPS varia da poco più di 1 a 23,1 ettari. I valori bassi si registrano a Savona, Bolzano, Genova e Bologna (inferiori a 2 ettari), dove il tessuto urbano centrale è compatto, ma l'area periferica è più diffusa. La media dei Comuni italiani ha valori di RMPS intorno a 8 ettari, sia in aree urbane compatte sia in quelle completamente diffuse<sup>10</sup> (i valori degli indicatori sono riportati in **Tabella 2.2.4** nella sezione Tabelle e nella **Mappa tematica 2.2.1**).

---

<sup>10</sup> Per una comprensione del fenomeno, è necessario valutare questo indicatore unitamente agli altri presentati e, in particolare, all'LCPI.

**Mappa tematica 2.2.1 – Indicatori LCPI e RMPS**



Fonte: Elaborazioni ISPRA su dati Copernicus (2012)

## FRAMMENTAZIONE DEI MARGINI URBANI

Per quanto concerne la dispersione del territorio si ricorre all'utilizzo di un terzo indicatore, l'**ED (Edge Density)**, strettamente legato alle caratteristiche morfologiche dei confini urbani (Tabella 2.2.2).

**Tabella 2.2.2 - Indicatore di frammentazione urbana**

Indicatore	Descrizione e significato
<b>ED</b> <i>(Edge Density)</i>	Rapporto tra la somma totale dei perimetri dei poligoni delle aree urbanizzate e la loro superficie. Descrive la frammentazione del paesaggio in termini di densità dei margini del costruito.

Tale indicatore indica la frammentazione dei margini urbani e, passando da aree urbane con forma compatta o con confini regolari ad altre con confini più frastagliati, assume valori sempre maggiori. L'ED, misurato in metri per ettaro, presenta un *range* di variazione di valori piuttosto ampio, con un valore medio per i Comuni analizzati di circa 340 m/ha (ISPRA, 2015).

Le grandi città, essendo caratterizzate da una maggiore superficie edificata anche compatta, hanno valori di ED più bassi. I risultati ottenuti per le 85 aree urbane (Tabella 2.2.4 nella sezione Tabelle e Mappa Tematica 2.2.2) mostrano un ED con *range* di variazione piuttosto ampio, dai 124 m/ha di Torino ai 598 m/ha di Benevento.

Nel campione delle grandi aree urbane, ben 9 città superano il valore di 500 m/ha. Valori così elevati sono rappresentativi di aree urbane a fortissima frammentazione, come nel caso di Avellino, Arezzo, Sassari, Lucca, Pistoia e Benevento.

Al contrario valori molto bassi si presentano nelle grandi aree metropolitane con centri più compatti. Tuttavia questo dato non può essere letto in assoluto come indice dell'assenza di dispersione. Infatti, i valori più bassi si associano non solo a Comuni con un centro compatto e scarsa dispersione, tra le quali Firenze, Bologna, Genova, Pescara, Livorno, Pavia, Bolzano, Savona, La Spezia, Bergamo e Brescia, ma si associano anche a città, quali Torino, Milano, Napoli, Brescia e Taranto, nelle quali la tendenza alla frammentazione si sviluppa prevalentemente al di fuori nei Comuni limitrofi in quanto il centro compatto supera il confine comunale.



**Mappa tematica 2.2.2 – Densità dei margini urbani (Edge Density-m/ha)**



Fonte: Elaborazioni ISPRA su dati Copernicus (2012)

## DISPERSIONE URBANA

L'ultimo è l'**indice di dispersione urbana (IDU)** che ha carattere opposto alla compattezza, con valori alti in presenza di tessuti a bassa densità e valori bassi nelle aree più compatte (Tabella 2.2.3), e può rappresentare la dispersione territoriale, (EEA, 2006; ESPON, 2011).

Tabella 2.2.3 – *Indicatore del paesaggio urbano – dispersione*

Indicatore	Descrizione e significato
<b>IDU</b> <i>(Indice di Dispersione Urbana)</i>	Rapporto tra aree ad alta densità e aree ad alta e bassa densità. Descrive la dispersione attraverso la variazione di densità di urbanizzazione.

In questa edizione, i valori sono calcolati con differenti parametri rispetto alla precedente. Il valore medio di impermeabilizzazione è valutato in un'area circolare di raggio pari a 600 metri nell'intorno di ogni punto. Sulla base di questi valori si identificano 3 classi con soglie 0-8, 8-35, e 35-100, dunque la valutazione è effettuata sempre identificando tre classi in base all'impermeabilizzazione:

- aree ad alta densità;
- aree a bassa densità;
- aree in prevalenza naturali o seminaturali.

L'indice è calcolato come rapporto tra aree ad alta densità e aree ad alta e bassa densità. Il *range* dei valori (Mappa tematica 2.2.3) varia da 0,18 (Monza, città con fenomeno della diffusione soprattutto distribuito nella relativa conurbazione, al di fuori dei limiti amministrativi comunali) a 0,85 (Catanzaro).

I valori minori si presentano per Monza, Torino, Napoli e Milano, caratterizzate da centri urbani compatti all'interno del limite comunale, mentre valori più alti si presentano per Perugia, Benevento, Latina e Catanzaro. Queste sono le città in cui i processi di espansione della superficie urbanizzata a bassa densità hanno interessato il territorio comunale in maniera più significativa.

### Mappa tematica 2.2.3 – *Indice di dispersione*



Fonte: Elaborazioni ISPRA su dati *Copernicus* (2012)

## UNA PROPOSTA DI CLASSIFICAZIONE DELLE AREE URBANE

Come evidenziato dagli indicatori sopra descritti, le aree urbane italiane sono caratterizzate da situazioni molto differenziate. L'obiettivo dell'analisi è quello di definire un quadro d'insieme dei diversi processi di urbanizzazione che determinano l'evoluzione morfologica delle città e supportare l'identificazione delle priorità per comprendere e affrontare il problema del consumo di suolo e rappresentare efficacemente la criticità del fenomeno nei diversi ambiti territoriali. A tal fine, in continuità con la proposta nella scorsa edizione, in questa XI edizione si consolida la metodologia di analisi che prevede la classificazione morfologica delle città in base alle caratteristiche del paesaggio utilizzando gli indicatori sopra descritti. In particolare sono stati presi in considerazione, l'LCPI come discriminante della compattezza delle città, l'ED per rappresentare la tendenza all'espansione dei margini urbani e l'RMPS per la descrizione dell'area residuale.

A partire dall'LCPI è stato identificato un valore soglia del 70%, che suddivide le città in due macrogruppi:

- Comuni con un valore maggiore del 70%, caratterizzati generalmente da un "grosso" nucleo centrale edificato e quindi tendenzialmente città monocentriche;
- Comuni con un valore inferiore al 70%, con tendenza policentrica o all'urbanizzazione diffusa.

Il valore di LCPI non fornisce informazioni circa l'eventuale tendenza alla dispersione, per la quale si utilizza invece l'indice ED. È stato perciò preso in considerazione per tali città l'indice ED, applicando un valore soglia di 250 m/ha, che rispetto al valore di 270 m/ha utilizzato nella prima applicazione della scorsa edizione fornisce una rappresentazione più aderente alla realtà delle città rappresentate. In base a tali valori si possono dunque distinguere:

- Comuni aventi valori di ED inferiori a 250 m/ha, caratterizzati da processi di monocentrismo di tipo compatto, con una tendenza alla dispersione inferiore alla media;
- Comuni aventi valori di ED superiori a 250 m/ha, caratterizzati da processi di monocentrismo accompagnati da dispersione e frammentazione.

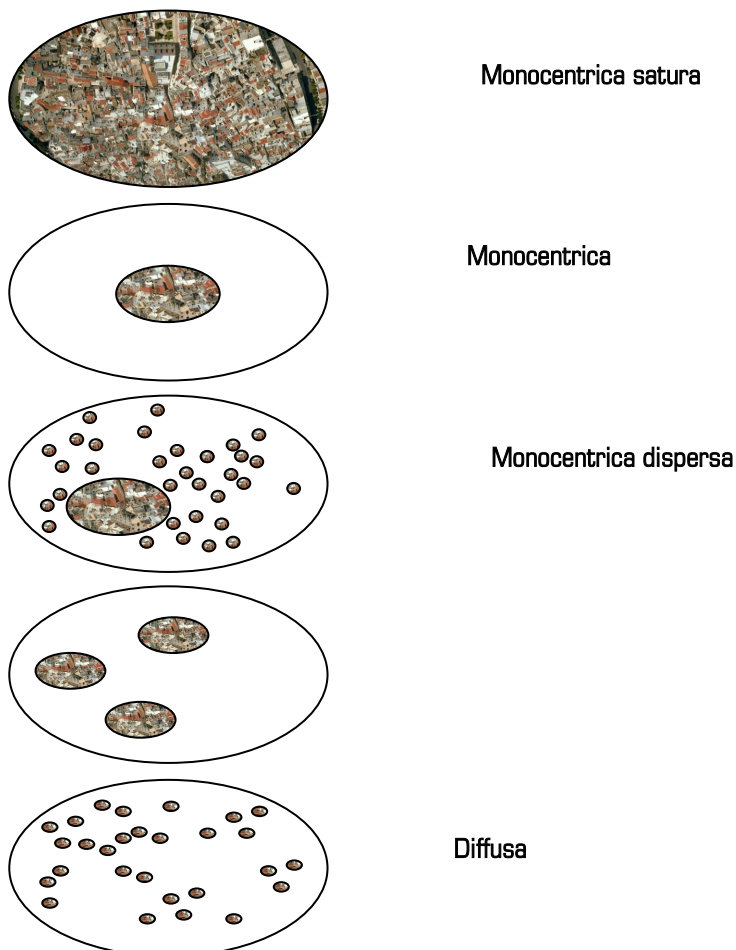
Per quanto riguarda invece l'analisi delle città aventi valori di LCPI inferiori al 70%, è stato considerato come discriminante l'indice RMPS, applicando un valore soglia di 9 ettari, che individua altri due sottogruppi:

- Comuni aventi valori medi delle aree costruite (escludendo il centro edificato di massima estensione) inferiori a 9 ettari, caratterizzati da una tendenza a un'urbanizzazione diffusa;
- Comuni con valori dello stesso indicatore superiori a 9 ettari, caratterizzati da processi di urbanizzazione prevalentemente di tipo policentrico.

Le aree urbane sono state dunque classificate in cinque classi (Figura 2.2.1):

1. Comuni con un tessuto urbano prevalentemente monocentrico compatto con due sottoclassi:
  - a. aree urbane compatte che coprono o superano i confini dell'intera superficie comunale,
  - b. aree urbane compatte che occupano solo una porzione della superficie e sono interamente o prevalentemente incluse nel confine comunale;
2. Comuni con un tessuto urbano prevalentemente monocentrico con tendenza alla dispersione nei margini urbani;
3. Comuni con un tessuto urbano di tipo diffuso;
4. Comuni con un tessuto urbano di tipo policentrico.

**Figura 2.2.1** – Schematizzazione delle diverse forme insediative utilizzate per la classificazione delle aree urbane.



Fonte: Elaborazione ISPRA

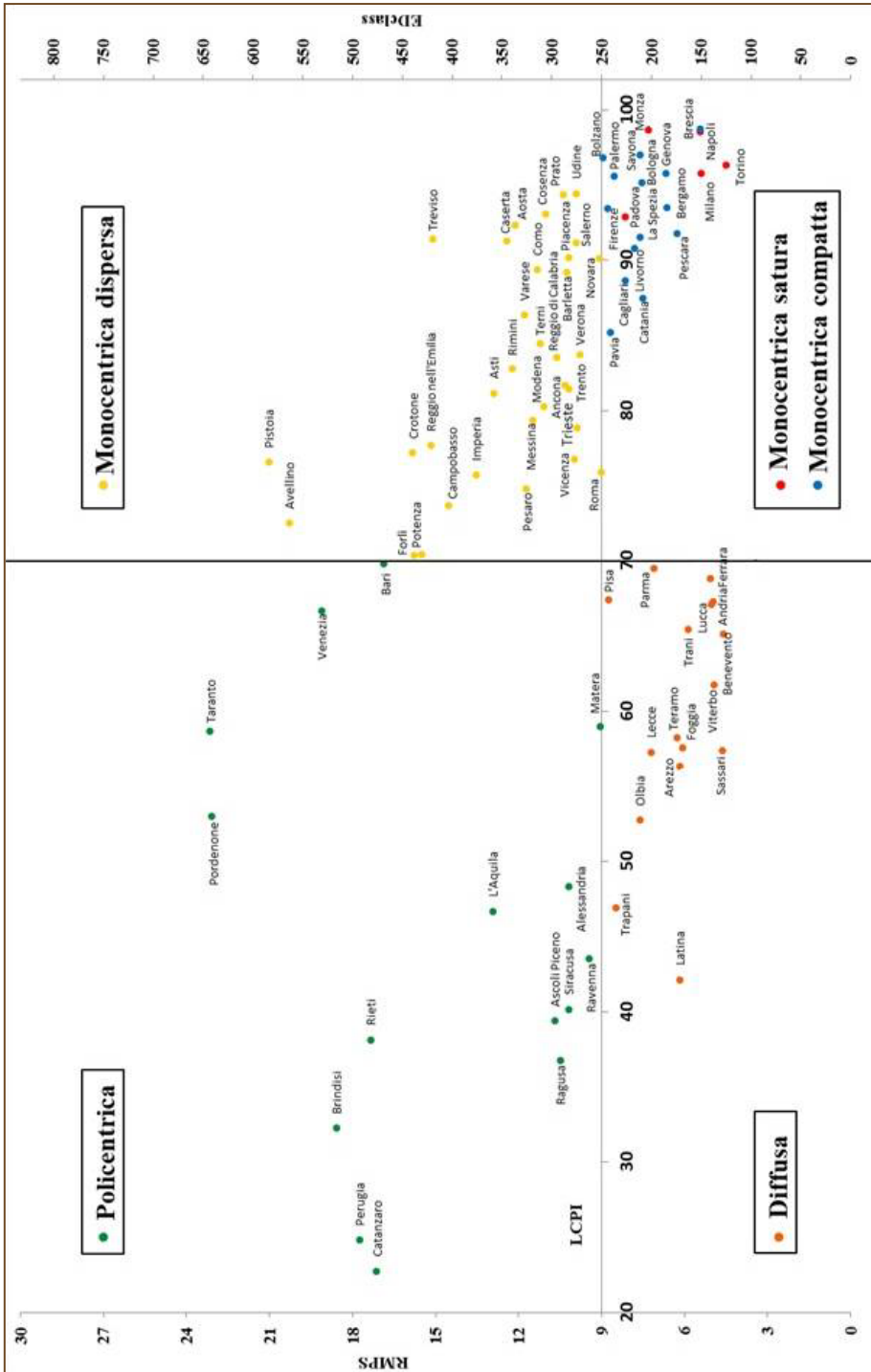
Questa schematizzazione aiuta ad analizzare la complessità dei fenomeni di trasformazione e le differenti forme di criticità che l'urbanizzazione pone alla sostenibilità del territorio. La distribuzione dei Comuni tra le classi è rappresentata nella [Figura 2.2.2](#) nella quale si leggono sull'asse orizzontale il valore dell'indicatore LCPI, che in base al valore soglia di 70 suddivide le città in due universi. Nella parte sinistra del grafico sono rappresentate le aree urbane diffuse o policentriche, caratterizzate da diversi valori dell'indicatore RMPS sull'asse verticale. In particolare la soglia tra diffuse e policentriche è rappresentata dal valore 9 dell'RMPS. La parte destra del grafico, raccoglie le aree urbane a diverso grado classificabili come monocentriche, con diversi gradi di dispersione rappresentati su un diverso asse verticale sulla destra, che riporta i valori dell'indicatore ED. In questo caso, la soglia tra città con aree disperse e non è rappresentata dal valore 250 di EDclass.

I Comuni che hanno una struttura urbana monocentrica con significativa dispersione delle aree edificate all'esterno del nucleo urbano principale (Monocentriche disperse) e i Comuni caratterizzati da un tessuto urbano di tipo diffuso (Diffuse) rappresentano le situazioni a maggiore rischio per gli effetti negativi della frammentazione. Una elevata criticità è rappresentata anche dalle aree urbane che superano il confine comunale, classificate come monocentriche sature, che, tra quelle analizzate, sono risultate Milano, Torino, Napoli, Padova e Monza.

Come evidenzia la distribuzione dei Comuni tra le classi ([Figura 2.2.2](#)), la maggior parte dei Comuni analizzati si classifica tra le città monocentriche disperse, quali, ad esempio, Campobasso, Reggio nell'Emilia, Udine. Molte anche le città monocentriche compatte, che sono rappresentate da importanti centri urbani quali Catania, Cagliari, Firenze, Genova, Pescara, Bologna. Sono meno numerose le città policentriche, che sono comunque rappresentate da una ventina di Comuni. Tra queste, con policentrismo dovuto a diversi fattori quali la morfologia del territorio o della costa ovvero dalla presenza di espansioni industriali o infrastrutturali, ovvero ancora per la forma delle urbanizzazioni successive, figurano Venezia, Bari, Taranto, Pordenone, Perugia, Catanzaro. Infine, vi sono i Comuni caratterizzati da una urbanizzazione decisamente diffusa, tra i quali si annoverano Trapani, Latina, Ferrara, Lucca, Benevento. Da notare che a questa classe appartengono molti dei capoluoghi di provincia e delle città maggiori della regione Sardegna (Sassari, Olbia) e della regione Toscana (Arezzo, Lucca, Pisa e Siena).

È auspicabile che valutazioni di questo tipo, unitamente alla valutazione complessiva degli effetti ambientali, sociali ed economici della perdita di qualità del territorio possano in futuro informare sia le politiche nazionali che i programmi di sviluppo territoriale, al fine di orientare le risorse disponibili verso le aree a maggiore criticità.

Figura 2.2.2 - *Classificazione della tipologia urbana delle città*



Fonte: Elaborazione ISPRA

## BIBLIOGRAFIA

European Environment Agency (EEA), 2006. *Urban sprawl in Europe - The ignored challenge*. EEA/ OPOCE, Copenhagen.

EEA, 2011. *Guidelines For Verification Of High-Resolution Layers Produced Under Gmes/Copernicus Initial Operations (GIO) Land Monitoring 2011–2013*. EEA, Copenhagen.

European Spatial Planning Observatory Network (ESPON), 2011. *ESPON Climate: Climate Change and Territorial Effects on Regions and Local Economies. Final Report Annex 4: Case Study Mediterranean Coast of Spain*. Tech. rep. ESPON & IRPUD, Dortmund.

Indovina F. (a cura di), 1990. *La città diffusa*. IUAV-DAEST, Venezia.

Indovina F., 2009. *Dalla città diffusa all'arcipelago metropolitano*. FrancoAngeli, Milano.

ISPRA, 2015. *Il consumo di suolo in Italia-Edizione 2015*, ISPRA, Roma.

McGarigal K., Cushman S.A. e Ene E., 2012. *FRAGSTATS v4: Spatial Pattern Analysis Program for Categorical and Continuous Maps*. University of Massachusetts, Amherst.

Organisation for Economic Co-operation and Development (OECD), 2013. *"Metropolitan areas"*, OECD iLibrary, OECD Regional Statistics (database), <http://dx.doi.org/10.1787/data-00531-en>.

Simon D., 2008. *Urban Environments: Issues on the Peri-Urban Fringe*. Annual Review of Environment and Resources, 33 (1): 167-185.



## TABELLE

Tabella 2.2.4 - (relativa alle Mappe tematiche 2.2.1, 2.2.2, 2.2.3 e alla Figura 2.2.2): *Indicatori di forme di urbanizzazione*

Comuni	LCPI (%)	RMPS (ha)	ED (m/ha)	Indice di dispersione	Classe
Torino	96,3	7,3	124,7	0,19	1.a
Novara	90,1	3,9	251,9	0,62	2
Cuneo	42,3	17,9	353,5	0,77	4
Asti	81,1	4,1	358,0	0,68	2
Alessandria	48,3	10,2	433,0	0,78	4
Aosta	92,3	3,0	336,6	0,43	2
Imperia	75,7	4,2	376,1	0,71	2
Savona	97,0	1,5	211,1	0,32	1.b
Genova	95,8	2,5	185,2	0,43	1.b
La Spezia	91,5	2,9	211,6	0,45	1.b
Varese	86,3	7,2	327,9	0,59	2
Como	89,3	6,7	314,5	0,54	2
Milano	95,8	5,7	149,7	0,25	1.a
Monza	98,7	1,4	202,9	0,18	1.a
Bergamo	93,5	6,7	184,1	0,31	1.b
Brescia	98,7	1,5	151,2	0,29	1.b
Pavia	85,2	5,1	241,3	0,64	1.b
Bolzano	96,8	2,0	248,5	0,51	1.b
Trento	81,4	13,2	282,9	0,60	2
Verona	83,7	7,1	272,0	0,54	2
Vicenza	76,8	8,1	277,8	0,62	2
Treviso	91,4	4,7	419,8	0,57	2
Venezia	66,7	19,1	230,0	0,55	4
Padova	92,9	7,1	226,4	0,40	1.a
Rovigo	71,6	9,8	426,0	0,75	2
Pordenone	53,0	23,1	333,2	0,50	4
Udine	94,4	5,7	275,4	0,48	2
Trieste	78,8	9,3	274,9	0,56	2
Piacenza	90,2	4,9	282,6	0,51	2
Parma	69,5	7,1	388,6	0,71	3
Reggio Emilia	77,7	5,4	421,6	0,69	2
Modena	80,2	6,8	307,9	0,61	2
Bologna	95,1	2,5	209,9	0,36	1.b
Ferrara	68,8	5,1	545,6	0,75	3
Ravenna	43,5	9,5	431,8	0,75	4
Forlì	70,4	6,6	438,5	0,69	2

continua

segue **Tabella 2.2.4 - (relativa alle Mappe tematiche 2.2.1, 2.2.2, 2.2.3 e alla Figura 2.2.2):** *Indicatori di forme di urbanizzazione*

Comuni	LCPI (%)	RMPS (ha)	ED (m/ha)	Indice di dispersione	Classe
Rimini	82,8	6,5	339,7	0,61	2
Lucca	67,1	5,0	578,4	0,78	3
Pistoia	76,6	4,5	584,2	0,78	2
Firenze	93,4	5,5	243,9	0,43	1.b
Prato	94,4	4,1	288,9	0,37	2
Livorno	90,8	4,8	217,0	0,39	1.b
Pisa	67,4	8,7	421,0	0,68	3
Arezzo	56,3	6,2	566,0	0,79	3
Perugia	24,8	17,7	367,2	0,81	4
Terni	84,4	5,9	311,5	0,64	2
Pesaro	74,8	7,4	325,3	0,63	2
Ancona	81,7	5,9	286,7	0,50	2
Ascoli Piceno	39,4	10,7	434,7	0,69	4
Viterbo	61,7	4,9	473,1	0,78	3
Rieti	38,1	17,3	427,5	0,79	4
Roma	75,9	12,5	250,3	0,50	2
Latina	42,1	6,2	533,2	0,84	3
Caserta	91,3	6,0	345,7	0,53	2
Benevento	65,1	4,6	598,4	0,81	3
Napoli	98,5	2,9	150,7	0,20	1.a
Avellino	72,5	10,8	563,2	0,65	2
Salerno	91,1	4,3	275,8	0,48	2
L'Aquila	46,7	12,9	384,3	0,77	4
Teramo	58,2	6,3	559,2	0,77	3
Pescara	91,7	11,5	174,0	0,28	1.b
Campobasso	73,7	5,0	404,0	0,71	2
Foggia	57,6	6,1	349,3	0,74	3
Andria	67,3	5,0	430,7	0,69	3
Barletta	89,1	3,1	284,7	0,55	2
Trani	65,4	5,9	396,8	0,67	3
Bari	69,8	16,9	234,2	0,45	4
Taranto	58,7	23,1	161,0	0,46	4
Brindisi	32,2	18,6	361,8	0,62	4
Lecce	57,2	7,2	402,3	0,70	3
Potenza	70,4	5,4	430,8	0,74	2
Matara	59,0	9,1	493,9	0,76	4
Cosenza	93,1	3,0	306,1	0,45	2
Crotone	77,1	4,8	439,5	0,73	2
Catanzaro	22,7	17,1	497,9	0,85	4
Reggio Calabria	83,5	6,3	295,2	0,61	2

continua

segue **Tabella 2.2.4 - (relativa alle Mappe tematiche 2.2.1, 2.2.2, 2.2.3 e alla Figura 2.2.2): Indicatori di forme di urbanizzazione**

Comuni	LCPI (%)	RMPS (ha)	ED (m/ha)	Indice di dispersione	Classe
Trapani	46,9	8,5	405,3	0,80	3
Palermo	95,6	5,1	237,8	0,40	1.b
Messina	79,3	8,4	319,5	0,67	2
Catania	87,4	11,2	208,3	0,40	1.b
Ragusa	36,7	10,5	386,7	0,69	4
Siracusa	40,2	10,2	473,5	0,78	4
Sassari	57,4	4,7	567,2	0,79	3
Cagliari	88,6	6,1	226,0	0,42	1.b
Olbia	52,7	7,6	471,9	0,73	3

Note:

- 1a: monocentrica saturo,
- 1b: monocentrica compatta;
- 2: monocentrica dispersa
- 3: diffusa,
- 4: policentrica.

Fonte: Elaborazioni ISPRA su dati *Copernicus* (2012)

## 2.3 EVENTI ALLUVIONALI IN AMBIENTE URBANO

D. Berti, M. Lucarini

ISPRA – Servizio Geologico d'Italia / Dipartimento Difesa del Suolo

### Riassunto

La penisola italiana è particolarmente soggetta a fenomeni di dissesto idraulico innescati da eventi meteorici intensi, con effetti molto diversi da luogo a luogo, in relazione alle caratteristiche geologiche, geomorfologiche e meteo-climatiche del territorio. Le conseguenze risultano in genere più pesanti in quelle aree dove l'intervento antropico ha profondamente modificato il territorio e il paesaggio naturale, rendendoli più fragili e vulnerabili ai fenomeni naturali, in termini di effetti al suolo, di danni diretti, economici e sociali.

Negli ultimi due secoli la crescente concentrazione della popolazione nei centri urbani più grandi ha determinato modifiche territoriali alla rete idrografica naturale, attraverso l'alterazione del grado di permeabilità dei terreni, la sottrazione di aree golenali, il restringimento delle sezioni idrauliche di deflusso e la canalizzazione forzata degli alvei naturali.

A questi fattori antropici si è sovrapposto l'effetto determinato dalle modificazioni del clima a scala planetaria, con un cambiamento del regime pluviometrico, caratterizzato da una riduzione media delle precipitazioni, che si concentrano in tempi sempre più brevi e originano un aumento dei fenomeni estremi.

La relazione tra i cambiamenti del clima, le modificazioni antropiche e l'aumento di eventi estremi in area urbana resta difficile da definire. Un valido aiuto per la riduzione di tale incertezza può essere fornito dalla costruzione ed analisi di serie temporali di dati molto ampie ed omogenee. Il presente contributo si indirizza in tal senso e riporta dati sugli effetti al suolo e sui danni socio-economici innescati da eventi alluvionali provocati da intensi fenomeni meteorici avvenuti sul territorio nazionale in ambiente urbano. Le informazioni sono tratte dalle diverse edizioni dell'Annuario dei Dati Ambientali (ADA) e mostrano come i grandi centri urbani, anche per il loro strategico posizionamento lungo bacini fluviali di rilievo, siano sempre più colpiti da eventi meteorici intensi, con conseguenti effetti catastrofici.

### Parole chiave

Modificazione territoriale, Eventi estremi, Eventi alluvionali, centri urbani

## **Abstract**

The Italian peninsula is particularly susceptible to hydraulic phenomena triggered by intense rainfall events, with very different effects depending on geological, geomorphological and weather conditions of the territory. The heavier consequences are concentrated in those areas where anthropic changes have deeply modified the landscape, making territory more vulnerable to natural hazards and subject to environmental, economic and social effects.

In the last two centuries the increasing amount of population in the main urban areas has led to modifications in the original hydrographic pattern by the alteration of terrains' permeability, the overbuilding of flood plains, the narrowing of hydraulic sections and the artificial canalization of rivers.

In addition to the anthropogenic factors, the global climatic changes entail an increasing occurrence of extreme events with the changes in the rainfall patterns and the average decreasing of rainfalls (extremely concentrated).

The relationships between climate changes, anthropic modifications and extreme events in urban areas are very complex. A strong help for reducing these uncertainty conditions could be the construction and the analysis of long temporal data series. This paper aims at collecting data on environmental effects and socio-economic damages due to flood events generated by meteorological extreme events in urban areas. Data and information are extracted from various editions of the Environmental Data Yearbook and allow to highlight how main urban areas, also for their strategic positioning along major river basins, are increasingly hit by intense rainfall events causing catastrophic effects.

## **Keywords**

Anthropic modifications, Extreme events, Flood events, Urban areas

## GLI EVENTI ALLUVIONALI DEL 2014 NELLE CITTÀ CENSITE

L'ISPRA da oltre dieci anni porta avanti uno studio sistematico degli **eventi alluvionali** (Annuario dei Dati Ambientali ISPRA – Indicatore “Eventi alluvionali”), che racchiude informazioni sui caratteri pluviometrici degli eventi (durata delle precipitazioni, intensità), sui principali effetti al suolo e sulla tipologia di dissesto e, infine, sui provvedimenti d'urgenza adottati per fronteggiare l'evento o per mitigarne i danni.

A partire da questi dati viene proposta un'analisi che ha l'obiettivo di approfondire gli aspetti legati agli effetti al suolo e ai danni dei fenomeni alluvionali verificatisi nel 2014 in 7 capoluoghi italiani (Tabella 2.3.1 nella sezione Tabelle). I centri urbani oggetto dell'analisi sono già presenti tra quelli sinora studiati nelle precedenti o nella presente edizione del Rapporto. Le città oggetto di studio, in particolare sono: Modena, Pisa, Roma, Milano, Genova, Varese, Parma.

Nelle Tabelle 2.3.1 e 2.3.2 (nella sezione Tabelle) viene riportata una sintesi dei dati relativi ai caratteri generali dei fenomeni (periodo dell'evento, città, dati pluviometrici, tipo di dissesto) e agli effetti connessi (bacino idrografico interessato, effetti al suolo, eventuali vittime, danni materiali, provvedimenti legislativi adottati e/o di riferimento), in modo da offrire una panoramica generale d'insieme. Nei successivi paragrafi alcuni dati inerenti agli effetti sul territorio vengono esplicitati e discussi caso per caso.

In base alle informazioni disponibili a scala nazionale in letteratura, il 2014 ha presentato per molte stazioni idrometriche italiane valori di precipitazioni cumulate annuali tra i più elevati della serie storica disponibile. Il numero e l'estensione degli eventi alluvionali ha superato in modo considerevole quanto verificatosi negli ultimi anni. In molti casi, più eventi si sono ripetuti con intensità paragonabile, sulle medesime aree (si vedano ad esempio i casi di Milano e Genova), con il risultato di amplificare gli effetti al suolo e i danni. Ulteriore aspetto che ha contribuito ad aggravare la situazione è stata la distribuzione temporale delle precipitazioni, che ha mostrato quantitativi assai elevati spesso concentrati in poche ore (c.d. bombe d'acqua), rispetto all'intera durata dell'evento. Per intensità dei fenomeni meteorici (precipitazioni cumulate o di picco per singolo evento), frequenza dei fenomeni, estensione delle aree interessate da alluvioni, gravità dei danni e numero delle vittime, si sono evidenziate in particolare 3 fasi metereologiche che hanno coinvolto i centri urbani oggetto dello studio: la prima ha riguardato una parte considerevole del territorio nazionale tra metà gennaio e inizio febbraio 2014, coinvolgendo principalmente alcune regioni del Centro-Nord, tra cui Liguria, Emilia Romagna, Toscana, Lazio, Veneto; una seconda ha coinvolto il Nord nei mesi di luglio e inizio agosto (principalmente Lombardia e Liguria); una terza, prolungata per un arco temporale di circa un mese, dalla prima decina di ottobre alla seconda di novembre 2014, ha coinvolto più volte Genova (bacini del Fereggiano e del Bisagno), la Liguria più in generale, il Piemonte, la Lombardia, il Veneto e la Toscana, causando 12 morti (di cui ben 6 entro aree urbanizzate) e danni economici per molte centinaia di milioni di euro. Di rilievo, nel corso del 2014, le 9 esondazioni del fiume Seveso all'interno della città di Milano, che segnalano un evidente problema di assetto idraulico dell'attuale urbanizzato.

## Comune di Genova

Il capoluogo ligure, localizzato in una stretta fascia costiera con morfologie articolate ed elevata energia del rilievo, si è sviluppato storicamente tra le foci dei torrenti Polcevera e Bisagno, per poi estendersi, nel corso dei secoli, fino ad occupare interamente le zone originatesi dalla deposizione dei sedimenti alluvionali. La sua caratteristica ubicazione geografica, unita alle particolari condizioni meteorologiche, fanno sì che spesso gli eventi piovosi si concentrino e interessino per lunghi periodi lo stesso settore di territorio, rendendo la città molto fragile e predisposta a frequenti fenomeni alluvionali. Nel corso del 2014 Genova ha subito notevoli danni in conseguenza di eventi meteopluviometrici che sono avvenuti nei mesi di gennaio, agosto, ottobre e novembre.

Tra il 17 ed il 21 gennaio 2014 è stata colpita soprattutto la zona di levante, dove è esondato il Rio Poggio ed è stata temporaneamente interrotta la ferrovia Genova-Civitavecchia a causa di una frana che ha coinvolto dei terrazzamenti in zona Nervi (Foto 2.3.1). Tra gli ulteriori effetti al suolo si sono verificate due frane, una in via Trasta e l'altra in via Varena. Altre zone interessate dall'evento meteorologico sono risultate quelle dell'entroterra genovese (alture del ponente, alta val Polcevera, media val Bisagno con circa 100 millimetri di pioggia complessivi).



Foto 2.3.1 – Frana in zona Nervi (Comune di Genova), 17-21 gennaio 2014  
(Fonte: <http://www.ilsecoloxix.it>)

Il 19 e 20 agosto 2014 a causa di fenomeni temporaleschi localmente anche intensi il maltempo ha inferito su Genova ed il Ponente ligure. A causa degli abbondanti apporti meteorici (pluviometro di Genova Pegli, 100 mm in 1 ora), il torrente Cerusa è esondato a Voltri all'altezza di Via della Fabbriche, provocando anche il crollo di un ponte pedonale (Foto 2.3.2). Problemi si sono avuti nella stessa fase per la circolazione stradale sull'Aurelia, tra Arenzano e Voltri, a causa di allagamenti dovuti alla mareggiata. Frane si sono verificate sulla provinciale 73 del Faiallo, la 78 di Lerca, la 52 della Madonna della Guardia, la 5 della Bocchetta e la 6 di Isoverde, dove sono stati effettuati interventi per ripulire le carreggiate.

Un fiume di fango ha invaso la strada per Sant'Alberto sulle alture di Sestri Ponente; infine allagamenti hanno interessato anche l'autostrada, dove il traffico ha subito rallentamenti su tutto il nodo genovese.



Foto 2.3.2 – Crollo di un ponte pedonale a causa dell'esondazione del torrente Cerusa (Genova Voltri), 19-20 agosto 2014 (Fonte: <http://www.ilsecoloxix.it>)

Il 9 ottobre 2014 (Foto 2.3.3) la città di Genova ha subito gli effetti di un intenso e prolungato nubifragio, a causa di una cella temporalesca autorigenerante, a carattere stazionario ("megacella"). Sul capoluogo ingenti quantitativi di piogge hanno provocato in poche ore l'esondazione dei torrenti Bisagno e Fereggiano.



Foto 2.3.3 – Panoramica dei danni provocati dall'alluvione del 9-10 ottobre 2014 a Genova (Fonte: <http://www.skytg24.it>)



La città è stata sommersa da un'onda di piena con acqua, fango e detriti, con danni ad abitazioni, attività commerciali e persone (1 morto). In un secondo momento si è verificata anche l'esondazione del torrente Sturla. La pioggia, in particolare nel Ponente di Genova, ha fatto tracimare il Torbello, torrente che attraversa il popoloso quartiere di Rivarolo. Allagati strade e scantinati. Livelli di guardia anche per il torrente Polcevera che attraversa la zona industriale di Cornigliano. L'Autostrada A7 Genova-Milano è stata chiusa per una frana tra Bolzaneto e Busalla in direzione del capoluogo lombardo: una cascata di acqua e fango si è riversata sulla carreggiata Nord bloccando il transito. Il rio Gaxi ha scavato sotto la strada provocando una voragine che l'ha interrotta per più di una decina di metri.

L'ultimo evento del 2014 ha interessato tra il 9 e il 15 novembre il Golfo del Tigullio e di nuovo Genova. I maggiori danni si sono verificati per esondazione a Chiavari dei torrenti Campodonico e Rupinaro, allagando gran parte del centro storico e della stazione ferroviaria, mentre a Carasco è esondato il fiume Entella. A Leivi si contano due morti per frana. Nel Comune di Genova tre frane di medie dimensioni si sono staccate dalle zone collinari di Borgoratti, di Pontedecimo e dalla zona quasi al confine con Serra Riccò. Nei giorni 14 e 15 di nuovo a Genova si sono contate 74 frane attivate nel solo capoluogo appunto: franato il cimitero della Biacca a Bolzaneto, a causa dell'esondazione del torrente Polcevera (Foto 2.3.4) che ha trascinato nella piena detriti, vegetazione e 70 bare. Una persona è morta annegando nel Polcevera a Serra Riccò. Sempre a Genova è esondato il torrente Cerusa creando gravi disagi a Voltri nella zona di Fabbriche ed il rio Torbello a Rivarolo. Allagamenti ingenti nei quartieri genovesi di Pontedecimo, Bolzaneto, Rivarolo, Certosa, Pegli, Sestri Ponente, Cornigliano, Sampierdarena Interrotte in più punti le linee ferroviarie, per frana tra Ovada e Genova, presso Rossiglione.



**Foto 2.3.4** – Rio Polcevera, in zona Santa Marta (Genova Nord), metà novembre 2014  
(Fonte: <http://www.genova.erasuperba.it>)

## Comune di Varese

Varese è situata in una zona collinare pedemontana alpina, caratterizzata dalla presenza di numerosi corsi d'acqua e laghi naturali che disegnano una rete idrografica superficiale piuttosto complessa e in parte strettamente interconnessa. La città sorge sul corso del torrente Vellone, affluente dell'Olona a valle del centro storico ed è bagnata da uno dei rami sorgentizi dell'Olona stesso (Valganna) nel suo settore Nord-Est. Le acque del Vellone confluivano direttamente nel lago di Varese sino all'epoca romana, quando furono fatte opere di deviazione del corso all'altezza di Masnago, per garantire l'approvvigionamento idrico all'allora Borgo di Varese.

Opere di tombinatura sono invece state fatte in epoca moderna, in modo diffuso all'interno della città. Il Lago di Varese, che è situato in gran parte nel territorio comunale di Gavirate, bagna solo il settore Sud-occidentale dell'area comunale di Varese. Esso è totalmente indipendente dal bacino dell'Olona, ricevendo le acque dai canali Brabbia e Tinello, che drenano la complessa area lacustre-palustre a settentrione del lago.

Dopo una primavera ed un inizio estate particolarmente piovosi, durante l'evento meteorico verificatosi tra il 28 e il 29 luglio 2014, Varese è stata fortemente coinvolta da un fenomeno alluvionale causato dalla rottura, in più punti dell'asta valliva, dell'argine del fiume Olona, e, sempre in zona periferica, dall'esondazione del torrente Arnetta. La viabilità principale è stata interrotta, con la chiusura temporanea della A<sub>9</sub> MI-VA. A causa della notevole portata raggiunta dai principali immissari, il lago di Varese è esondato, raggiungendo un'altezza di circa 2,5 m sopra lo 0 idrometrico (Foto 2.3.5), con conseguenti interruzioni alla viabilità locale, danni alle attività commerciali e al patrimonio privato, soprattutto lungo l'area rivierasca. Nel centro cittadino sono stati numerosi gli allagamenti e le cadute di alberi, con vetture intrappolate in molte strade. Il lago è esondato fra Capolago e il lido della Schiranna. Molte strade della città sono state allagate e i vigili del fuoco hanno effettuato decine di interventi di emergenza.



Foto 2.3.5 – Esondazione del Lago di Varese, 29 luglio 2014  
(Fonte: <http://www.varesenews.it/>)

## Comune di Milano

Nel 2014 Milano è stata interessata più volte da eventi alluvionali causati da tre dei suoi principali corsi d'acqua, all'inizio ed alla fine di luglio, nella prima settimana di agosto e a metà novembre (Tabella 2.3.1 nella sezione Tabelle). L'assetto idraulico della città è attualmente estremamente complesso, poiché nel suo sottosuolo sono presenti ben 5 corsi d'acqua, quali il Lambro, il Seveso-Martesana, l'Olona-Lambro meridionale, il Naviglio Grande e il Naviglio Pavese, con uno sviluppo complessivo di circa 220 km. Nel corso dei secoli gli alvei naturali sono stati profondamente modificati, attraverso opere di deviazione, impermeabilizzazione e tombinatura, sia a scopo di approvvigionamento idrico (in epoca storica), sia a fini ingegneristici e urbanistici che hanno avuto spesso l'effetto di restringere le sezioni di deflusso, in epoca moderna. In più, come per molti dei corsi d'acqua della provincia di Milano, anche il Seveso, che è il più importante dei corsi d'acqua cittadini, è stato spesso utilizzato come discarica per rifiuti ingombranti, generalmente edili, che hanno anch'essi provocato una diminuzione della sezione idraulica utile per il deflusso, associata in questo caso anche a un peggioramento della condizione sanitaria delle acque. Nonostante nel 1954 il Comune abbia costruito il cosiddetto Scolmatore di Nord-Ovest, per la laminazione delle principali piene, tra il 1976 e il 2010 si sono contate ben 108 esondazioni.

In questo quadro di forte modificazione antropica ed elevata pericolosità fenomenologica, la città è stata interessata, nel corso dei principali eventi meteorici del 2014, da ben 9 fenomeni di esondazione del fiume Seveso.

A fine luglio è stato coinvolto anche il quartiere Isola, vicino al centro storico (allagata la zona di piazza Minniti). Durante tale evento si è aperta una voragine di 12 m di lunghezza in Via di Porta Romana (Foto 2.3.6).



Foto 2.3.6 – Voragine apertasi in Via di Porta Romana, Milano 28 luglio 2014  
(Fonte: <http://www.skytg24.it>)

Durante l'evento di luglio è esondato anche il fiume Olona, con interruzioni alla viabilità (A8 Milano-Varese) e danni a scantinati e abitazioni, complice anche lo straripamento contemporaneo del torrente Arnetta. Nei primi giorni di agosto un altro evento meteoropluviometrico ha colpito il capoluogo lombardo, determinando il collasso del reticolo idrico minore ed allagamenti soprattutto nel quadrante Nord-Ovest della città (Foto 2.3.7).



**Foto 2.3.7** – Allagamenti a Milano in zona Villapizzone, 3 agosto 2014  
(Fonte: <http://www.milanotoday.it>)

A novembre, nel quartiere di Niguarda (via Ca' Granda), le acque del Seveso in piena hanno sollevato i tombini e creato autentiche fontane d'acqua e fango che hanno allagato interamente viale Zara e tutto il quartiere limitrofo (Foto 2.3.8 e 2.3.9). I danni principali hanno riguardato la viabilità urbana, le autovetture, gli esercizi commerciali, gli scantinati ed i piani terra di molte abitazioni.

Negli eventi di novembre, si è visto che a produrre danni è stato anche l'innalzamento della falda acquifera, causato da molti mesi con precipitazioni costantemente oltre la norma. Durante le esondazioni è stato pesantemente condizionato il trasporto ferroviario e le linee della metropolitana, che hanno subito molte interruzioni in più punti del loro sviluppo planimetrico.



**Foto 2.3.8** – Esondazione del fiume Seveso nel quartiere di Niguarda. L'acqua inonda la sede stradale sollevando i tombini delle condotte sotterranee, 11 novembre 2014  
(Fonte: <http://www.ilghirlandaio.com>)



**Foto 2.3.9** – Piena del Seveso nei pressi della periferia Nord di Milano. Restringimento dell'alveo fluviale, 15 novembre 2014 (Fonte: <http://www.bovisiomasciagonews.net/>)

### Comune di Parma

La città di Parma è situata in un'area pianeggiante tra l'Appennino parmigiano e la Pianura Padana *strictu sensu*, risultando praticamente divisa in due dal torrente Parma, affluente di destra del Po, che riceve le acque dell'affluente Baganza nell'area più occidentale del centro storico cittadino.

Nei giorni 13 e 14 ottobre un fronte temporalesco proveniente dalle regioni occidentali si è spostato sull'Emilia occidentale riversando forti piogge, dapprima sulle zone appenniniche, e successivamente sulla zona di Parma. Qui il torrente Baganza è esondato (Foto 2.3.10), insieme al torrente Parma, allagando soprattutto la zona Sud-occidentale della città.

La zona più colpita è stata quella intorno a Via Po e nel quartiere Montanara, dove l'acqua e il fango hanno raggiunto e invaso i piani bassi di diversi edifici fino alla barriera Bixio, allagando gli scantinati e i garage.

Molte strade si sono allagate, il ponte dei Carrettieri ha subito dei danni e il ponte pedonale della Navetta è crollato. Diversi residenti nelle zone invase dall'acqua sono stati evacuati. In azione i mezzi della protezione civile. Chiuso il piano sotterraneo della stazione ferroviaria. Allagate anche via Langhirano e via Montanara.



**Foto 2.3.10** – Esondazione del torrente Baganza a Parma  
(Fonte: <http://www.youreporter.it>)

## Comune di Modena

La città di Modena sorge in area pianeggiante situata circa 15-20 km a Nord-Est delle prime propaggini dell'Appennino Tosco-Emiliano ed è circondata da due corsi d'acqua principali, il Secchia ed il Panaro, che non tuttavia attraversano direttamente in nessun punto il centro storico. Attraversa invece l'abitato il canale Naviglio, che sfocia nel fiume Panaro all'altezza di Bomporto e che in epoca storica era utilizzato anche per il trasporto fluviale, mentre negli ultimi decenni è stato progressivamente tombinato da lavori di copertura all'interno della città.

Dopo che all'inizio di gennaio (4-5/1), il territorio modenese era già stato interessato da eventi meteorici con elevate precipitazioni, anche nevose a bassa quota, tra il 20 ed il 21 gennaio 2014, dopo altri 3 giorni di forti ed ininterrotte piogge accompagnate da rialzo termico, si è verificata una grave esondazione del fiume Secchia che ha finito per coinvolgere direttamente anche il territorio comunale. Il periodo con forte piovosità, verificatosi ad inizio gennaio, ha contribuito a saturare completamente i suoli del bacino fluviale, predisponendo l'intero territorio al verificarsi del fenomeno alluvionale.

La zona maggiormente interessata dagli allagamenti nel capoluogo è stata quella di S. Matteo, in località Ponte dell'Uccellino, ai confini tra Bastiglia e Modena, dove il fiume ha rotto l'argine (Foto 2.3.11) inondando le aree adiacenti e situate più a valle. Interessate anche le frazioni di Bastiglia, Sorbara e Sozzigalli.

La situazione di forte rischio per la popolazione ha determinato la necessità di effettuare l'evacuazione, mediante emanazione di apposito provvedimento di ordinanza, di 500 persone a Modena e di 500 a Bomporto. Gravi danni all'agricoltura, all'allevamento e alle attività industriali della zona, la cui economia non si era ancora del tutto ripresa dopo il grave evento sismico di fine maggio 2012.



Foto 2.3.11 – Lavori di ricostruzione dell'argine del fiume Secchia a monte di Modena, 22 gennaio 2014 (Foto di Roberto Ferrari)

Gravi le ripercussioni sulla viabilità locale e statale. La rottura dell'argine del Secchia ha determinato l'interruzione della circolazione sulla strada statale 12 e l'allagamento dei piani bassi di alcune abitazioni rurali (Foto 2.3.12). A causa dell'esondazione del corso d'acqua, l'area settentrionale della provincia è stata per tre giorni isolata dalla città di Modena.

In particolare sono state chiuse la strada provinciale 2 Panaria bassa nel tratto tra Camposanto e Modena e la statale 12 Canaletto, tra Bastiglia e Modena. Chiusa anche la provinciale 1 tra Sorbara e Bomporto. Nello stesso arco di tempo sono anche stati chiusi il ponte Alto e il ponte dell'Uccellino a Modena sul Secchia, il ponte di Finale Emilia sul Panaro e il ponte vecchio di Navicello.



**Foto 2.3.12** – Panoramica delle aree inondate dal fiume Secchia alla periferia di Modena durante l'evento del 21 gennaio 2014 (Fonte: Vigili del fuoco di Modena)

### **Comune di Pisa**

La città di Pisa è situata in un'area pianeggiante attraversata dal corso del fiume Arno, compresa tra la costa e i vicini rilievi dei Monti Pisani. Nell'area di raccordo tra il centro storico e le campagne antistanti, sono situate alcune opere di canalizzazione, quali ad esempio il Canale Navicelli, che comunicano con il bacino principale, ma ricevono anche contributi idrici dalle aree limitrofe. Piogge insistenti verificatesi tra il 29 gennaio ed il 2 febbraio sul medio e alto bacino dell'Arno hanno causato la piena del fiume e di gran parte dei suoi affluenti nell'area pisana. La situazione più critica si è verificata attorno alle 12 del giorno 31 gennaio 2014, in provincia di Pisa, dove a causa di una rilevante piena del fiume Era, importante affluente di sinistra dell'Arno, si è verificata un'improvvisa rottura dell'argine sinistro del corso d'acqua principale, nei pressi dell'abitato di Ponsacco, che è stato successivamente alluvionato e ha avuto



seri danni. L'esondazione dell'Arno si è poi propagata verso Sud, in direzione di Pisa, dove la maggiore altezza idrometrica misurata ha raggiunto il picco a 4,84 metri (Foto 2.3.13), ma gli effetti della piena si sono andati smorzando, rispetto alle zone a Nord della città.

Il Prefetto di Pisa ha disposto la chiusura degli uffici pubblici dell'area comunale nella giornata del 31 gennaio, con eccezione di quelli preposti alle attività di ordine e sicurezza pubblica, di protezione civile, della sanità, del soccorso, dei trasporti e della mobilità, di quelli addetti alle società di erogazione di servizi, nonché a tutte le altre attività di supporto alla sicurezza e al soccorso. I principali accessi alla città situati in corrispondenza dei ponti sul fiume sono stati chiusi a scopo precauzionale.

L'incipiente allagamento di diversi locali sotterranei dell'ospedale cittadino di Santa Chiara, nella mattina del 31 gennaio, ha costretto l'Azienda Ospedaliera Universitaria Pisana ad adottare provvedimenti di messa in sicurezza dell'ospedale, visto il rischio esondazione del fiume, con la collocazione di paratie di protezione e la sospensione di tutte le attività.

A scopo precauzionale, per il concreto rischio di esondazione, sono anche state effettuate evacuazioni del personale della RSA sul lungarno.

Nel pomeriggio dello stesso giorno il livello idrometrico ha cominciato a scendere considerevolmente e i principali provvedimenti di salvaguardia e prevenzione sono stati revocati.

Consistenti danni alle attività agricole sono stati causati nell'area comunale dal Canale dei Navicelli, che è esondato rompendo gli argini all'altezza dell'Azienda Agricola Castagnolo.



**Foto 2.3.13** – Passaggio del picco di piena dell'Arno nella città di Pisa, 31 gennaio 2014  
(Fonte: <http://www.youreporter.it>)

## Comune di Roma

Fin dalle prime ore del 31 gennaio 2014 una saccatura centrata sul settore occidentale del Mediterraneo e spinta fin sull'entroterra algerino, alimentata con aria polare marittima da correnti a getto in quota, con il contributo di un forte richiamo di scirocco dai settori Sud-orientali del Mediterraneo, ha determinato la formazione di un sistema temporalesco di elevato potenziale che ha causato piogge forti e persistenti su tutta la Regione Lazio, particolarmente intense sul litorale romano, sulla zona di Roma e provincia e sulla media Valle del Tevere. Le precipitazioni sono proseguite, seppure con minore intensità fino al 3 febbraio 2014. I quantitativi di precipitazione più elevati sono stati registrati sui bacini del medio e basso Tevere, Arrone Sud, Cosa e Sacco. Le stazioni pluviometriche che hanno registrato i massimi valori cumulati di pioggia sono state quelle di Roma-Ottavia e Riano Flaminio (202 mm), Roma-M. Mario (194 mm), Roma-Massimina (178 mm), Roma-Flaminio (191 mm), Roma-Ponte Galeria (170 mm), Roma-Isola Sacra (166 mm), Roma-Ostia (160 mm) e Filettino (FR; 159 mm). I tempi di ritorno per le 24h sono stati stimati attorno ad alcune decine di anni, con picco di 200 anni solo per le due stazioni che hanno superato l'altezza di precipitazione di 200 mm. Più del 90% della precipitazione totale si è riversata al suolo entro le prime 24h in tutte le stazioni di misura. Ciò, unitamente ai pregressi valori di precipitazioni assai considerevoli verificatisi nel mese di gennaio, ha contribuito notevolmente a favorire una situazione di crisi idrogeologica significativa, che ha coinvolto anche il reticolo idrografico minore e determinato l'occorrenza di molti movimenti franosi ed estesi allagamenti. Gli afflussi relativi al fiume Tevere, seppure di rilievo, hanno mostrato altezze idrometriche non particolarmente significative, in considerazione delle precipitazioni relativamente modeste verificatisi nel tratto alto dell'asta fluviale, tra le sorgenti ed il medio corso. Il significativo apporto, rilevato soprattutto nel settore Nord-Ovest della Capitale, ha determinato un repentino ruscellamento delle acque che sono andate a confluire nei punti più depressi della città. I valori di pioggia sono risultati significativamente decrescenti dai settori Nord-Ovest a quelli Sud-Est e buona parte delle precipitazioni meteoriche si è concentrata nell'arco di 6-12 ore, a partire dalle prime ore del giorno (Leone, 2014).

Il preesistente stato di saturazione dei suoli dovuto alle piogge dei giorni precedenti, sommato alle precipitazioni del 31 gennaio, ha messo in crisi il reticolo secondario in destra idrografica del Tevere con sormonto di argini dei fossi ed estesi fenomeni di allagamento che hanno interessato viabilità ed edifici privati, soprattutto nella zona a Nord di Roma da Prima Porta a Capena e Fiano Romano. Particolari disagi sono stati provocati dall'esondazione, per sormonto di argine, di due affluenti in destra del fiume Tevere nella periferia Nord della Capitale: il fosso Cremera, che ha interessato la zona bassa del quartiere di Labaro, e la Marrana di Prima Porta, che ha coinvolto l'omonimo quartiere.

A valle della città, diffusi allagamenti in aree urbanizzate, dovuti al sormonto o alla rotta degli argini dei canali di bonifica, unitamente all'insufficienza degli impianti idrovori e dei sistemi di pompaggio e di drenaggio andati in crisi a causa dell'intensità dell'evento, hanno interessato le località di Piana del Sole, Ostia Antica, Infernetto (Comune di Roma) e Isola Sacra (Comune di Fiumicino) (Foto 2.3.14). Alcune aree sono rimaste sommerse da una lama d'acqua compresa tra i 30-40 cm per circa quattro giorni (Leone, 2014).



**FIG. 2.3.14** – Allagamento in via Trincea delle Frasche (Roma -Fiumicino, zona Isola Sacra) febbraio 2014 (Foto di A. Valente)

Tra i principali danni sono stati rilevati: quelli alle reti elettriche ACEA a servizio della città di Roma; quelli alle infrastrutture del servizio idrico integrato; allagamenti presso gli impianti di sollevamento (Casalotti, Ostia Antica-Castello, sollevamenti fognari Fiumicino); allagamenti degli impianti Fregene e Nuova Palocco; allagamenti vari agli impianti minori; allagamenti dei sottopassi lungo l'Autostrada Roma-Fiumicino; allagamenti alle camere principali degli scolmatori di piena del sistema fognario di Roma; voragini verificatesi nei Comuni di Roma e Fiumicino; ostruzioni di fognature per allagamenti nella zona litorale di Ostia e Fiumicino; rotture sulla rete di distribuzione idrico-potabile; rotture sulla rete fognaria in generale. Numerose frane sono avvenute in conseguenza dell'evento meteorico di gennaio-febbraio 2014: secondo una stima cautelativa risultano essere più di 50, con almeno 20 riattivazioni di fenomeni già censiti. Per la maggior parte si è trattato di volumi contenuti, con fronti poco estesi e spessori limitati (0,5-2 m), costituiti da tutto lo spessore del suolo (quindi comprensivo di eventuali alberi e arbusti) e dalla parte più superficiale e alterata delle litologie affioranti con giaciture sub-orizzontali (soprattutto argille, sabbie e ghiaie). Nonostante i singoli volumi coinvolti siano stati mediamente bassi,

gli effetti al suolo nell'area urbana sono stati notevoli e soprattutto concentrati nel settore occidentale della città, in zona Valle Aurelia, Monte Ciocci (Fig. 2.3.15), Trionfale, Via Gregorio VII e Magliana.



**Foto 2.3.15** – Via Pietro De Cristofaro - Frana sul versante orientale di Monte Ciocci  
4 febbraio 2014 (Foto di M. Amanti)

### **Sintesi dati e prospettive**

La gravità di quanto è accaduto in ambito urbano durante la fase parossistica degli eventi alluvionali sopra descritti si è manifestata ben oltre l'eccezionalità dei fenomeni atmosferici verificatisi.

L'esame di una serie storica decennale riferita ai dati ISPRA ha evidenziato come ad un'inevitabile modifica del regime pluviometrico, che ha accentuato il peso delle cause scatenanti dei dissesti, si sia sovrapposta l'azione di sistematica alterazione delle condizioni naturali originarie locali da parte dell'uomo, con il risultato di amplificare di molto gli effetti nefasti dei fenomeni. La rete idrografica naturale nelle aree di espansione urbanistica, è stata fortemente modificata e mascherata dalla sovrapposizione di infrastrutture, strade, edifici ed aree per attività produttive, che hanno reso quasi irriconoscibile la situazione originaria e quindi le caratteristiche evolutive naturali del "paesaggio" geomorfologico-idraulico.

Inoltre, come si è visto nel caso di Genova e Milano, le opere di canalizzazione, tombinatura o deviazione degli alvei naturali sono state spesso eseguite con sezioni di deflusso inadeguate alla portata ed al carico solido della massima piena attesa. Se poi a ciò si aggiunge che spesso tutti gli interventi di regimazione del reticolo idrografico sono stati attuati all'interno di zone urbanizzate che si sono oramai da tempo sviluppate entro le aree di naturale espansione fluviale, ben si comprende come in occasione di eventi con pluviometria molto significativa si siano potuti registrare effetti al suolo e danni come quelli sopra descritti.

Sebbene quindi la programmazione di misure di mitigazione dello stato di pericolo idrogeologico (o di rischio, se sono presenti beni, persone o cose vulnerabili) avrebbe dovuto essere l'oggetto centrale dei Piani di Assetto Idrogeologico (PAI), redatti dalle Autorità competenti, spesso è stata in realtà attuata una pianificazione territoriale ed urbanistica per certi versi inadeguata.

In particolare, riguardo i casi di eventuale espansione urbanistica, per evitare l'aggravio delle condizioni di dissesto idraulico nei bacini, si sarebbe dovuto prevedere una valutazione dell'alterazione del regime idraulico (restrizione delle sezioni di deflusso, impermeabilizzazione dei suoli, ecc.) e adottare idonee misure compensative. A tal proposito si dovrebbero introdurre prescrizioni riguardo l'invarianza idraulica delle trasformazioni urbanistiche del territorio del bacino idrografico e sulle sue dinamiche naturali, con particolare riferimento ai contesti urbani di pianura.

Le aree urbanizzate, o di futura espansione urbanistica esposte ad elevata criticità idraulica, necessiterebbero dunque di una politica di governo del territorio attenta alla condizione di rischio presente, che si concretizzi in interventi strutturali e non strutturali mirati alla riduzione e mitigazione di tali situazioni (in questa ottica si collocano ad esempio i programmi di interventi urgenti per il riassetto idrogeologico finanziati dal Ministero dell'Ambiente e monitorati dall'ISPRA – Dipartimento Difesa del Suolo). Per quanto riguarda le aree comunali non ancora urbanizzate le attività di prevenzione, quali pianificazione e studi di invarianza idraulica, assumono, in questa ottica, un ruolo ancora più importante per la mitigazione del rischio, non solo attraverso la realizzazione di opere strutturali, ma anche mediante l'adozione di vincoli speciali e la riconversione delle attuali destinazioni d'uso del suolo.

In aggiunta alle norme ed ai vincoli dei PAI, il tentativo di costruzione sistematica di una casistica di tutti i punti di elevata criticità nell'assetto idrogeologico dell'urbanizzato, che rappresenta uno dei principali obiettivi del presente studio, potrebbe fornire un ulteriore decisivo contributo all'individuazione delle strategie di mitigazione del rischio idrogeologico a livello territoriale, nelle politiche di adattamento alle modificazioni del regime pluviometrico e, più in generale, del clima a scala globale.

## BIBLIOGRAFIA

*Atti e Decreti del Governo della Repubblica* (pubblicati su G.U.).

*Atti e Decreti delle Giunte Regionali* (pubblicati sui B.U.R.).

Ami M., Fabbri M., Ferri G., Scotto G A., Succhiarelli C. e Troccoli A., 2014. *Le frane a Roma tra territorio e istituzioni*. Professione Geologo – Notiziario dell'OdG del Lazio, n. 41.

Benedini M. e Gisotti G., 2000. *Il dissesto idrogeologico*, Carocci, Bari.

Comunicazione COM 232, 2006. *Proposta di Direttiva del Parlamento Europeo e del Consiglio che istituisce un quadro per la protezione del suolo e modifica la Direttiva 2004/35/CE*, Bruxelles.

Direttiva "Alluvioni" 2007/60/CE, "Valutazione e gestione dei rischi di alluvione".

Gaume E., Bain V., Bernardara P., Newinger O., Barbus M., Bateman A., Blaskovicova L., Bloschl G., Borga M., Dumitrescu A., Daliakopoulos I., Garcia J., Irimescu A., Kohnova S., Koutroulis A., Marchi L., Matreata S., Medina V., Preciso E., Sempere-Torres D., Stancalie G., Szolgay J., Tsanis I., Velasco D. e Viglione A., 2009. *A compilation of data on European flash floods*. Journal of Hydrology, 367: 70-78.

ISPRA, 2003-2013 *Annuario dei Dati Ambientali* (edizioni varie).

ISPRA, 2009 *Verso il recepimento della Direttiva 2007/60/CE: analisi della situazione attuale della pianificazione e della gestione del rischio di inondazione e proposta per la richiesta delle deroghe ex art. 13*.

Lara A., Sauri D., Ribas A. e Pavon D., 2010. *Social perceptions of floods and flood management in a Mediterranean area (Costa Brava, Spain)*. Nat. Hazards Earth Syst. Sci. 10: 2081-2091.

Leone F., 2014 *L'evento alluvionale di inizio anno che ha interessato l'area romana*. Professione Geologo – Notiziario dell'OdG del Lazio, 39.

Marziliano M. G. e Secondini P., 2008. *Reti idrografiche e strutture urbane*. Alinea, Firenze.

Rusconi A., 2012. *Rapporti di scala e coerenza tra il Piano di Bacino e la Pianificazione Urbanistica*. In Atti del Convegno "L'acqua e le smart cities - Stadium 2012", Politecnico di Milano, 21-23 marzo 2012.

Siti *web* consultati:

<http://www.adnkronos.it>

<http://www.ilsecoloxix.it>

<http://www.cittadellaspezia.it>

<http://www.lastampa.it>

<http://www.corrieredelveneto.it>

<http://www.nimbus.it>

<http://www.protezionecivile.emilia-romagna.it>

<http://www.ilcentro.gelocal.it>

<http://www.ilgiornaledellaprotezionecivile.it>

<http://www.classmeteo.it>

## TABELLE

**Tabella 2.3.1:** *Caratteristiche principali degli eventi alluvionali verificatisi in ambiente urbano nel 2014*

Comuni	Data evento / Durata	Precipitazioni Totali / Picco (mm)	Tipologia di dissesto (I=idraulico; F= frana; C=costiero)
Genova	17-21/1/2014	447,4	IF (eventi gennaio e ottobre); IFC (eventi agosto e novembre)
	19-20/8/2014	230	
	9-10/10/2014	570	
	9-16/11/2014	315,2	
Varese	28-29/7/2014	135,8;	I
Milano	7-8/7/2014	121	I
	28-29/7/2014	178,3	
	2-5/8/2014	72	
	9-16/11/2014	135,8	
Parma	12 – 14/10/2014	413	I, F
Modena	4-5/1/2014	413	I
	17-21/1/2014	292	
Pisa	29/1 – 2/2/2014	187	I
Roma	29/1 – 2/2/2014	202	I, F

Fonte: Elaborazione ISPRA

**Tabella 2.3.2: Effetti al suolo e principali danni degli eventi**

Comuni	Effetti al suolo	Danni (MI €)	Vittime	Riferimenti normativi
<b>Genova</b>	L'evento più grave si è verificato il 9/10/2014, quando la città è stata colpita da un intenso e prolungato nubifragio, mentre a pochi chilometri di distanza non si registravano precipitazioni significative. Sul capoluogo ingenti quantitativi orari di precipitazioni hanno provocato, in poche ore, ancora una volta l'esondazione del Bisagno e del Fereggiano (cfr. evento novembre 2011). La città è stata di nuovo sconvolta da un'onda di piena con acqua, fango e detriti, con danni ad abitazioni, attività commerciali e persone (1 morto). Nell'evento di novembre si sono verificate frane in corrispondenza di alcuni versanti con opere edilizie autorizzate vicino a settori mappati come a rischio. Negli eventi di gennaio ed agosto sono stati, invece, il traffico ferroviario e autostradale ad essere colpiti, con difficoltà di transito e interruzioni. Sempre ad agosto, ingenti danni sono stati prodotti da alcune trombe d'aria.	300 (dato aggregato per l'intera regione)	2	DGR 13/6/14; DGR n.1294 del 24/10/14; DCM 30/10/14 (GU n. 261, 10/11/14); DGR n.1294 del 24/10/14; DGR n. 1285 del 17/10/14
<b>Varese</b>	Grave esondazione del Lago di Varese, salito di ca. 2,5 sopra lo 0 idrometrico. I danni hanno riguardato soprattutto la viabilità, le attività commerciali e il patrimonio privato lungo la riviera.	48 (dato aggregato per tutta la regione)	0	DCM 30/10/14 (GU n.261, 10/11/14); Del. Regione Lombardia n. 77 del 1/8/2014)
<b>Milano</b>	Nel corso dei principali eventi del 2014, il fiume Seveso è esondato per 7 volte presso Niguarda (via Ca' Granda), sollevando i tombini e creando autentiche fontane d'acqua e fango che allagano interamente viale Zara e tutto il quartiere. I danni principali hanno riguardato la viabilità urbana, le autovetture, esercizi commerciali, scantinati e piani terra di molte abitazioni. A fine luglio è stato coinvolto anche il quartiere Isola, vicino al centro storico (allagata la zona di piazza Minniti). Durante l'evento del 29/07 si è aperta una voragine di 12 m di lunghezza in Via di Porta Romana. Negli eventi di novembre, si è rilevato che a produrre danni è stato anche l'innalzamento della falda acquifera. In tilt anche i trasporti ferroviari e la linea della metropolitana.	118 (dato aggregato per l'intera regione, per eventi luglio, agosto e novembre)	3	DCM 30/10/14 (GU n.261, 10/11/14); DM (MiPAAF) 21032 22/10/14; OCDCPC n. 208 del 28/11/14

continua



segue **Tabella 2.3.2: Effetti al suolo e principali danni degli eventi**

Comuni	Effetti al suolo	Danni (MI €)	Vittime	Riferimenti normativi
<b>Parma</b>	In seguito a temporali con forti piogge, di intensità esaltata dall'orografia, verificatesi nell'Appennino Parmense, il torrente Baganza ha rotto gli argini nel quartiere Montanara e nella zona di via Po, esondando pesantemente e causando numerosi danni al patrimonio pubblico e alle attività commerciali. Il ponte Navetta (pedonale-ciclabile) è crollato, il ponte dei Carrettieri (carrabile) è rimasto chiuso per oltre 20 giorni.	29	0	In comune con evento precedente. In aggiunta: DM (MiPAAF) 30149 29/12/14; OCDPC n. 203 del 14/11/14
<b>Modena</b>	Grave esondazione del fiume Secchia nella provincia di Modena, con allagamenti nel capoluogo in zona S. Matteo, dove il fiume ha rotto l'argine. Interessate anche le frazioni di Bastiglia, Sorbara e Sozzigalli. 500 evacuati a Modena, 500 a Bomporto con ordinanza. Gravi danni all'agricoltura, all'allevamento e alle attività industriali.	600 (valutazioni Coldiretti, per l'intero mese di gennaio 2014 intera Emilia Romagna)	1	DL 12/5/14 n. 74 (GU 28/6/14 n. 148); DCM 12/12/14 (GU 30/12/14, n. 301); OCDPC n. 174 del 9/7/2014 (GU 17/7/14, n. 164)
<b>Pisa</b>	Pioggie insistenti sul bacino dell'Arno hanno causato la piena del fiume e di gran parte dei suoi affluenti; la situazione è divenuta critica verso le 12:00 del giorno 31 gennaio 2014 in provincia di Pisa, dove a causa di una rilevante piena del fiume Era, importante affluente di sinistra dell'Arno, si è verificata un'improvvisa rottura dell'argine sinistro dello stesso corso d'acqua nei pressi del Comune di Ponsacco, che è stato successivamente alluvionato, con seri danni.	19,118 (in comune per tutti gli eventi di gennaio 2014)	0	DCM 14/2/14 (GU 22/2/14, n. 44); OCDPC n. 157 del 5/3/14 (GU 11/3/14, n. 58); OCDPC n. 178 del 10/7/14
<b>Roma</b>	L'evento ha riguardato l'area comunale e la parte di provincia situata a NNE della città. A Fiumicino-Isola Sacra è intervenuto l'esercito con gommoni a liberare abitanti rifugiati sui tetti per l'acqua. Gravi allagamenti nella zona di Infernetto per esondazione dei canali di bonifica e difficoltà di drenaggio del reticolo superficiale. Frane nell'area cittadina (Prima Porta, Tangenziale Est, Boccea, Aurelia). Frane nell'area compresa tra il Comune di Roma e Riano. Piena notevole del Tevere che ha sfiorato i 13 m nella stazione di Ripetta (terzo valore idrometrico per altezza dagli anni '60). Ripetute interruzioni per allagamenti delle linee metrò.	243 (valutazioni Comune Roma)	0	DGC 12/2/14 n. 2550; DCM 30/6/14 (GU 12/7/14, n. 160); OCDPC n. 184 del 29/7/14 (GU 6/8/14, n. 181)

Fonte: Elaborazione ISPRA

## 2.4 FRANE NELLE AREE URBANE

C. Iadanza, A. Trigila  
ISPRA - Dipartimento Difesa del Suolo

### Riassunto

L'indicatore "frane nelle aree urbane" fornisce un quadro generale sui fenomeni franosi presenti nel territorio comunale delle 85 aree urbane considerate in questa edizione del Rapporto. I dati di input utilizzati per l'elaborazione dell'indicatore sono l'Inventario dei Fenomeni Franosi in Italia (Progetto IFFI) realizzato dall'ISPRA e dalle Regioni e Province Autonome, le sezioni di censimento e i limiti comunali ISTAT 2011, la Carta nazionale del consumo di suolo ad altissima risoluzione ISPRA. Sono stati calcolati il numero e l'area in frana sul territorio comunale, l'area in frana sull'urbanizzato, la popolazione esposta a fenomeni franosi. Sono 13.519 le frane che ricadono nel territorio degli 85 Comuni, per un'area complessiva in frana pari a 390 km<sup>2</sup>. L'indice di franosità percentuale, ovvero il rapporto tra l'area in frana e l'area totale dei Comuni considerati è pari al 2,3%. Ventinove degli 85 Comuni, ricadendo prevalentemente in aree di pianura, presentano un dissesto da frana molto basso. Genova, Ancona, Catanzaro, Perugia e Trento presentano i valori più elevati di area in frana sull'urbanizzato. La popolazione complessivamente esposta a frane sugli 85 Comuni è stimata in 76.316 abitanti.

### Parole chiave

Frane

## **Abstract**

The indicator Landslides in urban areas provides a general overview of the landslides in the municipal territory of the 85 urban areas. The input data used for the development of the Indicator are: the Italian Landslide Inventory (*Progetto IFFI*) realized by ISPRA and the Regions and Autonomous Provinces, the census tracks and municipal boundaries ISTAT 2011, the ISPRA National very high resolution soil sealing map. The number of landslides in the municipality, the municipal territory and the urban area interested by landslides, and the population exposed to landslides have been calculated. The landslides within the territory of the 85 municipalities are 13,519, interesting an area of 390 km<sup>2</sup>. The mean landslide density, which is the ratio of the area interested by landslides and the total area of the municipalities is 2.3%. Twenty-nine of the 85 municipalities, mainly characterized by plain territory, have a very low landslide hazard. Genoa, Ancona, Catanzaro, Perugia and Trento have the highest values of the urban area interested by landslides. The total population exposed to landslides in the 85 municipalities is estimated at 76,316 inhabitants.

## **Keywords**

Landslides

## FRANE NELLE AREE URBANE

L'indicatore **frane nelle aree urbane** fornisce un quadro generale sui fenomeni franosi presenti nel territorio comunale delle 85 aree urbane.

I dati di input utilizzati per l'elaborazione dell'indicatore sono:

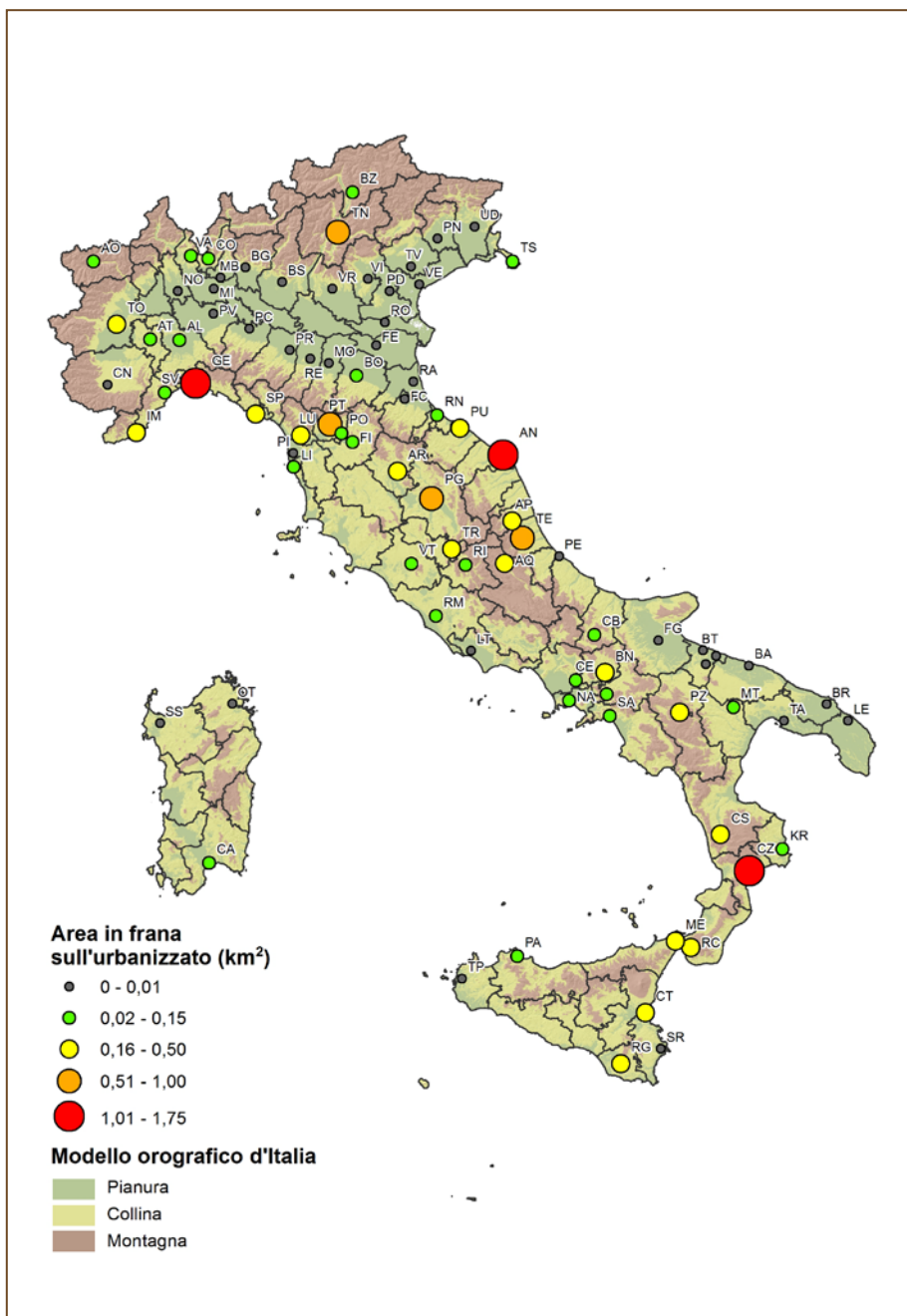
- l'Inventario dei Fenomeni Franosi in Italia (Progetto IFFI) realizzato dall'ISPRA e dalle Regioni e Province Autonome (Trigila e Iadanza, 2015a; <http://www.progettoiffi.isprambiente.it>) che ha censito 528.903 frane con un'area di 22.176 km<sup>2</sup>, pari al 7,3% del territorio nazionale (dati aggiornati al 2014 per le regioni Piemonte, Valle d'Aosta, Friuli Venezia Giulia, Liguria, Emilia-Romagna, Basilicata, Sicilia e per la Provincia Autonoma di Bolzano; al 2007 per le restanti regioni);
- le sezioni di censimento e i limiti comunali (ISTAT, 2011);
- la Carta nazionale del consumo di suolo ad altissima risoluzione 2012 prodotta dall'ISPRA (Munafò *et al.*, 2015).

Sono 13.519 le frane che ricadono nel territorio degli 85 Comuni oggetto del presente Rapporto, per un'area complessiva in frana pari a 390,34 km<sup>2</sup> (Tabella 2.4.1). L'indice di franosità percentuale, ovvero il rapporto tra l'area in frana e l'area totale dei Comuni considerati (16.732 km<sup>2</sup>) è pari al 2,3%. Ventinove Comuni (Andria, Bari, Barletta, Brindisi, Cuneo, Ferrara, Foggia, Latina, Lecce, Milano, Modena, Monza, Novara, Padova, Parma, Pavia, Piacenza, Pisa, Pordenone, Ravenna, Reggio Emilia, Rovigo, Taranto, Trani, Treviso, Udine, Venezia, Verona e Vicenza), ricadendo prevalentemente in aree di pianura, presentano un dissesto da frana molto basso (Mappa tematica 2.4.1).

L'urbanizzato interessato dalle frane è stato calcolato effettuando un *overlay* in ambiente GIS delle frane con la Carta nazionale del consumo di suolo ad altissima risoluzione (Tabella 2.4.1). Genova, Ancona, Catanzaro, Perugia e Trento presentano i valori più elevati di area in frana sull'urbanizzato.

La stima della popolazione esposta a fenomeni franosi è stata effettuata intersecando le frane con le sezioni di censimento ISTAT 2011 (Tabella 2.4.1). Il numero di persone esposte è stato stimato moltiplicando la percentuale di area in frana all'interno di ciascuna sezione di censimento per la popolazione residente nella suddetta sezione. Per "popolazione esposta a fenomeni franosi" si intende la popolazione residente esposta al rischio di danni alla persona (morti, dispersi, feriti, evacuati) per l'attivazione/riattivazione di fenomeni censiti nell'Inventario IFFI. La popolazione complessivamente esposta a frane sugli 85 Comuni è stimata in 76.316 abitanti. Tale analisi è da intendersi cautelativa, in quanto non sono stati presi in considerazione gli eventuali interventi strutturali di consolidamento e bonifica dei versanti effettuati nei centri abitati.

### Mappa tematica 2.4.1 – Area in frana che interessa l'urbanizzato (km<sup>2</sup>)<sup>11</sup>



Fonte: ISPRA

<sup>11</sup> Il modello orografico d'Italia, ottenuto dal DEM 20x20 metri, classifica come "pianura" i territori a quota altimetrica <300 m ed acclività <3°; "collina" le aree con acclività >3° o quota compresa tra 300 e 600 m; "montagna" i territori a quota >600 m (Trigila e Iadanza, 2008).

## BIBLIOGRAFIA

Munafò M., Assennato F., Congedo L., Luti T., Marinosci I., Monti G., Riitano N., Sallustio L., Stollo A., Tombolini I. e Marchetti M., 2015. *Il consumo di suolo in Italia*. Edizione 2015. ISPRA (Rapporti 218/2015), Roma.

Trigila A., Iadanza C., 2015a. Indicatore *Inventario dei fenomeni franosi d'Italia (IFFI)*. In: Annuario dei Dati Ambientali 2014-2015, ISPRA, Roma.

Trigila A., Iadanza C., 2015b. Indicatore *Popolazione esposta a frane*. In: Annuario dei Dati Ambientali 2014-2015, ISPRA, Roma.

Trigila A., Iadanza C. (2008) *Landslides in Italy. Special Report 2008*. ISPRA (Rapporti 83/2008), Roma.

Trigila A., Iadanza C. e Spizzichino D., 2010. *Quality assessment of the Italian Landslide Inventory using GIS processing*. *Landslides*, 7 (4): 455-470.

Trigila A. e Iadanza C., 2012. *The national landslide inventory, landslide events, impacts and mitigation measures in Italy*. In: Eberhardt E., Froese C., Turner K., Leroueil S. (eds) *Landslides and Engineered Slopes. Protecting Society through Improved Understanding*. CRC Press/Balkema, Leiden. pagg. 273-278.

## TABELLE

**Tabella 2.4.1 - (relativa alla Mappa tematica 2.4.1): Numero di frane, area in frana sul territorio comunale e sull'urbanizzato, popolazione esposta a fenomeni franosi**

Comuni	Area Comune	Urbanizzato	Popolazione residente 2011	N. frane	Area in frana sul territorio comunale		Area in frana sull'urbanizzato (a)		Popolazione esposta a fenomeni franosi	
	km <sup>2</sup>	km <sup>2</sup>	N. ab.		km <sup>2</sup>	%	km <sup>2</sup>	%	N. ab.	%
Torino	130,01	74,85	872.367	1039	3,42	2,6	0,38	0,5	1.797	0,206
Novara	103,05	18,59	101.952	0	0	0	0	0	0	0
Cuneo	119,67	15,11	55.013	0	0	0	0	0	0	0
Asti	151,31	21,55	73.899	195	1,62	1,1	0,02	0,1	88	0,12
Alessandria	203,57	27,71	89.411	22	0,55	0,3	0,02	0,1	56	0,06
Aosta	21,39	5,32	34.102	21	3,86	18,1	0,09	1,7	334	0,98
Imperia	45,38	7,91	42.322	109	2,60	5,7	0,30	3,8	803	1,90
Savona	65,32	7,09	60.661	73	2,05	3,1	0,09	1,3	154	0,25
Genova	240,29	47,71	586.180	886	28,52	11,9	1,75	3,7	13.579	2,32
La Spezia	51,40	12,07	92.659	686	5,59	10,9	0,40	3,3	2.852	3,08
Varese	54,84	12,89	79.793	115	0,67	1,2	0,02	0,1	126	0,16
Como	37,14	9,84	82.045	96	0,63	1,7	0,08	0,8	847	1,03
Milano	181,68	86,70	1.242.123	0	0	0	0	0	0	0
Monza	33,09	13,89	119.856	0	0	0	0	0	0	0
Bergamo	40,15	15,74	115.349	8	0,05	0,1	0	0	3	0,003
Brescia	90,33	35,35	189.902	14	0,01	0,0	0	0	0	0
Pavia	63,25	12,50	68.280	0	0	0	0	0	0	0
Bolzano	52,29	11,01	102.575	153	2,56	4,9	0,07	0,7	434	0,423
Trento	157,87	21,02	114.198	414	28,93	18,3	0,70	3,3	3.440	3,012
Verona	198,91	46,42	252.520	1	0	0	0	0	3	0,001
Vicenza	80,58	21,84	111.500	2	0	0	0	0	0	0
Treviso	55,58	18,25	81.014	0	0	0	0	0	0	0

continua

segue **Tabella 2.4.1 - (relativa alla Mappa tematica 2.4.1): Numero di frane, area in frana sul territorio comunale e sull'urbanizzato, popolazione esposta a fenomeni franosi**

Comuni	Area Comune	Urbanizzato	Popolazione residente 2011	N. frane	Area in frana sul territorio comunale		Area in frana sull'urbanizzato (a)		Popolazione esposta a fenomeni franosi	
	km <sup>2</sup>		N. ab.		km <sup>2</sup>	%	km <sup>2</sup>	%	N. ab.	%
Venezia	415,89	62,39	261.362	0	0	0	0	0	0	0
Padova	93,03	37,39	206.192	0	0	0	0	0	0	0
Rovigo	108,80	15,89	50.164	0	0	0	0	0	0	0
Pordenone	38,21	13,30	50.583	0	0	0	0	0	0	0
Udine	57,19	20,69	98.287	0	0	0	0	0	0	0
Trieste	85,10	24,55	202.123	53	0,73	0,9	0,08	0,3	714	0,353
Piacenza	118,23	29,29	100.311	0	0	0	0	0	0	0
Parma	260,60	51,85	175.895	0	0	0	0	0	0	0
Reggio Emilia	230,68	41,51	162.082	0	0	0	0	0	0	0
Modena	183,17	38,63	179.149	0	0	0	0	0	0	0
Bologna	140,86	31,62	371.337	660	7,02	5,0	0,08	0,2	682	0,184
Ferrara	405,14	42,84	132.545	0	0	0	0	0	0	0
Ravenna	653,81	53,49	153.740	0	0	0	0	0	0	0
Forlì	228,20	31,61	116.434	64	1,30	0,6	0,01	0,0	18	0,015
Rimini	135,79	30,27	139.601	159	4,15	3,1	0,03	0,1	264	0,189
Lucca	185,73	23,28	87.200	445	12,49	6,7	0,37	1,6	645	0,740
Pistoia	236,40	21,08	89.101	618	15,29	6,5	0,61	2,9	1.409	1,581
Firenze	102,32	36,02	358.079	85	2,48	2,4	0,09	0,3	651	0,182
Prato	97,35	28,11	185.456	92	1,51	1,5	0,05	0,2	83	0,045
Livorno	104,71	26,14	157.052	38	1,45	1,4	0,05	0,2	76	0,048
Pisa	185,07	24,58	85.858	0	0	0	0	0	0	0
Arezzo	384,75	26,01	98.144	325	19,65	5,1	0,33	1,3	663	0,676
Perugia	449,50	39,18	162.449	1683	23,37	5,2	0,79	2,0	6.198	3,815
Terni	212,43	21,85	109.193	548	6,95	3,3	0,28	1,3	883	0,809

continua



segue **Tabella 2.4.1 - (relativa alla Mappa tematica 2.4.1): Numero di frane, area in frana sul territorio comunale e sull'urbanizzato, popolazione esposta a fenomeni franosi**

Comune	Area Comune	Urbanizzato	Popolazione residente 2011	N. frane	Area in frana sul territorio comunale		Area in frana sull'urbanizzato (a)		Popolazione esposta a fenomeni franosi	
	km <sup>2</sup>		N. ab.		km <sup>2</sup>	%	km <sup>2</sup>	%	N. ab.	%
Pesaro	126,77	20,67	94.237	449	13,41	10,6	0,32	1,5	2.639	2,800
Ancona	124,87	19,26	100.497	605	27,00	21,6	1,74	9,1	9.925	9,876
Ascoli Piceno	158,02	12,07	49.958	196	5,64	3,6	0,17	1,4	480	0,961
Viterbo	406,23	18,33	63.209	36	1,64	0,4	0,02	0,1	28	0,044
Rieti	206,45	10,49	46.187	17	1,39	0,7	0,04	0,4	3	0,006
Roma (b)	1287,39	262,03	2.617.175	413	3,47	0,3	0,10	0,0	2.153	0,082
Latina	277,62	34,39	117.892	0	0	0	0	0	0	0
L'Aquila	473,91	18,66	66.964	138	26,97	5,7	0,22	1,2	602	0,899
Teramo	152,84	11,72	54.294	253	28,54	18,7	0,54	4,6	1.904	3,507
Pescara	34,33	13,05	117.166	13	0,26	0,8	0,01	0,1	70	0,060
Campobasso	56,11	8,61	48.747	198	3,10	5,5	0,06	0,7	448	0,919
Caserta	54,07	10,93	75.640	104	1,98	3,7	0,06	0,6	420	0,555
Benevento	130,83	16,14	61.489	149	7,92	6,1	0,27	1,7	638	1,038
Napoli	118,94	67,83	962.003	210	0,12	0,1	0,02	0,0	125	0,013
Avellino	30,55	8,10	54.222	33	1,15	3,8	0,10	1,2	559	1,031
Salerno	59,85	18,60	132.608	100	0,85	1,4	0,04	0,2	124	0,094
Foggia	509,25	31,57	147.036	0	0	0	0	0	0	0
Andria	402,88	18,95	100.052	0	0	0	0	0	0	0
Barletta	149,35	14,23	94.239	0	0	0	0	0	0	0
Trani	103,41	14,98	55.842	0	0	0	0	0	0	0
Bari	117,41	43,94	315.933	9	0	0	0	0	5	0,002
Taranto	249,86	44,67	200.154	0	0	0	0	0	0	0
Brindisi	333,01	35,29	88.812	0	0	0	0	0	0	0
Lecce	241,03	30,09	89.916	0	0	0	0	0	0	0

continua

segue **Tabella 2.4. 1 - (relativa alla Mappa tematica 2.4.1): Numero di frane, area in frana sul territorio comunale e sull'urbanizzato, popolazione esposta a fenomeni franosi**

Comune	Area Comune	Urbanizzato	Popolazione residente 2011	N. frane	Area in frana sul territorio comunale		Area in frana sull'urbanizzato (a)		Popolazione esposta a fenomeni franosi	
	km <sup>2</sup>				km <sup>2</sup>	N. ab.	km <sup>2</sup>	%	km <sup>2</sup>	%
<b>Potenza (c)</b>	175,43	12,92	66.777	245	13,82	7,9	0,45	3,5	1.537	2,302
<b>Matera (c)</b>	392,08	15,13	59.796	153	18,99	4,8	0,14	0,9	180	0,301
<b>Cosenza</b>	37,86	8,06	69.484	249	9,60	25,4	0,44	5,5	2.841	4,089
<b>Crotone</b>	181,99	10,62	58.881	19	3,95	2,2	0,08	0,8	646	1,097
<b>Catanzaro</b>	112,72	17,62	89.364	255	9,57	8,5	1,00	5,7	7.302	8,171
<b>Reggio Calabria</b>	239,04	29,23	180.817	220	10,35	4,3	0,49	1,7	3.032	1,677
<b>Trapani (c)</b>	273,13	17,34	69.241	21	1,33	0,5	0,00	0,0	1	0,001
<b>Palermo (c)</b>	160,59	58,02	657.561	227	4,87	3,0	0,11	0,2	534	0,081
<b>Messina (c)</b>	213,76	31,45	243.262	408	4,43	2,1	0,28	0,9	1.433	0,589
<b>Catania (c)</b>	182,90	44,96	293.902	74	0,84	0,5	0,17	0,4	1.136	0,387
<b>Ragusa (c)</b>	444,66	32,28	69.794	47	10,32	2,3	0,44	1,4	243	0,348
<b>Siracusa (c)</b>	207,78	27,14	118.385	13	0,08	0,0	0,00	0,0	43	0,036
<b>Sassari</b>	547,03	31,16	123.782	8	0,37	0,1	0,01	0,0	23	0,019
<b>Cagliari</b>	84,58	15,15	149.883	50	0,42	0,5	0,08	0,5	439	0,293
<b>Olbia</b>	383,64	21,26	53.307	3	0,48	0,1	0,00	0,0	1	0,002
<b>Totale</b>	16.732,25	2.471,86	16.358.566	13.519	390,34	2,3	14,09	0,6	76.316	0,467

Note:  
 a: l'area in frana sull'urbanizzato è stata calcolata utilizzando la Carta nazionale del consumo di suolo ad altissima risoluzione prodotta da ISPRA  
 b: la fonte del dato sulle frane per il Comune di Roma è uno studio realizzato da ISPRA (<http://sgi2.isprambiente.it/franeroma/>)  
 c: per i Comuni della Regione Basilicata e Sicilia, la fonte del dato sulle frane è l'Inventario IFFI (aggiornamento dati 2014). In questa edizione non è stato utilizzato il Piano di Assetto Idrogeologico (PAI) che contiene oltre alle frane, anche calanchi e fenomeni di erosione

Fonte: ISPRA



## 2.5 ATTIVITÀ ESTRATTIVE DI MINERALI SOLIDI NELL'INTORNO URBANO

F. Fumanti, M. Di Leginio

ISPRA – Dipartimento Difesa del Suolo

C. Dacquino

ISPRA – Dipartimento Stato dell'Ambiente e Metrologia ambientale

### Riassunto

L'indicatore quantifica le attività estrattive, in essere e dismesse, di minerali di prima (miniere) e seconda categoria (cave) secondo le definizioni del RD 1443/27. L'attività estrattiva, seppur in sensibile calo negli ultimi anni, ha da sempre rivestito un ruolo di primaria importanza all'interno del panorama economico nazionale, costituendo allo stesso tempo una fonte di forte degrado ambientale, sia per quanto riguarda le operazioni di estrazione che per le problematiche relative alla destinazione d'uso delle miniere/cave dismesse. Specialmente nel caso di miniere abbandonate – sebbene la loro presenza interessi solo marginalmente i centri urbani dato che sono concentrate prevalentemente lontano dalle grandi città – il processo di degrado delle strutture di pertinenza (laverie, vasche di frantumazione e flottazione, gallerie, ecc.) può provocare crolli in sotterraneo e/o in superficie.

La frammentazione delle competenze, determinata dal passaggio dallo Stato alle Regioni, ha inoltre causato una certa disomogeneità nelle informazioni disponibili che rendono difficile la realizzazione di un preciso quadro nazionale.

Anche i dati relativi alle attività concluse appaiono piuttosto disomogenei, sia per la mancanza di catasti di siti dismessi/abbandonati/abusivi, che per le modalità di censimento adottate dalle diverse regioni/province.

Al fine di armonizzare l'attuale disordine informativo, legato alla frammentazione delle competenze in assenza di una linea di indirizzo nazionale, e poter analizzare il settore dal punto di vista ambientale, socio-economico e di gestione del territorio e delle risorse è stata avviata, nell'ambito del Piano Statistico Nazionale, una rilevazione congiunta ISTAT-ISPRA che avrà cadenza annuale.

### Parole chiave

Attività estrattive, Cave, Miniere

## **Abstract**

The indicator measures existing and abandoned mining activities of first (mines) and second (quarries) category minerals according with the definitions of RD 1443/27. Mining activities, even if in significant decline during last years, played a central role in the national economy, originating at the same time an important source of environmental degradation, both in mining operations that for problems related to land use of abandoned quarries/mines.

The deterioration of mining buildings (washeries, tubs for crushing and floatation, galleries) may originate underground or superficial collapses mainly in abandoned mines, considering their presences concentrated away from urban areas.

The partitioning of duties, established by the transfer of responsibility to the regions for extractive industries, has generated an irregular information delineating a not clear national framework. Data related to disused mining sites are also missing, both for the lack of disused/abandoned/illegally inventories and for different way to conduct censuses by regions/provinces. For these reason, in order to harmonize the available information, an annual survey ISTAT-ISPRA has been started within the National Statistics Plan.

## **Keywords**

Mining activities, Quarries, Mines

## CAVE ATTIVE E DISMESSE/ABBANDONATE

Le attività di estrazione di minerali di prima (miniere) e seconda categoria (cave), seppur in netto calo negli ultimi decenni, rappresentano un importante settore dell'economia nazionale, ma al tempo stesso una possibile causa di degrado ambientale, soprattutto per i problemi di inquinamento e instabilità causati dalle numerose miniere dismesse. In ambito urbano, tali siti assumono anche un grande valore storico/culturale poiché rappresentano i luoghi d'origine dei materiali con i quali sono stati edificati i nuclei storici delle città.

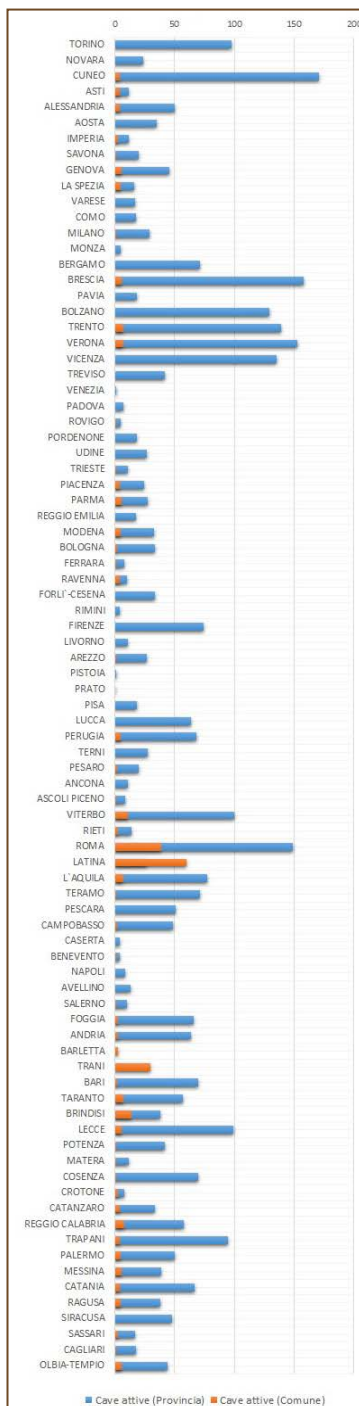
In molti casi, tali luoghi non sono più accessibili poiché coperti dallo sviluppo urbano, mentre in altri, in particolare nelle aree di pianura, i materiali lapidei erano localizzati al di fuori dell'area urbana, in corrispondenza dei primi affioramenti del substrato. Per tali motivi l'indicatore prende in esame sia il dato provinciale sia, ove disponibile, il dato comunale.

L'indicatore quantifica le cave attive e cessate, fornendo, indirettamente, informazioni sul consumo di risorse non rinnovabili, sulla perdita di suolo, sulle modificazioni indotte nel paesaggio, sulle possibili alterazioni idrogeologiche e idrografiche e su possibili fenomeni di dissesto lungo i fronti di scavo. Con i DPR 2/1972 e 616/1977 le competenze relative alla gestione di cave e torbiere sono state trasferite alle Regioni. Tutte le Regioni, con tempi e modalità diverse, hanno legiferato in materia demandando la pianificazione dell'attività estrattiva di cava alla Regione stessa e/o alla Provincia mediante la redazione di Piani regionali (o provinciali) dell'attività estrattiva (PRAE o PPAE). In diverse Regioni/Province, però, tali piani non sono stati ancora approvati. I dati provengono, comunque, dalle regioni/province (Uffici Attività Estrattive, Siti *web* ufficiali, Piani delle Attività Estrattive). La frammentazione delle modalità di raccolta e gestione dei dati a livello locale ha determinato una certa disomogeneità quantitativa e qualitativa delle informazioni disponibili che ostacola la realizzazione di un preciso quadro nazionale.

Per **cave attive** si intendono quelle con autorizzazione vigente, indipendentemente dalla produzione. Il valore comprende, quindi, sia le cave realmente in esercizio, sia quelle che, pur autorizzate, non hanno avuto produzione nell'anno di riferimento. L'attività estrattiva è infatti fortemente variabile con le condizioni di mercato e diverse cave possono non aver lavorato nell'anno pur mantenendo l'attività. Solo in alcuni casi, però, è attivo un capillare sistema di controllo a garanzia della veridicità della mancata produzione. I dati provenienti da queste realtà indicano una forte contrazione della produzione legata alla attuale crisi economica, in genere, le cave in produzione risultano circa la metà di quelle autorizzate.

Tenendo presente le limitazioni relative alla qualità del dato precedentemente esposte, il quadro conoscitivo risulta completo sia a livello provinciale sia comunale. Le aree provinciali con più alta concentrazione di siti autorizzati risultano localizzate nel Nord Italia ed in particolare in alcune province del Nord-Est (Verona, Vicenza, Trento e Bolzano) e del Nord-Ovest (Brescia e Cuneo) che presentano più di 120 cave nel loro territorio. Buona parte di queste non risultano però in produzione negli ultimi anni a conferma di una generalizzata crisi del settore.

**Grafico 2.5.1 – Cave attive a livello comunale e provinciale<sup>12</sup>.**



Fonte: elaborazione ISPRA su dati Regioni/Province/Comuni

<sup>12</sup> Il numero di cave attive di Andria è riferito alla provincia di Barletta-Andria-Trani.

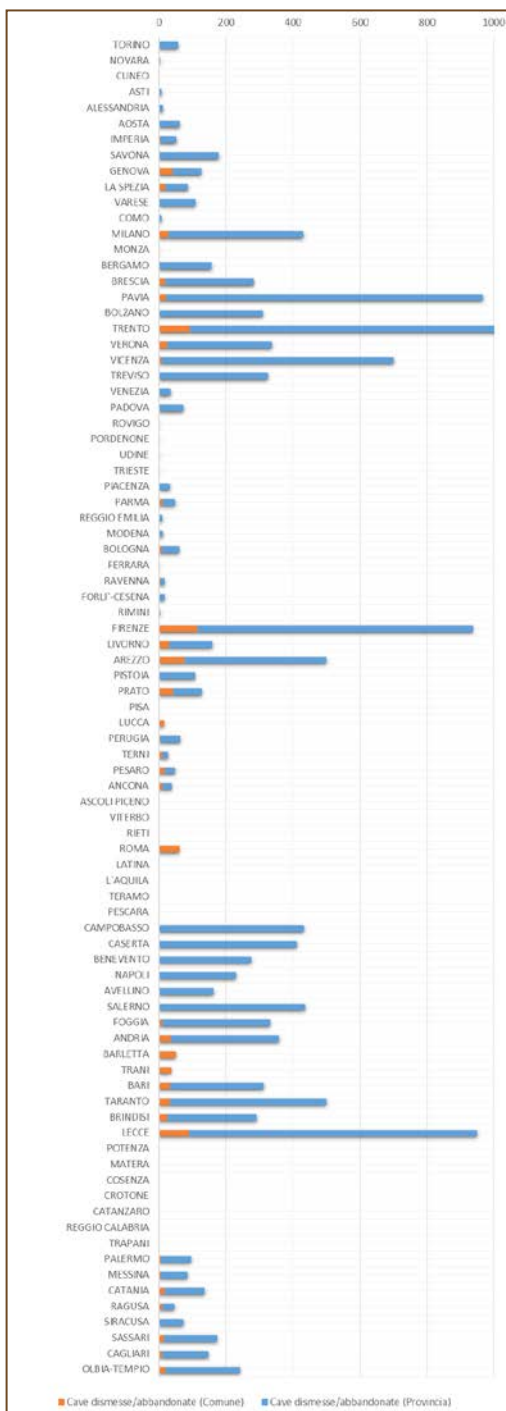
A livello comunale, le cave attive risultano generalmente molto limitate con l'eccezione di Roma, anche per la grande estensione areale del Comune e Trani, famosa nel mondo per l'estrazione dell'omonima pietra.

La situazione relativa alla **cave dismesse/abbandonate** è particolarmente complicata e i dati sono da valutare con molta cautela. In questa categoria rientrano tutte le attività di estrazione che sono definitivamente concluse. Anche in questo caso la qualità dell'informazione è molto variabile da regione a regione rendendo poco confrontabili i dati anche per regioni limitrofe.

Non tutte le regioni/province si sono dotate di un catasto dei siti dismessi/abbandonati/abusivi e quelli disponibili presentano eterogeneità nelle modalità di censimento tali da rendere difficile il confronto anche tra regioni limitrofe. Alcuni censimenti, di natura prevalentemente amministrativa, includono tutte le cave dismesse/abbandonate, comprendendo quindi anche tutte le cave recuperate, rinaturalizzate o inglobate all'interno delle strutture urbane (ad esempio Provincia di Trento, Lombardia o Puglia). In altri casi, come ad Arezzo e Firenze, sono state censite anche tutte le cave storiche, in altri ancora solo i siti la cui attività è definitivamente cessata precedentemente (ad esempio Trento) o posteriormente all'entrata in vigore della legge regionale in materia (ad esempio Piemonte). Ciò spiega la forte variabilità del dato ed i picchi di Trento, Pavia, Firenze e Lecce. Per quanto riguarda le attività cessate sarebbe pertanto necessario cercare di stabilire una modalità comune di classificazione e, soprattutto, a valle di un censimento sul territorio, definire le modalità per individuare quante di queste necessitano realmente di un intervento di recupero ambientale, come fatto, ad esempio, da Liguria, Umbria e Marche.



**Grafico 2.5.2 - Cave dismesse/abbandonate a livello comunale e provinciale<sup>13</sup>**



Fonte: elaborazione ISPRA su dati regioni/province

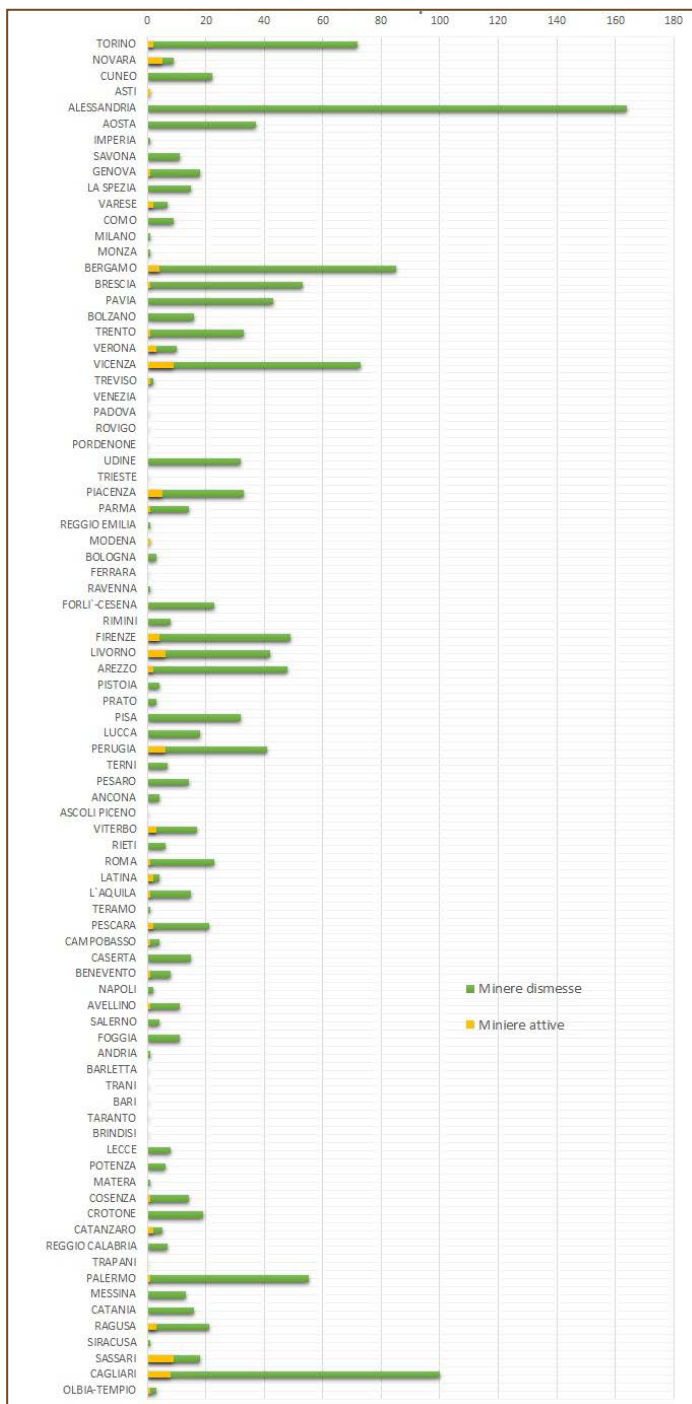
<sup>13</sup> Per il livello di completezza dei dati e gli anni di riferimento si veda la Tabella 2.8.1 nella sezione Tabelle.

## MINIERE ATTIVE E DISMESSE

L'indicatore considera gli insediamenti estrattivi di minerali di prima categoria, con l'esclusione delle fonti energetiche fluide e delle sorgenti di acque minerali e/o termali, presenti sul territorio nazionale dal 1870 ad oggi. Oltre a definire la diffusione sul territorio di siti estrattivi e dei relativi impianti di servizio (bacini di laveria, discariche di scarti, ecc.), fornisce indicazioni circa l'esistenza di possibili focolai di diffusione di sostanze inquinanti connesse sia alla presenza dei materiali di scarto delle lavorazioni, sia, per quanto riguarda i siti dismessi, alla struttura e geometria dell'area coltivata (gallerie in sotterraneo) che, intersecando le falde profonde e mettendole a contatto con le mineralizzazioni scoperte e rimaste in posto, costituiscono a loro volta sorgente di contaminazione. Gli insediamenti sopra citati sono, inoltre, indice di degradazione del suolo, in quanto le attività antropiche a essi collegate comportano il consumo di risorse non rinnovabili, determinano perdite di coperture pedologiche, possono essere causa di degrado qualitativo sia del suolo sia delle falde acquifere, modificano la morfologia naturale con possibile ripercussione sulla stabilità dei versanti, creano le condizioni per l'instaurarsi di aree degradate, per l'abbandono delle strutture e dei macchinari di pertinenza dei siti, e/o di discariche abusive di rifiuti. Va, infine, sottolineato come, in funzione del tipo di coltivazione mineraria e delle tecnologie di arricchimento, delle caratteristiche del minerale estratto e della roccia incassante, il processo di degrado delle strutture di pertinenza degli insediamenti estrattivi può provocare: crolli in sotterraneo, con conseguenti smottamenti e subsidenze in superficie; crolli in superficie delle dighe dei bacini di laveria e/o dei depositi di discarica degli sterili, con conseguenti frane, alluvioni, inquinamenti delle acque superficiali.

L'attività mineraria è stata diffusa nella quasi totalità del territorio nazionale, con un *trend* in continua ascesa sino alla metà del secolo scorso per poi decrescere in particolare con il progressivo abbandono dell'estrazione di minerali metallici. Attualmente l'attività è praticamente residuale e legata sostanzialmente alla presenza di miniere di marna da cemento, di minerali ceramici (feldspati, caolino, refrattari) e a uso industriale (bentonite, terre da sbianca) mentre l'estrazione di minerali metallici è estremamente limitata. Da un punto di vista del rischio ecologico-sanitario, le miniere oggi in attività sono meno impattanti rispetto a quelle di minerali metallici, i cui scarti presentano elevate concentrazioni di sostanze inquinanti. Rimane irrisolto il problema del recupero di siti minerari abbandonati (con le relative discariche degli scarti e i bacini di laveria), non ancora oggetto di un intervento organico. La bonifica dei siti minerari, oltre all'eliminazione dei rischi ecologico-sanitari e statico-strutturali, potrebbe portare al recupero di una memoria storico-sociale, particolarmente importante in certe realtà (si pensi alla Sardegna e alla Sicilia), cui potrebbe affiancarsi anche un'attività economica turistico-museale. A tal proposito è stato firmato un protocollo d'intesa ISPRA-parchi/musei minerari finalizzato alla creazione di una Rete Nazionale dei Parchi e dei Musei geominerari italiani con lo scopo principale di promuovere la valorizzazione/conservazione del patrimonio minerario dismesso sulla base di criteri stabiliti da una normativa dedicata.

Grafico 2.5.3 – *Miniere attive e dismesse a livello provinciale*



Fonte: elaborazione ISPRA su dati Regioni/Province

Tra le province considerate, quelle con il maggior numero di siti con concessione attiva sono localizzate in Sardegna, Toscana e Veneto. In diversi casi però, pur in presenza di concessione in vigore, l'attività di estrazione può essere temporaneamente sospesa o cessata. Ad esempio, delle sette concessioni minerarie della provincia di Vicenza, solo 3 risultano in produzione nel 2014. A livello comunale solo Sassari presenta due miniere ancora in attività.

I siti minerari dismessi sono invece localizzati soprattutto in Piemonte, Sardegna, Lombardia, Sicilia e Toscana. Secondo i dati del censimento dei siti minerari dismessi effettuato da ISPRA, diverse province hanno più di 60 siti che sono stati in attività nel periodo 1870-2010. In particolare, la Provincia di Alessandria (quasi esclusivamente con miniere di marna da cemento), Cagliari (soprattutto minerali metalliferi), Bergamo (minerali metalliferi, barite e marna da cemento). Da questa analisi sfugge la Sicilia poiché le numerosissime miniere dismesse di zolfo sono localizzate in province non considerate (ad esempio Agrigento).

## TABELLE

Tabella 2.5.1 - (relativa ai Grafici 2.5.1, 2.5.2, 2.5.3, 2.5.4): *Miniere e cave attive e dismesse/abbandonate*

Province	Miniere attive (2013)	Miniere dismesse (1870-2010)	Cave attive	Cave dismesse	Cave attive	Cave dismesse	Anno riferimento (cave)
	Provincia		Comune		Provincia		
Torino	2	72	0	nd	98	57	2014 (c.a.) 2012 (c.d.)
Novara	5	9	0	nd	24	3	2014 (c.a.) 2012 (c.d.)
Cuneo	0	22	4	nd	171	nd	2014 (c.a.) 2012 (c.d.)
Asti	1	0	4	nd	12	6	2014 (c.a.) 2012 (c.d.)
Alessandria	0	164	4	nd	50	10	2014 (c.a.) 2012 (c.d.)
Aosta	0	37	0	0	35	62	2013 (c.a.) 2012 (c.d.)
Imperia	0	1	3	3	12	48	2013 (c.a.) 2012 (c.d.)
Savona	0	11	1	2	20	176	2013 (c.a.) 2012 (c.d.)
Genova	1	18	6	38	46	88	2013 (c.a.) 2012 (c.d.)
La Spezia	0	15	5	19	16	68	2013 (c.a.) 2012 (c.d.)
Varese	2	7	0	2	17	108	2013 (c.a.) 2012 (c.d.)
Como	0	9	0	0	18	7	2013 (c.a.) 2012 (c.d.)
Milano	0	1	1	28	29	402	2013 (c.a.) 2012 (c.d.)
Monza	0	1	0	0	5	1	2013 (c.a.) 2012 (c.d.)
Bergamo	4	85	0	0	71	157	2013 (c.a.) 2012 (c.d.)
Brescia	1	53	6	17	158	266	2013 (c.a.) 2012 (c.d.)

continua

segue **Tabella 2.5.1 - (relativa ai Grafici 2.5.1, 2.5.2, 2.5.3, 2.5.4):** *Miniere e cave attive e dismesse/abbandonate*

Province	Miniere attive (2013)	Miniere dismesse (1870-2010)	Cave attive	Cave dismesse	Cave attive	Cave dismesse	Anno riferimento (cave)
	Provincia		Comune		Provincia		
Pavia	0	43	0	21	19	947	2013 (c.a.) 2012 (c.d.)
Bolzano	0	16	0	2	129	309	2013
Trento	1	61	7	91	139	1107	2013
Verona	1	10	7	24	153	313	2014
Vicenza	7	73	0	6	135	694	2014
Treviso	1	2	0	2	42	322	2014
Venezia	0	0	0	6	1	33	2014
Padova	0	0	0	2	7	70	2014
Rovigo	0	0	1	nd	5	nd	2014
Pordenone	0	0	0	0	19	2	2013
Udine	0	32	0	0	27	1	2013
Trieste	0	0	1	1	11	0	2013
Piacenza	5	33	4	1	25	30	2013
Parma	1	14	6	8	28	40	2013
Reggio Emilia	0	1	0	0	18	9	2013
Modena	1	0	5	1	33	9	2013
Bologna	0	3	2	7	34	52	2013
Ferrara	0	0	1	0	8	1	2013
Ravenna	0	1	4	4	10	12	2013

continua

segue Tabella 2.5.1- (relativa ai relativa ai Grafici 2.5.1, 2.5.2, 2.5.3, 2.5.4): *Miniere e cave attive e dismesse/abbandonate*

Province	Miniere attive (2013)	Miniere dismesse (1870-2010)	Cave attive	Cave dismesse	Cave attive	Cave dismesse	Anno riferimento (cave)
	Provincia		Comune		Provincia		
Forlì	0	23	0	0	34	16	2013
Rimini	0	8	0	0	4	3	2013
Firenze	4	49	0	114	74	823	2013
Livorno	6	42	0	29	11	129	2013
Arezzo	2	48	1	75	27	425	2013(c.a) 2009 (c.d)
Pistoia	0	4	0	0	1	108	2013
Prato	0	3	0	42	0	85	2013 (c.a) 2007 (c.d)
Pisa	0	32	0	nd	19	nd	2013
Lucca	0	18	0	14	64	nd	2013
Perugia	6	41	5	4	52	60	2013
Terni	0	7	0	8	17	18	2013
Pesaro	0	14	1	15	20	33	2013
Ancona	0	4	0	9	11	27	2013
Ascoli Piceno	0	0	1	nd	9	nd	2013
Viterbo	3	17	11	nd	100	nd	2013
Rieti	0	6	3	nd	14	nd	2013
Roma	1	23	39	59	149	nd	2013
Latina	2	4	0	nd	27	nd	2013
L'Aquila	1	15	7	nd	77	nd	2013

continua

segue **Tabella 2.5.1 - (relativa ai relativi ai Grafici 2.5.1, 2.5.2, 2.5.3, 2.5.4) : Miniere e cave attive e dismesse/abbandonate**

Province	Miniere attive (2013)	Miniere dismesse (1870-2010)	Cave attive	Cave dismesse	Cave attive	Cave dismesse	Anno riferimento (cave)
	Provincia		Comune		Provincia		
Teramo	0	1	1	nd	71	nd	2013
Pescara	2	21	0	nd	51	nd	2013
Campobasso	1	4	2	nd	49	433	2013
Caserta	0	15	0	nd	4	412	2014 (c.a) 2006 (c.d)
Benevento	1	8	1	nd	4	275	2014 (c.a) 2006 (c.d)
Napoli	0	2	0	nd	9	230	2014 (c.a) 2006 (c.d)
Avellino	1	11	0	nd	13	163	2014 (c.a) 2006 (c.d)
Salerno	0	4	1	nd	10	436	2014 (c.a) 2006 (c.d)
Foggia	0	11	3	8	66	324	2014
Andria	0	1	3	33	64	326	2014
Barletta			3	50			
Trani			30	35			
Bari	0	0	2	32	70	281	2014
Taranto	0	0	7	32	57	467	2014
Brindisi	0	0	14	25	38	266	2014
Lecce	0	8	6	90	99	860	2014
Potenza	0	6	1	nd	42	nd	2013
Matera	0	1	1	nd	12	nd	2013
Cosenza	1	14	1	nd	70	nd	2012

continua



segue **Tabella 2.5.1 - (relativa ai relativi ai Grafici 2.5.1, 2.5.2, 2.5.3, 2.5.4):** *Miniere e cave attive e dismesse/abbandonate*

Province	Miniere attive (2013)	Miniere dismesse (1870-2010)	Cave attive	Cave dismesse	Cave attive	Cave dismesse	Anno riferimento (cave)
	Provincia		Comune		Provincia		
Crotone	0	19	3	nd	8	nd	2012
Catanzaro	2	5	4	nd	34	nd	2012
Reggio Calabria	0	7	8	nd	58	nd	2012
Trapani	0	0	4	nd	95	nd	2013 (c.a) 2008 (c.d)
Palermo	1	55	5	5	50	91	2013 (c.a) 2008 (c.d)
Messina	0	13	6	5	39	79	2013 (c.a) 2008 (c.d)
Catania	0	16	4	15	67	121	2013 (c.a) 2008 (c.d)
Ragusa	3	21	5	8	38	nd	2013 (c.a) 2008 (c.d)
Siracusa	0	1	0	2	48	71	2013 (c.a) 2008 (c.d)
Sassari	9	18	3	14	17	158	2011 (c.a) 2007 (c.d)
Cagliari	8	100	1	9	18	138	2011 (c.a) 2007 (c.d)
Olbia	1	3	6	20	44	222	2011 (c.a) 2007 (c.d)

Note:

c.a: cave attive, c.d: cave dismesse/abbandonate.

Fonte: Elaborazione ISPRA su dati regionali/provinciali/comunali

## 2.6 LA CARTOGRAFIA GEOLOGICA DELLE AREE URBANE ITALIANE: LA SPEZIA, PARMA, FORLÌ, PISA, TERAMO, AVELLINO, CROTONE

L. Martarelli e R. Pichezzi (La Spezia), M. D'Orefice (Parma), C. D'Ambrogi (Forlì), C. Muraro (Pisa), F. Papisodaro e P. Perini (Teramo), R. Bonomo, V. Ricci e L. Vita (Avellino), R. Bonomo, E. La Posta, M. Marino e M. Rossi (Crotone)  
ISPRA – Dipartimento Difesa del Suolo

### Riassunto

Il progetto CARG (Cartografia Geologica), avviato nel 1988, ha come obiettivo l'aggiornamento della cartografia geologica ufficiale dello Stato, attraverso la realizzazione di fogli geologici in scala 1:50.000, in grado di fornire uno strumento cartografico moderno, con buon livello di dettaglio, affiancati da una banca dati, quindi fruibile anche attraverso le tecnologie informatiche (GIS, applicazioni tipo *citizen science*, modellizzazione 3D, ecc.).

Il numero dei centri abitati inseriti nel Rapporto 2015 sulla Qualità dell'Ambiente Urbano è di 85 città capoluogo di provincia; a partire dalla seconda edizione del Rapporto, pubblicata nel 2005, è presente anche l'analisi della cartografia geologica delle aree urbane ricadenti nei fogli geologici CARG. Ad oggi ne sono state esaminate circa 40.

La geologia delle aree urbane costituisce un tema di particolare attenzione per la cartografia geologica poiché, per ricostruire l'assetto superficiale e profondo di un territorio sottratto all'osservazione diretta dall'urbanizzazione è necessario il reperimento di dati da sondaggi, pozzi e indagini geofisiche. Le informazioni sulle caratteristiche litologiche, paleontologiche, mineralogiche, deposizionali e strutturali delle rocce consentono, ad esempio, di effettuare elaborazioni stratigrafiche, ricostruire le geometrie dei corpi rocciosi o individuare la presenza di acquiferi. Queste conoscenze permettono non solo di elaborare la carta geologica, ma anche di riconoscere e interpretare le dinamiche geomorfologiche in atto e la loro estensione areale, supportando l'analisi della loro possibile interazione con piani e/o progetti di sviluppo dell'ambiente urbano. La cartografia geologica delle aree urbane fornisce pertanto un contributo allo studio delle pericolosità geologiche e della loro relazione con l'urbanizzato. Di conseguenza le possibili applicazioni riguardano l'analisi dei rischi geologici (rischio geologico idraulico, vulcanico e sismico; subsidenza; cavità sotterranee), la ricerca di acque sotterranee per usi idropotabili o industriali, lo smaltimento rifiuti, il consumo di suolo, il recupero di aree compromesse dall'inquinamento.

### Parole chiave

Cartografia geologica, Geologia urbana, Litologia, Pericolosità geologica, Banca dati.

## **Abstract**

The CARG Project, started in 1988, aims to update and to upgrade the Geological Map of Italy through the realization of new geological sheets at 1:50.000 scale. The project produces a well detailed modern cartography with an useful data base (1:25.000 scale) that allows GIS analysis, citizen science application and 3D modelling.

The analysis of the geological maps of large urban areas is performed since 2nd Report about urban environmental quality, published in 2005. Geology of urban areas is a focus for geological mapping in order to reconstruct surface and deep setting of the territory that is hidden by buildings and infrastructures. Lithological, paleontological, mineralogical and structural characteristics are achieved through wells and geophysical analysis. These data are useful to reconstruct stratigraphical setting, geometries of rock bodies and to identify aquifers. Moreover geomorphological dynamics and their areal extension can be described supporting analysis of the interaction between development plans and urban environment. Improving studies about geological hazard in urban areas support risk analysis (flooding, volcanic, seismic), groundwater supplies, soil sealing, the recovery of areas degraded by pollution.

## **Keywords**

Geological map, Urban geology, Lithology, Geological hazard, Data base.

## LA SPEZIA

La città di La Spezia e le aree urbanizzate ad essa contigue ricadono nel Foglio 248 "La Spezia" della *Carta Geologica d'Italia* alla scala 1:50.000 (Servizio Geologico d'Italia, 2005) realizzato dalla Regione Liguria. Gran parte delle informazioni riportate nel seguito sono state ricavate dalle *Note illustrative* del suddetto Foglio, realizzate con il coordinamento di E. Abbate (2005). Nell'area del Foglio affiorano molte delle unità tettoniche che caratterizzano l'Appennino settentrionale (Unità Liguri e Subliguri e Unità del Dominio Toscano), che ne testimoniano la lunga e complessa storia geologica e che si sovrappongono con superfici di sovrascorrimento poco inclinate e secondo un ordine geometrico riconosciuto in tutta la catena. La parte centrale del Foglio è occupata dal profondo Golfo di La Spezia, limitato a Est dal promontorio di Lerici-Montemarcello e a Ovest da quello di Portovenere, che rappresentano due dei principali elementi morfologici dell'area.

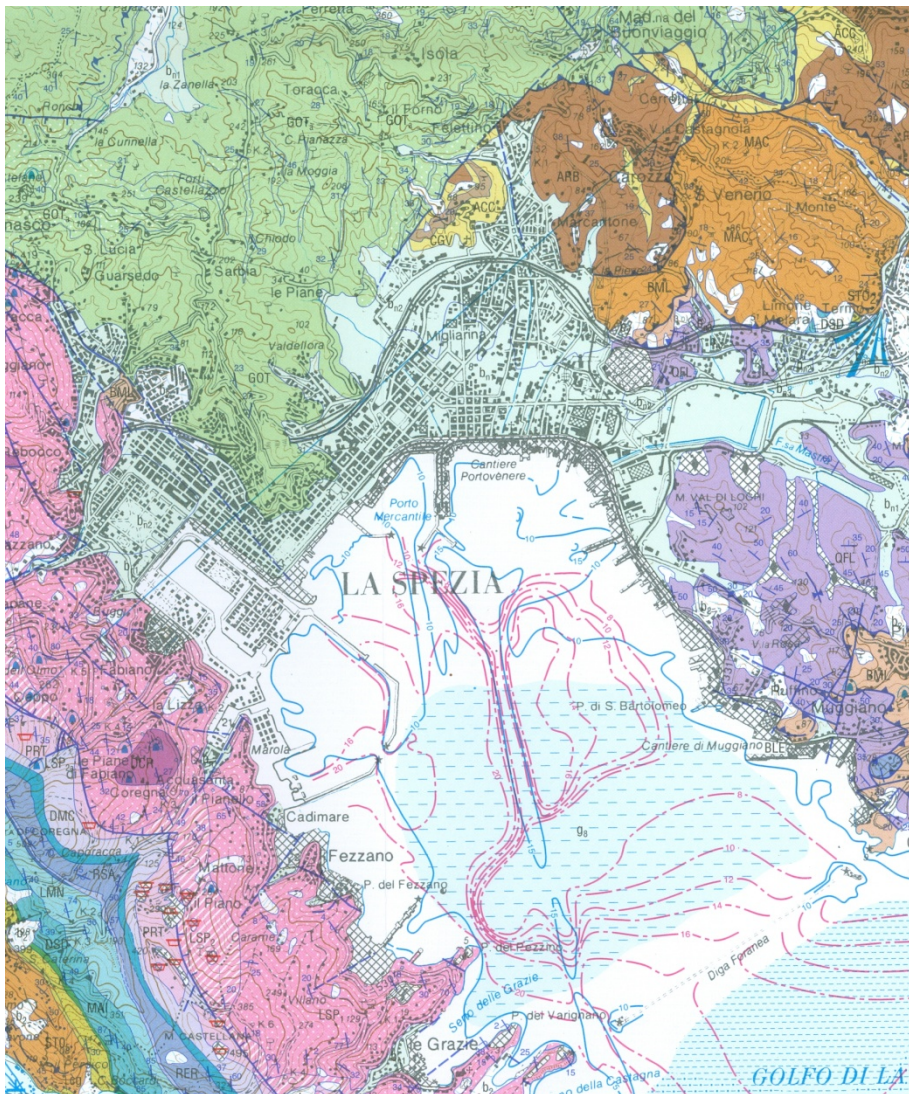
L'area urbana di La Spezia è circondata da modesti rilievi (poche centinaia di metri s.l.m.) che sottendono brevi corsi d'acqua di limitata importanza. In quest'area, l'evoluzione deposizionale durante il Pliocene ed il Quaternario è avvenuta con:

- a) lo sviluppo di una rete di drenaggio, testimoniata dai depositi terrazzati antichi, probabilmente connessa ad un'inversione del drenaggio verso il Fiume Magra;
- b) l'incisione delle precedenti pianure alluvionali e lo sviluppo di conoidi alluvionali (T.Dorgia e T.Lagora), successivamente incise durante la caduta eustatica dell'ultima fase glaciale;
- c) lo sviluppo della pianura costiera ad opera di sistemi fluviali e paralici durante la risalita eustatica olocenica conseguente alla fine dell'ultima glaciazione.

Dal punto di vista litologico, il centro urbano di La Spezia poggia direttamente su depositi terrazzati olocenici (spessore massimo 25-30 m) costituiti da conglomerati, ghiaie, sabbie e limi depositi sui terreni torbiditici delle unità tettoniche di Monte Gottero e di Canetolo, sui calcari e marne della Falda Toscana e sui terreni della successione metamorfica dell'Unità Tettonica di Massa. Nell'area cittadina, anche se poco visibili, si possono riconoscere tre ordini di terrazzi (dal più alto al più basso): il terrazzo ( $b_{n3}$ ), a Nord della piana di Stagnoni-Le Pianazze, costituito da limi sabbiosi giallastri alterati con lenti di conglomerati arenacei dello spessore fino a 10 m; il terrazzo ( $b_{n2}$ ) costituito da conglomerati e limi debolmente alterati, nelle basse valli dei torrenti Diorgia e Lagora; il terrazzo ( $b_{n1}$ ), presente lungo le valleciole poste all'estremità meridionale del T.Doria, che, in base ai dati di sottosuolo, è costituito da peliti con torbe e malacofaune salmastro-marine di 15-20 m di spessore. Alcune aree della città poggiano su sedimenti del substrato, quali le arenarie di Monte Gottero, il membro dei calcari e marne di M.S.Croce della Formazione di La Spezia, le brecce di Maralunga, le quarziti e filladi, le arenarie di Ponte Bradica, i calcari di Groppo del Vescovo, e le argille e calcari di Canetolo (Figura 2.6.1).

La particolare posizione e le favorevoli caratteristiche geomorfologiche, stratigrafiche e strutturali (acclività della fascia costiera, giacitura delle superfici, caratteristiche geo-meccaniche dei terreni) nell'immediato intorno dell'area urbana fanno sì che, contrariamente ad altre aree circostanti, i dissesti idrogeologici, quali i fenomeni di

**Figura 2.6.1 – Unità geologiche affioranti nei dintorni dell'area urbana di La Spezia (dettaglio della Carta Geologica d'Italia alla scala 1:50.000, Foglio 248 "La Spezia").**  
*Legenda essenziale:  $b_2$ = coltri eluvio-colluviali;  $b_{n1}$ ,  $b_{n2}$  e  $b_{n3}$ = depositi alluvionali terrazzati; GOT= arenarie di Monte Gottero; ARB= arenarie di Ponte Bratica; CGV= calcari di Groppo del Vescovo; ACC= argille e calcari di Canetolo; MAC= macigno; STO= scaglia toscana; MAI= maiolica; DSD= diaspri; RSA= rosso ammonitico; RER= formazione di Ferriera; DMC= dolomie del M. Castellana; PRT= portoro; LSP= formazione di La Spezia; DCR= dolomie di Coregna; BML= brecce di Maralunga; BLE= brecce di Lerici; QFL= quarziti e filladi*



Fonte: *Carta Geologica d'Italia*, scala 1:50.000, Foglio 248 "La Spezia", APAT-Servizio Geologico d'Italia (2005)

instabilità dei versanti e le esondazioni, non siano frequenti e di forte entità. Alcuni fenomeni di instabilità nei fondali antistanti il porto di La Spezia sono innescati dalla forte dinamica morfologica che li caratterizza. Quanto sopra riportato è in accordo con il Piano di Assetto Idrogeologico (PAI) redatto dall'Autorità di Bacino della Provincia di La Spezia, che assegna l'area alla fascia di suscettività al dissesto molto bassa (PO).

La sottile copertura quaternaria e la sua natura prevalentemente pelitica rende la pianura costiera di La Spezia un'area di scarsa importanza per gli acquiferi in sedimenti sciolti. Alcuni dei terreni del substrato che affiorano nell'area del Golfo di La Spezia, quali le unità carbonatiche della Falda Toscana, che presentano generalmente una buona permeabilità per fratturazione, danno invece origine a sorgenti spesso localizzate in corrispondenza di cavità carsiche, localmente chiamate "sprugole" (Zaccagna, 1936). Questo termine dialettale indica sia voragini ad andamento verticale sia zone acquitrinose superficiali di dimensioni variabili da cui sgorga acqua. Una di queste sorgive in pressione nei pressi di Cadimare, che costituiva una "meraviglia" del Golfo di La Spezia, è ormai stata oblitterata dalle costruzioni eseguite in tale area. Nell'area cittadina in passato erano presenti numerose depressioni acquitrinose, ma in seguito all'espansione urbanistica furono ridotte e colmate con materiale granulare, insieme al reticolo idrografico che le collegava. La più importante per dimensioni e per le implicazioni sulla stabilità dell'area era quella nota come il "lago delle sprugole" o dell'arsenale (Figura. 2.6.2), che era ubicata tra le attuali Via Gramsci e Viale Amendola e costituita da due laghi. Infatti, periodi di prolungate precipitazioni meteoriche, determinando un aumento del carico piezometrico, portano ad un aumento di pressione nei condotti carsici presenti nella roccia calcarea del substrato con conseguente risalita delle acque in superficie, che possono provocare la perdita di consistenza dei terreni, ampliamento dei bacini esistenti o apertura di nuovi laghetti (Pintus, 2004).

Tutto ciò aumenta la propensione del territorio ai fenomeni di *sinkhole* (sprofondamento), tra i quali quelli verificatisi nell'area di Corso Cavour e Via Venezia (noti già in passato e riattivati recentemente), testimoniandone la potenziale pericolosità durante eventuali operazioni di scavo in alcune parti della città. Tali fenomeni sono verosimilmente dovuti alla presenza, a pochi metri di profondità, di locali falde idriche che possono subire variazione a seguito di eventi meteorici o di oscillazioni del livello del mare.

L'area di La Spezia risente degli effetti dei terremoti della zona ad alta sismicità che va dalla Garfagnana all'alta Val Taro ed è sede di ipocentri di eventi a bassa magnitudo localizzati in Val Magra e nei dintorni di La Spezia. Gli eventi a mare sono relativamente rari e di scarsa energia. La sismicità strumentale degli ultimi anni (1999-2001) mostra un considerevole addensamento di attività a bassa magnitudo (Ferretti *et al.*, 2002) e comprende anche due sismi profondi ( $h \leq 50$  km).

**Figura 2.6.2** – *Stralcio di una mappa storica tratta dall'atlante del "Dominio della Serenissima Repubblica di Genova in Terraferma" redatto da Matteo Vinzoni nel 1773: è evidente il Lago delle Sprugole nella parte in alto a sinistra della figura*



Fonte: Pintus, 2004.

## PARMA

La città di Parma ricade su quattro fogli geologici alla scala 1.50.000: 181 “Parma Nord” (ISPRA-Servizio geologico d'Italia – Regione Emilia-Romagna, 2009), 199 “Parma Sud” (APAT-Servizio geologico d'Italia – Regione Emilia-Romagna, 2005), 182 “Guastalla” (ISPRA-Servizio geologico d'Italia – Regione Emilia-Romagna, in stampa) e 200 “Reggio nell'Emilia” (ISPRA-Servizio geologico d'Italia – Regione Emilia-Romagna, in stampa). Degni di nota, soprattutto per i temi applicativi trattati, sono i fogli geologici di sottosuolo a corredo di quelli di superficie.

La maggior parte dell'area urbana sorge su un tratto della Pianura Padana in cui affiorano depositi alluvionali dei torrenti Parma e Baganza e del reticolo idrografico minore ad essi affluente. Tali depositi sono costituiti prevalentemente da limi, limi argillosi e limi sabbiosi di argine distale, con intercalati livelli di sabbia, in strati da sottili a molto sottili, attribuibili a depositi di ventaglio di rotta o di tracimazione, e, occasionalmente, da ghiaie di riempimento di canale fluviale. I sedimenti in questione, con un'età post IV-VII sec. ÷ attuale, appartengono all'Unità di Modena, distinta su base morfologica, archeologica e pedostratigrafica all'interno del subsistema di Ravenna. I depositi dell'Unità di Modena, caratterizzati da uno spessore massimo di circa 10 metri, sono adiacenti all'alveo di piena ordinaria degli attuali corsi d'acqua, dove si rinvergono ghiaie, decisamente prevalenti, sabbie, locali blocchi (di dimensioni fino a plurimetriche) e subordinate intercalazioni argilloso-limose. L'estrema periferia occidentale, meridionale e Sud-orientale della città è, invece, ubicata su sedimenti alluvionali appartenenti sempre al Subsistema di Ravenna, ma più antichi (Pleistocene superiore p.p ÷ Olocene) rispetto a quelli dell'Unità di Modena. Si tratta prevalentemente di ghiaie, ghiaie sabbiose e sabbie di conoide alluvionale e di limi e limi sabbiosi d'interconoide e del reticolo idrografico minore.

La città di Parma, sviluppandosi su depositi alluvionali molto recenti ed essendo attraversata dal torrente Parma e dal suo principale affluente torrente Baganza, che confluisce nel primo a Sud del centro storico, è particolarmente esposta a fenomeni di esondazione come testimoniano i ricorrenti episodi alluvionali verificatisi sia recentemente sia nei secoli passati. A riguardo vale la pena ricordare l'ultimo evento critico, avvenuto il 13 ottobre 2014 a seguito d'intense precipitazioni sull'Appennino parmense, che ha visto la tracimazione del torrente Baganza in conseguenza della rottura degli argini nel quartiere Montanara e nella zona di via Po.

Il differente grado di pericolosità idraulica dell'area urbana è evidenziato dal Piano Comunale di Protezione Civile (Comune di Parma, P.C.P.C., 2006), basato sull'analisi di due strumenti di pianificazione, attualmente vigenti, di livello provinciale (Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale – P.T.C.P.) e di bacino idrografico (Piano Stralcio di Bacino per l'Assetto idrogeologico – P.A.I.). In quest'ambito il territorio comunale è stato suddiviso nelle seguenti tre fasce fluviali (Figura. 2.6.3):

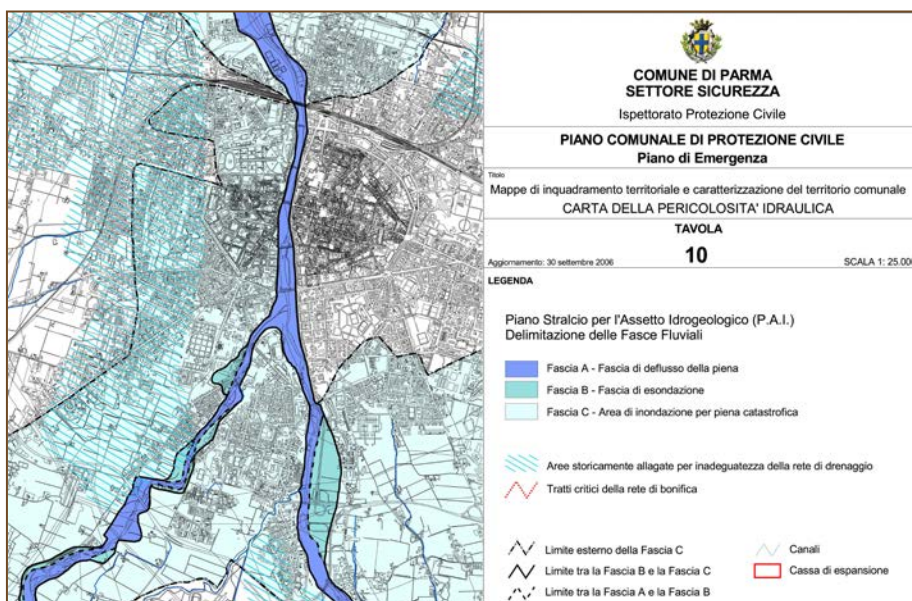
- Fascia A: fascia di deflusso della piena, costituita dalla porzione di alveo sede prevalente del deflusso della corrente per la piena di riferimento (con tempo di ritorno di 200 anni), o costituita dall'insieme delle forme fluviali riattivabili durante gli stati di piena.



- Fascia B: fascia di esondazione esterna alla precedente, costituita dalla porzione di territorio interessata da inondazione al verificarsi della piena di riferimento (con tempo di ritorno di 200 anni).
- Fascia C: area d'inondazione per piena catastrofica, costituita dalla porzione di territorio esterna alla precedente, che può essere interessata da inondazione al verificarsi di eventi di piena più gravosi di quella di riferimento (con tempo di ritorno  $> 200$  e  $\leq 500$  anni).

In linea generale il citato piano comunale ha potuto verificare che, in ragione dell'esistente sistema di opere idrauliche di difesa dalle piene e del loro stato di conservazione, non si possano verificare effetti pericolosi per l'assetto insediativo e per la popolazione nel corso di eventi alluvionali definibili di moderata criticità, in quanto essi risultano ben controllati dal sistema di protezione esistente. Solo gli eventi di piena caratterizzati da tempi di ritorno estremamente elevati, ed in particolare con ricorrenza statistica pari o superiore ai 500 anni, sono in grado di determinare l'esondazione delle acque di piena su una superficie estremamente ampia comprendente anche gran parte dell'area urbana.

**Figura 2.6.3** – *Stralcio della Carta della pericolosità idraulica del Comune di Parma*



Fonte: Comune di Parma, P.C.P.C., 2006

## FORLÌ

L'area urbana di Forlì ha un'estensione di circa 15 km<sup>2</sup> ed è confinata in una zona alluvionale, del tutto pianeggiante e debolmente inclinata verso Nord-Est, compresa tra la confluenza dei fiumi Rabbi e Montone, a Ovest, e il F. Ronco, a Est. Sebbene il territorio comunale raggiunga quote di poco superiori ai 200 m s.l.m., l'area urbana si sviluppa a quote comprese tra i 20 e i 30 m s.l.m..

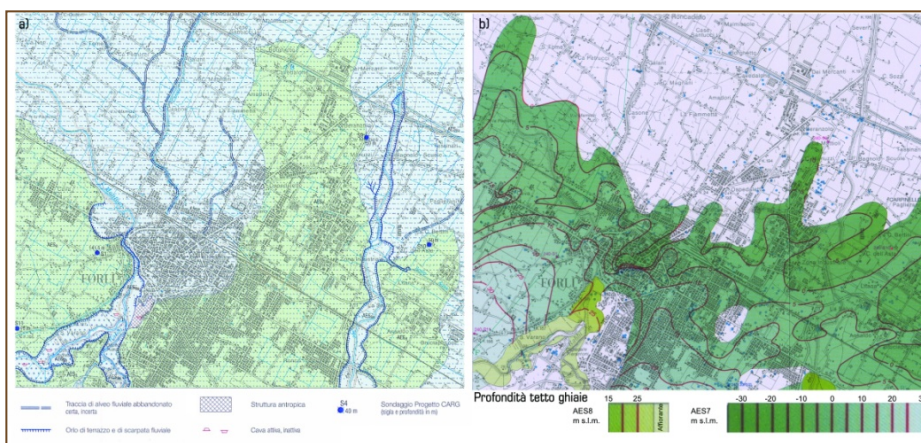
Le caratteristiche geologiche dell'area urbana e delle zone limitrofe sono descritte nel Foglio geologico 240-241 "Forlì-Cervia" della *Carta Geologica d'Italia* alla scala 1:50.000 (APAT, 2005) e nelle relative *Note Illustrative* (Cibin *et al.*, 2005), che forniscono indicazioni rilevanti sia sulla geologia di superficie che sulle caratteristiche geologiche del sottosuolo (Figura 2.6.4a e 2.6.4b).

L'area urbana si sviluppa interamente sui depositi alluvionali del Subsistema di Ravenna (AES8), l'unità geologica più giovane (età: c.a. 14.000 anni-attuale), e tutt'ora in formazione, appartenente al Sistema Emiliano-Romagnolo superiore. Questo sistema, che coincide con i depositi alluvionali più recenti della pianura, ha particolare rilevanza per la sua estensione regionale, tra i rilievi collinari dell'Appennino settentrionale e il fiume Po, da Piacenza a Rimini.

I depositi di AES8 affioranti nell'area urbana (Figura 2.6.4a) sono costituiti prevalentemente da alternanze di sabbie fini, limi e argille di tracimazione fluviale; solo lungo il corso dei fiumi Montone, Rabbi e Ronco, l'unità è costituita da ghiaie e sabbie di riempimento di canale fluviale.

La conoscenza delle caratteristiche di queste unità geologiche e la comprensione della loro evoluzione sono particolarmente rilevanti per la definizione delle possibili criticità dell'area urbana, soprattutto in relazione ai rischi di natura idraulica.

**Figura 2.6.4.** – a) *Stralcio della Carta geologica alla scala 1:50.000*; b) *stralcio della Geologia di sottosuolo*

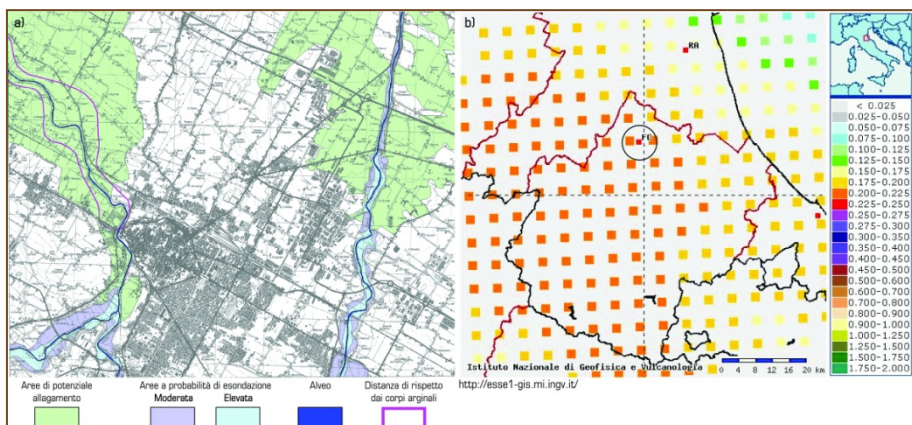


Fonte: APAT-Servizio geologico d'Italia, *Carta geologica d'Italia*, scala 1:50.000, Foglio 240-241 "Forlì-Cervia".

La mappatura di depositi ed elementi morfologici, quali alvei fluviali abbandonati e orli di terrazzo e di scarpata (Figura 2.6.5a), e l'integrazione di queste informazioni con quelle derivanti dalla geologia di sottosuolo consente di riconoscere nell'area un cambiamento nella dinamica del reticolo idrografico. I corpi ghiaiosi del Subsistema di Villa Verrucchio (AES7), non affioranti, sono depositi di conoide alluvionale, mentre i depositi ghiaiosi di AES8, riferibili all'attuale dinamica fluviale, sono concentrati all'interno delle aste vallive (Figura 2.6.5a).

L'identificazione di queste zone di concentrazione di depositi grossolani, connesse alla dinamica attuale dei fiumi Rabbi e Montone, che delimitano a Ovest l'area urbana, sono significative ai fini della definizione dei rischi. Tali aree sono state infatti classificate dal Piano Stralcio per il Rischio Idrogeologico, redatto dall'Autorità dei Bacini Regionali Romagnoli (2011), come aree a probabilità di esondazione da elevata a moderata; esse si allargano, poco a Nord, in aree di potenziale allagamento (Figura 2.6.5a).

**Figura 2.6.5** – a) Piano Stralcio per il Rischio Idrogeologico. Carta Perimetrazione Aree a Rischio Idrogeologico. b) Distribuzione dei valori di accelerazione di picco



Fonte: a) Autorità dei Bacini Regionali Romagnoli, Piano Stralcio per il Rischio Idrogeologico; b) INGV, Mappe di pericolosità sismica

Un'altra rilevante criticità è quella connessa alla pericolosità sismica; Forlì si trova infatti in prossimità di due sorgenti sismogenetiche incluse nel *Database of Individual Seismogenic Sources* DISS 3.2.0 (DISS Working Group, 2015), ossia di quelle strutture geologiche in grado di generare terremoti di magnitudo superiore a 5.5. Nell'area sono documentati terremoti storici, quali Bagnacavallo del 1688 e Faenza del 1781 che hanno raggiunto M 5.8, ma eventi di magnitudo inferiori sono stati registrati anche nel corso del 2015 (aprile, M 4). Il territorio del Comune di Forlì è classificato come Zona 2 – sismicità media, nella Riclassificazione sismica dell'Emilia Romagna (ai sensi della DGR n. 1435 21/7/2003 in attuazione dell'Ordinanza del PCM n. 3274/03). A tale Zona corrisponde un intervallo di accelerazione di picco (Ordinanza del PCM n. 3519/06) di  $0.15 < a_{g\leq} 0.25$ , con probabilità di superamento pari al 10% in 50 anni (Figura 2.6.5b). Tale parametro, convenzionalmente inteso come l'accelerazione orizzontale massima su suolo rigido e pianeggiante, che ha una probabilità del 10% di essere superata in un intervallo di tempo di 50 anni, è utilizzato per la definizione dell'azione sismica di riferimento per opere ordinarie.

## PISA

La città di Pisa ricade per intero nel Foglio 273 "Pisa" della *Carta Geologica d'Italia* alla scala 1:50.000. Il foglio, realizzato dalla Regione Toscana attraverso una convenzione con l'Università di Pisa come ente attuatore, è consultabile sul sito *web* dell'ISPRA in attesa della stampa. La sintesi riportata di seguito deriva per la maggior parte dalle informazioni contenute nel Foglio geologico e nelle *Note Illustrative* redatte da R. Carosi et al. (in stampa).

L'area urbana è localizzata in una vasta pianura costiera, con un'elevazione di pochi metri sul livello del mare, percorsa dai tratti finali dei fiumi Arno e Serchio. La Pianura di Pisa è delimitata a Ovest dalla linea di costa tirrenica, situata a circa 10 km dalla città, a Nord-Est dai Monti Pisani e dai Monti d'Oltre Serchio, a Sud dalle Colline Livornesi e Pisane. L'area è stata oggetto di imponenti opere di bonifica e di sistemazioni idraulico-agrarie, per cui è caratterizzata da una fitta rete di fossi e canali che assicurano un drenaggio artificiale.

Dal punto di vista geologico-strutturale la Pianura di Pisa è una depressione tettonica formatasi in relazione all'apertura del Mar Tirreno, a partire dal Tortoniano superiore. In particolare la pianura dell'Arno ricade all'interno del bacino di Viareggio, un *half-graben* riempito da una potente successione di depositi marini, di transizione e continentali, in rapporti di eteropia e/o alternanza legati alle variazioni glacio-eustatiche del livello del mare che si sono succedute nel corso del Quaternario.

L'area urbana è impostata sui depositi continentali alluvionali olocenici, di una decina di metri di spessore, prodotti delle fasi di esondazione dell'Arno e dei corsi d'acqua minori, costituiti prevalentemente da limi e limi argillosi di piana inondabile e limi sabbiosi e sabbie da fini a medie di argine e/o di ventaglio di rotta. Questi sedimenti passano lateralmente a un'ampia fascia di depositi eolici, che separa la Pianura di Pisa dal mare, organizzati in cordoni litorali paralleli alla linea di costa che registrano le varie fasi di progradazione del fiume Arno.

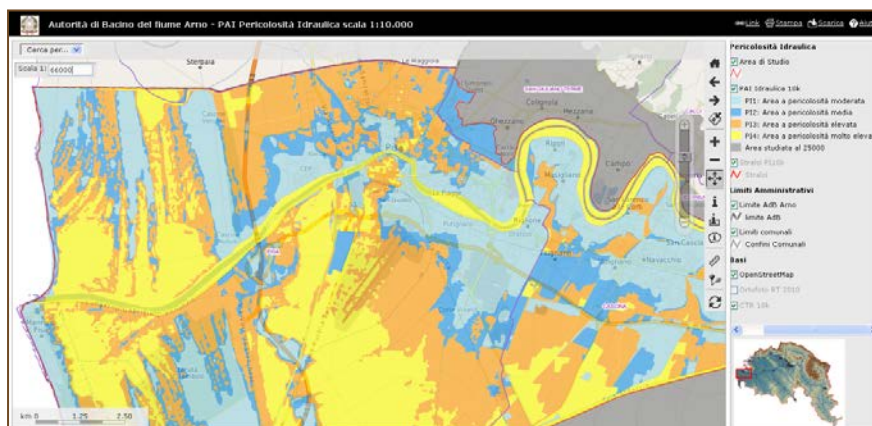
Dal punto di vista idrogeologico, in base all'analisi della geologia del sottosuolo e alle ricostruzioni stratigrafico-deposizionali (Baldacci *et al.*, 1994; Sarti, 2012), nei primi 100-120m del sottosuolo, è stato individuato un acquifero multistrato confinato costituito da sabbie e ghiaie, di età compresa tra il tardo Pleistocene e l'Olocene. Tale acquifero risulta non confinato soltanto nella porzione più superficiale dove viene ricaricato per infiltrazione diretta dalle acque meteoriche, dai corsi d'acqua e dalle loro falde in subalveo. L'acquifero della pianura di Pisa è in collegamento con quello delle strutture idrogeologiche incassanti del sistema collinare montuoso circostante, attraverso ricariche laterali e profonde. Gli schemi di circolazione sotterranea sono molto complessi, poiché riflettono la complessità geometrica del sistema stratigrafico-deposizionale, caratterizzato da eteropie ed alternanze di facies marine, lagunari, deltizio-litorali più continue e da facies fluviali molto eterogenee.

La fascia costiera della città di Pisa è soggetta a un piano di tutela dall'ingressione del cuneo salino, attuato dal Comune di Pisa, poiché è stato osservato un progressivo incremento del processo di contaminazione dell'acqua sotterranea dolce da parte

dell'acqua salata marina, legato a più fattori quali l'arretramento della costa, le pratiche di emungimento, i fenomeni di subsidenza (Sarti, 2012).

Dal punto di vista del dissesto idrogeologico, in base al PAI dell'Autorità di Bacino del Fiume Arno, la Pianura di Pisa è caratterizzata da aree a Pericolosità idraulica da media PI2 a molto elevata PI4 (Figura 2.6.6), mentre le fasce montuose a Nord-Est dell'area urbana presentano generalmente Pericolosità da frana moderata PF1 con piccole aree caratterizzate da pericolosità media PF2 (Figura 2.6.7).

Figura 2.6.6 – Stralcio del PAI per la Pericolosità idraulica.



Fonte: Autorità di Bacino del Fiume Arno (<http://www.adbarno.it>)

Figura 2.6.7 – Stralcio del PAI per la Pericolosità geomorfologica



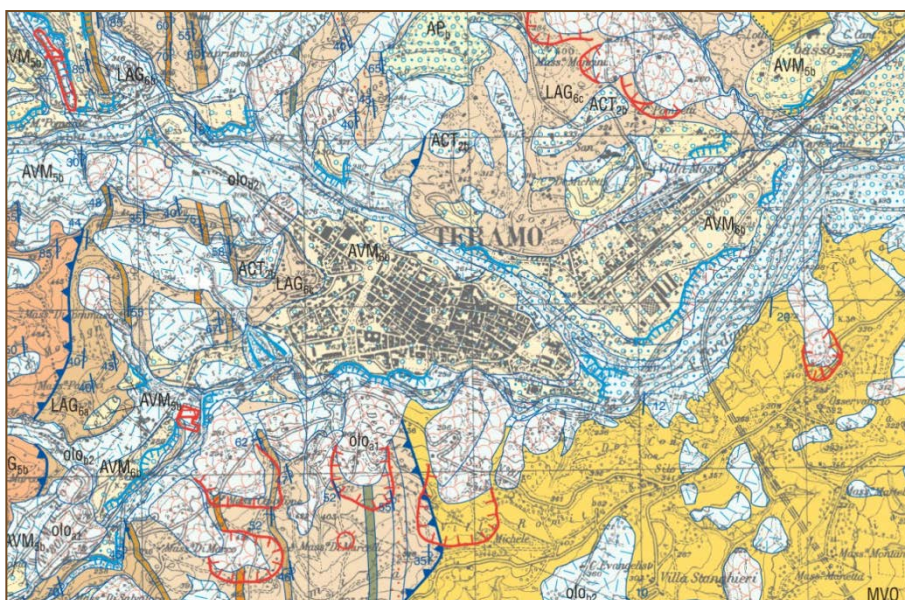
Fonte: Autorità di Bacino del Fiume Arno (<http://www.adbarno.it>)

La classificazione sismica nazionale 2015 pone il Comune di Pisa in Zona 3, in base all'aggiornamento della classificazione sismica della Regione Toscana (DGR Toscana n. 421 del 26/05/2014), in recepimento dell'OPCM n. 3274 del 20/03/2003 e dell'OPCM n. 3519 del 28/04/2006. Dalla storia sismica di Pisa (Locati *et al.*, 2011) si evince che l'area del Comune non è stata interessata da epicentri sismici significativi, ma risente della sismicità, anche elevata, delle aree limitrofe.

## TERAMO

L'area urbana di Teramo ricade interamente nel Foglio n° 339 "Teramo" della Carta Geologica d'Italia alla scala 1:50.000 (Figura 2.6.8). Il Foglio, realizzato dall'Università "G. D'Annunzio" di Chieti e dalla Regione Abruzzo come ente realizzatore, è consultabile sul sito *web* dell'ISPRA in attesa di essere stampato. La sintesi riportata di seguito deriva per la maggior parte dalle informazioni contenute nel Foglio Geologico e nelle Note Illustrative (Brozzetti et al., in stampa).

Figura 2.6.8 – Stralcio del Foglio 339 "Teramo" della Carta geologica d'Italia in scala



1:50.000 (per le sigle delle formazioni si veda il testo).

Fonte: ISPRA-Servizio geologico d'Italia, *Carta geologica d'Italia*, scala 1:50.000, Foglio 339 "Teramo".

La città di Teramo è localizzata nel settore occidentale del Foglio, nel settore di passaggio tra la fascia orientale della Montagna dei Fiori-Montagnone (rilievi ubicati al di fuori del Foglio) e la zona collinare antistante che digrada progressivamente verso la costa. La città è collocata prevalentemente su una superficie a debole pendenza, sviluppata tra i 250 ed i 300 m di quota e sospesa intorno ai 20 m sul fondovalle, corrispondente alla superficie di deposizione dell'esteso terrazzo alluvionale formato dai depositi del Subsistema di Castelnuovo al Vomano (*AVM<sub>62</sub>*); è delimitata dal fiume Vezzo, a Nord, e dal fiume Tordino, a Sud, che confluiscono poco a Est dell'area urbana. Il Fiume Tordino, con decorso OSO-ENE, è il corso d'acqua principale dell'area; il suo bacino idrografico, analogamente agli altri bacini che interessano l'area pedemontana adriatica, è caratterizzato da un'evidente asimmetria, con una

maggiore estensione areale e un maggiore sviluppo del reticolo idrografico sul versante sinistro. Questi corsi d'acqua ricadono nelle competenze dell'Autorità dei Bacini Regionali Abruzzesi in via di inserimento nell'istituendo Distretto idrografico dell'Appennino centrale. Dal punto di vista morfologico, il paesaggio intorno all'area di Teramo è caratterizzato da rilievi collinari e da zone pianeggianti corrispondenti agli attuali fondovalle dei corsi d'acqua.

Le forme di erosione più diffuse sono gli orli di scarpata fluviale, che delimitano i terrazzi, e gli orli di scarpata di frana; sono presenti inoltre morfologie calanchive in un'area a Sud-Est dell'abitato. I corsi d'acqua mostrano tratti in approfondimento in cui incidono le unità del substrato. Lungo il fiume Tordino, a Sud del centro abitato, sono presenti inoltre fenomeni di erosione di sponda che favoriscono l'insorgere di movimenti franosi.

Le forme di accumulo più caratteristiche sono i terrazzi e i conoidi alluvionali, entrambi legate all'azione delle acque correnti incanalate. I terrazzi sono riconducibili a vari ordini, sospesi a varie altezze sui fondovalle dei principali corsi d'acqua. I versanti sono interessati estesamente dalla presenza di corpi di frana connessi all'azione della gravità.

L'area è caratterizzata dalla presenza delle successioni terrigene torbiditiche del Messiniano-Pliocene inferiore della "formazione della Laga" (*LAG* – nota in letteratura anche con il nome di "flysch della Laga") e delle "marne del Vomano" (*MVO*). Nell'area affiora essenzialmente la litofacies *LAG<sub>6c</sub>* "associazione pelitico-arenacea di Fosso Rio"; si tratta prevalentemente di marne argillose grigio-plumbee con subordinati letti arenitici, per lo più a granulometria fine. A varie altezze si intercalano intervalli riferiti alla "associazione arenaceo-pelitica di Rapino" (*LAG<sub>6d</sub>*) e agli orizzonti guida *cr* "Colle Torrone" e *vr* "villa Romita". La formazione *MVO* è costituita da marne argillose e argille siltose grigie con sporadiche intercalazioni arenitiche. Queste litologie costituiscono il substrato su cui poggiano in discordanza le unità continentali più recenti, contenute nel "Supersistema di Aielli-Pescina" (*AP*) del Pleistocene inferiore-Pleistocene medio p.p., nel "Sistema di Catignano" (*ACT<sub>2</sub>* "Subsistema di Guardia Vomano") del Pleistocene medio finale p.p. e nel "Sistema di Valle Maielama" (*AVM*) del Pleistocene superiore, costituiti per lo più da conglomerati e ghiaie alluvionali, e dai depositi di copertura olocenici (*OLD*). L'area urbana di Teramo poggia essenzialmente sui depositi alluvionali del Pleistocene superiore p.p., riferiti al subsistema di Castelnuovo al Vomano (*AVM<sub>6b</sub>*), costituiti in prevalenza da ghiaie, da massive a stratificate a basso angolo, con clasti arrotondati e subarrotondati, da centimetrici prevalenti a decimetrici, poligenici, in abbondante matrice limoso-sabbiosa; lo spessore è valutato in 20 m. L'assetto strutturale è tipico della "thrust and fold belt" appenninica con la presenza di superfici di sovrascorrimento. A Sud della città è stato riconosciuto il "sovrascorrimento di Teramo" che, evidenziato dalla presenza di strati rovesci e verticalizzati, sovrappone il flysch *LAG* sulle marne *MVO*. Nell'area urbanizzata il thrust è sepolto dai sedimenti del sistema di Valle Maielama (*AVM*) e riaffiora più a Nord di Teramo dove risulta sviluppato all'interno della formazione della Laga.

La costituzione litologica determina la formazione di acquiferi per permeabilità mista per porosità e fratturazione. I depositi terrigeni affioranti nell'area sono in genere scarsamente permeabili; in rari casi le peliti comprendono corpi arenacei in forma di lente che creano le condizioni per la formazione di limitati acquiferi confinati, che danno luogo a sorgenti stagionali le cui portate minime possono superare anche 1 l/s.

I depositi alluvionali, costituiti da ghiaie con lenti limoso-argillose o limoso-sabbiose, permeabili per porosità, nel settore pedemontano formano acquiferi monostrato, con corpi ghiaiosi affioranti in superficie e coperture limoso-argillose e limoso-sabbiose poco spesse. Gli acquiferi sono sostenuti dal substrato scarsamente permeabile della formazione della Laga. La trasmissività dei depositi varia in media da  $10^{-2}$  a  $10^{-4}$  m<sup>2</sup>/s. L'alimentazione è dovuta principalmente alle piogge e in parte all'infiltrazione delle acque superficiali dei fossi e dei torrenti.

Le litologie affioranti e l'assetto strutturale favoriscono la presenza di numerosi fenomeni franosi che, con riferimento alla classificazione di Varnes, sono da riferire a movimenti di scivolamento e colamento, o più frequentemente di tipo complesso, come si può vedere dallo stralcio della carta inventario dei fenomeni franosi allegato (Figura 2.6.9); alcune aree sono inoltre interessate da movimenti di versante lenti, che coinvolgono soprattutto le coperture eluvio-colluviali e i litotipi argillosi. Nell'area di Teramo i fenomeni franosi di maggiori dimensioni interessano il versante in destra del F. Tordino, a Sud della città, e corrispondono a frane di scivolamento o di scivolamento-colamento (frane complesse); particolarmente estese sono le frane in località De Contra; queste sono state interessate da riattivazione nell'ultimo ciclo stagionale, come documentato da vari quotidiani e siti *web* locali, creando problemi alla viabilità e danneggiamenti. Estesi fenomeni franosi sono presenti anche in località Viola, a Nord.

Figura 2.6.9 – Stralcio del Catalogo frane (frane poligonali) estratto dal Geoportale nazionale



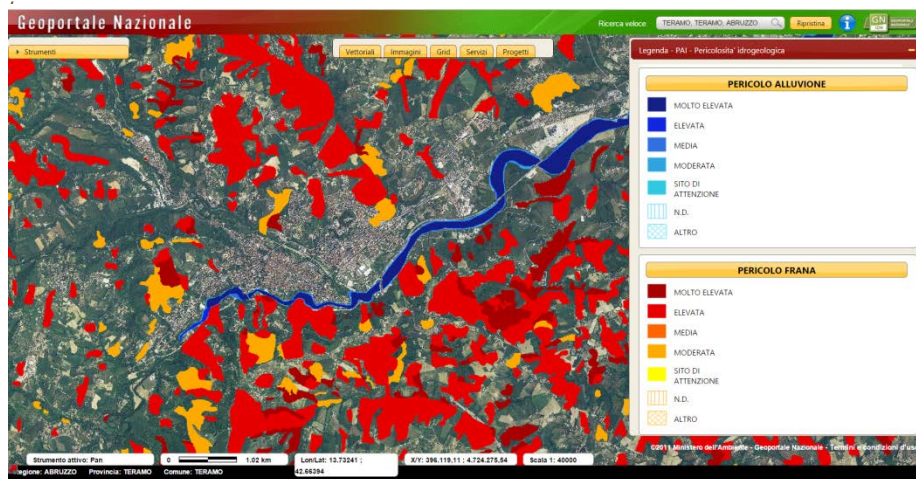
Fonte: Geoportale nazionale (<http://www.pcn.minambiente.it/GN/>)

L'analisi della cartografia della pericolosità idrogeologica (Figura 2.6.10) evidenzia nel territorio di Teramo la presenza di aree a pericolosità da frana prevalentemente elevata (aree interessate da dissesti con alta possibilità di riattivazione) e di una fascia a pericolosità idraulica molto elevata lungo il fondovalle del fiume Tordino.

L'area è interessata inoltre da aree di pericolosità da scarpata per possibili dissesti in corrispondenza delle scarpate di erosione fluviale che bordano il terrazzo su cui sorge il centro abitato.



Figura 2.6.10 – Stralcio del layer PAI-pericolosità idrogeologica estratto dal Geoportale nazionale



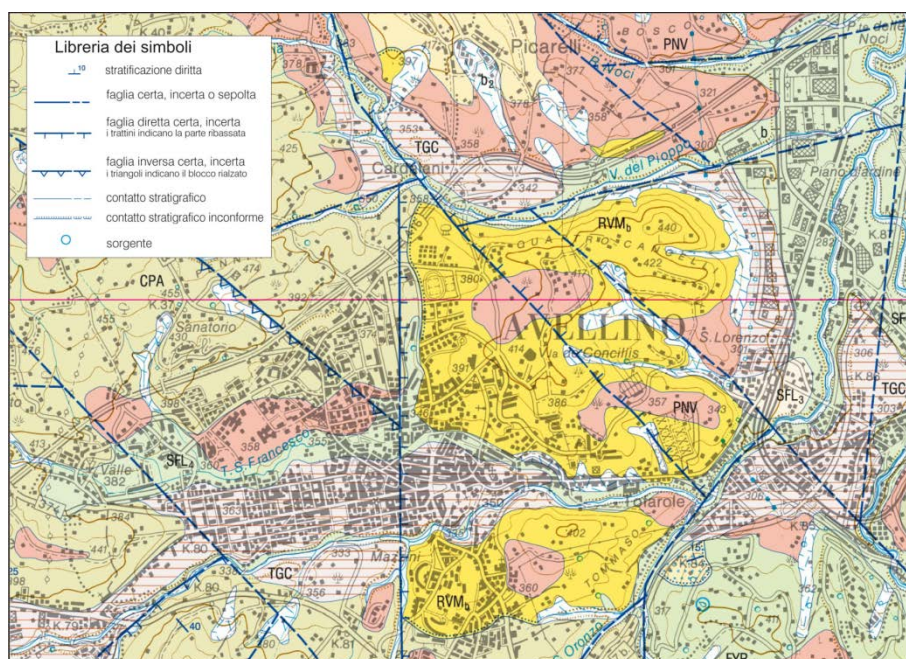
Fonte: Geoportale nazionale (<http://www.pcn.minambiente.it/GN/>)

La classificazione sismica del territorio nazionale del 2012 pone il Comune di Teramo in classe 2. Nell'area non è stata accertata la presenza di sorgenti sismogenetiche, anche se il territorio ha subito danni consistenti a causa della sismicità con origine prossima o all'interno dei confini amministrativi provinciali. Si tratta dei terremoti con epicentro nell'area del Gran Sasso del 5 settembre 1950, magnitudo momento 5.7, e del 8 agosto 1951, magnitudo momento 5.3, (Galadini, 2004-2005; Tertulliani *et al.*, 2006). Inoltre, l'area ha risentito fortemente degli effetti sismici di terremoti con origine esterna ai confini amministrativi, tra cui quelli marchigiani (Offida nel 1943, San Genesio nel 1873) e, in particolare, quelli legati alle sorgenti sismogenetiche appenniniche: Monte Vettore, Monti della Laga, Assergi-Campo Imperatore, Alta e Media Valle dell'Aterno (Locati *et al.*, 2011). Il terremoto dell'Aquila del 6 aprile 2009 ha lesionato elementi del patrimonio culturale e reso inagibili, o parzialmente inagibili, alcuni edifici pubblici e privati, sia nel centro urbano che nel territorio comunale.

## AVELLINO

L'area urbana di Avellino ricade nell'omonimo foglio n° 449 della Carta Geologica d'Italia alla scala 1:50.000 (Servizio Geologico d'Italia – ISPRA; stralcio in Figura 2.6.11), in corso di realizzazione da parte della Regione Campania. Tale carta geologica e le relative *Note Illustrative*, a cura di Pescatore T.S. e Pinto F. e con i contributi di Guadagno M.F., Lupo G., Giano S.I., Amore F.O. e Parente M., costituiscono la principale fonte dei dati riportati in questo *Rapporto*.

**Figura 2.6.11** – Stralcio alla scala 1:50.000 del Foglio geologico 449 "Avellino" (per il significato delle sigle, vedi testo)



Fonte: ISPRA-Servizio geologico d'Italia, *Carta geologica d'Italia*, scala 1:50.000, Foglio 449 "Avellino".

La città di Avellino si estende per circa 10 km<sup>2</sup> in una depressione morfotettonica caratterizzata da lineamenti strutturali a direzione appenninica ed antiappenninica, localmente dissecati da set di faglie orientate N-S ed E-O. La conca è delimitata a Ovest dai rilievi carbonatici dei Monti di Avella e a Sud dai Monti di Solofra, mentre a Est dalla porzione settentrionale dei Monti Picentini con i rilievi Tuoro e Terminio. La città è circondata da rilievi collinari a litologie prevalentemente arenaceo-marnoso-argillose (CPA, FYR) e conglomeratiche (RVMb, UTA), che costituiscono in parte il substrato pre-quadernario su cui sorge l'abitato. Il nucleo centrale dell'urbanizzato, compreso tra i torrenti S. Francesco a Nord e Rio Fenestrella-Rigatore a Sud, è fondato sul Tufo Grigio Campano (TGC). Si tratta di un deposito piroclastico a matrice

cineritica generalmente litoide o semilitoide, di circa 39.000 anni, originatosi dall'area vulcanica dei Campi Flegrei e presenta spessori variabili da pochi metri fino a qualche decina di metri nei bassi paleomorfologici. Nelle circostanti zone della città affiorano alcuni metri dei più recenti depositi vulcanoclastici (ceneri e lapilli pomicei) prodotti da alcune eruzioni pliniane dell'apparato vulcanico del Somma-Vesuvio (PNV), localmente in parte pedogenizzati (suoli) e/o rielaborati (b2). Nei principali alvei fluviali affiorano detriti sabbiosi o ghiaioso-sabbiosi quaternari terrazzati in più ordini (SFL3, SFL4) e attuali (b).

La conca di Avellino presenta numerosi corsi d'acqua che confluiscono verso il fiume Sabato, a Est della città. La circolazione idrica sotterranea è a carattere freatico e si sviluppa nei depositi vulcanoclastici, sebbene possano essere presenti più falde sovrapposte nel substrato prevulcanico a matrice più grossolana; il recapito preferenziale è verso l'alveo del fiume Sabato.

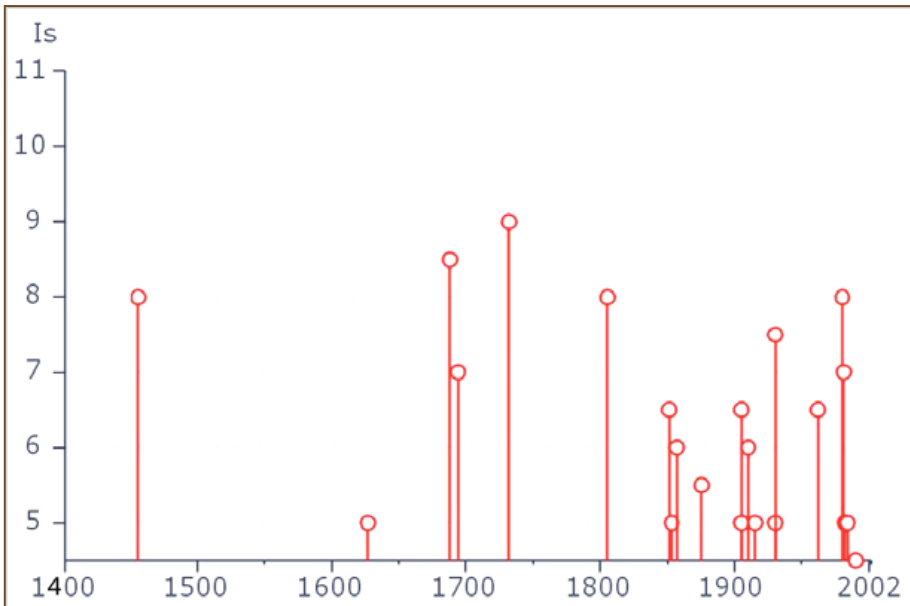
La Protezione Civile della Provincia di Avellino nel *Piano Stralcio Rischio idrogeologico* (Delibera di Consiglio n. 83 del 20 luglio 2012) segnala punti di criticità idraulica (ivi indicati con sigla S23 e S25) per l'area produttiva ad alto insediamento antropico posta a Nord-Est della città, in corrispondenza del Ponte delle Filande (SP 23) in prossimità della confluenza tra il Rio Fenestrelle e il Fiume Sabato. Infatti l'andamento sinuoso di questi corsi d'acqua, la scarsa pendenza e i punti di restringimento facilitano l'accumulo di materiale litoide in alveo, favorendo l'esondazione in occasione di eventi pluviometrici importanti.

I contrafforti appenninici che bordano la conca di Avellino a Est rappresentano zone ad elevato rischio sismico, in cui nel corso dei secoli si sono risentiti gli effetti di numerosi terremoti anche di notevole intensità. Infatti, l'Alta Irpinia (corrispondente alla parte orientale della provincia di Avellino) è situata immediatamente ai margini di strutture sismogenetiche attive, con andamento appenninico, ubicate in una fascia larga diversi chilometri. La causa di tale attività sismica è da ricercare nel generale sollevamento in atto in corrispondenza di diversi sistemi di faglie (Ciaranfi *et al.*, 1983), come documentato dalla grande quantità di dati geofisici e geologici relativi anche all'evento sismico del novembre del 1980 (Alessio *et al.*, 1988). La carta della pericolosità sismica (Gruppo di lavoro CPTI, 2004) evidenzia che la città ricade in una fascia caratterizzata da un'accelerazione massima variabile tra 0.175 g e 0.200 g. Su tali basi il Comune di Avellino risulta tra quelli a media sismicità (aggiornamento della Classificazione sismica dei Comuni della Campania, DGR 7/11/2002, n. 5447. Da quanto è stato ricostruito per la città di Avellino e riportato nel catalogo parametrico dei terremoti italiani (Postpischl, 1985), storicamente dal 1400 ad oggi numerosi terremoti hanno indotto effetti sulla città, spesso con significativi livelli di danneggiamento, raggiungendo intensità dal VII al IX Mercalli, come ad esempio, nel 1456, 1688, 1732, 1805, 1930, 1962, 1980 (Figura 2.6.12). Tali effetti sono principalmente riconducibili all'innescò di fenomeni di instabilità dei versanti e a situazioni di amplificazioni locali del moto del suolo, come nella piana di Avellino ove sussistono significative coperture detritiche e piroclastiche.

La diffusa presenza nella città di depositi vulcanici di importanti eruzioni del Vesuvio testimonia come questa ricada nell'area di influenza dei prodotti eruttati dal vulcano. L'eventuale significativa ricaduta di tali prodotti, essenzialmente ceneri e lapilli, può tuttavia verificarsi solo in occasione di eventi ad elevata energia, cioè di eruzioni di tipo pliniano e subpliniano (come avvenuto, ad esempio, circa 8010 anni fa, 3760 anni fa e nel 472 d.C.) e molto marginalmente, ma solo con direzioni dei venti

favorevoli, in caso di eruzioni a più bassa energia (ad esempio eruzione del 1944). Il Piano di Emergenza dell'area vesuviana, basato su un evento massimo atteso analogo a quello della eruzione subpliniana del 1631, ha inserito il Comune di Avellino tra quelli in cui il carico di ceneri sarebbe compreso tra i 300kg/mq (30 cm di ceneri vulcaniche) e i 200 kg/mq (20 cm di ceneri), con probabilità di superamento del 5% (Figura 2.6.13). In tale eventualità i danni attesi riguarderebbero gli edifici, le infrastrutture e i servizi, e sarebbero più o meno severi in funzione della vulnerabilità di tali strutture agli effetti del carico litostatico; si avrebbero inoltre disagi alla circolazione viaria ed ai sistemi idrici. È previsto (Regione Campania, 2015) che il Comune adotti un piano di emergenza volto ad azioni di salvaguardia per la popolazione, pur considerando che l'esatta l'area esposta alla ricaduta di cenere non è preventivamente individuabile, ma andrà monitorata ad evento in corso, perché dipendente dalla direzione dei venti.

**Figura 2.6.12** – *I terremoti che hanno colpito la città di Avellino dal 1400*

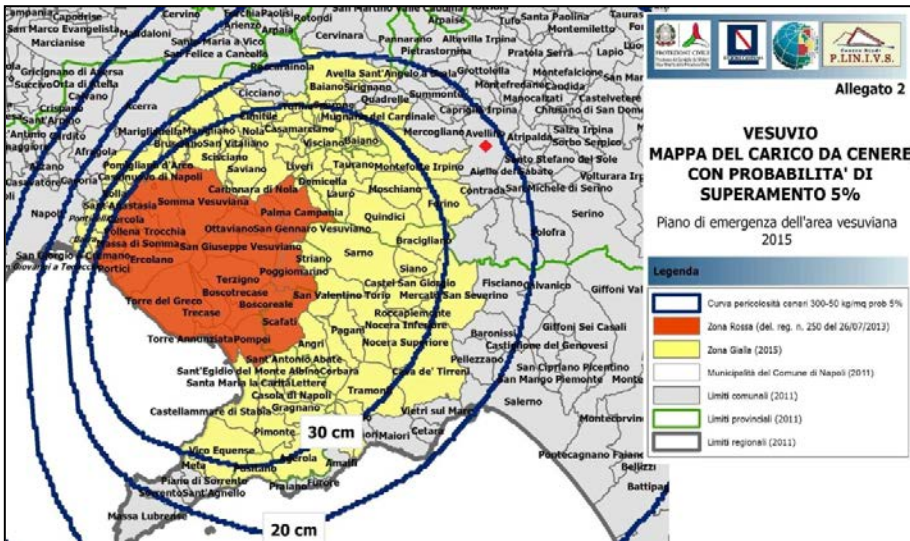


Fonte: INGV, *Catologo Parametrico dei Terremoti Italiani*, versione 2004 (CPT104),  
(<http://www.emidius.mi.ingv.it/CPT104>)

L'instabilità dei versanti nel territorio di Avellino è concentrata particolarmente lungo i rilievi carbonatici sui quali è presente la coltre piroclastica proveniente dall'attività vulcanica campana, che in occasione di intensi eventi pluviometrici o sismici si può imbire e distaccare, generando movimenti di massa sotto forma di colate fangose che scorrono ad alta velocità. Tuttavia la città sorge su un'area generalmente stabile rispetto alla suscettibilità da frana, tanto che solo localmente possono determinarsi condizioni favorevoli a fenomeni franosi, legate per lo più ad azioni antropiche (ad esempio scarpate artificiali che interrompono la continuità delle coltri). Per le aree urbane periferiche, poste su pendii di rilievi collinari costituiti da terreni con rilevante componente argillosa, la predisposizione all'instabilità aumenta e si possono verificare colate di terra.

I suoli del territorio comunale sono sviluppati in gran parte sulla coltre piroclastica caratterizzata da ceneri e pomici e presentano fertilità elevata (Andosuoli); nel centro urbano i suoli si sviluppano anche su sedimenti alluvionali recenti ed attuali frammisti a ceneri e pomici (Cambisuoli). Una dettagliata analisi sullo stato dei suoli della città, finalizzata in particolare alla valutazione dell'inquinamento da metalli pesanti e alla elaborazione delle relative carte di rischio, è contenuta in Albanese *et al.* (2007).

**Figura 2.6.13** – Stralcio dall'Allegato 2 alla Delibera della Giunta Regionale n. 29 del 09/02/2015, "Delimitazione della Zona Gialla del Piano di Emergenza dell'Area Vesuviana". È stato evidenziato con il rombo in colore rosso l'area del Comune di Avellino



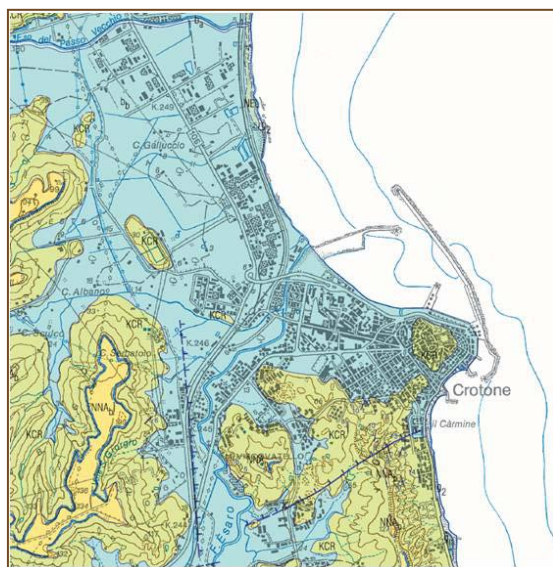
Fonte: Regione Campania, 2015

## CROTONE

L'area urbana di Crotona è situata lungo un tratto della costa ionica presso la foce del F. Esaro. Il nucleo principale, comprendente il centro storico, occupa un rilievo collinare fino alla quota di circa 45 m. Verso Nord e Sud, la città si estende lungo la costa, su parte della piana alluvionale del Fiume Esaro e alle pendici della collina della Vrica.

Questo territorio è compreso nel Foglio Geologico 571 "Crotona" della Carta Geologica d'Italia alla scala 1:50.000 (Figura 2.6.14), disponibile sul sito <http://www.isprambiente.gov.it/Media/carg/calabria.html>.

**Figura 2.6.14** – Stralcio del Foglio 571 "Crotona" della Carta geologica d'Italia alla scala 1:50.000 relativo all'area urbana di Crotona



Fonte: ISPRA-Servizio geologico d'Italia, *Carta geologica d'Italia*, scala 1:50.000, Foglio 571 "Crotona"

Dal punto di vista geologico, il territorio appartiene al Bacino Crotonese (Roda, 1964; Bonardi *et al.*, 2001; Zecchin *et al.*, 2004), sviluppatosi a partire dal Miocene medio. L'area è emersa nel Pleistocene medio a seguito del sollevamento dell'Arco Calabro, come documentato dai vari terrazzi marini sviluppati lungo la costa sui quali affiorano lembi di depositi regressivi che testimoniano il progressivo passaggio da un ambiente di mare poco profondo all'ambiente continentale.

I rilievi collinari, compreso quello su cui sorge il nucleo storico di Crotona con il castello, sono costituiti dall'Argilla marnosa di Cutro (KCR in Figura 2.6.14) di età Piacenziano-Calabriano. Si tratta principalmente di argille e silt di ambiente marino profondo, che si presentano massivi e compatti, non cementati, con Comuni livelli

argillosi laminati e cementati (sapropel) di spessore da decimetrico a plurimetrico. Nei pressi dell'area in esame, nella collina della Vrica, la formazione è esposta per uno spessore di circa 400 m. Si segnala che proprio nell'area della Vrica è stato istituito lo stratotipo del piano Calabriano (Cita *et al.*, 2012).

Lembi di depositi marini terrazzati del Pleistocene medio-superiore (sabbie e conglomerati, NNA in Figura 2.6.14) affiorano lungo la cresta della Vrica, non interessando direttamente le infrastrutture urbane.

Depositi dunari (NEL in Figura 2.6.14) dell'Olocene, sabbie fini e finissime giallastre, affiorano a ridosso della costa al margine settentrionale dell'area urbana. I depositi di spiaggia ( $g_2$  in Figura 2.6.14) sono rappresentati da sabbie quarzose medio-grossolane con a luoghi ghiaie. Questi affiorano più estesamente a Sud del porto di Crotona lungo una fascia con ampiezza massima di circa 100 m.

Le aree di fondovalle, il fondo dei fossi e la piana del fiume Esaro, sono ricoperte dai Depositi alluvionali recenti, a granulometria da argillosa (aree pedecollinari) a sabbiosa verso la costa. Lo spessore raggiunge i 30 m alla foce del fiume Esaro.

L'area è interessata da due sistemi principali di faglie orientati OSO-ENE e NNO-SSE, che tagliano l'Argilla marnosa di Cutro e sono sepolti dalle alluvioni recenti.

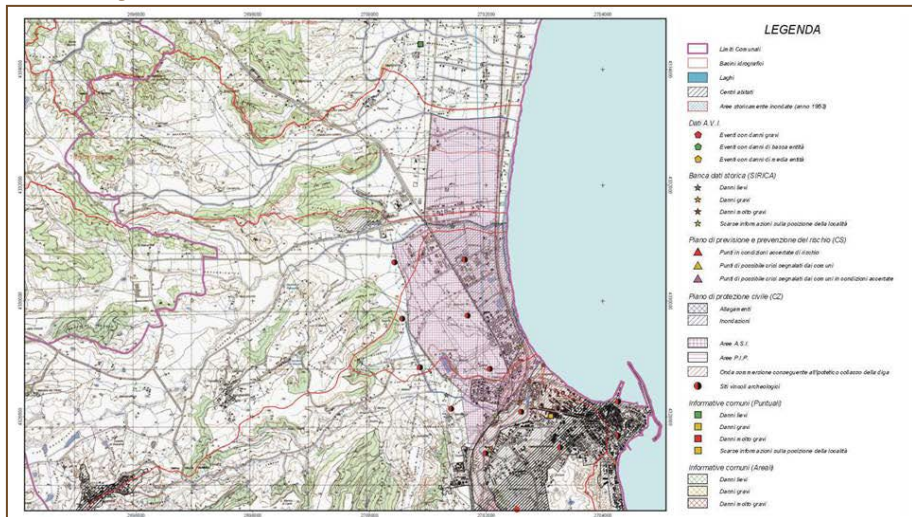
L'assetto geologico-geomorfologico crea condizioni predisponenti al rischio idrogeologico. Innanzitutto, l'area di affioramento dell'argilla marnosa di Cutro a Sud del centro storico è sottoposta a intensa erosione che porta allo sviluppo di calanchi, in particolare sul più acclive versante orientale a ridosso della costa. Sempre sui rilievi argilloso-siltosi, si sviluppano fenomeni franosi, segnalati sia sugli elaborati del PAI dei bacini idrografici della Regione Calabria (<http://www.regione.calabria.it/>) che sul database IFFI (<http://www.isprambiente.gov.it/it/progetti/suolo-e-territorio-1/iffi-inventario-dei-fenomeni-franosi-in-italia>). Si tratta di fenomeni non particolarmente estesi, di scivolamento lento e di tipo complesso che insistono sugli insediamenti sul M. Viscovatello e sulla contrada Farina. Le cronache locali riportano continuamente notizie sull'attivazione di colate di fango lungo le pendici della collina della Vrica (ad esempio, marzo 2015, vicino al cimitero) a seguito di condizioni di maltempo.

La città di Crotona è soggetta inoltre al rischio di inondazione per le ricorrenti piene del Fiume Esaro (Figura 2.6.15), un corso d'acqua a regime torrentizio lungo poco meno di 20 km, che ha origine a ridosso del paese di Cutro.

Il suo bacino, esteso circa 100 km<sup>2</sup>, si sviluppa in un territorio collinare, con quota media intorno ai 100 m s.l.m. La valle, a decorso prima parallelo e successivamente meridiano, ha un chiaro *pattern* strutturale: si è infatti impostata in corrispondenza di una depressione tettonica determinata dagli elementi distensivi sopra citati. Anche i bacini del Fosso di Passo Vecchio e del Fiume Neto, che interessano la zona litoranea a Nord di Crotona, sono stati più volte causa di alluvioni (Costantini *et al.*, 1996), anche se con una frequenza e con effetti minori sul territorio rispetto al F. Esaro. La limitata estensione e la bassa permeabilità dei litotipi sui quali è impostato, determinano, per il bacino del F. Esaro, bassi tempi di corrivazione e quindi tempi di risposta idrologica molto brevi, influenzati in modo significativo dallo stato di umidità del suolo. Infatti l'analisi dei dati pluviometrici e idrografici ha evidenziato come il fattore di innesco degli eventi alluvionali più disastrosi sia rappresentato da un picco nelle precipitazioni posto al culmine di un periodo di piogge intense e prolungate, non necessariamente eccezionali, che provocano l'imbibizione delle argille fino al limite di saturazione ed il loro aumento di volume, con conseguente repentino incremento del coefficiente di deflusso superficiale (Mendicino, 2006; Mendicino *et al.*, 1998).

Tuttavia, a questi fattori predisponenti, si aggiungono gli effetti di scelte sconsiderate nell'espansione del tessuto urbano. I quartieri più colpiti dalla disastrosa alluvione del 14 ottobre 1996, che provocò sei vittime e ingenti danni all'economia locale, alle strutture urbane ed alla rete infrastrutturale, sono infatti il risultato di un incontrollato abusivismo edilizio che, a partire dagli anni '80, ha portato alla progressiva invasione delle zone di espansione del Fiume Esaro.

**Figura 2.6.15 – Aree vulnerate ed elementi a rischio nella zona di Crotona individuate nel PAI Regione Calabria**



Fonte: Regione Calabria, 2001. PAI (<http://www.regione.calabria.it>)

La città di Crotona non è nuova a fenomeni di inondazione. Le cronache riportano notizie sulla presenza di pantani malarici già in età normanna (<http://www.archivistoricocrotone.it>) a causa del cattivo drenaggio del F. Esaro. Infatti durante la stagione estiva il corso d'acqua, ridotto ad un rigagnolo per la sua esigua portata, non riusciva a raggiungere il mare e la sua foce veniva di frequente sbarrata da dune sabbiose. Le piogge autunnali erano quindi causa già in passato di ricorrenti inondazioni che più volte hanno provocato la distruzione di manufatti quali ponti o addirittura, agli inizi del '900, delle opere appena concluse per la bonifica del territorio paludoso.

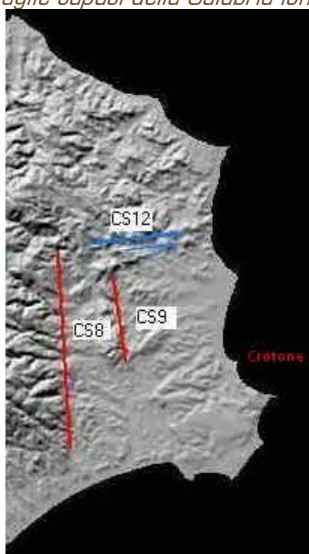
Nella classificazione sismica del territorio nazionale, il territorio di Crotona ricade in zona sismica 2 (zona con pericolosità sismica media, dove possono verificarsi terremoti abbastanza forti). A seguito di studi di microzonazione sismica, il centro storico, è stato suddiviso in 6 fasce a pericolosità sismica differente (<http://www.comune.crotone.it>).

Dalla storia sismica di Crotona (Monachesi e Stucchi, 2000; Stucchi *et al.*, 2007; Galli e Lucantoni, in [www.comune.crotone.it](http://www.comune.crotone.it)), si rileva che i massimi effetti risentiti storicamente si ebbero il 9 giugno 1638 e l' 8 marzo 1832, quando la città fu colpita da terremoti di  $I_s=VIII$  MCS. Inoltre, analisi archeosismologiche hanno dato come probabile nel III sec. d.C. un evento sismico di intensità X MCS che, avendo distrutto



il vicino insediamento romano di Capo Colonna (Galli *et al.*, 2006), quasi certamente ebbe su Crotona effetti devastanti, maggiori degli altri storicamente conosciuti. La mappa degli eventi microsismici registrati tra il 1985 ed il 1991 (Moretti *et al.*, 1991) mostra che gli epicentri dei sismi dell'area crotonese sono ubicati in corrispondenza del limite del massiccio cristallino della Sila. Fra le maggiori strutture tettoniche, certamente o potenzialmente sismogenetiche, riportate dal *database* delle faglie capaci della Calabria (Figura 2.6.16, Moretti, 2000), la faglia del Marchesato e la faglia di S. Nicola rappresentano le sorgenti più prossime alla città di Crotona in funzione del loro possibile risentimento nell'area urbana. Riattivata in occasione dell'evento del 1638, la faglia del Marchesato (CS8 in Figura 2.6.16) sembra la struttura di maggiori dimensioni e più spiccata evidenza morfologica e geologica del margine orientale della Calabria. Diverse fonti storiche riportano l'evidenza di movimento distensivo lungo questa faglia, che presenta un'orientazione circa N-S, una lunghezza di almeno 40 km e un rigetto complessivo che raggiunge i 1.500 m (Guerra, in [www.comune.crotona.it](http://www.comune.crotona.it)). Ad esempio, in occasione del grande terremoto del 1638 furono osservati rigetti in superficie di oltre 60 cm. Il Gruppo di Lavoro del Catalogo Parametrico Terremoti Italiani (CPTI) ha attribuito al terremoto un valore di magnitudo 6.7. Non sono invece note riattivazioni in epoca storica della faglia di S. Nicola (CS12 in Figura 2.6.16).

Figura 2.6.16 – Sistemi di faglie capaci della Calabria ionica.



Fonte: Moretti, 2000 ([ftp://ftp.ingv.it/pro/gndt/Pubblicazioni/Meletti/2\\_11\\_Moretti.pdf](ftp://ftp.ingv.it/pro/gndt/Pubblicazioni/Meletti/2_11_Moretti.pdf))

Infine per quel che riguarda il rischio da tsunami, non si hanno documenti che segnalino eventi abbattutisi nel passato direttamente sulla città, ma il catalogo storico (Tinti & Maramai, 1996) registra per la costa ionica calabrese l'arrivo occasionale di alcune onde di *tsunami* di intensità leggera, associate a terremoti. In particolare, l'8 marzo 1832 la località costiera Magliacane, a Sud della città di Crotona, fu inondata da uno *tsunami* di intensità II (leggera); il 25 aprile 1836 fu interessata la costa settentrionale con un ritiro del mare e conseguenti ondate di intensità III (abbastanza forte) che danneggiarono le imbarcazioni presenti lungo la costa.

## BIBLIOGRAFIA

### La Spezia

Abbate E., Fanuccio F., Benvenuti M., Bruni P., Cipriani N., Falorni P., Fazzuoli M., Morelli D., Pandelli E., Papini M., Sagri M., Reale V. e Fanucchi P., 2005. *Note Illustrative della Carta Geologica d'Italia alla scala 1:50.000*, Foglio "248 La Spezia". APAT–Dipartimento Difesa del Suolo/Servizio Geologico d'Italia. S.EL.CA. Firenze.

Ferretti G., Solarino S. e Eva E., 2002. *Crustal structure of the Lunigiana-Garfagnana area (Tuscany, Italy): seismicity, fault-plane solutions and seismic tomography*. Boll. Geof. Teor. Appl., 43, (3-4): 221-238.

Pintus S., 2004. *Manifestazioni "sprugolari" nell'ambito del golfo della Spezia*. In: APAT, I Seminario "Stato dell'arte sullo studio dei fenomeni di sinkholes e ruolo delle amministrazioni statali e locali nel governo del territorio" (Roma, 20-21 maggio 2004). APAT, Roma.

APAT-Servizio Geologico d'Italia, 2005, *Carta geologica d'Italia in scala 1:50.000*, Foglio 248 "La Spezia". S.EL.CA. Firenze.

Zaccagna D., 1935. *La Geologia del Golfo di La Spezia*. Mem. Acc. Lunig. Sci. Nat. "G. Cappellini", Vol. XIV, fasc.II: 63-90.

### Parma

APAT-Servizio Geologico d'Italia - Regione Emilia-Romagna, 2005. *Carta geologica d'Italia in scala 1:50.000*, Foglio 199 "Parma Sud". S.EL.CA., Firenze.

Comune di Parma, 2006. *Piano Comunale di Protezione (PCPC), Piano di emergenza. Scenario di evento alluvionale*.

ISPRA-Servizio Geologico d'Italia - Regione Emilia-Romagna, 2009. *Carta geologica d'Italia in scala 1:50.000*, Foglio 181 "Parma Nord". S.EL.CA., Firenze.

ISPRA-Servizio Geologico d'Italia - Regione Emilia-Romagna, in stampa. *Carta geologica d'Italia in scala 1:50.000*, Foglio 182 "Guastalla".

ISPRA-Servizio Geologico d'Italia - Regione Emilia-Romagna, in stampa. *Carta geologica d'Italia in scala 1:50.000*, Foglio 200 "Reggio nell'Emilia".

### Forlì

APAT-Servizio Geologico d'Italia, 2005. *Carta Geologica d'Italia alla scala 1:50.000*, Foglio 240-241 "Forlì-Cervia".

Autorità dei Bacini Regionali Romagnoli, 2011. *Piano Stralcio per il Rischio Idrogeologico*.

Cibin U., Severi P., Correggiari A. e Roveri M. (a cura di), 2005. *Note illustrative della Carta Geologica d'Italia alla scala 1: 50.000*, Foglio 240-241 "Forlì-Cervia". APAT – Dipartimento Difesa del Suolo / Servizio Geologico d'Italia, Roma.

DISS 3.2.0 10.6092/INGV.IT-DISS3.2.0

DISS Working Group, 2015. *Database of Individual Seismogenic Sources (DISS)*, Version 3.2.0: A compilation of potential sources for earthquakes larger than M 5.5 in Italy and surrounding areas, da <http://diss.rm.ingv.it/diss/>, doi:10.6092/INGV.IT-DISS3.2.0.

## Pisa

- Baldacci F., Bellini L. e Raggi G., 1994, *Le risorse idriche sotterranee della Pianura di Pisa*. Atti Soc. Tosc. Sci. Nat. Mem., 101 (A): 241-322.
- Carosi R., Montomoli C., Pertusati P.C., Sarti G., Frassi C. e Leoni L. (in stampa) - *Note Illustrative della Carta Geologica d'Italia alla scala 1: 50.000*, Foglio 273 "Pisa". ISPRA-Servizio Geologico d'Italia, Roma.
- ISPRA-Servizio Geologico d'Italia, in stampa. *Carta Geologica d'Italia alla scala 1: 50.000*, Foglio 273 "Pisa", da [http://www.isprambiente.gov.it/Media/carg/273\\_PISA/Foglio.html](http://www.isprambiente.gov.it/Media/carg/273_PISA/Foglio.html).
- Locati M., Camassi R. e Stucchi M. (a cura di), 2011. *DBMI11, la versione 2011 del Database Macrosismico Italiano*. INGV, Milano, Bologna, <http://emidius.mi.ingv.it/DBMI11>, DOI: 10.6092/INGV.IT-DBMI11.
- Sarti G., 2012. *La Macro-Area: la pianura di Pisa*. In: Civita M.V. e Redini M., *Tutela della costa pisana dall'ingressione marina*, Vol. 1. Comune di Pisa-Graffiti IGP, Pisa, pagg. 33-96.

## Teramo

- Brozzetti F., Boncio P. e Lavecchia G. (a cura di), in stampa. *Note Illustrative della Carta Geologica alla scala 1:50.000 Foglio n° 339 Teramo*. [http://www.isprambiente.gov.it/Media/carg/note\\_illustrative/339\\_Teramo.pdf](http://www.isprambiente.gov.it/Media/carg/note_illustrative/339_Teramo.pdf).
- Galadini F. (a cura di), 2004-2005. *Indagini sismotettoniche per la realizzazione del Piano di Emergenza provinciale di Protezione Civile. Relazione finale*. INGV.
- Locati M., Camassi R. e Stucchi M. (a cura di), 2011. *DBMI11, la versione 2011 del Database Macrosismico Italiano*. INGV, Milano, Bologna, <http://emidius.mi.ingv.it/DBMI11>, DOI: 10.6092/INGV.IT-DBMI11.
- ISPRA-Servizio geologico d'Italia. *Carta Geologica d'Italia*, Foglio 339 "Teramo". [http://www.isprambiente.gov.it/Media/carg/339\\_TERAMO/Foglio.html](http://www.isprambiente.gov.it/Media/carg/339_TERAMO/Foglio.html).
- Tertulliani A., Galadini F., Mastino F., Rossi A. e Vecchi M., 2006. *Studio macrosismico del terremoto del Gran Sasso (Italia centrale) del 5 settembre 1950: implicazioni sismotettoniche*. Il Quaternario, 19 (2): 195-214.

## Avellino

- Albanese S., Cicchella D., De Vivo B., Lima A., 2007. *Atlante geochimico-ambientale dei suoli di Avellino*. Aracne, Roma. pag. 192.
- Alessio G., Ferri M., Gorini A. e Luongo G., 1988. *Sismicità dell'Appennino meridionale nel periodo 1982-1987*. Mem. Soc. Geol. It., 41: 1129-1137.
- Ciaranfi N., Ghisetti F., Guida M., Iaccarino G., Lambiase S., Torre M., Tortorici L. e Mezzani L., 1983. *Carta neotettonica dell'Italia meridionale*. Publ. N. 515 Prog. Fin. Geodinamica.
- Gruppo di lavoro CPTI (2004). *Catalogo Parametrico dei Terremoti Italiani*, versione 2004 (CPTI04), INGV, Milano, da <http://emidius.mi.ingv.it/CPTI04/>.
- INGV, 2004. *Struttura geologica, evoluzione cinematica e schema sismotettonico della penisola italiana*. In: Atti del Convegno Annuale del Gruppo Nazionale per la Difesa dai Terremoti, vol. 1: 119-135.
- Pescatore T.S. e Pinto F., con contributi di Guadagno M.F., Lupo G., Giano S.I., Amore F.O. e Parente M., in stampa. *Note Illustrative della carta geologica d'Italia alla scala 1:50.000*, foglio 449 Avellino. ISPRA, Roma.

Postpischl D., 1985. *Catalogo dei terremoti italiani dall'anno 1000 al 1980*. CNR, Progetto finalizzato Geodinamica - Sottoprogetto Rischio sismico e ingegneria sismica. Quaderni della Ricerca scientifica. v. 2B.

Regione Campania, 2015. *Delibera della Giunta Regionale n. 29 del 09.02.2015 ad oggetto "Delimitazione della Zona Gialla del Piano di Emergenza dell'Area Vesuviana"*. Bollettino Ufficiale Regione Campania n. 10 del 16 febbraio 2015.

ISPRA-Servizio Geologico d'Italia, in stampa. *Carta geologica d'Italia*, scala 1:50.000, foglio 449 "Avellino". ISPRA, Roma.

## Crotone

Bonardi G., Cavazza W., Perrone V. e Rossi S., 2001. Calabria-Peloritani terrane and northern Ionian Sea. In: Vai G.B. & Martini I.P. (Eds) *Anatomy of an orogen: The Apennines and adjacent Mediterranean basins*. Kluwer Academic Publishers, Bodmin: 287-306.

Cita M.B., Gibbard P. L., Head M. J., and the ICS Subcommittee on Quaternary Stratigraphy, 2012. *Formal ratification of the GSSP for the base of the Calabrian Stage (second stage of the Pleistocene Series, Quaternary System)*. *Episodes*, 35: 388-397.

Costantini D. (a cura di), De Fusco M., Ferrari E., Filice E., Iiritano G., Marsico L., Mendicino G., Niccoli R., Romano P. e Versace P. (Gruppo di lavoro per la raccolta dati dell'inondazione di Crotone del 14/10/1996), 1996. *Indagine sulle alluvioni che hanno interessato nel passato la zona di Crotone*. Dipartimento della Protezione Civile. Servizio Idrografico e Mareografico, Ufficio di Catanzaro. Dipartimento Difesa del Suolo, Università della Calabria.

Galadini F., Meletti C. e Vittori E., 2000. *Stato delle conoscenze sulle faglie attive in Italia: elementi geologici di superficie*. In: Galadini F., Meletti C. e Rebez A. (a cura di), *Le ricerche del GNDT nel campo della pericolosità sismica*, CNR, Gruppo Nazionale Difesa dai Terremoti, Roma.

Galli P. e Lucantoni A. (a cura di). *La pericolosità sismica di Crotone*. In: *Indagine inerente la mitigazione del rischio sismico*, tomo 1, da <http://www.comune.crotone.it>.

Galli P., Ruga A., Scionti V. e Spadea R., 2006. *Archaeoseismic Evidence for a Late Roman Earthquake in the Crotone Area (Ionian Calabria, Southern Italy)*. *Seismotectonic Implication*, *Journal of Seismology*, 10 (4): 443-458.

Guerra I. (a cura di). *Inquadramento sismo tettonico*. In: *Indagine inerente la mitigazione del rischio sismico*, tomo 1, da <http://www.comune.crotone.it>.

<http://www.archivistoricocrotone.it>.

<http://www.isprambiente.gov.it/Media/carg/calabria.html>.

<http://www.isprambiente.gov.it/it/progetti/suolo-e-territorio-1/iffi-inventario-dei-fenomeni-franosi-in-italia>.

<http://www.regione.calabria.it>.

Mendicino G., 2006. *Rainfall and hydrometric thresholds for flood warning. The Esaro river case study*. In *Proceedings of the AMHY – Friend International Workshop on Hydrological Extremes: "Observing and modelling exceptional floods and rainfalls"*. University of Calabria Cosenza (Italy), May 3-4, 2006. pagg. 213-228.

Mendicino G., Iiritano G. e Versace P., 1998. *Il preannuncio di piena nei piccoli bacini. Il caso dell'Esaro di Crotone*. In: *Atti del XXVI Convegno di Idraulica e Costruzioni Idrauliche*, Catania, Vol. II. pagg. 273-285.

Monachesi G. e Stucchi M., 2000. *DOM4.1, un database di osservazioni macrosismiche di terremoti di area italiana al di sopra della soglia del danno*. INGV, Milano, da <http://emidius.mi.ingv.it/DOM/>.

Moretti A., 2000. *Il database delle faglie capaci della Calabria: stato attuale delle conoscenze*. In: Galadini F., Meletti C. e Rebez A. (a cura di), 1996. *Le ricerche del GNDT nel campo della pericolosità sismica*. CNR-Gruppo Nazionale per la Difesa dai Terremoti, da [ftp://ftp.ingv.it/pro/gndt/Pubblicazioni/Meletti/2\\_11\\_Moretti.pdf](ftp://ftp.ingv.it/pro/gndt/Pubblicazioni/Meletti/2_11_Moretti.pdf).

Moretti A., Corea I. e Guerra I., 1991. *Sismicità attuale e sistemi di fratture superficiali in Calabria*. In: Atti Convegno GNDT 1990, 1. pagg. 89-101.

Roda C., 1964. *Distribuzione e facies dei sedimenti Neogenici nel Bacino Crotonese*. Geologica Romana, 3: 319-366.

Stucchi M., Camassi R., Rovida A., Locati M., Ercolani E., Meletti C., Migliavacca P., Bernardini F. e Azzaro R., 2007. *DBMIO4 il database delle osservazioni macrosismiche dei terremoti italiani utilizzate per la compilazione del catalogo parametrico CPTIO4*. <http://emidius.mi.ingv.it/DBMIO4/>.

Tinti S. e Maramai A., 1996. *Catalogue of tsunamis generated in Italy and in Côte d'Azur, France: a step towards a unified catalogue of tsunamis in Europe*. Annali di Geofisica, vol. XXXIX, n. 6.

Zecchin M., Massari F., Mellere D. e Prosser G., 2004. *Anatomy and evolution of a Mediterranean-type fault bounded basin: the Lower Pliocene of the northern Croton Basin (Southern Italy)*. Basin Research, 16: 117-143.

## 2.7 STRUMENTI URBANISTICI DI ULTIMA GENERAZIONE: L'APPORTO DELLA VALUTAZIONE AMBIENTALE STRATEGICA ALLA TEMATICA DEL CONSUMO DI SUOLO

M. Flori

ISPRA - Dipartimento Stato dell'Ambiente e Metrologia Ambientale

### Riassunto

La governabilità del territorio può essere migliorata e rafforzata attraverso la pianificazione strategica, per passare da un sistema di *"command and control"* (regolazione diretta attraverso l'apposizione di obblighi e proibizioni) ad un altro di *"choosing and sharing"* (programmazione basata sulla scelta e condivisione di obiettivi e strategie utilizzate per il loro raggiungimento).

Per combattere l'uso indiscriminato di suolo si deve intervenire nella pianificazione urbanistica applicando la filosofia della "non espansione", ovvero della valutazione e recupero del patrimonio esistente.

Assume poi un aspetto importantissimo il continuo monitoraggio degli effetti che le azioni di piano possono avere sull'ambiente durante tutta la vita del piano stesso. Tutto ciò avviene con l'applicazione della Valutazione Ambientale Strategica (VAS).

In Italia ancora sono pochi gli esempi di piani urbanistici supportati dalla VAS, la maggior parte nelle regioni del Nord: Emilia Romagna, Lombardia, Veneto e in parte Toscana (anche se sono 12 le regioni che hanno all'interno delle loro leggi urbanistiche un esplicito riferimento all'applicazione della VAS ai piani urbanistici).

La vetustà degli strumenti urbanistici è la seguente: su 85 città, 63 sono dotate di un piano adottato/approvato dopo il 2000 (40 tra il 2000 e il 2010, 23 dopo il 2010), 7 dal 1990 al 1999 e ben 15 città hanno un piano antecedente al 1990, di cui 2 degli anni '60.

L'approfondimento è stato svolto sul piano della città di Venezia, che ha sostituito il vecchio Piano Regolatore Generale (PRG) del 1996 con un Piano di Assetto del Territorio (PAT) approvato nell'ottobre del 2014, dopo aver avuto parere motivato favorevole della VAS nel febbraio 2014. Il piano nel suo dimensionamento ha applicato la strategia del completamento e riconversione del patrimonio edilizio esistente, prevedendo nuovi interventi per lo più relativi ad opere già programmate, approvate e convenzionate. Nel dettaglio si riportano l'andamento demografico comunale, le 3 ipotesi di previsione di sviluppo della popolazione al 2020 e la descrizione dei principi applicati al piano della perequazione e compensazione urbanistica, con una sintesi della superficie trasformata dalle previsioni del PAT.

### Parole chiave

Espansione urbana, Recupero, Piano aperto

## **Abstract**

Territorial governance can be improved and strengthened through strategic planning, to pass from a system of “command and control” (direct regulation through the application of obligations and prohibitions) to another of “choosing and sharing” (programming based on choice and sharing of objectives and strategies used to achieve them).

To fight the indiscriminate use of soil is necessary to intervene in urban planning by applying the philosophy of non-expansion, that is the assessment and recovery of existing assets.

Very important is the continuous monitoring of the effects that the plan actions can have on the environment during the life of the plan. This is accomplished through the application of the Strategic Environmental Assessment (SEA).

In Italy there are presently few examples of urban planning supported by SEA, most in northern regions: Emilia Romagna, Lombardia, Veneto and partly Toscana (although 12 regions have within their zoning laws an explicit reference to the application of SEA to urban planning).

The age of the planning tools is as follows: out of 85 cities, 63 have a plan adopted/approved after 2000 (40 between 2000 and 2010, 23 after 2010), 7 from 1990 to 1999 and 15 cities have a plan prior to 1990, of which 2 in the 60's.

The present study focuses on the plan of the city of Venezia, which replaced the old General Development Plan of 1996 with a Structure Area Plan approved in October 2014, after having had favorable judgment for the application of SEA in February 2014.

The plan considers the strategy of completion and conversion of existing buildings, planning for new interventions mostly relating to works already planned, approved and contracted. The present study shows in detail the demographic municipal trend, 3 cases of population growth forecast to 2020 and the description of the principles applied to the plan of equalization and compensation, with a summary of the surface transformed on the basis of the forecasts of Structure Area Plan.

## **Keywords**

Urban growth, Recovery, Open plan

## LO STATO DI FATTO IN ITALIA

Gli strumenti pianificatori, e in particolare quelli urbanistici, governano le trasformazioni del territorio, urbane e non. I vecchi Piani Regolatori Generali Comunali<sup>14</sup> (PRG o PRGC) di azionamento, di tipo indiretto (che si realizzava attraverso piani attuativi) e vincolistico, erano strumenti di “comando” e di “controllo” del territorio, basati sulla cultura dell'espansione urbana (ad oggi ci sono ancora Comuni che non hanno neanche il PRG, ma sono dotati del Programma di Fabbricazione<sup>15</sup>, che la L. 1150/42 aveva previsto di includere nel Regolamento Edilizio per i Comuni più piccoli al fine di assicurare all'abitato un minimo livello di disciplina edilizia). Questo sistema ha prodotto il disegno dello sfruttamento del territorio nelle sue modalità (destinazione d'uso dei suoli), nei suoi usi (privato e pubblico) e nelle sue misure (superfici, cubature), senza correlare l'espansione della città allo sviluppo economico e senza considerare la perdita crescente della qualità urbana. Il PRG, con la proliferazione di molteplici varianti spesso non attuate, non è stato più in grado di controllare l'equilibrio tra la crescita effettiva della popolazione e le possibilità edificatorie, dando luogo ad un consumo incondizionato di suolo.

È emersa quindi, negli ultimi decenni, l'esigenza di un nuovo modello di strumento urbanistico fondato sulla qualità del territorio, con maggiore attenzione agli aspetti ecologico-ambientali e al patrimonio esistente nell'ottica di riuso, cercando inoltre di favorire il consenso dei portatori di interesse.

L'applicazione della **Valutazione Ambientale Strategica<sup>16</sup> (VAS)** alla pianificazione offre un apporto sostanziale a questo cambiamento strutturale della pianificazione territoriale e urbanistica, in quanto contribuisce alla definizione di piani che concorrono al perseguimento degli obiettivi di sostenibilità e che sono attenti agli effetti sull'ambiente, sull'uomo, sul patrimonio culturale e paesaggistico.

Nei piani di ultima generazione, improntati sulla salvaguardia della struttura del territorio, sulle strategie flessibili per gli obiettivi e sui nuovi metodi e tecniche d'uso del territorio, si punta alla valorizzazione dell'esistente, limitando l'utilizzo di nuove superfici per l'edificazione, in una filosofia non di espansione, ma di recupero.

Valutazione e pianificazione crescono insieme dalla fase preparatoria del piano alla sua approvazione, dove però quest'ultima fase non rappresenta la “chiusura” del processo, ma l'inizio della fase di monitoraggio del piano, che diviene così un piano aperto, rispetto al quale verificare la coerenza di opportunità e scelte legate a istanze non definibili a priori ed espresse nel corso del tempo, valutandone le ricadute in termini complessivi sul più ampio contesto ambientale e territoriale, oltre che sul tessuto socio-economico. Ed è proprio l'individuazione tempestiva e il controllo degli effetti sull'ambiente dovuti all'attuazione del piano, al fine di adottare in tempo le opportune misure correttive, che rappresenta la vera innovazione che la VAS introduce. Il nuovo piano ha il compito di dare indirizzi per la futura gestione del territorio a lungo termine, valutando le risorse esistenti, naturali ed antropiche, e

<sup>14</sup> Legge urbanistica n. 1150 del 17/08/1942, artt.4, 7 e 8.


<sup>15</sup> L. 1150/42, art. 34.

<sup>16</sup> Dir. 2001/42/CE, D. Lgs. 152/06 ss.mm.ii.



indicando le soglie di criticità ed il loro sviluppo economico e sociale, con grande attenzione agli aspetti della qualità urbana ed ambientale e della sostenibilità delle scelte di piano. Andando in crisi l'istituzione gerarchica della Legge Urbanistica 1150/42, e non essendo stata ancora promulgata una nuova legge, molte sono state le regioni che hanno legiferato in proposito, anche su indicazione di una proposta di riforma formulata negli anni '90' dall'Istituto Nazionale di Urbanistica (INU). Nelle diverse realtà regionali il piano assume un nome diverso: Piano Strutturale Comunale (PSC), Piano Urbanistico Comunale (PUC), Piano di Assetto del Territorio (PAT), Piano di Governo del Territorio (PGT). La prima parte del contributo contiene la ricognizione delle tipologie di strumenti urbanistici che le leggi regionali (o provinciali) hanno previsto in aggiornamento alla legge nazionale 1150/1942<sup>17</sup>: Nella **Tabella 2.7.1** è rappresentata sinteticamente la situazione ad oggi, per regione/provincia autonoma, con la legge urbanistica di riferimento e la tipologia di piano urbanistico prevista al suo interno.

**Tabella 2.7.1** – Stato di fatto delle tipologie di strumenti urbanistici previste dalle leggi regionali/provinciali. Applicazione della VAS

	Tipologia di piano	Regione/Prov. Autonoma	Legge urbanistica
	PRG (*)		Piemonte *
Valle d'Aosta			n. 6 del 8/03/2013
Prov. Trento			n. 1 del 4/03/2008
Umbria *			n. 13 del 26/06/2009
Marche			n. 34 del 5/08/1992
Abruzzo			n. 18 del 12/04/1983
Sicilia			n. 71 del 27/12/1978
PGT	Lombardia *	n. 12 del 11/03/2005	
PSC		F.V. Giulia *	n. 5 del 23/02/2007
		Em. Romagna*	n. 6 del 6/07/2009
		Toscana *	n. 1 del 3/01/2005
		Basilicata	n. 3 del 4/01/2002
		Calabria *	n. 19 del 16/04/2002
PUC (**)		Prov. Bolzano*	n. 10 del 19/07/2013
		Liguria *	n. 36 del 4/09/1997
		Lazio	n. 38 del 22/12/1999
		Campania *	n. 16 del 22/12/2004
		Puglia *	n. 20 del 27/07/2001
		Sardegna *	n. 21 del 21/11/2011
PAT	Veneto *	n. 11 del 23/04/2004	
		Molise	/

(\*) All'interno dei PRG è considerato anche il PDF (Programma di Fabbricazione).

(\*\*) All'interno dei PUC sono considerati anche il PUCG e PUG.

Fonte: Elaborazione ISPRA su dati regionali e comunali

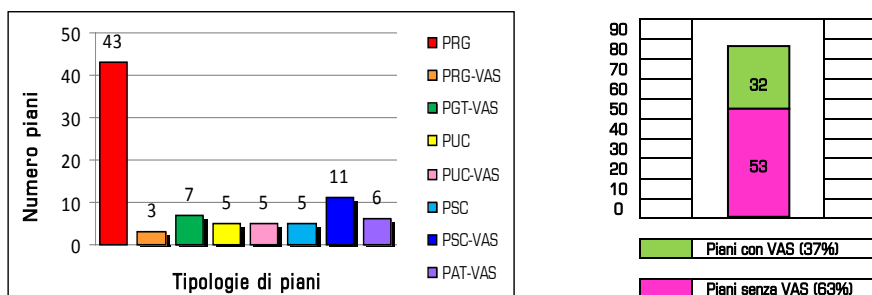
<sup>17</sup> I dati utilizzati per le elaborazioni effettuate nel presente capitolo fanno riferimento al primo semestre del 2015.

Su un totale di 21 regioni/province autonome italiane, tutte dotate di una legge urbanistica di governo del territorio, ad esclusione del Molise (ad oggi), solo 13 hanno legiferato in merito all'applicazione della VAS ai piani urbanistici locali (indicate in **Tabella 2.7.1** con \*):

- Piemonte (art. 4, comma 2)
- Umbria (art. 87)
- Sardegna (il riferimento alla VAS non è riportato nella legge urbanistica, ma nella LR n. 9 del 12/06/2006 "Conferimento di funzioni e compiti agli enti locali": "Art. 49 "Valutazione ambientale strategica, valutazione di impatto ambientale e autorizzazione integrata ambientale. Funzioni degli enti locali", comma 1, "In materia di valutazione ambientale strategica spettano alle province le funzioni amministrative relative alla valutazione di piani e programmi di livello comunale")
- Lombardia (art. 4)
- Friuli Venezia Giulia (art. 15, lettera c)
- Emilia Romagna (art. 13)
- Toscana (art. 11)
- Calabria (art. 10)
- Provincia Autonoma di Bolzano (art. 3, comma 2)
- Liguria (art. 27: la legge, antecedente alla Direttiva del 2001, non fa un esplicito riferimento alla VAS, ma definisce che il piano debba contenere "lo studio di fattibilità ambientale dell'insieme delle relative previsioni")
- Puglia (i riferimenti alla VAS non sono riportati nella legge urbanistica, ma nel DRAG, approvato il 3/08/2007 e nella L.R. n. 44 del 14/12/2012)
- Campania (art. 47)
- Veneto (art. 4).

Nella seconda parte viene analizzato con due grafici lo stato di fatto della pianificazione urbanistica delle 85 città oggetto di analisi del rapporto, diversificando le tipologie di piano urbanistico (per tipologia di piano, con e senza VAS, terminata o in itinere<sup>18</sup>): il **Grafico 2.7.1** riporta il numero di piani in valore assoluto, il **Grafico 2.7.2** in percentuale.

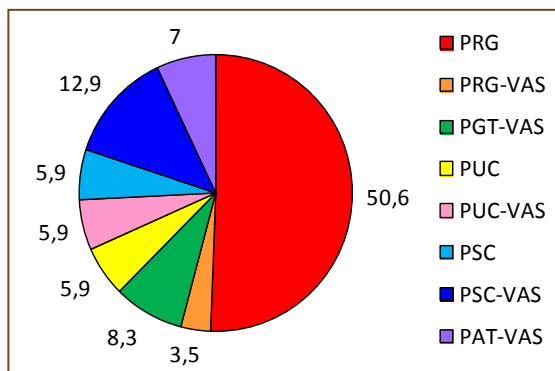
**Grafico 2.7.1** – Numero di piani, per tipologia di piano, nelle 85 città oggetto del rapporto – Totale dei piani con e senza VAS, sul totale delle città analizzate



Fonte: Elaborazione ISPRA su dati comunali

<sup>18</sup> Sono stati considerati piani con VAS anche quelli solo con una o più varianti sostanziali (non puntuali) approvate e sottoposte a VAS. Se l'iter dei nuovi piani è ancora in fase iniziale (DPP), non sono stati inseriti come piani con VAS.


**Grafico 2.7.2 – Percentuale di piani, per tipologia di piano**



Fonte: Elaborazione ISPRA su dati comunali

Al fine di avere una descrizione più dettagliata sullo stato di fatto degli strumenti urbanistici vigenti, nella **Tabella 2.7.2** seguente sono riportate, per regione e per ognuna delle 85 città oggetto dello studio, le seguenti informazioni:

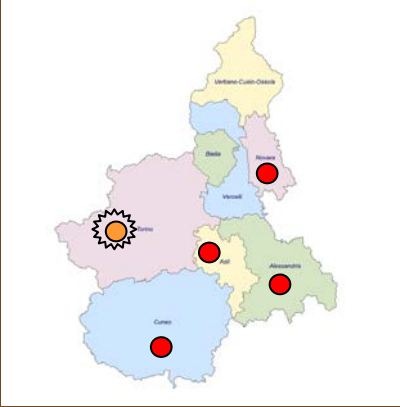

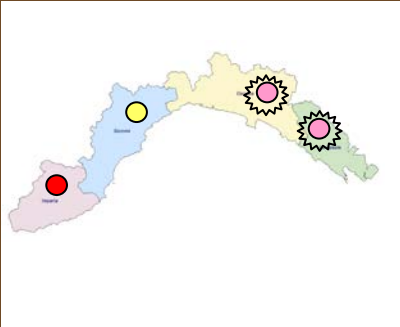
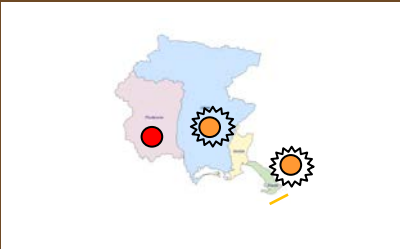
- legge urbanistica regionale di riferimento
- tipologia dello strumento urbanistico vigente
- stato di avanzamento del piano vigente<sup>19</sup> (estremi delle delibere di adozione/approvazione)
- nelle note (riportate sotto ogni regione) sono riportati i riferimenti alle delibere:
  - ✓ dei Pareri Motivati della VAS
  - ✓ di avvio di procedimento della VAS
  - ✓ di adozione/approvazione di successive varianti generali e/o strutturali (non parziali)
  - ✓ di adozione dei nuovi piani
  - ✓ di avvio di procedimento del nuovo piano
  - ✓ di adozione/approvazione di Documenti Preliminari o Atti di Indirizzo del nuovo piano
  - ✓ di aggiornamento e variante alle NTA, al RU, ecc.. solo relativamente a varianti generali o strutturali (non parziali)
  - ✓ di variante di adeguamento alla pianificazione di livello superiore o a varianti normative.

Sono evidenziati con il segno «» i Comuni che hanno effettuato la VAS del proprio strumento urbanistico.

La scheda seguente approfondisce l'analisi dello strumento urbanistico vigente relativamente ad una città-campione (Venezia), dove sono messi in evidenza i criteri e i metodi utilizzati per definire il dimensionamento del nuovo piano supportato dalla VAS. L'attenzione è focalizzata in particolar modo sulle risposte del piano ad uno specifico obiettivo prefissato, tra i tanti da perseguire, che è quello della minimizzazione del consumo di suolo.

<sup>19</sup>Per le varianti parziali, non considerate "nuovi piani" anche se recenti, i riferimenti sono relativi al piano originario a tutt'oggi vigente.

**Tabella 2.7.2:** Stato di fatto delle tipologie di strumenti urbanistici vigenti nelle 85 città del presente Rapporto – Estremi di approvazione/adozione. Iter procedurale di eventuali nuovi piani in itinere (per la legenda si veda il Grafico 2.7.2)

	<b>REGIONE PIEMONTE</b> (L. Urb. R. n. 3 del 25/03/2013)		
	<b>Città</b>	<b>Tip. piano</b>	<b>Stato di avanzamento del piano</b>
	<b>TORINO</b>	●	Approvato con Del. G.P. n. 3-45091 del 21/04/1995
	<b>NOVARA</b>	●	Approvato con Del. G.R. n. 43 del 11/03/1991
	<b>CUNEO</b>	●	Approvato con Del. G.R. n. 40-9137 del 7/07/2008
	<b>ASTI</b>	●	Approvato con Del. G.R. n. 30-71 del 24/05/2000
	<b>ALESSANDRIA</b>	●	Approvato con Del. G.R. n. 47-7002 del 18/03/1996
<i>TORINO: Variante Strutturale al PRG n. 200 approvata con Del. C.C. n. 09659 del 15/06/2009 – Procedura di VAS</i>			
	<b>REGIONE VALLE D'AOSTA</b> (L. Urb. R. n. 6 del 8/03/2013)		
	<b>AOSTA</b>	●	Approvato con Del. C.C. n. 76 del 25/11/2009
	<b>REGIONE LIGURIA</b> (L. Urb. R. n. 36 del 4/09/1997)		
	<b>IMPERIA</b>	●	Approvato con Del. G.R. n. 46 del 24/02/1999
	<b>SAVONA</b>	●	Approvato con Del. C.C. n. 20 del 3/08/2010
	<b>GENOVA</b>	●	Adottato con Del. C.C. n. 8 del 4/03/2015
	<b>LA SPEZIA</b>	●	Approvato con Del. C.C. n. 19 del 5/05/2003 Variante Approvata con Del. C.C. n. 35 del 10/10/2011
<i>SAVONA: Successive delibere di approvazione: n. 36 del 4/10/2011; n. 5 del 26/01/2012</i>			
<i>GENOVA: Parere motivato favorevole della VAS con Del. n. 27 del 9/10/2012</i>			
<i>LA SPEZIA: Nel 2013 NTA adeguate alla variante e alla VAS relativa alla variante stessa</i>			
	<b>REGIONE FRIULI VENEZIA GIULIA</b> (L. Urb. R. n. 5 del 23/02/2007)		
	<b>PORDENONE</b>	●	Ultima variante al PRG approvata con Del. C.C. n. 37 del 23/09/2013
	<b>UDINE</b>	●	Approvato con Del. C.C. n. 57 del 3/09/2012
	<b>TRIESTE</b>	●	Adottato con Del. C.C. n. 15 del 16/04/2014
<i>PORDENONE: Il nuovo P.R.G. è stato adottato con Del. C.C. n. 26 del 7/07/2015</i>			
<i>UDINE: Parere favorevole della VAS espresso con atto del Comune n. 245 del 16/07/2012</i>			
<i>TRIESTE: Parere favorevole della VAS espresso con D.C. n. 373 del 2/09/2015</i>			



continua

segue **Tabella 2.7.2: Stato di fatto delle tipologie di strumenti urbanistici vigenti**

REGIONE LOMBARDIA (L. Urb. R. n. 12 del 11/03/2005)		
Città	Tip. piano	Stato di avanzamento del piano
VARESE	●	Approvato con Del. C.C. n. 27 del 12/06/2014
COMO	●	Approvato con Del. C.C. n. 32 del 13/06/2013
MILANO	●	Approvato con Del. C.C. n. 16 del 22/05/2012
MONZA	●	Approvato con Del. C.C. n. 71 del 29/11/2007
BERGAMO	●	Approvato con C.C. n. 86 del 14/05/2010
BRESCIA	●	Approvato con C.C. n. 57PG19378 del 19/03/2012
PAVIA	●	Approvato con Del. C.C. n. 33 del 15/07/2013
<p><i>VARESE: Parere motivato favorevole della VAS con Del. n. 30396 del 26/05/2014</i>  <i>COMO: Parere motivato favorevole della VAS con Del. n. 16601 del 29/03/2012</i>  <i>BERGAMO: Parere motivato favorevole della VAS con Del. n. 0106444 del 5/11/2009</i>  <i>BRESCIA: Parere motivato favorevole della VAS con Prot. n. 0018948 del 7/03/2012</i>  <i>PAVIA: Parere motivato favorevole della VAS con Prot. n. 10036802 del 31/10/2012</i></p>		
PROV. AUT. TRENTO (L.P.n. 1 del 4/03/2008) PROV. AUT. BOLZANO (L. P. n. 10 del 19/07/2013)		
TRENTO	●	Variante generale al PRG approvata con Del. G.P. n. 200 dell'1/02/2008
BOLZANO	●	Approvato con Del. C.C. n. 46 del 19/04/2005
REGIONE VENETO (L: Urb. R. n. 11 del 23/04/2004)		
VERONA	●	Approvato con Del. G.R. n. 4148 del 18/02/2007
VICENZA	●	Approvato con Del. G.R. n. 2558 del 2/11/2010
TREVISO	●	Approvato con Del. G.P. n. 200 dell'8/06/2015
VENEZIA	●	Approvato con Del. G.P. n. 128 del 10/10/2014
PADOVA	●	Approvato con Del. G.P. n. 142 del 4/09/2014
ROVIGO	●	Approvato con Del. G.R. n. 679 del 17/04/2012
<p><i>VICENZA: Parere favorevole della VAS espresso con atto della Regione n. 18 del 22/03/2010</i>  <i>TREVISO: Parere favorevole della VAS espresso con atto della Regione n. 19 del 4/03/2015</i>  <i>VENEZIA: Parere favorevole della VAS espresso con atto della Regione n. 13 del 26/02/2014</i></p>		






continua

segue **Tabella 2.7.2: Stato di fatto delle tipologie di strumenti urbanistici vigenti**

		REGIONE EMILIA ROMAGNA (L. Urb. R. n. 6 del 6/07/2009)		
		Città	Tip. piano	Stato di avanzamento del piano
	PIACENZA	●	Adottato con Delibere C.C. n. 6,7,9,10,11,12,13 di marzo e aprile 2014	
	PARMA	●	Ultima variante approvata con Del. C.C. n. 1 del 14/01/2014	
	REGGIO EMILIA	●	Approvato con Del. C.C. n. 5167/70 del 5/04/2011	
	MODENA	●	Approvato con Del. C.C. n. 93 del 22/12/2003	
	BOLOGNA	●	Approvato con Del. C.C. n. 133 del 14/07/2008	
	FERRARA	●	Approvato con Del. C.C. n. 21901 del 16/04/2009	
	RAVENNA	●	Approvato con Del. C.C. n. 25 del 27/02/2007	
	FORLÌ	●	Approvato con Del. C.C. n. 15 del 10/02/2009	
	RIMINI	●	Adottato con Del. C.C. n. 65 del 29/03/2011	
	<p><i>PIACENZA: Piano, RU e VALSAT - Attualmente in fase di esame osservazioni pervenute</i>  <i>REGGIO EMILIA: Ultima variante al POC approvata con Del. C.C. n. 68 del 13/04/2015</i>  <i>MODENA: Approvazione delle varianti al RUE e al POC con Del. C.C. n. 34 del 10/06/2013</i>  <i>BOLOGNA: Parere favorevole della VALSAT espresso con Del. G.P. n. 323 dell' 1/07/2008</i>  <i>FERRARA: POC (con VALSAT) approvato con Del. C.C. n. 20451 del 7/04/2014</i>  <i>FORLÌ: RUE approvato con Del. C.C. n. 136 del 7/10/2014</i></p>			
	REGIONE TOSCANA (L. Urb. R. n. 1 del 3/01/2005)			
	LUCCA	●	Approvato con Del. C.C. n. 129 del 9/08/2001	
	PISTOIA	●	Approvato con Del. C.C. n. 68 del 19/04/2004	
	FIRENZE	●	Approvato con Del. C.C. n. 135 del 22/06/2011	
	PRATO	●	Approvato con Del. C.C. n. 19 del 21/03/2013	
	LIVORNO	●	Approvato con D.P.G.R. n. 145 del 21/07/1997	
	PISA	●	Var. approvata con Del. C.C. n.48 del 21/07/2005	
	AREZZO	●	Approvato con Del. C.C. n. 136 del 12/07/2007	
<p><i>LUCCA: Avvio del procedimento del nuovo PSC con Del. C.C. n. 60 del 31/07/2014</i>  <i>PISTOIA: Parere favorevole della VAS del RU espresso con Del. C.C. n. 35 del 17/04/2013</i>  <i>FIRENZE: Adottata variante al RU con Del. C.C. n. 13 del 25/03/2014 e Doc. Preliminare della VAS</i>  <i>LIVORNO: NTA aggiornate e modificate con Del. C.C. n. 52 del 13/03/2015</i>  <i>PISA: Variante al PSC (1998) fatta a seguito dell'entrata in vigore della L.R. 1/2005</i>  <i>AREZZO: PSC aggiornato con Del. C.C. n. 102 del 20/10/2011 - Ultima variante al RU approvata con Del. C.C. n. 11 del 22/01/2015</i></p>				

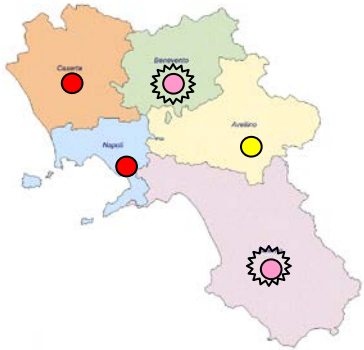
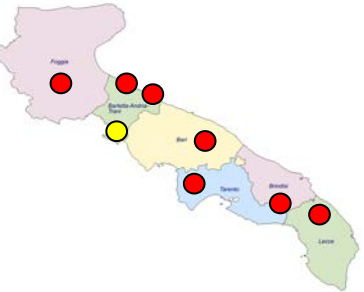
continua

segue **Tabella 2.7.2: Stato di fatto delle tipologie di strumenti urbanistici vigenti**

	<b>REGIONE UMBRIA</b> (L. Urb. R. n. 13 del 26/06/2009)		
	<b>Città</b>	<b>Tip. piano</b>	
	<b>Stato di avanzamento del piano</b>		
	PERUGIA	●	Approvato con Del. C.C. n. 83 del 24/06/2002
	TERNI	●	Approvato con D.P.R. del 20/10/1967
	<b>REGIONE MARCHE</b> (L. Urb. R. n. 34 del 5/08/1992)		
	<b>Città</b>	<b>Tip. piano</b>	<b>Stato di avanzamento del piano</b>
	PESARO	●	Approvato con Del. G.P. n. 135 del 15/12/2003
	ANCONA	●	Variante generale approvata con Del. G.R. n. 5841 del 28/12/1993
	ASOLI PICENO	●	Approvato con D.M. n. 1855 del 30/03/1972
<b>ASOLI PICENO: PRG in adeguamento al PPAR (con VAS) adottato con Del. C.C. n. 9 del 2/04/2014</b>			
	<b>REGIONE LAZIO</b> (L. Urb. R. n. 38 del 22/12/1999)		
	<b>Città</b>	<b>Tip. piano</b>	<b>Stato di avanzamento del piano</b>
		VITERBO	●
	RIETI	●	Variante generale approvata con Del. G.R. n. 347 del 13/03/2012
	ROMA	●	Approvato con Del. C.C. n. 18 del 12/02/2008
	LATINA	●	Approvato con D.M. LL.PP. n. 6476 del 13/01/1972
<b>LATINA: Adozione del PUC con Del. C.C. n. 86 del 2/07/2001</b>			
	<b>REGIONE ABRUZZO</b> (L. Urb. R. n. 18 del 12/04/1983)		
	<b>Città</b>	<b>Tip. piano</b>	<b>Stato di avanzamento del piano</b>
	L'AQUILA	●	Approvato con Del. C.R. n. 163/33 del 10/09/1979
	TERAMO	●	Variante generale approvata con Del. C.C. n. 75 del 13/08/2008
	PESCARA	●	Approvato con Del. C.C. n. 90 del 17/03/2003
<b>L'AQUILA: Adozione della Variante di salvaguardia dei vincoli decaduti (2014) e avvio procedimento VAS (2012).                      Incarico per il nuovo PRG con Determina Dirigenziale n. 11 del 10/04/2014</b>			
	<b>REGIONE MOLISE</b>		
	<b>Città</b>	<b>Tip. piano</b>	<b>Stato di avanzamento del piano</b>
	CAMPOBASSO	●	Approvato con Del. D.M. n. 1831 del 31/03/1972

continua

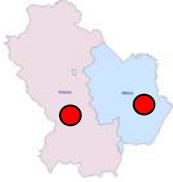



segue **Tabella 2.7.2: Stato di fatto delle tipologie di strumenti urbanistici vigenti**

		REGIONE CAMPANIA (L. Urb. R. n. 16 del 22/12/2004)		
		Città	Tip. piano	Stato di avanzamento del piano
		CASERTA	●	Approvato nel 1984
		BENEVENTO	●	Approvato con Del. C.G.P. n. 315 del 23/11/2012
		NAPOLI	●	Variante generale al PRG approvata con D.P.G.R. n. 323 dell' 11/06/2004
		AVELLINO	●	Approvato con D.P.P. n. 1 del 15/01/2008
		SALERNO	●	Approvato con D.P.G.P. n. 147 del 2006
<p><b>CASERTA:</b> Presa d'atto del preliminare PUC (con VAS) con Del. G.C. n. 187 del 5/12/2014  <b>BENEVENTO:</b> Parere favorevole della VAS espresso con Decreto Regione n. 332 del 17/03/2010</p>				
		REGIONE PUGLIA (L. Urb. R. n. 20 del 27/07/2001)		
		Città	Tip. piano	Stato di avanzamento del piano
		FOGGIA	●	Approvato con Del. G.R. n. 1005 del 20/07/2001
		ANDRIA	●	Approvato con Del. G.R. n. 2951 del 26/06/1995
		BARLETTA	●	Approvato con Del. G.R. n. 564 del 17/04/2003
		TRANI	●	Approvato con Del. C.C. n. 8 del 31/03/2009
		BARI	●	Approvato con D.P.G.R. n. 1475 del 8/07/1976
		TARANTO	●	Approvato con D.G.R. n. 421 del 20/03/1978
		BRINDISI	●	Approvato con Del. C.C. n. 94 del 24/07/2001 Variante di adeguamento al PUTT/P approvata con Del. C.C. n. 24 del 27/03/2012
		LECCE	●	Approvato con Del. G.R. n. 3919 dell' 1/08/1989 e n. 6646 del 22/11/1989
<p><b>FOGGIA:</b> Documento Preliminare del PUG approvato con Del. C.C. n. 23 del 9/03/2006  <b>ANDRIA:</b> Variante al PRG; proposta di adozione del DPP; atto di indirizzo e avvio procedura di VAS con Del. G.C. n. 196 del 17/07/2012  <b>BARLETTA:</b> Approvazione dell'atto di indirizzo e Scoping (VAS) del PUG con Del. G.C. n. 263 del 22/12/2009  <b>BARI:</b> DPP al PUG approvato con Del. C.C. n. 75 del 13/10/2011  <b>TARANTO:</b> Incarico per il DPP al PUG con Del. C.C. n. 160 del 28/12/2012  <b>BRINDISI:</b> Adozione del Doc. di Scoping (VAS) del PUG con Del. G.C. n. 22 dell' 1/02/2011 -Adozione del DPP al PUG con Del. C.C. n. 61 del 25/08/2011  <b>LECCE:</b> Atto di indirizzo del PUG e Documento di Scoping approvati con Del. G.C. n. 99 del 14/02/2011 - DPP in adeguamento al DRAG adottato con Del. C.C. n. 67 del 18/09/2012</p>				

continua



segue **Tabella 2.7.2: Stato di fatto delle tipologie di strumenti urbanistici vigenti**

	<b>REGIONE BASILICATA</b> (L. Urb. R. n. 3 del 4/01/2002)		
	<b>Città</b>	<b>Tip. piano</b>	<b>Stato di avanzamento del piano</b>
	<b>POTENZA</b>	●	Approvato con D.P.G.R. n. 901 del 21/07/1989
	<b>MATERA</b>	●	Var. gen.Appr. con D.P.G.R. n. 269 del 20/12/2006
<p><b>POTENZA:</b> RU approvato con Del. C.C. n. 13 del 31/03/2009  <b>MATERA:</b> In fase di elaborazione DPP con Documento di Scoping del PSC</p>			
	<b>REGIONE CALABRIA</b> (L. Urb. R. n. 19 del 16/04/2002)		
	<b>COSENZA</b>	●	Approvato con D.P.R. n. 856 del 19/12/1995
	<b>CROTONE</b>	●	Approvato con D.R. n. 180086 del 17/12/2002
	<b>CATANZARO</b>	●	Approvata con D.P.G.R. n. 14350 del 8/11/2002
	<b>REGGIO CALABRIA</b>	●	Approvato del 1975
<p><b>COSENZA:</b> DPP e RU del PSC con Scoping approvati con Del. C.C. n. 27 del 19/10/2010  <b>REGGIO CALABRIA:</b> DPP del PSC adottato con Del. C.C. n. 20 del 25/11/2011</p>			
	<b>REGIONE SICILIA</b> (L. Urb. R. n. 71 del 27/12/1978)		
	<b>TRAPANI</b>	●	Approvato con DGR n. 42 del 12/02/2010
	<b>PALERMO</b>	●	Var. gen. Approv. con Del. Dir. n. 124 e 558/DRU del 13/03/2002 e 29/07/2002
	<b>MESSINA</b>	●	Var. gen. Approv. con D.D.R. n. 686 e 858 del 2/09/2002 e 8/07/2003
	<b>CATANIA</b>	●	Approvato nel 1964
	<b>RAGUSA</b>	●	Approvato con D. Dir. n. 120 del 24/02/2006
	<b>SIRACUSA</b>	●	Approvato con D. Dir. n. 669 del 3/08/2007
<p><b>CATANIA:</b> NTA approvate con D.P.R.S. n. 166-A del 28/06/1969</p>			
	<b>REGIONE SARDEGNA</b> (L. Urb. R. n. 21 del 21/11/2011)		
	<b>SASSARI</b>	●	Approvato con C.C. n. 43 del 26/07/2012
	<b>CAGLIARI</b>	●	Approvato con C.C. n. 64 del 8/10/2003
	<b>OLBIA</b>	●	Var. al PDF approv. con Del. C.C. n. 28 del 12/04/2013
<p><b>SASSARI:</b> Adeguamento al PPR e al PAI approvato con Det. n. 3280/DG del 2/12/2014  <b>OLBIA:</b> Linee programmatiche procedure operative del PUC approvate con Del. C.C. n. 47 del 19/05/2014</p>			

Fonte: Elaborazione ISPRA su dati comunali

## COMUNE DI VENEZIA

Il Piano di Assetto del Territorio (PAT) di Venezia, che ha sostituito il vecchio PRG del 1996<sup>20</sup>, ha avuto parere motivato favorevole alla VAS con atto regionale n. 13 del 26/02/2014 ed è stato approvato con Del. G.P. n. 128 del 10/10/2014. Il PAT delinea le grandi scelte sul territorio e le strategie per lo sviluppo sostenibile, definisce le funzioni delle diverse parti del territorio comunale, individuando le aree da tutelare e valorizzare, e si attua attraverso il Piano degli Interventi (PI) che definisce in modo dettagliato le trasformazioni del territorio da realizzarsi in un tempo determinato, attraverso interventi diretti o per mezzo di PUA (Piani Urbanistici Attuativi). Il PI ha validità 5 anni ed è gestito in modo del tutto autonomo dal Comune. Al fine di assicurare la corretta trasposizione delle previsioni del PAT al PI (e ai PUA), il piano individua gli ambiti di applicazione, i criteri e le modalità di impiego della perequazione urbanistica, del credito edilizio e della compensazione urbanistica, così come previsto dalla L. R. n. 11 del 23/04/2004, artt. 35, 36 e 37. Ed è proprio attraverso questi nuovi strumenti che il piano affronta la problematica del consumo di suolo, limitando l'espansione di nuova superficie urbanizzata con la valorizzazione delle aree edificate attraverso il loro recupero e riqualificazione. Tra gli obiettivi di sostenibilità ambientale che la VAS del PAT persegue, in riferimento all'uso del suolo sono evidenziati: la "razionalizzazione dell'uso del suolo e la limitazione delle coperture artificiali"<sup>21</sup> e il "recupero e rifunionalizzazione del tessuto areale ed edilizio dismesso".

**Tabella 2.7.3:** *Popolazione residente e variazione nel Comune*

Anno	Popolazione residente	Variazione	%
1981	339.408	1991-1981	-10,9
1991	302.418	2001-1991	-9,3
2001	274.168	2009-2001	-1,2
2009	270.801	2010-2009	+0,03
2010	270.884	2011-2010	-0,1
2011	270.589	2012-2011	-0,5
2012	269.127	2013-2012	-1,6
2013	264.886		

Fonte: Elaborazione ISPRA su dati comunali riportati nel PAT

<sup>20</sup> Il vecchio PRG negli anni si è rinnovato attraverso continue Varianti, molte delle quali approvate recentemente; tali varianti costituenti una trama di destinazioni d'uso e norme di attuazione, assumeranno il valore e l'efficacia di primo Piano degli Interventi del nuovo PAT.

<sup>21</sup> Rispetto a tante altre città a Venezia, proprio per la sua conformazione morfologica, la pressione antropica sulle risorse naturali ha comportato uno sviluppo urbanistico anche in aree a forte rischio idrogeologico. Per questo motivo le scelte del PAT di trasformazione del territorio sono supportate da studi sulle valutazioni di compatibilità idraulica.

Al fine del dimensionamento del piano, è stata sviluppata un'analisi socio-economica sulle dinamiche demografiche residenziali e produttive. In riferimento a queste ultime, il consumo di suolo è limitato in quanto per le aree strategiche economiche più importanti e vaste (Porto Marghera e Terraglio) si prevedono solo interventi di completamento e riconversione, mentre sono previste opere in parte già programmate, approvate e convenzionate (Dese, Quadrante Tessera).

Il dimensionamento residenziale è stato effettuato per le tre aree abitate: centro storico, estuario e terraferma, stimando le previsioni al 2020 e considerando 3 ipotesi:

- ✓ ipotesi base: considera che le future dinamiche migratorie mantengano lo stesso andamento degli anni passati e prevede una crescita della popolazione di circa 10.100 individui
- ✓ ipotesi uno: considera per il futuro una tendenza alla stabilizzazione del saldo sociale con un conseguente contenimento dello sviluppo demografico; si stima per il 2020 una diminuzione della popolazione residente di 2.200 unità rispetto al 2010
- ✓ ipotesi due: proietta linearmente il flusso di immigrati così come si è sviluppato negli ultimi 15 anni e quindi conferma, di fatto, la crescita costante di questa componente migratoria, insieme ad una riduzione degli emigrati verso altri Comuni; da questa stima deriva la più alta previsione di popolazione per il 2020, pari ad un incremento di circa 16.000 individui rispetto al 2010.

Nella Tabella 2.7.4 e Tabella 2.7.5 si riportano le tre ipotesi dimensionali del PAT.

**Tabella 2.7.4:** *Popolazione residente e non residente prevista al 2020*

Anno	Ipotesi	Popolazione residente	Popolazione non residente
2010	Reale	270.884	48.185
2020	Base	281.001	48.185
	Uno	268.668	70.030
	Due	286.966	83.010

Fonte: Dati comunali riportati nel PAT

**Tabella 2.7.5:** *Popolazione presente prevista al 2020*

			Popolazione residente		
			Ipotesi 1 268.668	Ipotesi base 281.001	Ipotesi 2 286.966
Popolazione presente	Ipotesi stabile	48.185	316.853	329.185	335.151
	Ipotesi media	70.030	338.698	351.030	356.996
	Ipotesi medio-alta	83.010	351.678	364.011	369.976

Fonte: Dati comunali riportati nel PAT

Al fine di contenere gli interventi di nuova urbanizzazione, il PAT riconosce e assume come "invarianti urbanistiche"<sup>22</sup> i limiti massimi di compromissione dell'urbanizzazione massiccia e indiscriminata che ha caratterizzato il territorio fino ad oggi. Tutte le zone A, B, C e D di completamento del vecchio PRG sono considerate "aree di urbanizzazione consolidata"<sup>23</sup>.

<sup>22</sup> Invarianti di natura geologica, paesaggistica, ambientale, storico-monumentale e agricolo-produttiva.

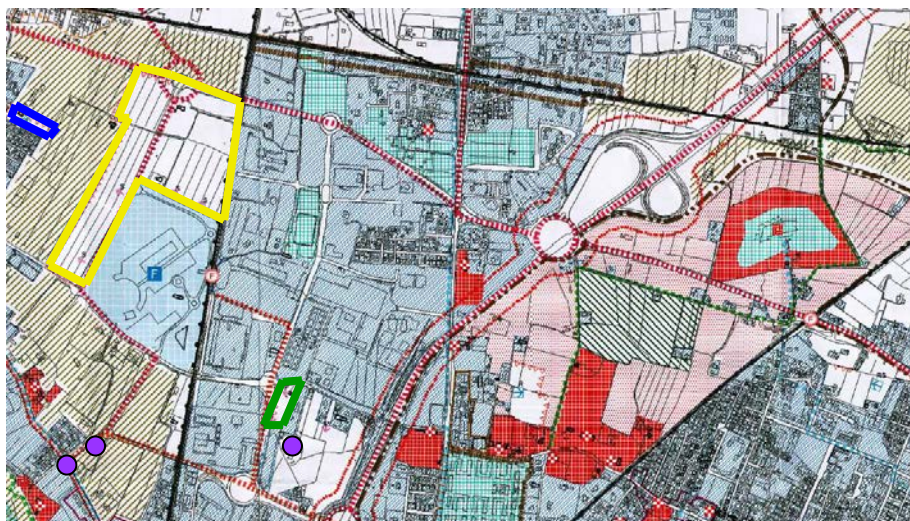
<sup>23</sup> Tali aree, così come gli ambiti del vecchio PRG già in corso di attuazione, sono escluse dalla perequazione urbanistica.

Per far fronte ai fabbisogni abitativi, il PAT individua le seguenti aree interessate da interventi di trasformazione:

- aree idonee per interventi di miglioramento della qualità urbana e territoriale
- aree di riqualificazione e/o riconversione
- recupero e riqualificazione di insediamenti incongrui e/o impropri e di elementi di degrado
- aree comprese entro le linee preferenziali di sviluppo insediativo.

Nella Figura 2.7.1, tratta dalla “Carta della trasformabilità” del PAT, sono evidenziate alcune delle aree consolidate e di trasformazione.

Figura 2.9.1 – Stralcio della Carta della Trasformabilità del PAT



#### Stralcio della legenda

	Aree di urbanizzazione consolidata
	Aree di riqualificazione e/o riconversione
	Elementi di degrado
	Limiti fisici dell'espansione (servizi delle imprese e/o turistici)
	Limiti fisici dell'espansione (residenza)
	Limiti fisici dell'espansione (produttivo)
	Aree preferenziali per interventi di riqualificazione ambientale, di forestazione e di ricostruzione del paesaggio agrario
	Pertinenze scoperte da tutelare

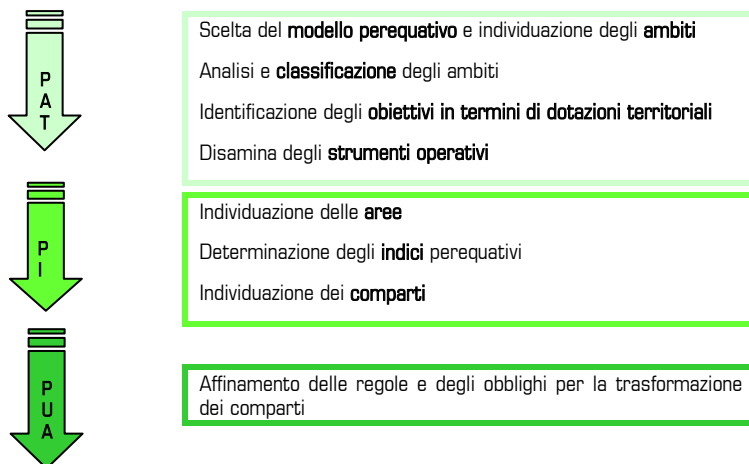
Fonte: Elaborati del PAT. Tav. n. 4°, Foglio 1 – “Carta della trasformabilità”

Alle aree di trasformazione, così come ad alcune aree di urbanizzazione consolidata, il PAT applica il principio della perequazione urbanistica<sup>24</sup>, che riconosce e persegue l'equa distribuzione tra i proprietari delle aree e degli immobili interessati dagli interventi, dei diritti edificatori e degli oneri derivanti dalla realizzazione delle dotazioni

<sup>24</sup> Art. 43 delle Norme Tecniche del PAT.

territoriali, indipendentemente dalle specifiche destinazioni d'uso assegnate alle singole aree<sup>25</sup>.

Il principio perequativo si attua secondo il seguente schema:



Il PAT individua le aree libere di completamento e dell'espansione residenziale confermata, le aree di ristrutturazione urbanistica e le aree destinate a servizi non attuate, per un totale di circa 830 ha, suddivisi in: il 3% di aree "B", "C" e "D" (aree consolidate, di completamento e produttive), il 64% di aree "F" (servizi non attuati), il 19% di aree "C2RS" (completamento di iniziativa privata), l'9% di aree "C2" (completamento di iniziativa pubblica), il 5% di aree "BRU" (aree consolidate di ristrutturazione urbanistica) e "DRU" (aree produttive di recupero urbanistico). Le caratteristiche delle suddette aree sono riportate nella **Tabella 2.7.6**.

**Tabella 2.7.6:** *Tipologie di aree previste dal PAT del Comune di Venezia*

Zona	Ubicazione	Superficie (ha)	Stato attuale delle aree
B	Urbana (terraferma)	228	In gran parte inedificate; in alcune presenza di manufatti sparsi
C	Sparsa (terraferma)		In gran parte inedificate; in alcune presenza di manufatti ai margini dell'area
D	Sparsa		In gran parte edificate
C2	Sparsa	704	Quasi totalmente inedificate; in alcune presenza di manufatti isolati
C2 RS	Sparsa	1.610	In parte inedificate, in parte prevalentemente inedificate con presenza di piccoli manufatti
BRU	Urbana (terraferma)	438	In gran parte edificate
DRU	Sparsa		In gran parte edificate
F	Non urbana (terraferma)	5.294	prevalentemente inedificate; in alcune presenza di singoli manufatti

Fonte: Dati riportati nel PAT

<sup>25</sup> Laddove le aree e immobili sono oggetto di vincolo preordinato all'esproprio, al fine di far recuperare ai proprietari un'adeguata capacità edificatoria, il PAT applica il principio della compensazione urbanistica (art. 45 delle Norme Tecniche del PAT) nella forma del "credito edilizio" su altre aree o immobili.

Per quanto riguarda la riqualificazione dei tessuti e manufatti edilizi degradati o localizzati in ambiti impropri e la riqualificazione e tutela del paesaggio, il PAT applica il "credito edilizio"<sup>26</sup>, ovvero una quantità volumetrica riconosciuta a seguito della demolizione di opere incongrue, dell'eliminazione degli elementi di degrado, della realizzazione di interventi di miglioramento della qualità urbana e di riordino della zona agricola.

Per il dimensionamento del piano e, al fine di specificare gli indirizzi che dovranno essere seguiti nella formazione dei successivi PI e PUA, il territorio comunale è stato suddiviso in 12 Ambiti Territoriali Omogenei (ATO): 1) Venezia città antica; 2) Insediamenti centrali di Mestre e Marghera; 3) Frangia urbana Ovest; 4) Frangia urbana Est; 5) Dese – Aeroporto; 6) Porto Marghera; 7) Laguna di Venezia; 8) Isola di Murano; 9) Isole di Burano, Mazzorbo e Torcello; 10) Isole di S. Erasmo e Vignole; 11) Isola del Lido; 12) Isola di Pellestrina.

Nella **Tabella 2.7.7**, per ogni ATO si riportano gli abitanti teorici totali previsti<sup>27</sup>, la superficie totale dell'ATO, la percentuale di superficie trasformata e gli ettari di superficie trasformata in residenziale, commerciale-direzionale, produttiva e turistica.

**Tabella 2.7.7: Superficie trasformata dalle previsioni del PAT**

ATO	Abitanti teorici totali	Sup. tot. ATO (ha)	% sup. trasf.	Sup. trasform residenziale (ha)	Sup. trasform. commerciale direzionale (ha)	Sup. trasform. produttiva (ha)	Sup. trasform. turistica (ha)
1	63.656	1.262	3	15,5	14	2	3
2	126.409	1.924	7	83	68	4	8
3	60.020	3.639	1	32	20	2,5	2,5
4	35.492	1.621	4	59	23	4	8
5	7.318	3.706	2	8	35	5	11
6	966	2.228	21	4	180	270	5
7	462	25.033	0	2,2	2,5	0,5	3,8
8	5.489	196	9	4	4	10	0,8
9	3.256	280	0	0,5	0,4	0,4	0,4
10	1.012	549	1	1	3,5	0,8	2,5
11	21.005	844	2	12	2	2	4
12	4.799	409	5	3,4	1	5	6

Fonte: Elaborazione ISPRA su dati del Rapporto ambientale della VAS del PAT.

In conclusione si può notare che le scelte effettuate dagli estensori del piano, supportate dall'applicazione della VAS (scelta di obiettivi di sostenibilità ambientale indirizzati alla minimizzazione del consumo di suolo), dalla attenta analisi socioeconomica, demografica ed abitativa e dall'applicazione dei nuovi strumenti della perequazione urbanistica, del credito edilizio e della compensazione urbanistica, hanno portato ad una diminuzione della percentuale della superficie trasformata dalle previsioni di piano, ad eccezione dell'area dell'ATO n. 6 "Porto Marghera".

<sup>26</sup> Art. 44 delle Norme Tecniche del PAT.

<sup>27</sup> Gli abitanti teorici totali comprendono: la popolazione esistente al 31/12/2009 più gli abitanti previsti nei piani urbanistici attuativi approvati e il carico aggiuntivo calcolato dalle previsioni.

## **ACRONIMI**

Del	Delibera
CC	Consiglio Comunale
GP	Giunta Provinciale
GR	Giunta Regionale
POC	Piano Operativo Comunale
RU	Regolamento Urbanistico
RUE	Regolamento Urbanistico Edilizio
NTA	Norme Tecniche di Attuazione
DPP	Documento Programmatico Preliminare
DRAG	Documento Regionale di Assetto Generale
PUTTP	Piano Urbanistico Territoriale per il Paesaggio
PTCP	Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale





### 3. NATURA URBANA





## SINTESI

### a cura di Anna Chiesura

L'importanza di parchi, giardini, aree agricole e altre infrastrutture verdi per la qualità dell'ambiente urbano è ampiamente riconosciuta sia da parte della comunità scientifica – che ne studia i processi di base e i servizi ecosistemici forniti alla società – che da quella politica, sempre più consapevole del loro ruolo nell'ambito di politiche di adattamento e mitigazione, di pianificazione sostenibile e resiliente. Questo anche grazie agli indirizzi normativi e agli obiettivi strategici varati in ambito internazionale (Convenzione per la diversità biologica, ecc.), europeo (Comunicazione sulle infrastrutture verdi, città e adattamento climatico, Patto dei Sindaci, ecc.) e nazionale (Strategia nazionale per la biodiversità, Legge 10/2013), che hanno tracciato negli ultimi tempi le basi giuridiche di riferimento e gli strumenti di intervento per attuare gli interventi necessari alla scala urbana e peri-urbana.

Muovendo dal nuovo campione di 85 Comuni capoluogo, l'analisi della natura urbana contenuta nel presente capitolo intende restituire al lettore informazioni utili a conoscere e valutare il "capitale naturale" presente all'interno dei confini comunali, con un duplice occhio: uno rivolto allo stato della risorsa verde rispetto alle superfici relative investite e alla pianificazione locale (paragrafi **3.1**, **3.5** e **3.6**), l'altro rivolto alla sua biodiversità in termini di specie, habitat, e paesaggi e alle pressioni (paragrafi **3.2**, **3.3**, **3.4** e **3.7**).

Se il totale di verde pubblico sulla superficie comunale incide in misura piuttosto scarsa nella maggior parte dei Comuni (meno del 5% in 64 Comuni), la superficie teoricamente disponibile per abitante risulta superiore ai 30 m<sup>2</sup>/ab in quasi metà delle città analizzate (38 su 85, comprese le nuove città di Cuneo e Pavia). Valori maggiori per entrambe gli indicatori si riscontrano in presenza di aree naturali protette e superfici boscate, come a Matera, Trento, Potenza e Terni, per esempio. Caratterizzate da maggiori superfici e da valori naturalistici e storico-culturali, boschi e aree naturali protette si confermano quindi infrastrutture verdi di cruciale importanza, come emerso anche nelle precedenti edizioni.

Dopo la categoria del verde storico (che incide in 20 Comuni per almeno 1/5 sul verde totale), sono infatti le aree boschive di proprietà e/o gestione pubblica – laddove rilevate - ad incidere maggiormente sul totale del verde, concorrendo per almeno 1/5 all'intera dotazione di verde pubblico in 11 Comuni, tanto al Nord (Varese, Bolzano, Trento, Rovigo, Trieste), quanto al Centro-Sud (Terni, Salerno, Potenza, Catanzaro, Reggio Calabria e Catania). La componente arborea del verde è una risorsa chiave per la resilienza urbana, generando benefici ambientali che vanno dalla mitigazione delle isole di calore all'abbattimento degli inquinanti. Lo testimonia anche l'attenzione posta negli ultimi anni alla forestazione urbana, attuata al 2013 in 19 città, principalmente al Nord. In generale la percentuale di verde destinata a forestazione è inferiore al 10%, con le eccezioni di Messina (64%), Modena (26,2%) e Venezia (18,5%). Fra le nuove città questa tipologia è presente solo a Pavia e Rovigo con basse percentuali (rispettivamente 1,8% e 0,4%). Oltre al consumo di suolo, una minaccia alla preservazione del patrimonio boscato è rappresentata dagli incendi (contributo **3.7**): dal 2009 al 2013 sono stati 1.658 gli incendi verificatisi,

per un totale di oltre 18.000 ha di superficie interessata, circa metà della quale boscata. L'incendio determina gravi impatti sul territorio, tra cui perdita di biodiversità e degrado del suolo, con danni a carico delle componenti naturali e/o paraturali degli ambiti urbani. Anche l'uso di pesticidi rappresenta una minaccia alla qualità dell'ambiente naturale (contributo **3.6**): si riporta il caso specifico della gestione degli insetti molesti nelle aree urbane, come la zanzara tigre (in particolare dei generi *Aedes* e *Culex* considerate possibili vettori di malattie come *Dengue*, *West Nile Virus* e *Chikungunya*) e l'adozione di pratiche eco-compatibili – lotta biologica o integrata - da parte delle amministrazioni comunali per ridurre i rischi ambientali.

Contrariamente a quanto si può essere portati a presumere, le aree verdi delle città sono spesso protette in virtù dei loro valori naturalistici e storico-culturali: in 15 Comuni le aree naturali protette (paragrafo **3.2**) interessano più di un quarto del territorio comunale (in 5 si registrano valori superiori al 40%), in 37 più del 15%, a conferma del buon livello di biodiversità presente nelle città italiane e del loro importante contributo al patrimonio verde complessivo, non solo in termini di qualità, ma anche di quantità di porzioni di territorio tutelate.

La presenza di aree della Rete Natura 2000 (paragrafo **3.3**), un sistema di siti per la conservazione della biodiversità a scala europea, rappresenta un ulteriore indicatore del valore naturalistico del verde urbano. I dati mostrano che sono 69 su 85 i Comuni nei cui territori è localizzato almeno un sito, per un totale di 249 siti, pari all'8,5% del totale dei siti presenti in Italia. In accordo con la situazione nazionale, i SIC sono i più numerosi: nei 69 Comuni sono presenti 173 SIC, 35 ZPS e 41 SIC/ZPS, e vari sono inclusi in aree protette (98 su 249). Fra le nuove città, a Crotone si segnala il numero massimo di habitat (33) e le macrocategorie più rappresentate sono gli habitat costieri e vegetazione alofitica e le foreste (che sono anche le più rappresentate a scala nazionale). In molti Comuni l'habitat più diffuso è prioritario, spesso però in uno stato di conservazione inadeguato.

Tra le altre tipologie di verde pubblico, poco analizzata nelle precedenti edizioni, quella del verde incolto, presente in 21 città<sup>1</sup> con buone percentuali soprattutto al Sud e sulle isole, ad eccezione di Como dove incide per l'85,2% (pari a quasi 5 milioni di m<sup>2</sup>) del patrimonio verde totale. Per verde incolto si intendono quelle aree verdi in ambito urbano non soggette a coltivazioni od altre attività agricole, nelle quali la vegetazione non è soggetta a manutenzione. Una risorsa di natura e di suolo permeabile che potrebbe quindi rivestire maggiori funzioni se pianificata e gestita con maggiore attenzione da parte dell'amministrazione locale. L'incidenza maggiore si registra poi a Pescara (40,8%), Reggio Calabria (37,9%), Catania (33,9%) e Cagliari (28,4%). In valore assoluto però la maggiore estensione si ha per Reggio Calabria con oltre 7 milioni di m<sup>2</sup> di verde incolto. Nelle altre città è presente in percentuali inferiori al 15%.

Come per la passata edizione, si è inclusa nell'analisi della natura in città anche l'agricoltura urbana e peri-urbana (paragrafo **3.4**), settore che ha importanti ricadute

---

<sup>1</sup> A queste si aggiungono 14 città fra quelle escluse dalla analisi perché dotate di una superficie a verde inferiore al 1% (Asti, Savona, Ravenna, Viterbo, Latina, Foggia, Andria, Barletta e Taranto e fra le nuove Imperia, Pisa, Ascoli Piceno, Teramo e Trani).

per la qualità della vita urbana sia da un punto di vista socio-economico (livelli di occupazione, reddito, produzione di beni e servizi, indotto, ecc.), che ambientale (presidio del territorio, multifunzionalità, biodiversità, ecc.). I dati raccolti e analizzati da ISTAT fotografano una realtà in difficoltà: tra le 85 città oggetto di studio, solo Lecce risulta aver avuto un incremento sostanziale di aziende attive negli ultimi 30 anni (+196, pari ad un +9,2%), mentre in tutti gli altri Comuni le variazioni sono significativamente negative oscillando dal -3,5% di Trapani al -95,2% di Cagliari. Inoltre, ben 53 Comuni su 85 fanno registrare una diminuzione percentuale di aziende maggiore rispetto al dato medio nazionale (-48,3%), e in 50 di questi il numero di aziende risulta più che dimezzato. In termini assoluti il Comune in cui si rileva la maggior perdita di aziende è Barletta (-4.298 unità), seguita da Palermo<sup>2</sup> (-3.050). Anche i dati sulla superficie agricola utilizzata (SAU) al 2010 fanno rilevare una marcata eterogeneità da Comune a Comune, con valori che variano da un minimo di 182 ha di SAU nel Comune di Como a valori massimi di 44.885 ha a Foggia, seguita da Roma (43.271 ha) e Ravenna (41.422 ha). Come per l'indicatore sul numero di aziende agricole, si registra un *trend* negativo della SAU negli ultimi 30 anni, con valori percentuali compresi tra il -1,4% di Viterbo e il -83,7% di Cagliari. In 51 di queste 73 città la riduzione di superficie agricola è maggiore rispetto a quella media nazionale (-18,3%), in parte a causa dalla cementificazione dei terreni agricoli. Sarebbe però errato considerare questo fenomeno come unico fattore esplicativo di questa tendenza<sup>3</sup>: molto spesso, infatti, queste aree sono abbandonate e incolte, o ancora sono diventate boschi o foreste, preservando il verde da una parte, ma danneggiando l'economia agricola dall'altra.

Questo ricco ed eterogeneo patrimonio di natura, nella molteplicità di forme e funzioni che emerge in modo chiaro dalle analisi contenute in questo capitolo, rappresenta un bene pubblico che va gestito e monitorato dall'amministrazione comunale, in modo da tutelarne nel tempo i benefici. I dati analizzati (paragrafo 3.5) mostrano che gli strumenti più diffusi per la gestione del verde sono il Censimento (81 Comuni lo hanno effettuato), e il Regolamento (39 Comuni lo hanno adottato). Emerge tuttavia una difficoltà dell'amministrazione locale nel definire una strategia di medio-lungo periodo del sistema del verde (e blu) urbano e peri-urbano, se solo l'8% del campione analizzato risulta essere dotato di un Piano del Verde, nonostante la buona presenza di una Rete ecologica individuata nell'ambito della pianificazione urbanistica locale. Eppure lo strumento svolgerebbe un ruolo chiave nell'indirizzare le trasformazioni del territorio urbano e peri-urbano – sempre più frammentato e destinato ad usi di natura privata (residenziali, commerciali, industriali, ecc.) – verso usi e funzioni di riequilibrio ambientale, ricreazione e socialità, educazione e cultura ambientale. ISPRA fornisce il necessario supporto tecnico-scientifico al Comitato nazionale per il verde pubblico istituito con legge 10/2013 "Norme per lo sviluppo degli spazi verdi urbani", nella proposta di criteri e linee guida per un piano nazionale del verde urbano

---

<sup>2</sup> Per un approfondimento sulle aree agricole di Palermo vedasi anche Barbera, G., 2010 "Evoluzione delle aree agricole nella conca d'oro palermitana". In: VII Rapporto ISPRA "Qualità dell'ambiente urbano", Ed. 2010 (p. 272)

<sup>3</sup> Barberis, Greco, Dimitri, Fusco, Moretti (2013), *Capitale Umano e stratificazione sociale nell'Italia agricola secondo il 6° Censimento generale dell'agricoltura 2010*, edito da Istat.

## 3.1 IL VERDE URBANO E PERIURBANO

A. Chiesura, M. Mirabile

ISPRA – Dipartimento Stato dell'Ambiente e Metrologia Ambientale

### Riassunto

Il presente contributo analizza lo stato dell'arte al 2013 relativamente alla disponibilità di verde pubblico e alla sua composizione tipologica negli 85 Comuni capoluogo indagati, con particolare riferimento alle nuove 12 città aggiunte in questa edizione, con lo scopo di restituire al lettore una lettura non solo quantitativa, ma anche qualitativa, del patrimonio verde presente nelle maggiori città italiane.

I dati mostrano che la percentuale di verde pubblico rispetto alla superficie comunale rimane sostanzialmente invariata nel periodo 2011-2013, con valori piuttosto scarsi (inferiori al 5%) nella maggior parte del campione analizzato (64 città su 85). Tuttavia, in termini assoluti, a basse percentuali possono corrispondere comunque buone dotazioni di verde: ad esempio fra le nuove città il 2,5% di verde segnalato per Cuneo corrisponde ad oltre 3 milioni di m<sup>2</sup>. Inoltre basse percentuali di verde non significano necessariamente scarsa incidenza di aree naturali: ad esempio il territorio comunale di Pisa è interessato dalla presenza di un esteso sito della Rete Natura 2000 (SIC/ZPS "Selva Pisana").

La disponibilità procapite risulta superiore ai 30 m<sup>2</sup>/ab in quasi metà delle città analizzate (38 su 85, comprese le nuove città di Cuneo e Pavia), con valori particolarmente alti a Matera, Trento e Potenza grazie alla presenza di estese aree di valore storico-naturalistico e superfici boscate.

In generale, la tipologia di verde più diffusa è quella del verde storico, patrimonio di grande valore culturale, estetico e paesaggistico, che incide per oltre il 50% sul verde pubblico totale in 8 città (compresa Pavia fra le nuove), con valori massimi a Matera (98,8%) per la presenza in questo Comune del Parco Archeologico Storico Naturale delle Chiese Rupestri, che, oltre a rappresentare la quasi totalità del verde urbano, ricade anche fra le aree naturali protette. La seconda tipologia di verde più diffusa è rappresentata dalle aree boschive, in particolare nelle città montane.

### Parole chiave

Infrastrutture verdi urbane e periurbane, Fruibilità, Tipologie di verde, Paesaggio urbano

## **Abstract**

The paper analyzes the state of the art of public urban green areas and their typological composition for the 85 major Italian cities, with a specific overlook on 12 new considered municipalities. The aim is to give a quantitative and qualitative analysis of urban and periurban green infrastructure.

Data on relative cover of urban green areas show a static trend over the time period considered (2011-2013), with values < 5% found in the majority of cities sample (64 out of 85). In absolute terms, however, low percentages do not necessarily mean low availability of green spaces: 2,5 % of urban green in Cuneo, for example, corresponds to 3 millions m<sup>2</sup>.

Availability of green spaces per inhabitant is > 30 m<sup>2</sup>/ab in about half of the cities sample (38 out of 85, Cuneo and Pavia included), with relative high values found for Matera, Trento and Potenza, due to the presence of broad naturalistic and wooden areas in these cities.

As far as the typological composition of urban green is concerned, the analysis shows the prevalence of areas classified as "historic green", areas with high social values and cultural heritage, representing more than 50% of total urban green in 8 cities (Pavia included), with the maximum value found for Matera (98,8%), due to the presence of the Chiese Rupestri Historical and Archeological Park, which has also a high conservation value, being a natural protected area and a Natura 2000 site. Another important green typology appears to be represented by wooded areas, especially in cities close to mountain chains, but also in plains (Rovigo, for example, with almost 21% of total green classified as wooden land.

## **Keywords**

Urban and periurban green infrastructure, Usability, Typologies of green spaces, Urban landscape

## PERCENTUALE DI VERDE PUBBLICO SULLA SUPERFICIE COMUNALE

La **percentuale di verde pubblico sulla superficie comunale** consente di stimare la quantità di aree verdi pubbliche presenti nel territorio, ovvero tutte quelle aree pianificate, progettate e gestite soprattutto per essere fruite dai cittadini<sup>4</sup>. L'indicatore relativo alle aree naturali protette analizzato nel paragrafo successivo (cfr 3.2) tiene conto invece delle aree verdi urbane e periurbane non necessariamente fruibili, ma che nondimeno assolvono a numerose funzioni ecologiche e sociali. Dato che in alcune città<sup>5</sup> si verifica una parziale sovrapposizione fra aree naturali protette e aree classificate a verde urbano, nella **Tabella 3.1.1** (nella sezione Tabelle) i dati di questi due indicatori sono riportati insieme. È stato possibile calcolare l'entità di tali sovrapposizioni e per ulteriori dettagli si rimanda al X Rapporto (nel capitolo Natura urbana si veda Chiesura e Mirabile, 2014). In questa edizione vengono analizzati nello specifico i dati al 2013 relativi ai 12 nuovi Comuni, in quanto i dati ISTAT aggiornati al 2014 sul verde urbano non sono ancora disponibili. Sarà comunque effettuato un confronto con le 73 città analizzate nel X Rapporto (Chiesura e Mirabile, 2014).

Lo stato dell'arte al 2013 (**Mappa tematica 3.1.1** e **Tabella 3.3.1** nella sezione Tabelle) mostra che in tutte le 12 città la percentuale di verde urbano sul territorio comunale è inferiore al 5% (pertanto quelle con valori così bassi salgono a 64 su 85). Inoltre in 8 città la percentuale è inferiore all'1%: Crotone e Trapani con lo 0,1% si aggiungono a L'Aquila e Olbia, seguite da Ascoli Piceno e Trani (0,2% come Foggia), Rieti (0,3% come altre 5 città<sup>6</sup>), Teramo (0,6% come Latina), Imperia (0,7% come Asti, Savona e Arezzo) ed infine Pisa (0,9% come Ravenna e Benevento). Le restanti 4 mostrano comunque valori bassi: Pavia (4,5%), Cuneo (2,5%), Avellino (2,2%) e Rovigo (1,3%). Pertanto, le città con i valori più alti (superiori al 10%) restano invariate, con il valore più alto segnalato a Trento (30,8%). Come evidenziato nella precedente edizione, in termini assoluti a basse percentuali possono corrispondere comunque buone dotazioni di verde<sup>7</sup>: ad esempio fra le nuove città il 2,5% di verde segnalato per Cuneo corrisponde ad oltre 3 milioni di m<sup>2</sup>.

La percentuale di verde nei 12 nuovi Comuni è rimasta sostanzialmente invariata nel periodo 2011-2013, in linea con quanto già osservato per i 73 Comuni del X Rapporto (per i quali al massimo si sono avuti lievi incrementi). Va rilevato infine che basse percentuali di verde non significano necessariamente scarsa incidenza di aree naturali: ad esempio il territorio comunale di Pisa è ampiamente interessato dalla presenza di un esteso sito della Rete Natura 2000 (SIC/ZPS "Selva Pisana").

---

<sup>4</sup> Il verde urbano pubblico analizzato in questa edizione include diverse tipologie (per maggiori dettagli si veda l'indicatore "Tipologie di verde pubblico"): il verde storico, i grandi parchi urbani, il verde attrezzato, le aree di arredo urbano, le aree destinate alla forestazione urbana, i giardini scolastici, gli orti urbani, le aree sportive all'aperto, le aree boschive e il verde incolto, altre tipologie (orti botanici, giardini zoologici, cimiteri).

<sup>5</sup> Torino, Monza, Trento, Reggio Emilia, Bologna, Roma, Pescara e Matera.

<sup>6</sup> Viterbo, Andria, Taranto, Brindisi, Lecce

<sup>7</sup> Roma è il caso più eclatante: la percentuale di verde pari al 3,5% corrisponde infatti in valore assoluto a più di 45 milioni di m<sup>2</sup>.



**Mappa tematica 3.1.1 – Percentuale di verde pubblico sulla superficie comunale (anno 2013)**



Fonte: Elaborazione ISPRA su dati ISTAT (2014)

## DISPONIBILITÀ DI VERDE PUBBLICO PRO CAPITE

La **disponibilità di verde pubblico pro capite** (m<sup>2</sup>/ab) considera la disponibilità per abitante delle varie tipologie afferenti al verde urbano, escludendo dunque le aree naturali protette. Come per il precedente indicatore, viene infatti qui analizzata la disponibilità pro capite di spazi verdi che siano in qualche modo fruibili dai cittadini. Anche per questo indicatore si fa specifico riferimento ai dati relativi ai 12 nuovi Comuni (aggiornati al 2013).

In relazione allo stato dell'arte al 2013 (vedi **Mappa tematica 3.1.2** e **Tabella 3.3.1** nella sezione Tabelle), la situazione delle 12 nuove città è abbastanza eterogenea. Cuneo e Pavia, rispettivamente con 54,6 m<sup>2</sup>/ab e con 40,6 m<sup>2</sup>/ab, sono in linea con la maggior parte delle 73 città analizzate nel X Rapporto, per le quali si registravano valori di disponibilità pro capite superiore ai 30 m<sup>2</sup>/ab (per un totale di 36 città su 73). Restano comunque lontane dalle città con le maggiori disponibilità (Matera, Trento, Potenza, Terni, Pordenone e Reggio Calabria) tutte con valori superiori a 100 m<sup>2</sup>/ab. In 5 delle 12 città la dotazione di verde pro capite non supera i 10 m<sup>2</sup>/ab, aggiungendosi ad altre 10 analizzate nella precedente edizione<sup>8</sup>: Crotone (3,1 m<sup>2</sup>/ab), Trani (3,5 m<sup>2</sup>/ab), Trapani (5,5 m<sup>2</sup>/ab), Ascoli Piceno (7,4 m<sup>2</sup>/ab), Imperia (7,5 m<sup>2</sup>/ab). Le restanti 5 città sono in una condizione intermedia: Avellino (12 m<sup>2</sup>/ab), Rieti (13,6 m<sup>2</sup>/ab), Teramo (18,1 m<sup>2</sup>/ab), Pisa (19,3 m<sup>2</sup>/ab) e Rovigo (27,7 m<sup>2</sup>/ab).

Analizzando congiuntamente i dati relativi alla percentuale di verde sulla superficie comunale e quelli di disponibilità pro capite (si veda **Tabella 3.3.1** nella sezione Tabelle) emerge che:

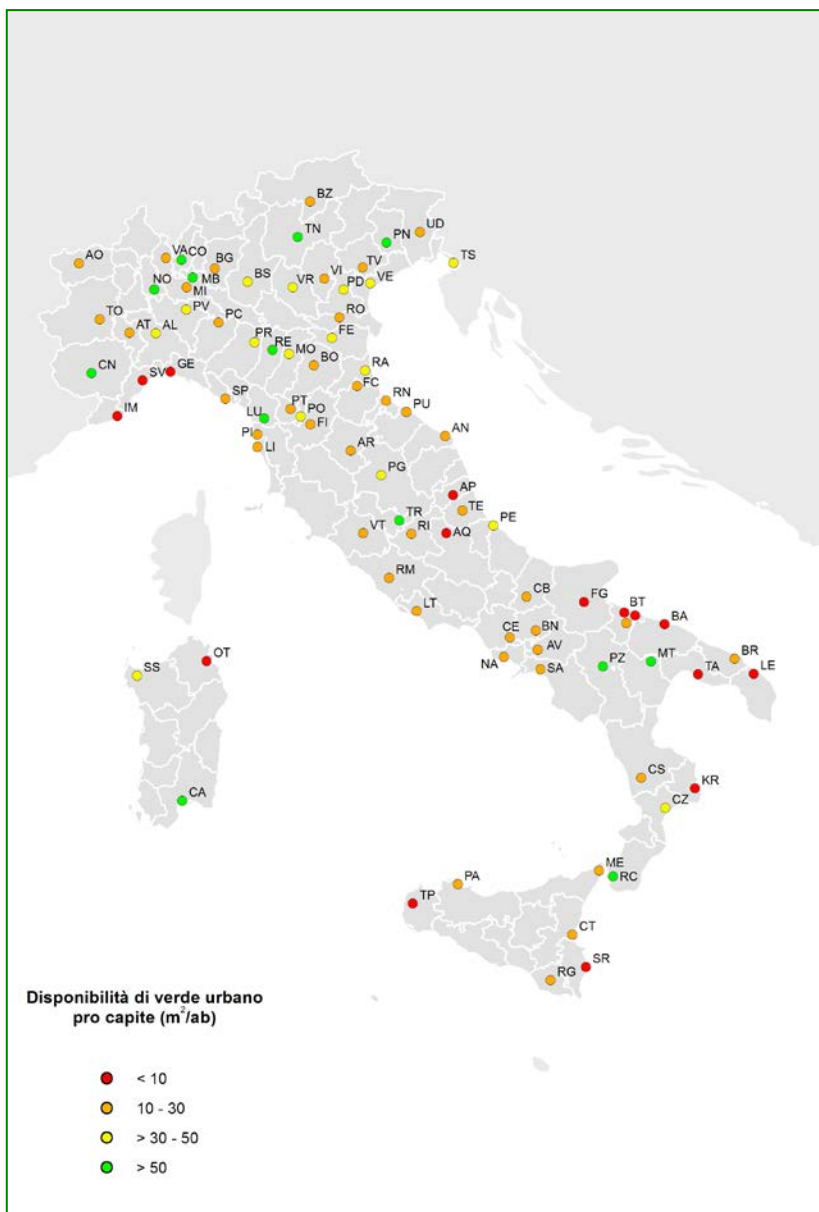
- in varie città, ma non fra le nuove, si registrano valori elevati per entrambi gli indicatori, ad esempio Como, Monza, Trento e Pordenone, Prato, Terni Pescara, Potenza, Matera e Reggio Calabria e Cagliari;
- città con una buona percentuale di verde sulla superficie comunale possono mostrare valori di disponibilità pro capite medio-bassi in relazione alla popolosità (come Torino, Milano, Roma)<sup>9</sup>;
- diverse città con bassa disponibilità pro capite di aree verdi registrano valori bassi anche nella dotazione percentuale di verde, in particolare al Sud (come a L'Aquila, Foggia, Barletta, Taranto, Lecce e fra le nuove città Trani e Crotone) e nelle Isole (Siracusa e Olbia e fra le nuove città Trapani), ma con alcuni casi anche al Centro (Ascoli Piceno) e al Nord (Savona e Genova e fra le nuove Imperia).

Si fa notare che basse disponibilità di verde "fruibile" non necessariamente significano basse dotazioni di altre aree verdi, come le aree protette, altrettanto importanti per la qualità della vita e dell'ambiente urbano (come ad esempio a L'Aquila, Pisa e Barletta).

<sup>8</sup> Taranto, Olbia, Genova, Barletta, Savona e L'Aquila, Siracusa, Bari, Foggia e Lecce.

<sup>9</sup> Essendo il dato riferito al numero di residenti, è naturale osservare che a parità di quantità di verde i Comuni meno popolosi tenderanno a presentare valori maggiori, mentre quelli più popolosi avranno rapporti inferiori.

### Mapa tematica 3.1.2 – Disponibilità di verde pubblico pro capite (anno 2013)



Fonte: Elaborazione ISPRA su dati ISTAT (2014)

## TIPOLOGIE DI VERDE PUBBLICO

Conoscere la composizione del verde urbano totale nelle sue varie **tipologie** consente di caratterizzare qualitativamente le aree verdi, migliorando la nostra percezione delle diverse e molteplici funzioni che queste rivestono. Anche per questo indicatore si fa specifico riferimento ai dati relativi ai 12 nuovi Comuni (aggiornati al 2013).

Le tipologie di verde considerate, scaturite dal lavoro condotto dal Gruppo di Lavoro interistituzionale che oltre ad ISPRA ed ISTAT coinvolge altri soggetti (Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare, Istituto Nazionale di Urbanistica e Legambiente), sono:

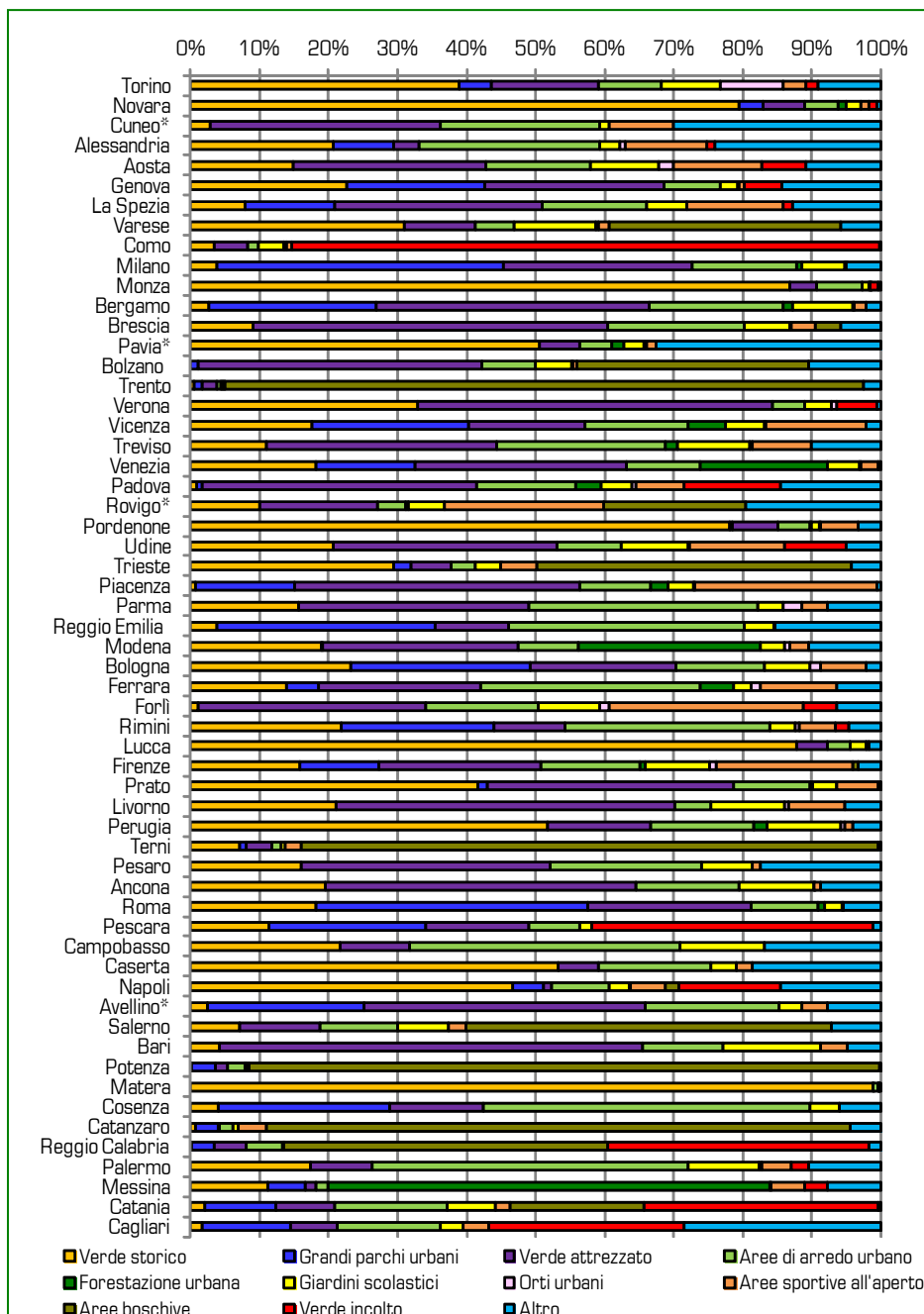
- **Verde storico:** ville, giardini e parchi che abbiano interesse artistico, storico paesaggistico e/o che si distinguono per la loro non comune bellezza (ai sensi del D.lgs. 42/2004 e successive modifiche);
- **Grandi parchi urbani:** parchi, ville e giardini urbani più o meno estesi che non risultano vincolati ai sensi del D.lgs. 42/2004 e successive modifiche, ma che conservano al proprio interno valori naturalistici e/o storico-architettonici riconosciuti tali dagli appositi strumenti urbanistici locali;
- **Verde attrezzato:** aree adibite a piccoli parchi e giardini di quartiere con giochi per bambini, aree cani, ecc. (attrezzate con percorsi di fruizione, panchine ecc.), destinate ad uso pubblico;
- **Aree di arredo urbano:** aree verdi create a fini estetici e/o funzionali;
- **Forestazione urbana:** aree libere e incolte che per estensione e ubicazione possono essere destinate alla creazione di aree boscate in ambito urbano;
- **Giardini scolastici:** aree verdi e giardini di pertinenza delle scuole;
- **Orti urbani:** piccoli appezzamenti di terra di proprietà comunale da adibire alla coltivazione ad uso domestico, impianto di orti e giardinaggio ricreativo, assegnati in comodato ai cittadini richiedenti;
- **Aree sportive all'aperto** (a gestione pubblica): aree destinate a servizio ludico ricreativo adibite a campi sportivi, piscine, campi polivalenti, aule verdi, ecc.;
- **Aree boschive:** aree boscate di proprietà e/o gestione pubblica;
- **Verde incolto:** aree verdi in ambito urbano non soggette a coltivazioni od altre attività agricole, nelle quali la vegetazione non è soggetta a manutenzione;
- **Altro:** include le classi residuali di verde quali orti botanici, giardini zoologici e cimiteri.

Il **Grafico 3.1.1** e, per le sole nuove città, anche la **Tabella 3.1.2** nella sezione Tabelle (per le altre città si veda Chiesura e Mirabile, 2014) riportano la composizione percentuale delle diverse tipologie di verde pubblico per le città con percentuali >1%<sup>10</sup>. Pertanto, fra le nuove ci sono solo Cuneo, Pavia, Rovigo ed Avellino.

---

<sup>10</sup> Restano escluse dall'analisi le seguenti 19 città: Asti, Savona, Ravenna, Pistoia, Arezzo, Viterbo, Latina, L'Aquila, Benevento, Foggia, Andria, Barletta, Taranto, Brindisi, Lecce, Ragusa, Siracusa, Sassari, Olbia. A queste si aggiungono, fra le nuove, Imperia, Pisa, Ascoli Piceno, Rieti, Teramo, Trani, Crotone e Trapani.

**Grafico 3.1.1 – Composizione percentuale delle tipologie di verde pubblico (anno 2013)**



Nota: l'asterisco indica le 12 nuove città introdotte in questa edizione

Fonte: Elaborazione ISPRA su dati ISTAT (2014)

In generale la tipologia più diffusa è quella del **verde storico**, patrimonio di grande valore culturale, estetico e paesaggistico, che incide per oltre il 50% sul verde pubblico totale in 8 città: Matera (98,8%<sup>11</sup>), Lucca (87,8%), Monza (86,8%), Novara (79,4%), Pordenone (78,2%), Caserta (53,3%), Perugia (51,7%) e fra le nuove Pavia (50,6%, pari in valore assoluto a circa 1,4 milioni di m<sup>2</sup>). Nelle altre città la percentuale di verde storico è molto variabile, da un minimo dello 0% a Bolzano a un massimo di 46,6% a Napoli. Nelle altre 3 nuove città si registrano quindi valori compresi in questo intervallo: Avellino (2,4%), Cuneo (3,0%) e Rovigo (10,1%).

I **parchi urbani** sono presenti in 34 città, prevalentemente del Nord e del Centro, mentre nelle città del Sud e delle Isole, se presenti, hanno percentuali basse (uniche eccezioni Pescara e Cosenza con valori rispettivamente pari al 22,7% e 24,8% e, fra le nuove città, Avellino con il 22,7%). In nessuna città questa tipologia raggiunge percentuali superiori al 50% e i valori più alti si registrano per Milano (41,4%, pari ad oltre 9 milioni di m<sup>2</sup>) e Roma (39,4%, pari a quasi 18 milioni di m<sup>2</sup>) dove rappresenta la tipologia predominante. Nelle restanti città i valori sono compresi in un intervallo che va da un minimo di 0,3% per Pordenone a un massimo di 19,8% per Genova.

Il **verde attrezzato** rappresenta la tipologia più direttamente fruibile dai cittadini ed è presente in tutte le città, seppur in alcuni casi con basse percentuali. I valori più alti si registrano per: Bari (61,2%, pari a circa 1,5 milioni di m<sup>2</sup>), Brescia e Verona (51,4%, stessa percentuale che corrisponde però a diverse estensioni, rispettivamente circa 3 e oltre 4 milioni di m<sup>2</sup>). Altre città con valori superiori al 40% sono: Livorno (49,2%), Ancona (45,1%), Piacenza (41,3%), Bolzano (41,1%) e fra le nuove città Avellino (40,8%). Inoltre per Avellino e Cuneo (con il 33,3%) questa è la tipologia più presente. Considerando i valori assoluti, le città con le maggiori estensioni sono Milano e Roma con rispettivamente oltre 6 e oltre 10 milioni di m<sup>2</sup>.

Le **aree di arredo urbano** sono presenti in tutte le città, con percentuali in generale molto eterogenee che vanno da un minimo di Trento (0,5%) ad un massimo di Cosenza (47,2%). Fra le nuove città i valori più alti si registrano a Cuneo (23,1%) e Avellino (19,3%), mentre a Pavia e Rovigo si hanno valori rispettivamente di 4,5% e di 4,1%.

Le **aree destinate a forestazione urbana** sono presenti in 19 città, principalmente del Nord<sup>12</sup>. In generale la percentuale di verde destinata a forestazione è inferiore al 10%, con le eccezioni di Messina (64%), Modena (26,2%) e Venezia (18,5%), tutte e tre con valori assoluti per questa tipologia intorno ai 2 milioni di m<sup>2</sup>. Fra le nuove città questa tipologia è presente solo a Pavia e Rovigo con basse percentuali (rispettivamente 1,8% e 0,4%).

I **giardini scolastici** incidono per più del 10% in 8 città, con valori più alti a Bari (14,2%), Campobasso (12,3%) e Varese (11,9%). Percentuali inferiori all'1% si registrano a Terni (0,5%) a Potenza, Matera e Messina (0,1%). Le nuove città si

---

<sup>11</sup> Il valore così elevato per Matera è dovuto alla presenza in questo capoluogo del Parco Archeologico Storico Naturale delle Chiese Rupestri, che oltre a rappresentare la quasi totalità del verde urbano, ricade anche fra le aree naturali protette (sia come area protetta che come sito Natura 2000).

<sup>12</sup> Le aree a forestazione urbana sono inoltre presenti in 4 delle città escluse dalla analisi perché dotate di una superficie a verde inferiore al 1% (Ravenna, Foggia, Siracusa e Sassari) e a Potenza (ma con una percentuale tale da non essere rappresentata nel **Grafico 3.1.1**). A Reggio Emilia il dato della forestazione urbana non è calcolabile perché ricompreso nelle tipologie Verde storico e Parchi urbani. Pertanto tale dato non è rappresentato nel **Grafico 3.1.1**.

inserirsi in questo intervallo con valori che vanno dal 1,3% di Cuneo al 5,2% di Rovigo. In valore assoluto si tratta di una tipologia che, ad eccezione di grandi città (Torino, Milano, Roma), si estende per superfici ben al di sotto del milione di m<sup>2</sup>.

Gli **orti urbani** rivestono un ruolo importante non solo ambientale (grazie al recupero di aree abbandonate), ma anche sociale, rappresentando un'opportunità di aggregazione all'interno delle città, ed economico, contribuendo alla promozione e vendita di prodotti locali. Gli orti urbani sono presenti in 35 città<sup>13</sup>, incidendo nella maggior parte dei casi con percentuali inferiori o uguali all'1%, con l'eccezione di Torino (9,2%), Parma (2,7%), Aosta (2,2%), Forlì (1,5%), Bologna e Ferrara (1,4%). Fra le nuove città è presente Pavia con una percentuale del 0,6%. Questa tipologia è presente prevalentemente al Nord, mentre al Sud e nelle Isole è presente in sole 4 città (Napoli, Andria, Barletta e Palermo).

Le **aree sportive all'aperto** sono presenti per oltre il 20% a Forlì (28,1%), a Piacenza (26,3%) e a Rovigo (23,0%), dove è la tipologia più rappresentata. Tali aree incidono per più del 10% in altre 7 città, tutte del Nord eccetto Firenze (Alessandria, Aosta, La Spezia, Vicenza, Udine, Ferrara e Firenze). A Verona, Reggio Emilia, Roma, Pescara, Campobasso e Cosenza sono invece assenti. Fra le nuove città questa tipologia è presente con percentuali inferiori al 10%.

Le **aree boschive** rappresentano, dopo il verde storico, la tipologia di verde più importante in termini di incidenza percentuale. Le percentuali più elevate si registrano a Trento (92,5%), Potenza (91,4%), Catanzaro (84,4%) e Terni (83,7%). In alcune di queste città le aree boschive hanno estensioni ragguardevoli: a Trento, per esempio, raggiungono quasi i 45 milioni di m<sup>2</sup> e a Potenza ben oltre i 22 milioni di m<sup>2</sup>. Fra le nuove città questa tipologia è presente solo a Rovigo dove rappresenta la seconda tipologia più rappresentata (20,6%).

Presente in 21 città<sup>14</sup>, il **verde incolto** si rinviene con buone percentuali soprattutto al Sud e sulle Isole, ad eccezione di Como dove incide per l'85,2% (pari a quasi 5 milioni di m<sup>2</sup>) sul patrimonio verde totale. L'incidenza maggiore si registra poi a Pescara (40,8%), Reggio Calabria (37,9%), Catania (33,9%) e Cagliari (28,4%). In valore assoluto però la maggiore estensione si ha per Reggio Calabria con oltre 7 milioni di m<sup>2</sup> di verde incolto. Nelle altre città è presente in percentuali inferiori al 15%.

Nella voce **"Altro"**, infine, sono comprese tutte quelle aree che non rientrano nelle precedenti voci. Incidenze non trascurabili si registrano per Pavia (32,6%), Cuneo (30,0%) e Cagliari (28,5%, dove incidono delle aree verdi di pertinenza militare) e Alessandria (24%, dove incidono le aree agricole gestite dal Comune). In tutte le altre città i valori sono al di sotto del 20%. Questa tipologia comprende anche gli orti botanici, presenti in un numero elevato di città (44 su 85), comprese 8 fra quelle escluse dall'analisi perché dotate di una superficie a verde inferiore all'1% (Savona, Arezzo, Latina, Foggia, Barletta, Siracusa e fra le nuove città Pisa e Ascoli Piceno).

---

<sup>13</sup> A queste si aggiungono 8 città fra quelle escluse dalla analisi perché dotate di una superficie a verde inferiore al 1% (Asti, Ravenna, Arezzo, Latina, Andria e Barletta e fra le nuove Pisa e Rieti). Inoltre in 2 città (Trieste e Ancona) gli orti urbani sono presenti con una percentuale tale da non essere rappresentata nel Grafico 3.1.1.

<sup>14</sup> A queste si aggiungono 14 città fra quelle escluse dalla analisi perché dotate di una superficie a verde inferiore al 1% (Asti, Savona, Ravenna, Viterbo, Latina, Foggia, Andria, Barletta e Taranto e fra le nuove Imperia, Pisa, Ascoli Piceno, Teramo e Trani).

## **BIBLIOGRAFIA**

Chiesura A. e Mirabile M., 2014. *Il verde urbano*. In: "X Rapporto ISPRA – Qualità dell'ambiente urbano – Edizione 2014": 178-185. Stato dell'Ambiente 53/2014

ISTAT, 2014. *Dati ambientali nelle città – Qualità dell'ambiente urbano*. consultazione del 30 settembre 2015 da <http://www.istat.it/it/archivio/129010>



## TABELLE

**Tabella 3.1.1 - (relativa alle Mappe tematiche 3.1.1 e 3.1.2 e al Grafico 3.2.1):  
 percentuale di verde pubblico sulla superficie comunale, disponibilità pro capite,  
 percentuale di aree naturali protette e percentuale totale di verde (anno 2013)**

Comuni	Percentuale (%)	Disponibilità pro capite (m <sup>2</sup> /ab.)	Percentuale delle aree naturali protette (%)	Percentuale totale verde (verde urbano + aree protette al netto delle parziali sovrapposizioni)
Torino*	16,4	24,1	4,5	19,8
Novara	7,4	73,3	-	7,4
Cuneo**	2,5	54,6	2,8	5,3
Asti	0,7	15,0	17,8	18,6
Alessandria	1,4	30,2	-	1,4
Aosta	2,5	15,4	0,4	2,9
Imperia**	0,7	7,5	1,1	1,8
Savona	0,7	7,3	8,6	9,3
Genova	1,5	6,3	26,3	27,8
La Spezia	2,1	11,5	24,2	26,2
Varese	2,4	16,4	29,1	31,5
Como	15,8	69,6	19,4	35,2
Milano	12,4	17,4	..	12,4
Monza*	25,2	68,4	22,1	25,2
Bergamo	5,6	19,2	8,3	13,9
Brescia	6,4	30,1	23,6	30,0
Pavia**	4,5	40,6	18,7	23,2
Bolzano	4,3	21,6	0,2	4,5
Trento*	30,8	417,6	6,4	36,9
Verona	4,1	31,8	4,7	8,8
Vicenza	3,8	27,1	0,9	4,7
Treviso	3,1	20,9	9,5	12,6
Venezia	2,4	37,4	62,7	65,0
Padova	8,8	39,1	0,1	8,8
Rovigo**	1,3	27,7	-	1,3
Pordenone	18,8	139,5	-	18,8
Udine	3,7	21,5	-	3,7
Trieste	7,9	33,0	33,1	41,0
Piacenza	2,4	27,7	13,7	16,1
Parma	2,2	30,8	1,8	3,9
Reggio Emilia*	4,3	58,9	1,3	5,5
Modena	4,9	49,0	0,8	5,7
Bologna*	8,0	29,3	6,0	13,8
Ferrara	1,5	46,0	3,2	4,7
Ravenna	0,9	36,8	29,1	29,9
Forlì	1,1	21,4	3,2	4,3

continua

segue **Tabella 3.1.1 - (relativa alle Mappe tematiche 3.1.1 e 3.1.2 e al Grafico 3.2.1):**  
*percentuale di verde pubblico sulla superficie comunale, disponibilità pro capite, percentuale di aree naturali protette e percentuale totale di verde (anno 2013)*

Comuni	Percentuale (%)	Disponibilità pro capite (m <sup>2</sup> /ab.)	Percentuale delle aree naturali protette (%)	Percentuale totale verde (verde urbano + aree protette al netto delle parziali sovrapposizioni)
Rimini	2,7	25,0	0,5	3,2
Lucca	3,6	75,3	10,4	14,0
Pistoia	0,5	14,3	17,7	18,3
Firenze	7,0	19,3	1,6	8,6
Prato	8,4	43,2	31,3	39,8
Livorno	2,1	13,7	12,3	14,3
Pisa**	0,9	19,3	42,8	43,7
Arezzo	0,7	28,5	7,4	8,2
Perugia	1,4	37,3	4,5	5,9
Terni	7,9	150,9	19,9	27,7
Pesaro	1,5	19,7	20,6	22,1
Ancona	1,8	22,9	26,2	28,0
Ascoli Piceno**	0,2	7,4	9,5	9,7
Viterbo	0,3	17,7	5,0	5,3
Rieti**	0,3	13,6	19,2	19,5
Roma*	3,5	16,5	31,8	34,1
Latina	0,6	12,5	4,4	5,0
L'Aquila	0,1	7,3	49,8	49,9
Teramo**	0,6	18,1	3,0	3,6
Pescara*	13,4	38,7	1,8	13,7
Campobasso	1,5	17,5	3,7	5,2
Caserta	2,9	20,3	8,7	11,6
Benevento	0,9	20,4	-	0,9
Napoli	10,1	12,4	24,1	34,2
Avellino**	2,2	12,0	-	2,2
Salerno	3,8	17,1	..	3,8
Foggia	0,2	8,4	3,7	4,0
Andria	0,3	13,8	36,1	36,4
Barletta	0,4	6,7	29,3	29,7
Trani**	0,2	3,5	-	0,2
Bari	2,1	7,9	2,0	4,1
Taranto	0,3	3,1	8,5	8,7
Brindisi	0,3	12,4	10,4	10,8
Lecce	0,3	8,5	13,1	13,4
Potenza	14,2	371,6	0,8	15,0
Matera*	15,3	992,3	24,9	25,1
Cosenza	2,2	11,9	-	2,2
Crotone**	0,1	3,1	14,1	14,2

continua

segue **Tabella 3.1.1 - (relativa alle Mappe tematiche 3.1.1 e 3.1.2 e al Grafico 3.2.1):**  
*percentuale di verde pubblico sulla superficie comunale, disponibilità pro capite, percentuale di aree naturali protette e percentuale totale di verde (anno 2013)*

Comuni	Percentuale (%)	Disponibilità pro capite (m <sup>2</sup> /ab.)	Percentuale delle aree naturali protette (%)	Percentuale totale verde (verde urbano + aree protette al netto delle parziali sovrapposizioni)
Catanzaro	3,8	47,5	-	3,8
Reggio Calabria	8,0	104,0	17,5	25,4
Trapani**	0,1	5,5	4,8	4,9
Palermo	4,4	10,5	29,8	34,2
Messina	1,5	13,0	70,6	72,1
Catania	2,7	16,4	15,0	17,8
Regusa	0,4	23,9	6,5	6,9
Siracusa	0,4	7,6	5,7	6,2
Sassari	0,8	33,2	2,6	4,1
Cagliari	10,1	56,4	51,1	61,2
Olbia	0,1	5,9	4,8	4,9

\* Nei Comuni di Torino, Monza, Trento, Reggio Emilia, Bologna, Roma, Pescara e Matera si verifica una parziale sovrapposizione delle aree naturali protette con le aree del verde urbano, pertanto il valore dell'ultima colonna non è la somma del valore percentuale del verde urbano più quello relativo alle aree naturali protette.

\*\* Il doppio asterisco indica le 12 città esaminate per la prima volta in questa edizione.

Legenda adottata da ISTAT:

Linea (-): a) quando il fenomeno non esiste; b) quando il fenomeno esiste e viene rilevato, ma i casi non si sono verificati.

Due puntini (...): per i numeri che non raggiungono la metà della cifra dell'ordine minimo considerato.

Fonte: Elaborazione ISPRA su dati ISTAT (2014)

**Tabella 3.1.2 - (relativa al Grafico 3.1.1): composizione percentuale delle tipologie di verde pubblico per i 12 nuovi Comuni (anno 2013)**

Comuni	Composizione del verde urbano										
	Verde storico	Grandi parchi urbani	Verde attrezzato	Aree di arredo urbano	Forestazione urbana	Giardini scolastici	Orti urbani	Aree sportive all'aperto	Aree boschive	Verde incolto	Altro
Cuneo	3,0	-	33,3	23,1	-	1,3	-	9,4	-	-	30,0
Imperia*	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..
Pavia	50,6	-	5,8	4,5	1,8	2,9	0,6	1,3	-	-	32,6
Rovigo	10,1	-	17,1	4,1	0,4	5,2	-	23,0	20,6	-	19,5
Pisa*	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..
Ascoli	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..
Rieti*	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..
Teramo*	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..
Avellino	2,4	22,7	40,8	19,3	-	3,4	-	3,6	-	-	7,8
Trani*	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..
Crotone*	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..
Trapani*	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..

\* ISTAT non riporta i dati disaggregati per tipologia per i Comuni nei quali la densità del verde urbano delle singole classi sia inferiore all'1% della superficie comunale (si veda Tabella 3.1.1).

Legenda adottata da ISTAT:

Linea (-): a) quando il fenomeno non esiste; b) quando il fenomeno esiste e viene rilevato, ma i casi non si sono verificati.

Due puntini (..): per i numeri che non raggiungono la metà della cifra dell'ordine minimo considerato.

Fonte: Elaborazione ISPRA su dati ISTAT (2014)



## 3.2 LE AREE NATURALI PROTETTE

A. Chiesura, M. Mirabile

ISPRA – Dipartimento Stato dell'Ambiente e Metrologia Ambientale

### Riassunto

Viene qui analizzato lo stato dell'arte al 2013 relativo alla presenza di aree naturali protette terrestri nelle 85 città oggetto di indagine, con particolare riferimento alle 12 città aggiunte in questa edizione.

Le aree naturali protette contribuiscono alla qualità ambientale del Comune in cui ricadono attraverso numerosi servizi ecosistemici e rappresentano, quindi, un buon indicatore di qualità urbana. Seppur generalmente meno fruibili rispetto alle aree ricadenti nelle classiche tipologie di verde urbano come ville e parchi, esse incidono spesso in modo significativo sul patrimonio verde totale, interessando porzioni significative di territorio. L'analisi dei dati lo conferma: in 15 città le aree naturali protette interessano più di un quarto del territorio comunale ed in 5 città si registrano valori superiori al 40% (compresa Pisa fra le nuove città). In generale, comunque, nella maggior parte del campione analizzato (52 su 85 Comuni) la superficie di territorio naturale protetto non supera un 1/5 dell'intero Comune. In 10 città non sono disponibili dati per questo indicatore (comprese, fra le nuove, Rovigo, Avellino e Trani).

Si segnala, infine, che fra le aree naturali protette che sono state analizzate sono compresi anche i parchi agricoli, aree di grande valenza ambientale e paesaggistica, presenti soprattutto in città di pianura, istituiti con leggi regionali e/o delimitati per specifica destinazione d'uso negli strumenti di pianificazione urbanistica locale. In nessuna delle 12 nuove città sono presenti parchi agricoli.

### Parole chiave

Aree naturali protette, Biodiversità urbana, Valore naturalistico

## **Abstract**

The present work analyses the presence of natural terrestrial protected areas in the 85 municipalities, with a particular focus to the 12 new cities considered for this XI<sup>th</sup> edition of the Report.

Natural protected areas contribute to urban environmental quality through multiple ecosystemic services. Though sometimes found in less accessible areas compared with urban parks and gardens, these areas may cover a relevant portion of total municipal surfaces, as the presented data confirm: in 15 cities natural protected areas represent more than 25% of municipal land, and in 5 of them (Pisa included) this quota rises up to more than 40%.

In general, however, in the majority of analysed cities sample (52 out of 85) the protected land does not exceed 1/5 of the total municipal land. For 10 cities data for this indicator are not available.

To be noticed that among natural protected areas, agro-parks are also included: they represent areas of high agricultural and landscape value, where agricultural production is maintained/preserved and managed according either to local/regional laws or specific norms defined by local planning instruments. Data reveal that this green typology is absent in the 12 new cities analysed in this edition.

## **Keywords**

Protected natural areas, Urban biodiversity, Naturalistic value

## PERCENTUALE DI AREE PROTETTE SULLA SUPERFICIE COMUNALE

Questo indicatore fornisce la **densità di aree naturali protette** (terrestri), espressa come **percentuale sulla superficie comunale**. Come emerso già nelle precedenti edizioni del Rapporto queste aree, seppur generalmente meno fruibili rispetto alle aree ricadenti nel verde urbano, possono incidere in modo significativo sul patrimonio verde totale delle città (Chiesura e Mirabile, 2011, 2013 e 2014). Tali aree contribuiscono alla qualità ambientale del Comune in cui ricadono attraverso numerosi servizi ecosistemici e rappresentano quindi un buon indicatore di qualità urbana<sup>15</sup>.

Le aree naturali protette (terrestri) contabilizzate in questo indicatore comprendono:

- le aree protette istituite ai sensi della Legge Quadro sulle aree protette (Legge 394/1991) che includono Parchi Nazionali, Parchi naturali Regionali e Interregionali, Riserve Naturali;
- le Zone Umide d'interesse Internazionale, individuate ai sensi della Convenzione di Ramsar;
- le aree protette istituite ai sensi di normative regionali o locali (come Oasi, Parchi suburbani, aree naturali d'interesse locale, ecc.);
- le aree della Rete Natura 2000<sup>16</sup>: comprendono i Siti di Importanza Comunitaria (SIC), che a seguito della definizione da parte delle Regioni delle misure di conservazione sito-specifiche, vengono designati quali Zone Speciali di Conservazione (ZSC), e le Zone di Protezione Speciale (ZPS).

Come per gli indicatori per il verde urbano, anche per le aree protette vengono analizzati nello specifico i dati al 2013 relativi ai 12 nuovi Comuni.

Lo stato dell'arte al 2013 ([Grafico 3.2.1](#) e [Tabella 3.2.1](#) nella sezione Tabelle) evidenzia che in 15 città le aree naturali protette interessano più di un quarto del territorio comunale (compresa Pisa fra le nuove città), dato pressoché invariato rispetto al 2012. Le percentuali più elevate si rilevano, in ordine decrescente, a: Messina (70,6%), Venezia (62,7%), Cagliari (51,1%), L'Aquila (49,8%), Pisa (42,8%), Andria (36,1%), Trieste (33,1%), Roma (31,8%) e Prato (31,3%).

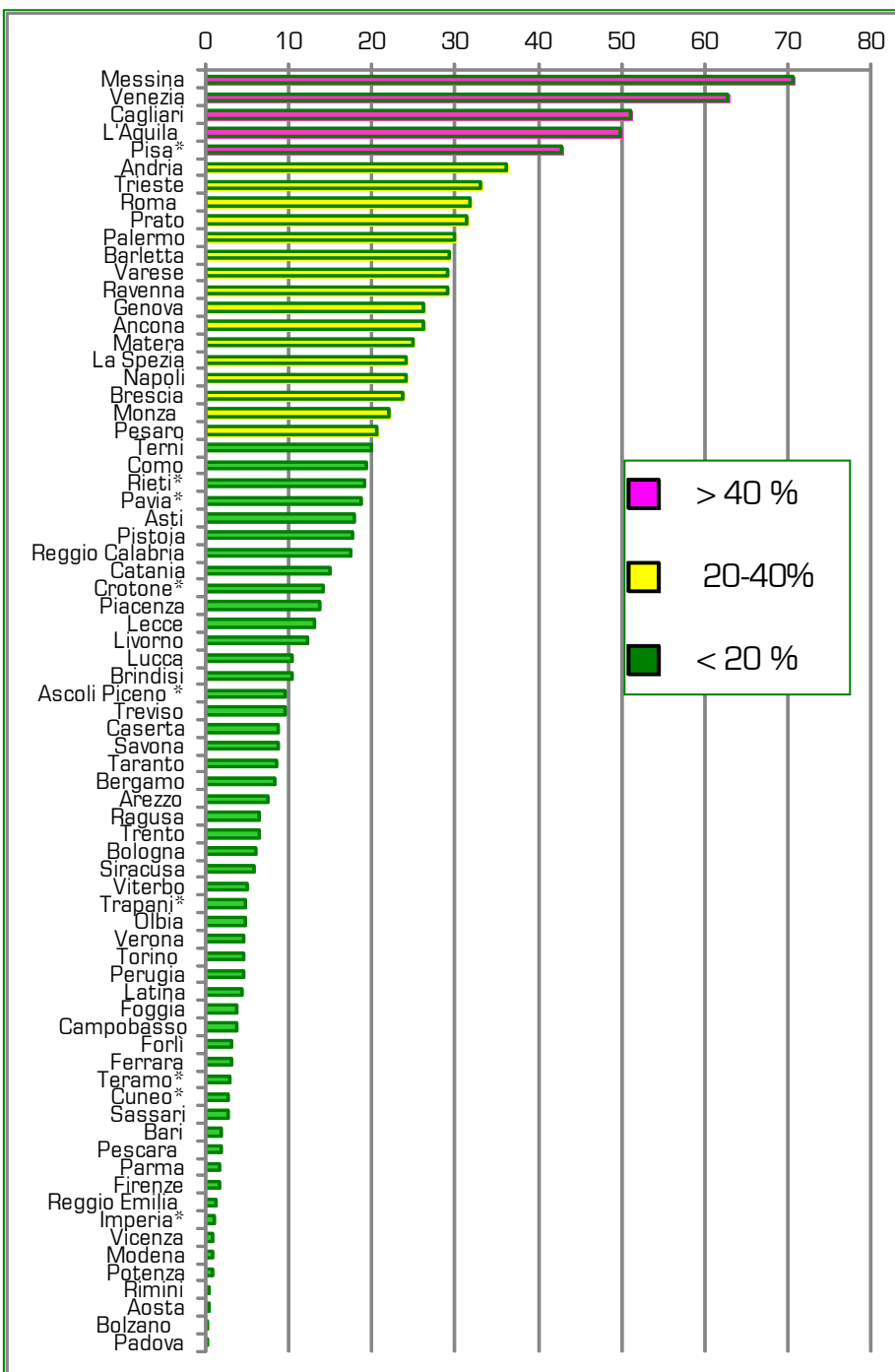
---

<sup>15</sup> Per ulteriori dettagli si rimanda al X Rapporto, capitolo Natura urbana (Chiesura e Mirabile, 2014).

<sup>16</sup> La Rete Natura 2000 è un sistema di aree destinate alla tutela degli habitat e delle specie animali e vegetali indicati negli allegati I e II della Direttiva "Habitat" (Dir. 92/43/CEE, che individua i Siti d'Importanza Comunitaria - SIC) e delle specie riportate nell'allegato 1 della Direttiva "Uccelli" (Dir. 147/2009/CEE, che individua le Zone di Protezione Speciale - ZPS) e delle altre specie migratrici che tornano regolarmente in Italia (per maggiori dettagli cfr. 3.3).



**Grafico 3.2.1 – Percentuale di aree naturali protette sulla superficie comunale (2013)**



\* 12 città introdotte in questa edizione

Fonte: Elaborazione ISPRA su dati ISTAT (2014)

In particolare, sono 5 le città che registrano valori superiori al 40%:

- Messina, il cui territorio comunale è caratterizzato dalla presenza di Siti Natura 2000 (SIC Capo Peloro – Lago di Ganzirri e SIC Dorsale Curcuraci – Antennamare, entrambi compresi nella ZPS Monti Peloritani, Dorsale Curcuraci, Antennamare e area marina dello Stretto);
- Venezia, che si distingue per la presenza della laguna, interessata da numerosi SIC e ZPS (come ad esempio il SIC Laguna Medio Inferiore e la ZPS Laguna Viva Medio Inferiore);
- Cagliari, interessata dalla presenza del Parco Naturale Regionale del Molentargius e da siti Natura 2000 (come il SIC Stagno di Cagliari, Salina di Macchiareddu, Laguna di Santa Gilla);
- L'Aquila, il cui territorio comunale è interessato da varie aree naturali protette e siti della Rete Natura 2000, come il Parco Nazionale Gran Sasso e Monti della Laga e il Parco Regionale Sirente-Velino, all'interno dei quali sono localizzati sia SIC che ZPS;
- Pisa, l'unica fra le nuove città ad avere valori superiori al 40%. Il territorio comunale è interessato dalla presenza di un esteso sito della Rete Natura 2000 (SIC/ZPS "Selva Pisana") e comprende anche una parte del Parco di Migliarino, San Rossore, Massaciuccoli.

Diverse città (ma nessuna delle nuove analizzate in questa edizione) registrano percentuali comunque rilevanti (tra il 20 e il 40%), tra cui Palermo, Barletta, Varese, Ravenna, Genova, Andria, Trieste, Roma e Ancona. Nella maggior parte del campione analizzato (52 su 85 Comuni) la superficie di territorio naturale protetto non supera il quinto dell'intero Comune.

In 7 città si registrano valori inferiori al 1%: Padova (0,1%), Bolzano (0,2%), Aosta (0,4%), Rimini (0,5%), Potenza e Modena (0,8%), Vicenza (0,9%). Per 10 città non sono disponibili dati per questo indicatore (Novara, Alessandria, Pordenone, Udine, Benevento, Cosenza, Catanzaro e fra le nuove città Rovigo, Avellino, Trani<sup>17</sup>), mentre in 2 è presente in quantità minime (Milano e Salerno).

Considerando i valori assoluti, la città con la maggiore estensione di aree naturali protette è Roma (la cui percentuale del 31,8% corrisponde a oltre 400 milioni di m<sup>2</sup>) grazie alla presenza di Riserve naturali e siti Natura 2000, anche interni alla città (come il SIC Villa Borghese e Villa Pamphili). A seguire, le città con valori superiori ai 100 milioni di m<sup>2</sup> sono Venezia (260 milioni di m<sup>2</sup>), L'Aquila (236 milioni di m<sup>2</sup>), Ravenna (190 milioni di m<sup>2</sup> pari al 29,1%), Messina (151 milioni di m<sup>2</sup>), Andria (145 milioni di m<sup>2</sup>, pari al 36,1%). Cagliari, che per il valore in percentuale si colloca al terzo posto, in valore assoluto è ben lontana dalle altre città citate, con poco più di 43 milioni di m<sup>2</sup>. Per Pisa invece il 42,8% corrisponde in valore assoluto a poco più di 79 milioni di m<sup>2</sup>.

---

<sup>17</sup> In effetti in queste città non sono segnalati neanche siti della Rete Natura 2000, con l'unica eccezione di Trani, per la quale però l'unico SIC presente è esclusivamente marino e quindi non è conteggiato nell'ambito di questo indicatore, che considera le sole aree terrestri (per maggiori dettagli cfr 3.3).

Fra le aree naturali protette che sono state analizzate sono compresi anche i parchi agricoli, aree di grande valenza non solo ambientale e paesaggistica ma anche produttiva, andando a rappresentare una porzione importante del territorio comunale a vocazione agricola. Rispetto alle altre aree protette istituite ai sensi di una legge nazionale, questi parchi, presenti soprattutto in città di pianura, non vengono definiti in maniera univoca secondo una legge nazionale, ma possono essere istituiti con leggi regionali e/o delimitati per specifica destinazione d'uso negli strumenti di pianificazione urbanistica locale.

In nessuna delle 12 nuove città sono presenti parchi agricoli. Per le altre 73 si rimanda a quanto già esposto nella X edizione del Rapporto (Chiesura e Mirabile, 2014). Qui si ricorda solo che al 2013 questa tipologia di parco è presente in 9 Comuni: Torino, Genova, Varese, Milano, Bergamo, Brescia, Ferrara, Roma e Napoli.

Infine, si sottolinea che nella [Tabella 3.2.1](#) (nella sezione Tabelle) per completezza di informazione vengono riportati anche i dati relativi al verde urbano. Come sopra detto, infatti, la presenza di aree protette incide significativamente sul patrimonio di verde totale disponibile di numerose città.

Dalla tabella emerge che, mentre la disponibilità di verde urbano è ancora scarsa in molte città, l'estensione delle aree naturali protette è invece significativa in molte realtà. Escludendo le 8 città per le quali ci sono parziali sovrapposizioni fra verde urbano e aree protette, sono ben 55 le città per le quali le aree naturali protette rappresentano la porzione prevalente del patrimonio totale di verde, a conferma di quanto già osservato in passato (cfr. Chiesura e Mirabile, 2011 e 2013). Le città per le quali è il verde urbano a contribuire maggiormente al patrimonio verde totale, sono quelle per le quali le aree protette sono assenti (ad esempio Novara, Udine, Cosenza e fra le nuove Rovigo, Avellino e Trani) o incidono con percentuali basse (ad esempio Aosta, Vicenza, Firenze, Bari).

Fra le città in cui si verificano parziali sovrapposizioni (nessuna delle nuove 12), Roma e Matera sono quelle in cui il peso delle aree protette sul totale di verde è particolarmente significativo. Nel caso di Roma si ha ad esempio una sovrapposizione per le aree verdi Villa Borghese e Villa Pamphili, che oltre ad essere SIC, rientrano anche fra le tipologie del verde urbano. Nel caso di Matera, (cfr. 3.1), il Parco Archeologico Storico Naturale delle Chiese Rupestri, oltre a rappresentare la quasi totalità del verde urbano (come tipologia di verde storico), ricade anche fra le aree naturali protette (sia come area naturale protetta che come sito Natura 2000).

## **BIBLIOGRAFIA**

Chiesura A. e Mirabile M., 2011. *Il verde urbano*. In "VII Rapporto ISPRA - Qualità dell'ambiente urbano - Edizione 2010": 253-262. Stato dell'Ambiente 21/2011

Chiesura A. e Mirabile M., 2013. *Il verde urbano*. In: "IX Rapporto ISPRA – Qualità dell'ambiente urbano – Edizione 2013": 104-113. Stato dell'Ambiente 45/2013

Chiesura A. e Mirabile M., 2014. *Il verde urbano*. In: "X Rapporto ISPRA – Qualità dell'ambiente urbano – Edizione 2014": 178-185. Stato dell'Ambiente 53/2014

ISTAT, 2014. *Dati ambientali nelle città – Qualità dell'ambiente urbano*. consultazione del 30 settembre 2015 da <http://www.istat.it/it/archivio/129010>

## TABELLE

**Tabella 3.2.1 - (relativa alle Mappe tematiche 3.1.1 e 3.1.2 e al Grafico 3.2.1):  
 percentuale di verde pubblico sulla superficie comunale, disponibilità pro capite,  
 percentuale di aree naturali protette e percentuale totale di verde (anno 2013)**

Comuni	Percentuale %	Disponibilità pro capite (m <sup>2</sup> /ab.)	Percentuale delle aree naturali protette (%)	Percentuale totale verde (verde urbano + aree protette al netto delle parziali sovrapposizioni)
Torino*	16,4	24,1	4,5	19,8
Novara	7,4	73,3	-	7,4
Cuneo**	2,5	54,6	2,8	5,3
Asti	0,7	15,0	17,8	18,6
Alessandria	1,4	30,2	-	1,4
Aosta	2,5	15,4	0,4	2,9
Imperia**	0,7	7,5	1,1	1,8
Savona	0,7	7,3	8,6	9,3
Genova	1,5	6,3	26,3	27,8
La Spezia	2,1	11,5	24,2	26,2
Varese	2,4	16,4	29,1	31,5
Como	15,8	69,6	19,4	35,2
Milano	12,4	17,4	..	12,4
Monza*	25,2	68,4	22,1	25,2
Bergamo	5,6	19,2	8,3	13,9
Brescia	6,4	30,1	23,6	30,0
Pavia**	4,5	40,6	18,7	23,2
Bolzano	4,3	21,6	0,2	4,5
Trento*	30,8	417,6	6,4	36,9
Verona	4,1	31,8	4,7	8,8
Vicenza	3,8	27,1	0,9	4,7
Treviso	3,1	20,9	9,5	12,6
Venezia	2,4	37,4	62,7	65,0
Padova	8,8	39,1	0,1	8,8
Rovigo**	1,3	27,7	-	1,3
Pordenone	18,8	139,5	-	18,8
Udine	3,7	21,5	-	3,7
Trieste	7,9	33,0	33,1	41,0
Piacenza	2,4	27,7	13,7	16,1
Parma	2,2	30,8	1,8	3,9
Reggio Emilia*	4,3	58,9	1,3	5,5
Modena	4,9	49,0	0,8	5,7
Bologna*	8,0	29,3	6,0	13,8
Ferrara	1,5	46,0	3,2	4,7
Ravenna	0,9	36,8	29,1	29,9
Forlì	1,1	21,4	3,2	4,3

continua

segue **Tabella 3.2.1 - (relativa alle Mappe tematiche 3.1.1 e 3.1.2 e al Grafico 3.2.1):**  
*percentuale di verde pubblico sulla superficie comunale, disponibilità pro capite, percentuale di aree naturali protette e percentuale totale di verde (anno 2013)*

Comuni	Percentuale %	Disponibilità pro capite (m <sup>2</sup> /ab.)	Percentuale delle aree naturali protette	Percentuale totale verde (verde urbano + aree protette al netto delle parziali sovrapposizioni)
Rimini	2,7	25,0	0,5	3,2
Lucca	3,6	75,3	10,4	14,0
Pistoia	0,5	14,3	17,7	18,3
Firenze	7,0	19,3	1,6	8,6
Prato	8,4	43,2	31,3	39,8
Livorno	2,1	13,7	12,3	14,3
Pisa**	0,9	19,3	42,8	43,7
Arezzo	0,7	28,5	7,4	8,2
Perugia	1,4	37,3	4,5	5,9
Terni	7,9	150,9	19,9	27,7
Pesaro	1,5	19,7	20,6	22,1
Ancona	1,8	22,9	26,2	28,0
Ascoli Piceno**	0,2	7,4	9,5	9,7
Viterbo	0,3	17,7	5,0	5,3
Rieti**	0,3	13,6	19,2	19,5
Roma*	3,5	16,5	31,8	34,1
Latina	0,6	12,5	4,4	5,0
L'Aquila	0,1	7,3	49,8	49,9
Teramo**	0,6	18,1	3,0	3,6
Pescara*	13,4	38,7	1,8	13,7
Campobasso	1,5	17,5	3,7	5,2
Caserta	2,9	20,3	8,7	11,6
Benevento	0,9	20,4	-	0,9
Napoli	10,1	12,4	24,1	34,2
Avellino**	2,2	12,0	-	2,2
Salerno	3,8	17,1	..	3,8
Foggia	0,2	8,4	3,7	4,0
Andria	0,3	13,8	36,1	36,4
Barletta	0,4	6,7	29,3	29,7
Trani**	0,2	3,5	-	0,2
Bari	2,1	7,9	2,0	4,1
Taranto	0,3	3,1	8,5	8,7
Brindisi	0,3	12,4	10,4	10,8
Lecce	0,3	8,5	13,1	13,4
Potenza	14,2	371,6	0,8	15,0
Matera*	15,3	992,3	24,9	25,1
Cosenza	2,2	11,9	-	2,2

continua

segue **Tabella 3.2.1 - (relativa alle Mappe tematiche 3.1.1 e 3.1.2 e al Grafico 3.2.1):**  
*percentuale di verde pubblico sulla superficie comunale, disponibilità pro capite, percentuale di aree naturali protette e percentuale totale di verde (anno 2013)*

Comuni	Percentuale %	Disponibilità pro capite (m <sup>2</sup> /ab.)	Percentuale delle aree naturali protette (%)	Percentuale totale verde (verde urbano + aree protette al netto delle parziali sovrapposizioni)
Crotone**	0,1	3,1	14,1	14,2
Catanzaro	3,8	47,5	-	3,8
Reggio Calabria	8,0	104,0	17,5	25,4
Trapani**	0,1	5,5	4,8	4,9
Palermo	4,4	10,5	29,8	34,2
Messina	1,5	13,0	70,6	72,1
Catania	2,7	16,4	15,0	17,8
Ragusa	0,4	23,9	6,5	6,9
Siracusa	0,4	7,6	5,7	6,2
Sassari	0,8	33,2	2,6	4,1
Cagliari	10,1	56,4	51,1	61,2
Olbia	0,1	5,9	4,8	4,9

\* Nei Comuni di Torino, Monza, Trento, Reggio Emilia, Bologna, Roma, Pescara e Matera si verifica una parziale sovrapposizione delle aree naturali protette con le aree del verde urbano: pertanto il valore dell'ultima colonna non è la somma del valore percentuale del verde urbano più quello relativo alle aree naturali protette.

\*\* Il doppio asterisco indica le 12 città esaminate per la prima volta in questa edizione.

Legenda adottata da ISTAT:

Linea (-): a) quando il fenomeno non esiste; b) quando il fenomeno esiste e viene rilevato, ma i casi non si sono verificati.

Due puntini (..): per i numeri che non raggiungono la metà della cifra dell'ordine minimo considerato.

Fonte: Elaborazione ISPRA su dati ISTAT (2014)

## 3.3 LA RETE NATURA 2000: ANALISI QUALI-QUANTITATIVA

M. Mirabile

ISPRA – Dipartimento Stato dell'Ambiente e Metrologia Ambientale

### Riassunto

Spesso il patrimonio verde nei territori comunali comprende aree della Rete Natura 2000, un sistema di siti per la conservazione della biodiversità a scala europea, composto da Siti d'Importanza Comunitaria (SIC) e da Zone di Protezione Speciale (ZPS). Vengono analizzati tre indicatori, con particolare riferimento alle 12 città introdotte in questa edizione. Le informazioni riportate sono aggiornate ad ottobre 2014.

Il primo indicatore è il numero di siti della Rete Natura 2000 per Comune, la cui analisi evidenzia che sono 69 su 85 i Comuni nei cui territori è localizzato almeno un sito (per un totale di 249 siti). In accordo con la situazione nazionale, i SIC sono i più numerosi: nei 69 Comuni sono presenti 173 SIC, 35 ZPS e 41 SIC/ZPS, e vari sono inclusi in aree protette (98 su 249). Il secondo indicatore è il numero totale di habitat tutelati in base alla Direttiva 92/42/CEE per Comune. Fra le nuove città, a Crotone si segnala il numero massimo di habitat (33) e le macrocategorie più rappresentate sono gli habitat costieri e vegetazione alofitica e le foreste (che sono anche le più rappresentate a scala nazionale). In molti Comuni l'habitat più diffuso è prioritario, spesso però in uno stato di conservazione inadeguato. L'ultimo indicatore è il numero di specie di flora e fauna tutelate per sito. Evidenziare che una data specie è presente in più di un sito consente di mostrare quanto il territorio di un dato Comune possa essere importante per la conservazione globale di quella specie. Nei siti analizzati sono segnalate varie specie prioritarie e vari casi d'interesse naturalistico.

L'analisi riportata rappresenta solo una piccola parte del ricco patrimonio di biodiversità presente nei siti esaminati, ma, anche se non esaustiva, consente di mostrare l'importante ruolo svolto da tali siti per l'educazione ambientale e per la conservazione della biodiversità in aree antropizzate.

### Parole chiave

Protezione delle aree naturali, Valore naturalistico, Habitat, Conservazione di flora e fauna selvatiche



## **Abstract**

Green heritage in the municipal territory often includes Nature 2000 Network areas, a system of sites for biodiversity conservation at European scale, which includes SCIs (Sites of Community Importance) and SPAs (Special Protection Areas). Here three indicators are analyzed, with particular reference to the 12 cities introduced in this edition. Information reported are updated at October 2014.

First indicator is the number of Nature 2000 Network sites for each Municipality, whose analysis reveals that at least one site is located in 69 out of 85 Municipalities (for a total of 249 sites). According to national situation, SCIs are the most numerous: in the 69 Municipalities there are 173 SCIs, 35 SPAs and 41 SCIs/SPAs, and many are included in protected areas (98 out of 249). Second indicator is the total number of habitats protected under the 92/42/CEE Directive for Municipality. Among new cities, the higher number of habitats is observed in Crotona (33) and the most represented macrocategories are coastal and halophytic habitats and forests (which are also the most represented at national scale). In many Municipalities the most widespread habitat is a priority one, but they are often in an inadequate state of conservation. The last indicator is the number of protected species of flora and fauna for site. Pointing out that a given species is present in more than a site allows to show how the territory of a given Municipality can be important for the global conservation of that species. In analyzed sites various priority species are present and various examples of naturalistic interest are shown.

Reported analysis represents only a small part of the rich biodiversity heritage located in examined sites, but also if not complete, this analysis underlines the important role of these sites for environmental education and for biodiversity conservation in man-made areas.

## **Keywords**

Natural areas protection, Natural value, Habitat, Wildlife conservation

## NUMERO DI SITI DELLA RETE NATURA 2000 PER COMUNE

Come già emerso nelle precedenti edizioni del Rapporto, il patrimonio verde all'interno del territorio comunale può comprendere, non di rado, anche aree facenti parte della Rete Natura 2000, un sistema coordinato e coerente di siti per la conservazione della biodiversità presente nel territorio dell'Unione Europea<sup>18</sup>. Nel dettaglio sono state individuate due tipologie di siti:

- i Siti di Interesse Comunitario (SIC), identificati dagli Stati Membri secondo quanto stabilito dalla Direttiva 92/43/CEE "Habitat". Tali siti, a seguito della definizione da parte delle Regioni delle misure di conservazione sito specifiche, vengono designati quali Zone Speciali di Conservazione (ZSC);
- le Zone di Protezione Speciale (ZPS), istituite dagli Stati Membri ai sensi della Direttiva 2009/147/CE "Uccelli".

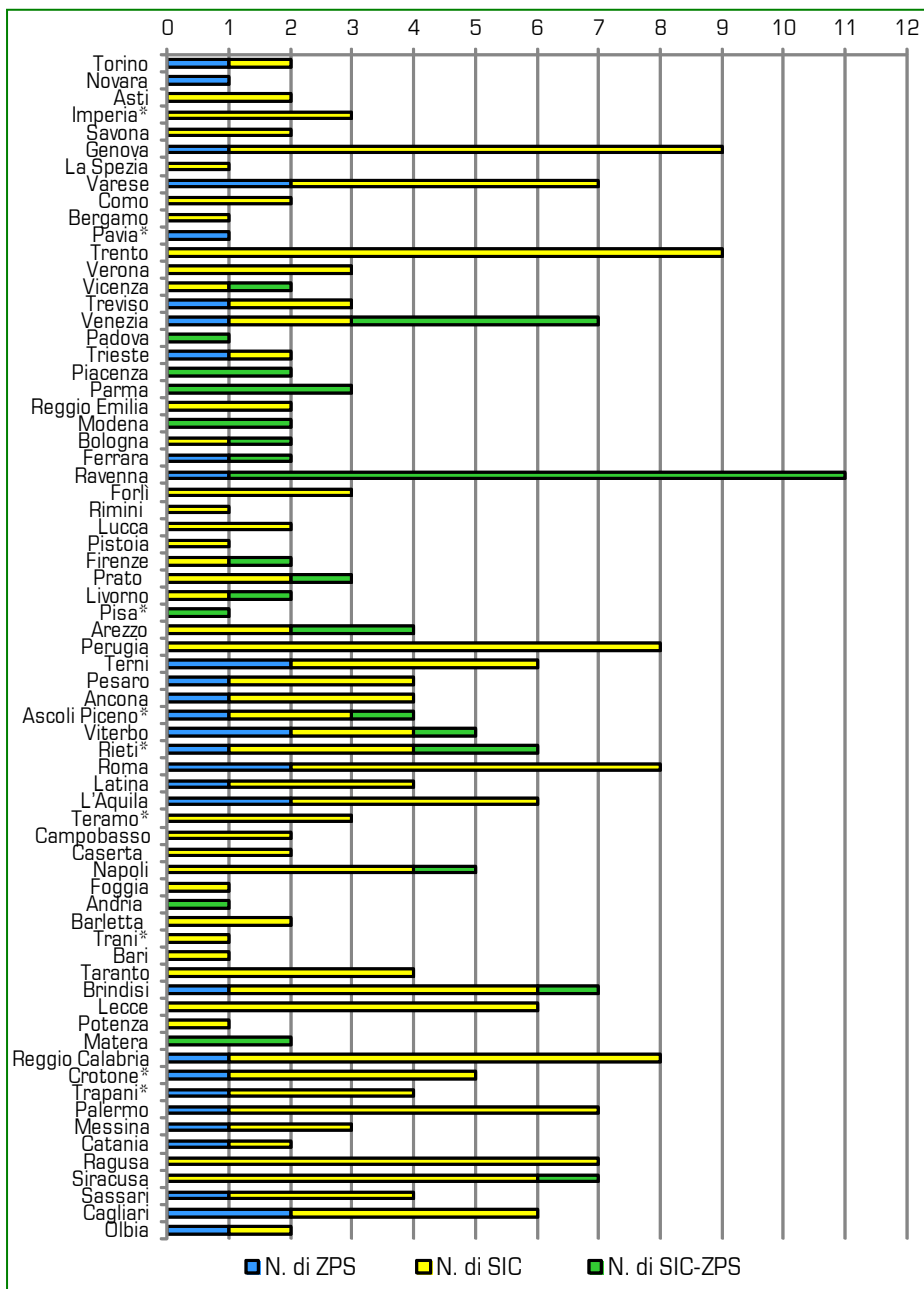
Nel dettaglio viene analizzato il **numero di siti della Rete Natura 2000 per Comune**, riferendosi nello specifico ai siti individuati all'interno dei territori comunali delle 12 città analizzate per la prima volta in questa edizione del Rapporto. Le informazioni relative a questo e agli indicatori successivi sono aggiornate all'ultima trasmissione effettuata dal Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare alla Commissione Europea, risalente a ottobre 2014. Le informazioni sono state ricavate sovrapponendo i limiti amministrativi dei Comuni con la cartografia relativa ai SIC/ZSC e alle ZPS. Nei casi dubbi sono state effettuate ulteriori verifiche sia sui siti delle Regioni, sia consultando la "Mappa interattiva Natura 2000", che cartografa tutti i circa 26.000 siti dell'Unione Europea<sup>19</sup>. Sono stati considerati sia i siti completamente ricadenti all'interno di un Comune, sia quelli che interessano anche Comuni limitrofi a quello esaminato. Sono stati altresì considerati i siti ricadenti a mare, purché localizzati nell'area marina antistante il Comune d'interesse. Si specifica, infine, che il limite considerato è quello amministrativo che pertanto non coincide con il limite dell'area effettivamente urbanizzata. Ciò nonostante, già nella precedente edizione è emerso come vari siti Natura 2000 ricadano entro le città o in aree limitrofe ad essa (fra le nuove città si citano il SIC "Capo Berta" ad Imperia e il SIC "Saline di Trapani" a Trapani). Per ulteriori dettagli circa la metodologia e la situazione a scala nazionale si rimanda al X Rapporto (nel capitolo Natura urbana si veda Mirabile, 2014). Nel **Grafico 3.3.1 (Tabella 3.1.1** nella sezione Tabelle) è riportato il numero di siti Natura 2000 per Comune<sup>20</sup> distinguendo fra ZPS (i cosiddetti siti di tipo A), i SIC (i siti di tipo B) e i siti SIC/ZPS (tipo C). Le nuove città sono indicate nel grafico con un asterisco.

<sup>18</sup> Tali siti sono destinati alla tutela degli habitat e delle specie animali e vegetali indicati negli allegati I e II della Direttiva "Habitat" (Dir. 92/43/CEE, che individua i Siti d'Importanza Comunitaria – SIC) e delle specie riportate nell'allegato I della Direttiva "Uccelli" (Dir. 2009/147/CE, che individua le Zone di Protezione Speciale - ZPS) e delle altre specie migratrici che tornano regolarmente in Italia.

<sup>19</sup> <http://natura2000.eea.europa.eu>

<sup>20</sup> Per una migliore visualizzazione sono esclusi dal grafico i Comuni nel cui territorio non ricade nessun sito.

**Grafico 3.3.1 – Numero di siti della Rete Natura 2000 (ZPS, SIC, SIC/ZPS) per Comune (anno 2014)**



\* città introdotte in questa edizione

Fonte: Elaborazione ISPRA su dati MATTM (2014)

L'analisi dei dati evidenzia che sono 69 su 85 i Comuni nei cui territori è localizzato almeno un sito Natura 2000. Nonostante l'aumento del numero delle città, i Comuni interessati dal maggior numero di siti restano invariati: Ravenna (11 siti), Genova e Trento (9), Perugia, Roma e Reggio Calabria (tutte con 8 siti). Relativamente alle nuove città, Rieti è il Comune in cui ricadono più siti (6), seguita da Crotone (5), Ascoli Piceno e Trapani (4), Imperia e Teramo (3). In tre Comuni è presente un solo sito (Pavia, Pisa e Trani) mentre in tre Comuni non ne è localizzato nessun (Cuneo, Rovigo, Avellino). Come evidenziato nella precedente edizione (a cui si rimanda per altri esempi, Mirabile, 2014), nei Comuni interessati da un solo sito, questo può comunque essere di grande estensione ed interessare una vasta porzione del territorio comunale. È il caso, ad esempio, di Pavia nel cui territorio ricade la ZPS IT2080301 "Boschi del Ticino" che si estende per oltre 20.500 ha o anche del SIC/ZPS IT5170002 "Selva Pisana" (Pisa) di quasi 10.000 ha.

Anche l'assenza di siti non è da ritenersi indice di una carenza di qualità ambientale. Ad esempio i tre nuovi Comuni analizzati privi di siti Natura 2000 sono comunque relativamente vicini ad aree protette di grande valenza naturalistica: la città di Rovigo dista meno di 40 km dal Parco Regionale del Delta del Po e anche Cuneo e Avellino sono distanti pochi chilometri da aree protette regionali.

Analizzando le varie tipologie di siti Natura 2000, emerge che, in accordo con la situazione a scala nazionale, i SIC sono molto più numerosi delle ZPS e dei SIC/ZPS. Nello specifico nei 69 Comuni analizzati sono presenti 173 SIC, 35 ZPS e 41 SIC/ZPS, mentre se consideriamo solo i nuovi Comuni in totale si individuano 28 siti così ripartiti: 19 SIC, 5 ZPS e 4 SIC/ZPS. Il maggior numero di SIC è localizzato a Trento (9), Genova e Perugia (8), Reggio Calabria e Ragusa (7). Nelle nuove città analizzate si localizzano 4 SIC a Crotone e a seguire Imperia, Rieti, Teramo e Trapani con 3 SIC. In 11 Comuni non ci sono siti di tipo B (escludendo i 16 Comuni per i quali nessun sito è presente nel territorio comunale). Le ZPS (siti di tipo A), in numero di una o due per Comune, sono presenti nei territori comunali di soli 29 Comuni, ma generalmente hanno una maggiore estensione rispetto ai SIC, che di contro possono essere anche molto piccoli (ad esempio il SIC IT6020027 "Formazioni a *Buxus sempervirens* del Reatino" di soli 19 ha o anche il SIC ITA010012 "Marausa: Macchia a *Quercus calliprinos*" a Trapani di soli 3 ha). Tali differenze sono legate al fatto che un SIC può essere istituito anche per la presenza di un solo habitat d'interesse comunitario, anche se presente in quantità ridotta. Le ZPS, invece, essendo istituite nello specifico per l'avifauna richiedono un'estensione idonea affinché una o più specie di uccelli possano assolvere alle proprie funzioni vitali (riproduzione, alimentazione, sosta durante le migrazioni, ecc.) e pertanto, in generale, sono più ampie (ad esempio nei nuovi Comuni analizzati le ZPS hanno tutte estensione superiore ai 1000 ha). Solo in 5 dei nuovi 12 Comuni analizzati sono localizzati siti di tipo A: Pavia (per la quale la ZPS è l'unico sito Natura 2000 presente), Ascoli Piceno, Rieti, Crotone e Trapani. Nello specifico è presente una sola ZPS per ciascuno dei Comuni suddetti. Infine, i siti SIC/ZPS sono presenti in 22 Comuni quasi sempre in numero di uno o due, con le eccezioni di: Ravenna (10), Venezia (4) e Parma (3). In 3 dei nuovi Comuni sono segnalati siti SIC/ZPS: Rieti (2 siti), Pisa e Ascoli Piceno (entrambe 1 sito).

Complessivamente negli 85 Comuni sono presenti 249 siti Natura 2000, pari all'8,5% del totale dei siti presenti in Italia. A livello regionale, sono 9 le Regioni per le

quali i siti Natura 2000 ricadenti nei Comuni oggetto del presente Rapporto sono più del 10% del totale dei siti regionali, nel dettaglio: Puglia (negli 8 Comuni analizzati ricadono il 25% dei siti totali presenti nel territorio regionale), Emilia Romagna (17,7% dei siti totali nei 9 Comuni analizzati), Abruzzo (15,5% dei siti totali nei 3 Comuni), Umbria (13,7% dei siti totali nei 2 Comuni), Marche e Sicilia (12,6% dei siti totali rispettivamente nei 3 Comuni marchigiani e nei 6 siciliani), Veneto (12,3% dei siti totali nei 6 Comuni), Lazio (11,5% dei siti totali nei 4 Comuni) e Liguria (11,3% dei siti totali nei 4 Comuni). Si specifica che l'elevato valore per la Puglia è da attribuire al fatto che in questa Regione sono presenti pochi siti ma molto estesi. In riferimento all'Emilia Romagna invece è da precisare che sono oggetto del Rapporto tutti i 9 Comuni capoluogo di Provincia. Lo stesso vale per la Liguria, per la quale sono stati considerati tutti i 4 Comuni capoluogo di Provincia.

Una buona parte dei siti Natura 2000 ricade all'interno di aree protette (98 su 249); nello specifico: 17 ZPS su 35, 56 SIC su 173 e 25 SIC/ZPS su 41 ricadono parzialmente o totalmente in aree protette (Parchi Nazionali, Parchi Regionali, Riserve Naturali, Riserve Naturali Orientate, Oasi, Aree Marine Protette, ecc.). Per quanto concerne l'analisi delle 73 città analizzate nella precedente edizione del Rapporto si rimanda al contributo specifico (Mirabile, 2014). In relazione alle nuove città alcuni siti ricadono in aree protette, nel dettaglio: 1 SIC/ZPS nel Parco Regionale Migliarino San Rossore Massaciuccoli (Pisa), 1 ZPS nel Parco Lombardo della Valle del Ticino (Pavia), 1 SIC nel Comune di Teramo ricade nel Parco Nazionale del Gran Sasso e Monti della Laga, 1 SIC e 1 ZPS a Trapani ricadono nella Riserva Naturale Orientata Saline di Trapani e Paceco (la ZPS anche nella Riserva Naturale Orientata Isole dello Stagnone di Marsala).

Ogni sito della Rete ricade in una regione biogeografica, ovvero un ambito territoriale con caratteristiche ecologiche omogenee, e nel dettaglio l'Italia è interessata da 3 delle 9 regioni biogeografiche che caratterizzano l'Unione Europea: Alpina, Continentale e Mediterranea. In relazione alle regioni biogeografiche, la maggior parte dei siti è situato nella regione Mediterranea (21 ZPS, 120 SIC, 13 SIC/ZPS), quella che interessa maggiormente il nostro Paese; a seguire nella regione Continentale (10 ZPS, 36 SIC, 28 SIC/ZPS) e solo un numero esiguo in quella Alpina (3 ZPS, 16 SIC, 0 SIC/ZPS), dove non è localizzato nessuno dei siti dei nuovi Comuni analizzati. Infine in un caso due siti, parzialmente sovrapposti, ricadono per il 98% nella regione Continentale e per il 2% in quella Mediterranea (la ZSC IT3340006 "Carso Triestino e Goriziano" e la ZPS IT3341002 "Aree Carsiche della Venezia Giulia").

Anche se come limite dell'indagine si è scelto quello amministrativo del Comune, come suddetto, esistono diversi esempi di siti della Rete Natura 2000 che contribuiscono ad arricchire il patrimonio naturale delle città, in quanto sono localizzati al loro interno o più frequentemente in aree limitrofe ad essa. Alcuni esempi per le nuove città sono il SIC IT1316001 "Capo Berta" ad Imperia, il SIC/ZPS IT5170002 "Selva Pisana" a Pisa, il SIC IT7120081 "Fiume Tordino (medio corso)" a Teramo, il SIC IT9320104 "Colline di Crotone" a Crotone, il SIC ITA010007 "Saline di Trapani" e la ZPS parzialmente sovrapposta ITA010028 "Stagnone di Marsala e Saline di Trapani".

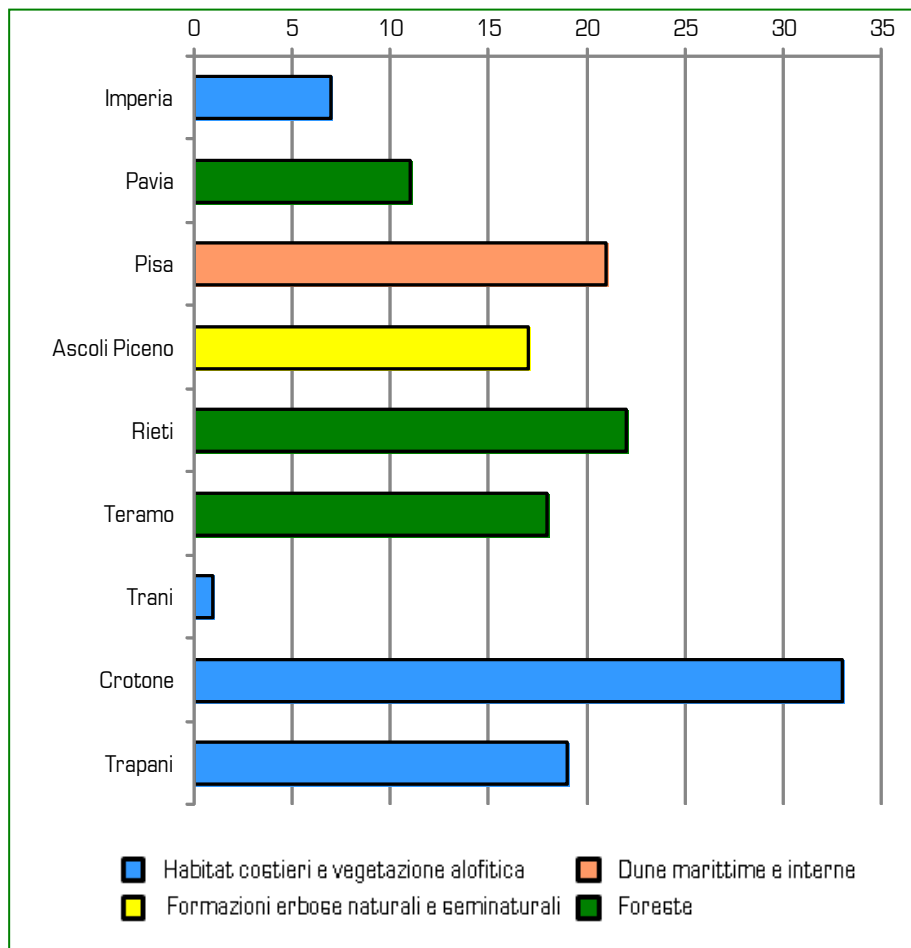
## NUMERO DI HABITAT TUTELATI IN BASE ALLA DIRETTIVA “HABITAT” PER COMUNE

Questo indicatore fornisce il **numero totale di habitat tutelati in base alla Direttiva 92/42/CEE “Habitat”** (elencati nell'Allegato I) presenti all'interno dei siti Natura 2000 localizzati **nei territori dei Comuni analizzati**. Nel dettaglio è stata esaminata la situazione per le nuove città introdotte in questa edizione del Rapporto. Pertanto verranno analizzati nello specifico gli habitat presenti nei siti Natura 2000 localizzati nei territori dei seguenti Comuni: Imperia, Pavia, Pisa, Ascoli Piceno, Rieti, Teramo, Trani, Crotone, Trapani. Non sono considerati Cuneo, Rovigo e Avellino che, come detto, non hanno siti Natura 2000 all'interno dei propri confini comunali.

Il numero di habitat protetti è stato ricavato analizzando i più recenti formulari standard (ottobre 2014), dove, oltre agli elenchi degli habitat presenti in ciascun sito, vengono fornite alcune informazioni sito-specifiche quali l'estensione nel sito, la rappresentatività e lo stato di conservazione, informazioni utili per effettuare alcune considerazioni di carattere qualitativo. Si specifica che il numero di habitat per ciascun Comune potrebbe rappresentare una sovrastima del numero effettivamente presente nel territorio comunale: alcuni siti ricadono anche in altri Comuni e, pertanto, non è detto che gli habitat presenti in un sito siano effettivamente localizzati tutti anche nella porzione ricadente nel Comune esaminato. In questa sede si è però preferito effettuare un'analisi più qualitativa che quantitativa. Nello specifico, basandosi sui dati di copertura dei singoli habitat, si è esaminato per ogni Comune la tipologia di habitat potenzialmente (per le considerazioni suddette) più diffusa. Nell'Allegato I della Direttiva “Habitat”, gli habitat sono distinti in 9 macrocategorie: 1. habitat costieri e vegetazione alofitica (marini e terrestri); 2. dune marittime e interne; 3. habitat d'acqua dolce; 4. lande e arbusteti temperati; 5. macchie e boscaglie di sclerofille (matorral); 6. formazioni erbose naturali e seminaturali; 7. torbiere alte, torbiere basse e paludi basse; 8. habitat rocciosi e grotte, 9. foreste. Come evidenziato nella precedente edizione del Rapporto (a cui si rimanda per ulteriori dettagli anche relativi alla metodologia; capitolo Natura urbana si veda Mirabile, 2014), l'analisi degli habitat ha evidenziato che in nessuno dei 60 Comuni analizzati nel X Rapporto prevalgono habitat afferenti alle macrocategorie 2 e 7. Questo quadro generale è cambiato con l'introduzione delle 12 città. Infatti come si evince dal **Grafico 3.3.2 (Tabella 3.1.2** nella sezione Tabelle) nel Comune di Pisa prevale un habitat afferente alla macrocategoria 2. Pertanto allo stato attuale in nessuno degli 85 Comuni la macrocategoria 7 risulta essere prevalente.

In relazione al numero di habitat, le nuove città mostrano una situazione eterogenea: Crotone, infatti, con 33 habitat è fra i Comuni nei quali si rinviene il maggior numero di habitat al pari di Ravenna (33) e L'Aquila (33), che sono precedute solo dai Comuni di Trento (46 habitat) e Genova (36) (per l'analisi completa si rimanda a Mirabile, 2014). Fanalini di coda delle 12 città sono Trani (1 solo habitat) e Imperia con 7 habitat, mentre gli altri Comuni in generale ospitano un numero di habitat superiore a 15 (con la sola eccezione di Pavia con 11 habitat; **Grafico 3.3.2**).

**Grafico 3.3.2** – Numero e tipologia di habitat prevalenti tutelati in base alla Direttiva "Habitat" per i nuovi Comuni (anno 2014)



Fonte: Elaborazione ISPRA su dati MATTM (2014)

Dal punto di vista qualitativo, si può osservare che nelle nuove città alcune macrocategorie sono più rappresentate (nel Grafico 3.3.2 le barre hanno la colorazione corrispondente alla macrocategoria prevalente): la macrocategoria 1. habitat costieri e vegetazione alofitica (prevalente in 4 Comuni) e la macrocategoria 9. foreste (prevalente in 3 Comuni). Ciò non altera comunque la situazione predominante nei 69 Comuni totali in cui sono presenti siti Natura 2000. Infatti, in accordo con la situazione a scala nazionale (Genovesi et al., 2014), la macrocategoria più rappresentata resta quella di tipo forestale (la più estesa in 32 Comuni). Cambia invece la seconda macrocategoria più rappresentata che diventa gli habitat costieri e vegetazione alofitica (in 15 Comuni), seguita dalle formazioni erbose naturali e seminaturali (in 13 Comuni).

Per quanto concerne gli habitat forestali, sono presenti diversi tipi vegetazionali, anche in relazione alla collocazione geografica. In due delle nuove città (Rieti e Teramo) prevale l'habitat prioritario 9210\* "Faggeti degli Appennini con *Taxus e Ilex*", presente anche a Potenza. Si tratta di un habitat che in generale a scala nazionale si trova in uno stato di conservazione favorevole, con l'eccezione della regione biogeografia continentale dove può presentare uno stato inadeguato (Genovesi et al., 2014). Nel caso di Teramo l'habitat ricade nella regione continentale e quindi potrebbe non avere uno stato soddisfacente. L'altro habitat forestale prevalente nelle nuove città è il 91F0 "Foreste miste riparie di grandi fiumi a *Quercus robur*, *Ulmus laevis* e *Ulmus minor*, *Fraxinus excelsior* o *Fraxinus angustifolia* (*Ulmion minoris*)" prevalente nella ZPS IT2080301 "Boschi del Ticino" nel Comune di Pavia. Si tratta di boschi alluvionali e ripariali misti meso-igrofilici che si sviluppano lungo le rive dei grandi fiumi. Questo habitat non era prevalente in nessuno dei 60 Comuni analizzati nella precedente edizione. Si tratta di un habitat in un cattivo stato di conservazione e in peggioramento: infatti a scala nazionale presenta lo stato peggiore fra tutte le tipologie forestali (Genovesi et al., 2014), soprattutto a causa del fatto che si tratta in prevalenza di formazioni relitte con equilibri molto delicati, minacciate in particolare dalle specie alloctone, anche erbacee. Altri habitat forestali diffusi nelle nuove città, seppur non prevalenti, sono l'habitat 9540 "Pinete mediterranee di pini mesogeni endemici" nel SIC "Capo Berta" a Imperia e il 91AA\* "Boschi orientali di quercia bianca" in alcuni siti nel Comune di Ascoli Piceno. Infine, considerando tutti e 69 i Comuni, l'habitat forestale più diffuso resta comunque il 92A0 "Foreste a galleria di *Salix alba* e *Populus alba*" (in 7 Comuni), tipologia associata ai corsi d'acqua.

L'altra macrocategoria diffusa fra le nuove città è quella degli habitat costieri e con vegetazione alofitica. Nello specifico la tipologia più diffusa è l'habitat prioritario 1120\* "Praterie di posidonie (*Posidonium oceanicae*)" presente nei Comuni di Imperia, Trani e Crotone nei quali sono localizzati siti totalmente marini. Tale habitat prevale anche nei Comuni di Livorno, Barletta, Bari, Taranto, Lecce ed Olbia e si rinviene in misura minore anche in altri siti localizzati a Brindisi, Siracusa e Sassari. Si tratta di un habitat in uno stato di conservazione inadeguato la cui minaccia principale è la pesca a strascico, che danneggia i posidonieti. L'altro habitat costiero prevalente nelle nuove città è l'habitat prioritario 1150\* "Lagune costiere" a Trapani, sia nel SIC che nella ZPS. Questo habitat è presente anche a Ravenna, Latina e Cagliari. Si tratta in tutte e quattro i casi di Comuni caratterizzati dalla presenza di complessi lagunari e zone umide (saline, pialasse e stagni).



In un Comune fra i nuovi esaminati prevale un habitat afferente alla macrocategoria formazioni erbose naturali e seminaturali: si tratta di Ascoli Piceno dove il più diffuso è l'habitat prioritario 6220\* "Percorsi substeppici di graminacee e piante annue dei Thero-Brachypodietea", presente nei siti localizzati sul Monte dell'Ascensione. Dall'analisi delle 60 città nella precedente edizione del Rapporto è emerso che tale tipologia prevale nelle città siciliane e del Sud (in particolare Catania, Ragusa e Siracusa). In questo caso però era segnalato in siti ricadenti nella regione biogeografia mediterranea, dove gode di uno status in generale favorevole. Ascoli Piceno ricade invece nella regione continentale dove tale habitat, di contro, si trova in uno stato di conservazione inadeguato ed in peggioramento, soprattutto a causa della sua scarsa estensione. Si tratta infatti di un habitat più tipico dei settori costieri e sub costieri.

Infine a Pisa, l'ultima città fra le nuove analizzate, prevale un habitat di una macrocategoria che non prevaleva in nessuno dei 60 Comuni esaminati nel X Rapporto: l'habitat prioritario 2270\* "Dune con foreste di *Pinus pinea* e/o *Pinus pinaster*" della macrocategoria 2. dune marittime e interne. Questo habitat si rinviene nel SIC/ZPS IT5170002 "Selva Pisana" e a livello nazionale non gode di uno stato di conservazione ottimale, ma anzi, come molti altri habitat dunali, mostra un *trend* in peggioramento. Fra le potenziali minacce, ad esempio, sono da segnalare gli incendi. Oltre all'importanza naturalistica, le pinete dunali hanno anche un'importanza storica, in quanto, tranne rare eccezioni (per lo più in Sardegna), le pinete costiere dunali sono il prodotto dell'attività di rimboschimento eseguita in varie epoche. Questo habitat è sicuramente uno dei più problematici per gli aspetti di tutela e pertanto la conservazione andrebbe rivolta alle situazioni che si possono considerare autoctone e a quelle artificiali il cui impianto è stato effettuato prevalentemente nell'area di potenzialità per le formazioni forestali della classe *Quercetalia ilicis*<sup>21</sup>.

Le informazioni relative alle nuove città consentono di integrare quanto emerso nella precedente edizione del Rapporto (Mirabile, 2014), ovvero:

- la situazione descritta per i 69 Comuni è in accordo con quanto si osserva a scala nazionale, ovvero nel campione analizzato emerge una prevalenza di habitat di tipo forestale;
- in 24 Comuni l'habitat più diffuso è un habitat prioritario. Nel dettaglio sono 9 gli habitat prioritari prevalenti, di cui 4 forestali (9210, 91AA, 91EO, 91HO), 2 appartenenti alle formazioni erbose (6220, 3220), 2 agli habitat costieri (1120, 1150) e 1 alle dune marittime e interne (2270);
- infine, in generale, in accordo con la situazione a scala nazionale, lo stato di conservazione di numerosi habitat è tuttora inadeguato. Le principali minacce variano in funzione della macrocategoria: per le foreste prevalgono le errate pratiche silvocolturali e l'urbanizzazione in generale, per gli habitat costieri e dunali le modifiche agli ecosistemi (sia per cause antropiche, che naturali) e per le formazioni erbose le pratiche agricole e il disturbo antropico (per maggiori dettagli si veda Genovesi et al., 2014).

---

<sup>21</sup> Manuale nazionale di interpretazione degli habitat  
<http://vnr.unipg.it/habitat/cerca.do?formato=stampa&idSegnalazione=31>

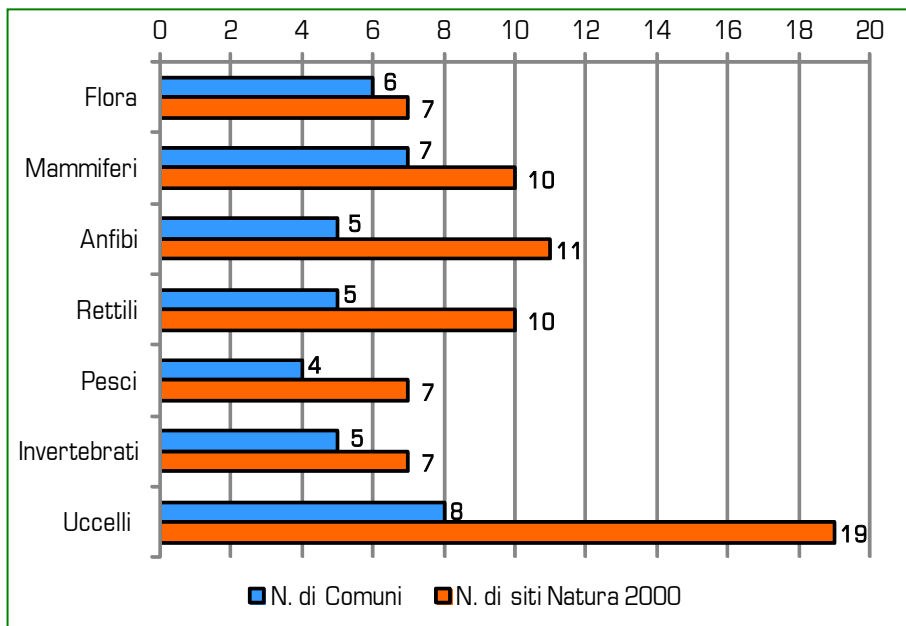
## NUMERO DI SPECIE DI FLORA E FAUNA TUTELATE PER SITO

Questo indicatore fornisce il **numero di specie di flora e fauna tutelate per sito** in base alla Direttiva 92/43/CEE "Habitat" (elencate all'Allegato II) e alla Direttiva 2009/147/CE "Uccelli" (elencate all'Allegato I) presenti all'interno dei siti Natura 2000 localizzati nei territori dei Comuni analizzati. Tale informazione è stata ricavata analizzando i più recenti formulari standard (ottobre 2014). È stata valutata la situazione per singolo sito piuttosto che per ogni Comune. Infatti evidenziare che una data specie, magari prioritaria, è presente in più di un sito dà conto di quanto il territorio di un dato Comune possa essere importante per la conservazione globale di quella specie. Ci si focalizzerà sulle specie prioritarie, ovvero quelle specie il cui stato di conservazione desta particolare preoccupazione (ad esempio perché hanno popolazioni in declino e/o una distribuzione limitata). Per quanto concerne le informazioni relative alle specie animali e vegetali d'interesse comunitario rinvenute nei 60 Comuni analizzati nella precedente edizione si rimanda al contributo specifico del X Rapporto (Mirabile, 2014). Qui viene esaminata la situazione per le nuove città.

Per quanto concerne la flora, sono segnalate specie vegetali d'interesse comunitario nei siti di 6 Comuni per un totale di 7 siti (**Grafico 3.3.3** e **Tabella 3.3.3** nella sezione Tabelle). I Comuni nei quali si rinviene flora d'interesse salgono quindi a 34 per un totale di 72 siti. Nelle nuove città solo nel SIC/ZPS IT5170002 "Selva Pisana" (Pisa) si segnalano due specie (*Gladiolus palustris* e *Marsilea quadrifolia*). Questo sito riveste grande importanza per la conservazione della flora grazie alla presenza di relitti di specie vegetali atlantiche e montane. Negli altri 5 Comuni è presente al massimo una specie. Da segnalare il SIC ITA010023 "Montagna Grande di Salemi" a Trapani, il quale seppur alterato nei suoi aspetti naturalistici e paesaggistici più tipici (a causa delle intense utilizzazioni del passato quali tagli, coltivi, pascoli), denota un rilevante interesse floristico: ad esempio per la vegetazione localizzata sulle creste rocciose più elevate, dove sono rappresentate diverse specie vegetali endemiche e/o di rilevante interesse fitogeografico. D'interesse per la flora anche la ZPS IT6020005 "Monti Reatini" (Rieti), che ospita cenosi tipiche ben strutturate e ad elevata diversità della regione appenninica, con presenza di numerose specie vegetali endemiche dell'Appennino centrale. Infine nella ZPS IT9320302 "Marchesato e Fiume Neto" (Crotone) si segnala la specie prioritaria *Stipa austroitalica* (endemismo del Sud) presente anche in alcuni siti nei Comuni di Lecce e Matera. Nei siti che interessano il fiume Neto è presente poi il *Salix brutia*, un interessante endemismo.

In accordo con quanto emerso nella precedente edizione, la situazione a livello faunistico è più ricca e articolata. Solo in alcuni SIC, prevalentemente marini o di ridottissima estensione, non vengono segnalate specie animali d'interesse comunitario. Si citano ad esempio i SIC nel Comune di Rieti IT6020027 "Formazioni a *Buxus sempervirens* del Reatino" (19 ha) e IT6020029 "Pareti rocciose del Salto e del Turano" (174 ha) entrambi istituiti per la tutela di habitat altrimenti poco o niente rappresentati nel territorio laziale.

**Grafico 3.3.3 – Numero di Comuni e di siti Natura 2000 in cui sono segnalate specie d'interesse comunitario per gruppo tassonomico (anno 2014)**



Fonte: Elaborazione ISPRA su dati MATTM (2014)

In riferimento ai mammiferi, sono segnalate specie d'interesse comunitario nei siti di 7 Comuni per un totale di 10 siti. I Comuni nei quali si rinvencono mammiferi d'interesse comunitario salgono quindi a 46 per un totale di 99 siti. Fra le nuove città il maggior numero di mammiferi è segnalato a Pavia nella ZPS IT2080301 "Boschi del Ticino" con 7 specie, tutte appartenenti ai Chiroterteri. Questo continua ad essere il gruppo tassonomico più rappresentato ed infatti specie di pipistrelli d'interesse comunitario si rinvencono anche in altri 4 siti localizzati nei nuovi Comuni. Fra le specie prioritarie, nei nuovi Comuni, il più rappresentato è il lupo segnalato in ben 6 siti di 3 Comuni, nel dettaglio: in 4 siti del Comune di Rieti, in 1 di Ascoli Piceno e in 1 di Crotone. In totale quindi il lupo è segnalato in 33 siti localizzati in 16 Comuni prevalentemente del Centro-Nord. Nel Comune di Rieti è segnalata anche un'altra specie prioritaria, l'orso indicato nei formulari del SIC IT6020007 "Gruppo Monte Terminillo" e della ZPS IT602005 "Monti Reatini". I Comuni in cui è presente tale specie sale dunque a 3 (Trieste, Rieti e L'Aquila) per un totale di 8 siti. Infine da segnalare per i nuovi Comuni, il SIC/ZPS IT6020017 "Monte Tancia e Monte Pizzuto" (Rieti) dove è presente un nucleo di lepre appenninica (*Lepus corsicanus*).

In riferimento agli anfibi (gruppo tassonomico particolarmente ricco in Italia), sono segnalate specie d'interesse comunitario nei siti di 5 Comuni per un totale di 11 siti, pertanto il numero di Comuni in cui si rinvencono anfibi d'interesse sale a 46 per un totale di 116 siti. Fra le nuove città si rinvencono al massimo 3 specie, segnalate in siti dei Comuni di Pavia, Rieti e Teramo. Negli altri Comuni si rinvencono 1 o 2 specie, in linea con quanto emerso nella precedente edizione, ovvero che nella

maggioranza dei siti sono presenti da 1 a 3 specie. L'unica specie prioritaria che si rinviene nei nuovi Comuni è il pelobate fosco italiano (*Pelobates fuscus* sottospecie *insubricus*), presente nella ZPS IT2080301 "Boschi del Ticino" (Pavia), oltre che in altri 4 siti dei Comuni di Asti e Ravenna. Si tratta di una specie a rischio soprattutto a causa dell'intensificazione dell'agricoltura, dell'urbanizzazione e della regimazione dei fiumi. Nel sito di Pavia è segnalata anche la rana di Lataste, specie in declino a causa delle modifiche dell'habitat e dell'introduzione di predatori esotici. Un'altra specie degna di nota, anche se non prioritaria, è l'ululone appenninico, endemismo dell'Italia peninsulare (in declino soprattutto a causa della perdita di habitat idonei e della mancata gestione dei siti riproduttivi), presente in 6 siti localizzati nei Comuni di Teramo e Rieti (che si aggiungono ad altri 9 Comuni della precedente edizione). Infine il SIC/ZPS IT6020017 "Monte Tancia e Monte Pizzuto" (Rieti) ospita una batracofauna significativa comprese due specie di tritoni e la *Salamandrina perspicillata*.

Per quanto concerne i rettili, sono segnalate specie d'interesse comunitario nei siti di 5 Comuni per un totale di 10 siti, quindi il numero di Comuni in cui si rinviengono rettili d'interesse sale a 47 per un totale di 135 siti. Nei nuovi Comuni si rinviene al massimo una specie, con la sola eccezione di Crotone nel cui SIC IT9320095 "Foce Neto" e ZPS IT932302 "Marchesato e Fiume Neto" sono segnalate 4 specie. Si tratta di siti di notevole importanza erpetologica: vi si riproducono infatti la tartaruga comune (*Caretta caretta*), unica specie prioritaria segnalata per le nuove città (i Comuni in cui è segnalata salgono quindi a 14), la testuggine di Hermann (*Testudo hermanni*) e la testuggine palustre europea (*Emys orbicularis*). Quest'ultima è segnalata anche nei Comuni di Pavia e Pisa. Infine da segnalare nel SIC IT6020007 "Gruppo Monte Terminillo" e nella ZPS IT6020005 Monti Reatini" (Rieti) la presenza della vipera dell'Orsini (*Vipera ursinii*), che nella regione mediterranea non gode di un buono stato di conservazione.

In riferimento ai pesci sono segnalate specie d'interesse comunitario nei siti di 4 Comuni per un totale di 7 siti. Quindi il numero di Comuni in cui si rinviengono pesci d'interesse sale a 45 per 96 siti. Fra tutti i siti dei 69 Comuni, la ZPS IT2080301 "Boschi del Ticino" (Pavia) è quella in cui sono segnalate più specie (12, seguita dal SIC/ZPS IT3260018 "Grave e Zone umide della Brenta" a Padova con 11 specie), compresa la specie prioritaria storione cobice (*Acipenser naccarii*), non segnalata in nessuno degli altri siti indagati e in un cattivo stato di conservazione. Altri siti di rilievo sono i 3 individuati per il Comune di Teramo, tutti caratterizzati da un popolamento ittico di qualità e soprattutto non inquinato geneticamente. In particolare il SIC IT7120082 "Fiume Vomano (da Cusciano a Villa Vomano)" ospita una fauna ittica di elevato interesse (limite di areale di specie a distribuzione padana). Infine la ZPS ITA010028 "Stagnone di Marsala e Saline di Trapani" è un'importante area di nursery e di alimentazione per moltissimi pesci.

In riferimento agli invertebrati (gasteropodi, crostacei ed insetti) sono segnalate specie d'interesse comunitario in 5 Comuni per un totale di 7 siti, quindi i Comuni con invertebrati di interesse salgono a 50 per un totale di 121 siti. Generalmente sono segnalate poche specie, ma fra le nuove città fa eccezione Pavia che nella ZPS ospita ben 11 specie, compreso il coleottero prioritario *Osmoderma eremita*, presente anche in siti del Comune di Trieste e Roma. Altra specie prioritaria è il lepidottero

*Euplagia quadripunctaria* segnalato nel SIC/ZPS localizzato a Pisa, nel SIC IT1316001 "Capo Berta" (Imperia) e in siti dei Comuni di Genova e Trieste. Il sito localizzato a Pisa è di particolare interesse anche per la presenza di specie endemiche e di invertebrati che hanno in quest'area il loro limite meridionale di distribuzione. Infine da segnalare anche i siti localizzati a Trapani i quali, anche se non ospitano specie d'interesse comunitario, ospitano numerosi insetti endemici o rari, tra cui la *Teia dubia*, una farfalla per la quale questi siti rappresentano l'unica stazione di presenza in Italia. Inoltre nella porzione marina è presente il mollusco *Pinna nobilis*, il più grande Bivalve presente nel Mediterraneo.

Infine, tra le specie animali, l'avifauna è sicuramente quella più ricca sia in termini di distribuzione spaziale che numerosità. Infatti in tutti i Comuni analizzati sono segnalate specie di uccelli d'interesse comunitario (con le sole eccezioni di Bari e, tra le nuove città, Trani il cui unico sito è marino). In totale gli uccelli sono presenti in ben 213 siti. I siti nei quali non sono segnalati uccelli d'interesse comunitario in gran parte sono o totalmente marini (fondali, posidonieti) o di dimensioni ridotte (ad esempio grotte). Fra i nuovi Comuni, il maggior numero di specie si segnalano per la ZPS localizzata a Pavia (206 specie), superiore anche a quello registrato nei Comuni dello scorso anno (Trieste con 197 specie e Ravenna con 187). In un solo sito, IT9320101 "Capo Colonne" a Crotone, è segnalata una sola specie, in analogia con altri 4 siti della scorsa edizione (2 a Roma, 1 a Latina e 1 a Ragusa). Si precisa che in tutti i siti analizzati sono presenti specie la cui tutela è da ritenersi prioritaria in quanto nella Direttiva "Uccelli", a differenza della Direttiva "Habitat", non viene utilizzato in modo esplicito il termine "prioritarie", ma all'Art. 4 si afferma che "*per le specie elencate nell'allegato I (114 specie) sono previste misure speciali di conservazione*" e quindi la conservazione di tali specie è da considerarsi prioritaria. Si riportano dunque alcuni casi degni di nota fra le nuove città (per le altre si rimanda a Mirabile, 2014). Da citare è la suddetta ZPS a Pavia "Boschi del Ticino" che comprende il più grande parco fluviale d'Europa e tutela frammenti di habitat fondamentali per la riproduzione delle specie di uccelli nidificanti (soprattutto le colonie di Ardeidi, le cosiddette garzaie), per la sosta dei migratori e per le popolazioni di svernanti. Altra area importante per la sosta durante le migrazioni e per lo svernamento degli uccelli acquatici è il SIC/ZPS IT5170002 "Selva Pisana", nella quale sono inoltre segnalate specie forestali specializzate di notevole interesse (come il picchio rosso minore). Una ricca avifauna svernante e nidificante è poi presente nei laghi Lungo e Ripasottile (SIC/ZPS localizzata nel Comune di Rieti). Nel Comune di Ascoli Piceno l'ambiente rupestre del SIC IT7120213 "Montagne dei Fiori e di Campi e Gole del Salinello" riveste un ruolo importante per diverse specie come il falco pellegrino e il gufo reale. A Sud, infine, è da segnalare il Fiume Neto a Crotone (in cui si localizza sia un SIC che una ZPS), area di notevolissima importanza ornitologica per la sosta temporanea o la nidificazione di un gran numero di uccelli acquatici e marini (gru, albanelle, anatre, aironi, berte, ecc.)

L'analisi riportata rappresenta solo una piccola parte del ricco patrimonio di biodiversità presente nei siti Natura 2000 esaminati. Anche se non esaustiva, consente lo stesso di evidenziare la varietà di specie e di ruoli, che i vari siti assolvono (importanza per la riproduzione, importanza per la migrazione, ecc.) oltre a mostrare l'importante ruolo svolto per l'educazione ambientale e per la conservazione della biodiversità d'interesse comunitario in aree antropizzate.

## **BIBLIOGRAFIA**

Genovesi P., Angelini P., Bianchi E., Duprè E., Ercole S., Giacanelli V., Ronchi F. e Stoch F., 2014. *Specie e habitat d'interesse comunitario in Italia: distribuzione, stato di conservazione e trend*. ISPRA, Rapporti 194/2014

Mirabile M., 2014. *La Rete Natura 2000: analisi quali-quantitativa*. In "X Rapporto ISPRA sulla qualità dell'ambiente urbano - Edizione 2014", ISPRA Stato dell'Ambiente 53/14 :190-201.

## TABELLE

**Tabella 3.3.1 - (relativa al Grafico 3.3.1): Numero di siti della Rete Natura 2000 (ZPS, SIC, SIC/ZPS) per Comune (anno 2014)**

Comuni	N. di ZPS (Tipo A)	N. di SIC (Tipo B)	N. di SIC-ZPS (Tipo C)	Totale Siti
Torino	1	1	0	2
Novara	1	0	0	1
Cuneo*	0	0	0	0
Asti	0	2	0	2
Alessandria	0	0	0	0
Aosta	0	0	0	0
Imperia*	0	3	0	3
Savona	0	2	0	2
Genova	1	8	0	9
La Spezia	0	1	0	1
Varese	2	5	0	7
Como	0	2	0	2
Milano	0	0	0	0
Monza	0	0	0	0
Bergamo	0	1	0	1
Brescia	0	0	0	0
Pavia*	1	0	0	1
Bolzano	0	0	0	0
Trento	0	9	0	9
Verona	0	3	0	3
Vicenza	0	1	1	2
Treviso	1	2	0	3
Venezia	1	2	4	7
Padova	0	0	1	1
Rovigo*	0	0	0	0
Pordenone	0	0	0	0
Udine	0	0	0	0
Trieste	1	1	0	2
Piacenza	0	0	2	2
Parma	0	0	3	3
Reggio Emilia	0	2	0	2
Modena	0	0	2	2
Bologna	0	1	1	2
Ferrara	1	0	1	2
Ravenna	1	0	10	11
Forlì	0	3	0	3
Rimini	0	1	0	1
Lucca	0	2	0	2

continua

segue **Tabella 3.3.1 - (relativa al Grafico 3.3.1): Numero di siti della Rete Natura 2000 (ZPS, SIC, SIC/ZPS) per Comune (anno 2014)**

Comuni	N. di ZPS (Tipo A)	N. di SIC (Tipo B)	N. di SIC-ZPS (Tipo C)	Totale Siti
Pistoia	0	1	0	1
Firenze	0	1	1	2
Prato	0	2	1	3
Livorno	0	1	1	2
Pisa*	0	0	1	1
Arezzo	0	2	2	4
Perugia	0	8	0	8
Terni	2	4	0	6
Pesaro	1	3	0	4
Ancona	1	3	0	4
Ascoli Piceno*	1	2	1	4
Viterbo	2	2	1	5
Rieti*	1	3	2	6
Roma	2	6	0	8
Latina	1	3	0	4
L'Aquila	2	4	0	6
Teramo*	0	3	0	3
Pescara	0	0	0	0
Campobasso	0	2	0	2
Caserta	0	2	0	2
Benevento	0	0	0	0
Napoli	0	4	1	5
Avellino*	0	0	0	0
Salerno	0	0	0	0
Foggia	0	1	0	1
Andria	0	0	1	1
Barletta	0	2	0	2
Trani*	0	1	0	1
Bari	0	1	0	1
Taranto	0	4	0	4
Brindisi	1	5	1	7
Lecce	0	6	0	6
Potenza	0	1	0	1
Matera	0	0	2	2
Cosenza	0	0	0	0
Crotone*	1	4	0	5
Catanzaro	0	0	0	0
Reggio Calabria	1	7	0	8
Trapani*	1	3	0	4
Palermo	1	6	0	7

continua



segue **Tabella 3.3.1 - (relativa al Grafico 3.3.1):** *Numero di siti della Rete Natura 2000 (ZPS, SIC, SIC/ZPS) per Comune (anno 2014)*

Comuni	N. di ZPS (Tipo A)	N. di SIC (Tipo B)	N. di SIC-ZPS (Tipo C)	Totale Siti
Messina	1	2	0	3
Catania	1	1	0	2
Regusa	0	7	0	7
Siracusa	0	6	1	7
Sassari	1	3	0	4
Cagliari	2	4	0	6
Olbia	1	1	0	2
<b>Totale</b>	35	173	41	249

\* 12 città esaminate per la prima volta in questa edizione del Rapporto.

Fonte: Elaborazione ISPRA su dati MATTM (2014)

**Tabella 3.3.2 - (relativa al Grafico 3.3.2): Numero e tipologia di habitat prevalenti tutelati in base alla Direttiva "Habitat" per i nuovi Comuni (anno 2014)**

Comuni	N. habitat	Habitat prevalente	Descrizione
Cuneo	0	-	-
Imperia	7	1120	*Praterie di posidonie ( <i>Posidonia oceanica</i> )
Pavia	11	91F0	Foreste miste riparie di grandi fiumi a <i>Quercus robur</i> , <i>Ulmus laevis</i> e <i>Ulmus minor</i> , <i>Fraxinus excelsior</i> o <i>Fraxinus angustifolia</i>
Rovigo	0	-	-
Pisa	21	2270	*Dune con foreste di <i>Pinus pinea</i> e/o <i>Pinus pinaster</i>
Ascoli Piceno	17	6220	*Percorsi substeppeici di graminacee e piante annue dei <i>Thero-Brachypodietea</i>
Rieti	22	9210	*Faggeti degli Appennini con <i>Taxus</i> e <i>Ilex</i>
Teramo	18	9210	*Faggeti degli Appennini con <i>Taxus</i> e <i>Ilex</i>
Avellino	0	-	-
Trani	1	1120	*Praterie di posidonie ( <i>Posidonia oceanica</i> )
Crotone	33	1120	*Praterie di posidonie ( <i>Posidonia oceanica</i> )
Trapani	19	1150	*Lagune costiere

\* habitat prioritari

Fonte: Elaborazione ISPRA su dati MATTM (2014)

**Tabella 3.3.3 - (relativa al Grafico 3.3.3): Numero di specie tutelate in base alle Direttive "Habitat" ed "Uccelli" per sito nei nuovi Comuni analizzati (anno 2014)**

Comuni	Codice	Denominazione	Tipo	N. specie vegetali	N. specie animali					
					Mammiferi	Uccelli	Anfibi	Rettili	Pesci	Invertebrati
<b>Cuneo</b>	-									
<b>Imperia</b>	IT1316001	Capo Berta	B	0	0	11	0	0	0	2
	IT1315670	Fondali di Capo Berta - Diano Marina - Capo Mimoso	B	0	0	0	0	0	0	0
	IT1315971	Fondali di Porto Maurizio – San Lorenzo al Mare – Torre dei Marmi	B	0	0	0	0	0	0	0
<b>Pavia</b>	IT2080301	Boschi del Ticino	A	1	7	206	3	1	12	11
<b>Rovigo</b>	-									
<b>Pisa</b>	IT5170002	Selva Pisana	C	2	4	75	1	1	3	4
<b>Ascoli Piceno</b>	IT5340005	Ponte d'Arli	B	0	0	2	1	0	0	0
	IT5340003	Monte dell'Ascensione	B	0	0	11	1	0	0	0
	IT5340004	Montagna dei Fiori	C	0	1	15	1	0	0	0
	IT5340021	Monte dell'Ascensione	A	0	0	20	0	0	0	0
<b>Rieti</b>	IT6020007	Gruppo Monte Terminillo	B	0	2	5	0	1	0	1
	IT6020011	Laghi Lungo e Ripasottile	C	0	1	22	2	0	0	0
	IT6020017	Monte Tancia e Monte Pizzuto	C	1	4	6	3	1	0	1
	IT6020027	Formazioni a <i>Buxus sempervirens</i> del Reatino	B	0	0	0	0	0	0	0
	IT6020029	Pareti rocciose del Salto e del Turano	B	0	0	0	0	0	0	0
	IT6020005	Monti Reatini	A	1	2	18	2	1	0	1
<b>Teramo</b>	IT7120081	Fiume Tordino (medio corso)	B	0	0	0	2	1	2	0
	IT7120082	Fiume Vomano (da Cusciano a Villa Vomano)	B	0	0	0	2	1	3	0
	IT7120213	Montagne dei Fiori e di Campi e Gole del Salinello	B	1	2	8	3	1	2	1
<b>Avellino</b>	-									

continua

segue **Tabella 3.3.3 - (relativa al Grafico 3.3.3):** *Numero di specie tutelate in base alle Direttive "Habitat" ed "Uccelli" per sito nei nuovi Comuni analizzati (anno 2014)*

Comuni	Codice	Denominazione	Tipo	N. specie vegetali	N. specie animali					
					Mammiferi	Uccelli	Anfibi	Rettili	Pesci	Invertebrati
Trani	IT9120009	Posidonieto San Vito - Barletta	B	0	0	0	0	0	0	0
Crotone	IT9320101	Capo Colonne	B	0	0	1	0	0	0	0
	IT9320104	Colline di Crotone	B	0	0	0	0	0	0	0
	IT9320097	Fondali da Crotone a Le Castella	B	0	0	0	0	0	0	0
	IT9320095	Foce Neto	B	0	0	66	0	4	0	0
	IT9320302	Marchesato e Fiume Neto	A	1	1	120	0	4	0	0
Trapani	ITA010023	Montagna Grande di Salemi	B	1	0	21	0	0	0	0
	ITA010012	Marausa: Macchia a <i>Quercus calliprinos</i>	B	0	0	8	0	0	0	0
	ITA010007	Saline di Trapani	B	0	0	80	0	0	1	0
	ITA010028	Stagnone di Marsala e Saline di Trapani - area marina e terrestre	A	0	1	79	0	0	1	0

Legenda:

- Tipo A - Zone di Protezione Speciale (ZPS);
- Tipo B - Siti di Importanza Comunitaria (SIC);
- Tipo C - SIC coincidenti con ZPS.

Fonte: Elaborazione ISPRA su dati MATTM (2014)



## 3.4 AGRICOLTURA URBANA E PERIURBANA

S. Cusimano, D. Fusco  
ISTAT – Istituto Nazionale di Statistica

### Riassunto

Secondo l'Organizzazione delle Nazioni Unite per l'alimentazione e l'agricoltura (FAO), quasi un miliardo di individui coltiva piante e alleva animali all'interno e intorno alle città. Tale pratica agevola l'accesso a cibo sano alle famiglie a basso reddito, contribuendo al loro risparmio sugli acquisti alimentari, e genera benefici ambientali e sociali (alternativa al consumo di suolo, biodiversità, educazione alimentare, ecc.).

Per questi motivi il ruolo dell'agricoltura urbana e periurbana suscita un crescente interesse all'interno della comunità scientifica. Essa può essere definita come coltivazione di piante e allevamento di animali dentro e intorno alle città che forniscono prodotti alimentari da diverse tipologie di colture (grano, ortaggi, verdure, funghi, frutta), animali (polli, conigli, capre, pecore, bovini, maiali, pesci, ecc.) così come prodotti non alimentari (ad esempio erbe aromatiche e medicinali, piante ornamentali, prodotti degli alberi) (FAO).

In questo capitolo, vengono analizzati alcuni indicatori chiave calcolati a livello comunale con lo scopo di descrivere le principali caratteristiche delle aree agricole presenti nelle 85 città indagate, utilizzando come fonte i dati provenienti dal VI Censimento Generale dell'Agricoltura (anno 2010). Sono stati considerati i seguenti indicatori statistici:

- numero di aziende agricole e/o zootecniche (1982-2010),
- superficie agricola utilizzata – SAU (1982-2010),
- superficie agricola utilizzata e Popolazione residente – SAU (2010),
- incidenza delle varie superfici aziendali sul territorio comunale (2010),
- incidenza dell'agricoltura biologica (2010),
- capi azienda per genere (2010).

Tutti i dati censuari sono riferiti al Comune di localizzazione del centro aziendale, anche nel caso in cui l'azienda gestisca altri terreni ed allevamenti in Comuni diversi. Fanno eccezione i dati sull'incidenza percentuale delle varie superfici aziendali sul territorio comunale, che invece considerano i Comuni di ubicazione dei terreni.

### Parole chiave

Censimento, Aree agricole, Agricoltura urbana e periurbana

## Abstract

According to the Food and Agriculture Organization (FAO), almost a billion people worldwide cultivate plants and breed livestock around cities. This practice facilitates access to healthy food for low-income families, contributing to their savings on food purchases, and delivers many environmental and social benefits

For these reasons, the role of urban and peri-urban agriculture (UPA) raises a growing interest among the scientific community. UPA can be defined as the growing of plants and the raising of animals within and around cities, that provides food products from different types of crops (grains, root crops, vegetables, mushrooms, fruits), animals (poultry, rabbits, goats, sheep, cattle, pigs, guinea pigs, fish, etc.) as well as non-food products (e.g. aromatic and medicinal herbs, ornamental plants, tree products) (FAO). The diffusion of this phenomenon at the local level can be explained by the use of statistical indicators. This chapter will present some key indicators calculated at the municipal level in order to describe the main characteristics of agricultural areas within the 85 Italian cities investigated. Source of the data is the VI General Census of Agriculture (2010).

The following statistical indicators were considered:

- number of farms and/or livestock farms (1982-2010),
- utilized agricultural area (1982-2010),
- resident population and Utilized agricultural area (2010),
- incidence of different farm surfaces on total municipal land (2010),
- incidence of organic agriculture (2010),
- gender of farm manager (2010).

All census data are referred to the municipality of localization of the farm chief's headquarter, even if it manages agricultural land in other municipalities. Exceptions are data on the incidence of the different farm surfaces over total municipal land.

## Keywords

Census, Agricultural land, Urban and peri-urban agriculture

## NUMERO DI AZIENDE AGRICOLE E/O ZOOTECNICHE

Fornire informazioni sulla presenza in un dato territorio di un settore primario come quello agricolo, richiede innanzitutto un'analisi di tipo strutturale, partendo dal **numero totale di aziende agricole e/o zootecniche attive all'interno del Comune**. Una diffusione dell'attività agricola più o meno capillare ha effetti sia da un punto di vista socio-economico (livelli di occupazione, reddito, produzione di beni e servizi, indotto, ecc.), che ambientale (presidio del territorio, multifunzionalità, biodiversità, ecc.).

Nella **Tabella 3.4.1** (nella sezione Tabelle) sono riportati i dati sul numero totale di aziende agricole e/o zootecniche per ciascun Comune in riferimento agli anni 1982, 1990, 2000 e 2010 e le variazioni assolute e percentuali nell'arco temporale della serie storica disponibile (1982-2010). Come evidenziato nella **Mappa tematica 3.4.1**, i dati al 2010 provenienti dall'ultimo Censimento fanno rilevare una marcata eterogeneità da Comune a Comune, con quantità che variano da un minimo di 36 aziende agricole e/o zootecniche a Monza ad un massimo di 6.846 ad Andria, seguita da Foggia e Barletta con rispettivamente 3.270 e 3.084 unità rilevate.

Tra le 85 città oggetto di studio, solo Lecce risulta aver avuto un incremento sostanziale di aziende attive negli ultimi 30 anni (+196, pari ad un +9,2%). A Bolzano (+8, pari ad un +1,7%) e Matera (-8, pari ad uno -0,3%) si registra, invece, una sostanziale stabilità mentre in tutti gli altri Comuni le variazioni sono significativamente negative oscillando dal -3,5% di Trapani al -95,2% di Cagliari. Inoltre, ben 53 Comuni su 85 fanno registrare una diminuzione percentuale di aziende maggiore rispetto al dato medio nazionale (-48,3%). In 50 di essi, il numero di aziende risulta più che dimezzato. In termini assoluti il Comune in cui si rileva la maggior perdita di aziende è Barletta (-4.298 unità), seguita da Palermo<sup>22</sup> (-3.050 unità).

È comunque importante sottolineare che a fronte di una diminuzione generale del numero di aziende, si registra un aumento nella dimensione media di impresa a livello nazionale (da 5,1 ettari di SAU del 1982 a 7,9 del 2010)<sup>23</sup>, rilevante segnale di un cambiamento strutturale del settore che porta con sé interessanti conseguenze in ambito socio-economico (forme flessibili di gestione fondiaria, modalità di conduzione da parte di società di capitali, maggiore utilizzazione di manodopera salariata, ecc.).

---

<sup>22</sup> Per un approfondimento sulle aree agricole di Palermo vedasi anche Barbera, G., 2010 "Evoluzione delle aree agricole nella conca d'oro palermitana". In: VII Rapporto ISPRA "Qualità dell'ambiente urbano", Ed. 2010 (p. 272)

<sup>23</sup> Per le superfici agricole utilizzate vedi **tabella 3.4.2**.



### Mappa tematica 3.4.1 - Numero di aziende agricole e/o zootecniche (anno 2010)



Fonte: Elaborazione ISPRA su dati Istat (2010)

## SUPERFICIE AGRICOLA UTILIZZATA

La **Superficie Agricola Utilizzata (SAU)** comprende le superfici sulle quali sono presenti seminativi, coltivazioni legnose agrarie (fruttiferi, olivi, viti e agrumi), orti familiari e prati permanenti e pascoli<sup>24</sup>. La SAU, insieme al numero di aziende, è l'altro indicatore fondamentale per la descrizione del fenomeno analizzato, poiché fornisce l'informazione su quanta parte di territorio è destinata all'uso agricolo. La sua analisi in serie storica descrive, inoltre, in maniera sintetica l'evoluzione del grado di utilizzo del territorio nel corso del tempo e del modo in cui esso si trasforma.

Nella **Tabella 3.4.2** (sezione Tabelle) sono riportati gli ettari di SAU per ciascun Comune (anni 1982, 1990, 2000 e 2010) e le variazioni assolute e percentuali nell'arco temporale della serie storica disponibile (1982-2010). I dati al 2010 fanno rilevare una marcata eterogeneità da Comune a Comune, con valori che variano da un minimo di 182 ha di SAU nel Comune di Como a valori massimi di 44.885 ha a Foggia, seguita da Roma (43.271 ha) e Ravenna (41.422 ha).

Come per l'indicatore sul numero di aziende agricole, si registra un *trend* negativo della SAU negli ultimi 30 anni, fatte salve alcune eccezioni in cui l'area agricola risulta essere, invece, in aumento. In 73 città su 85 la SAU diminuisce con valori percentuali molto differenziati e compresi tra il -1,4% di Viterbo e il -83,7% di Cagliari. In 51 di queste 73 città la riduzione di superficie agricola è maggiore rispetto a quella media nazionale (-18,3%), in parte a causa dalla cementificazione dei terreni agricoli. Sarebbe però errato considerare questo fenomeno come unico fattore esplicativo di questa tendenza. Come affermato dal Prof. Barberis<sup>25</sup>: *“errore assai comune è di identificare questa differenza con la superficie urbanizzata. Solo in parte, infatti, queste superfici sono state sepolte dal cemento”*. Molto spesso, infatti, queste aree sono abbandonate e incolte, o ancora sono diventate boschi o foreste, preservando il verde da una parte, ma danneggiando l'economia agricola dall'altra. Tornando ai dati, Roma risulta essere la città che ha perso più area agricola in termini assoluti nel corso del tempo, con oltre 32 mila ettari in meno rispetto al 1982. Nonostante ciò, la capitale, con oltre 43 mila ettari nel 2010, rimane la città con più area agricola dopo Foggia (44.885 ha). Dopo Roma, le città che hanno visto ridursi maggiormente la SAU sono state: Sassari (-10.361 ha), Taranto (-8.841 ha), L'Aquila (-7.527 ha) e Ragusa (-7.362 ha).

Un aumento di SAU si rileva solo in 12 città su 85, quasi tutte localizzate al Nord (Padova, Vicenza, Trento, Alessandria, Aosta, Bolzano/Bozen, Venezia e Ravenna), eccetto Trapani, Pisa, Rieti e Firenze dove, tra l'altro, si registra l'incremento maggiore sia in valore assoluto che percentuale (+3.831 ha e +115,6%).

---

<sup>24</sup> Sono escluse le superfici boscate o destinate ad arboricoltura da legno (pioppeti), quelle sotterranee dedicate alla funghicoltura, quelle temporaneamente inutilizzate ma sui quali la coltivazione potrebbe facilmente riprendere con pratiche agricole ordinarie ed altre superfici aziendali occupate da fabbricati, cortili, stalle, strade poderali, ecc..

<sup>25</sup> Barberis, Greco, Dimitri, Fusco, Moretti (2013), *Capitale Umano e stratificazione sociale nell'Italia agricola secondo il 6° Censimento generale dell'agricoltura 2010*, edito da Istat.

### Mapa tematica 3.4.2 - Superficie agricola utilizzata in ettari (anno 2010)



Fonte: Elaborazione ISPRA su dati Istat (2010)

## SUPERFICIE AGRICOLA UTILIZZATA E POPOLAZIONE RESIDENTE

La densità della popolazione è, in generale, un indicatore dell'incidenza demografica della popolazione sul proprio territorio di insediamento o di gravitazione. Se essa viene calcolata rispetto alla superficie agricola utilizzata, esprime, da un lato, il peso della popolazione che grava sulla produzione agricola (in termini di inquinamento, sfruttamento del suolo, tendenza alla riduzione della superficie agricola a favore dell'urbanizzazione, ecc.), dall'altro, quanto la potenziale capacità produttiva di un suolo possa soddisfare le necessità della popolazione che vi risiede.

I dati riguardanti la **popolazione residente** sono relativi al 15esimo Censimento Generale della popolazione (Istat, anno 2011), mentre quelli della **SAU** sono relativi al Comune di localizzazione dei terreni. Si ricorda che il censimento dell'agricoltura fornisce dati di localizzazione dell'azienda agricola che fanno riferimento al Comune nel cui territorio è ubicato il centro aziendale, ove per centro aziendale si intende il fabbricato, o il complesso dei fabbricati, connesso all'attività aziendale e situato entro il perimetro dei terreni aziendali. Alcune informazioni relative alle coltivazioni e agli allevamenti sono invece riferite anche alla loro effettiva localizzazione comunale. Pertanto, laddove disponibile il dato, si è preferito utilizzare quello relativo alla localizzazione<sup>26</sup>.

Come indicato nella **Tabella 3.4.3** (nella sezione Tabelle), in Italia in media 4,6 persone hanno a disposizione un ettaro di SAU. Solo in 8 Comuni (Ravenna, Viterbo, Foggia, Andria, Matera, Trapani, Ragusa e Sassari) sugli 85 presi in esame, i residenti hanno a disposizione maggiore superficie agricola: a Matera, in particolare, ad ogni ettaro agricolo corrispondono appena 2,19 abitanti. Il Comune in cui la densità è più elevata è Torino, dove su un ettaro di terreno agricolo insistono ben 1.061,53 abitanti. L'altra città dove la superficie agricola disponibile è poca è Napoli, con 1.103,43 abitanti per ogni ettaro di SAU. A parte queste 2 città, solo in altri 16 Comuni ci sono più di 100 abitanti per ogni ettaro di SAU.

La **Mappa tematica 3.4.3** mostra la distribuzione dell'indicatore all'interno del campione di città considerato: è possibile notare come i valori più alti - e quindi una minore disponibilità procapite di terreno agricolo - si concentrino nelle città del Nord del Paese, mentre al Sud si registrano superfici agricole procapite più estese.

---

<sup>26</sup> Le **Tabelle 3.4.1, 3.4.2, 3.4.5** sono riferite al centro aziendale, mentre le **Tabelle 3.4.3 e 3.4.5** sono relative alla localizzazione dei terreni.

### Mappa tematica 3.4.3 – Rapporto tra popolazione residente e Superficie Agricola Utilizzata (anno 2010)



Fonte: Elaborazione ISPRA su dati Istat (2010)

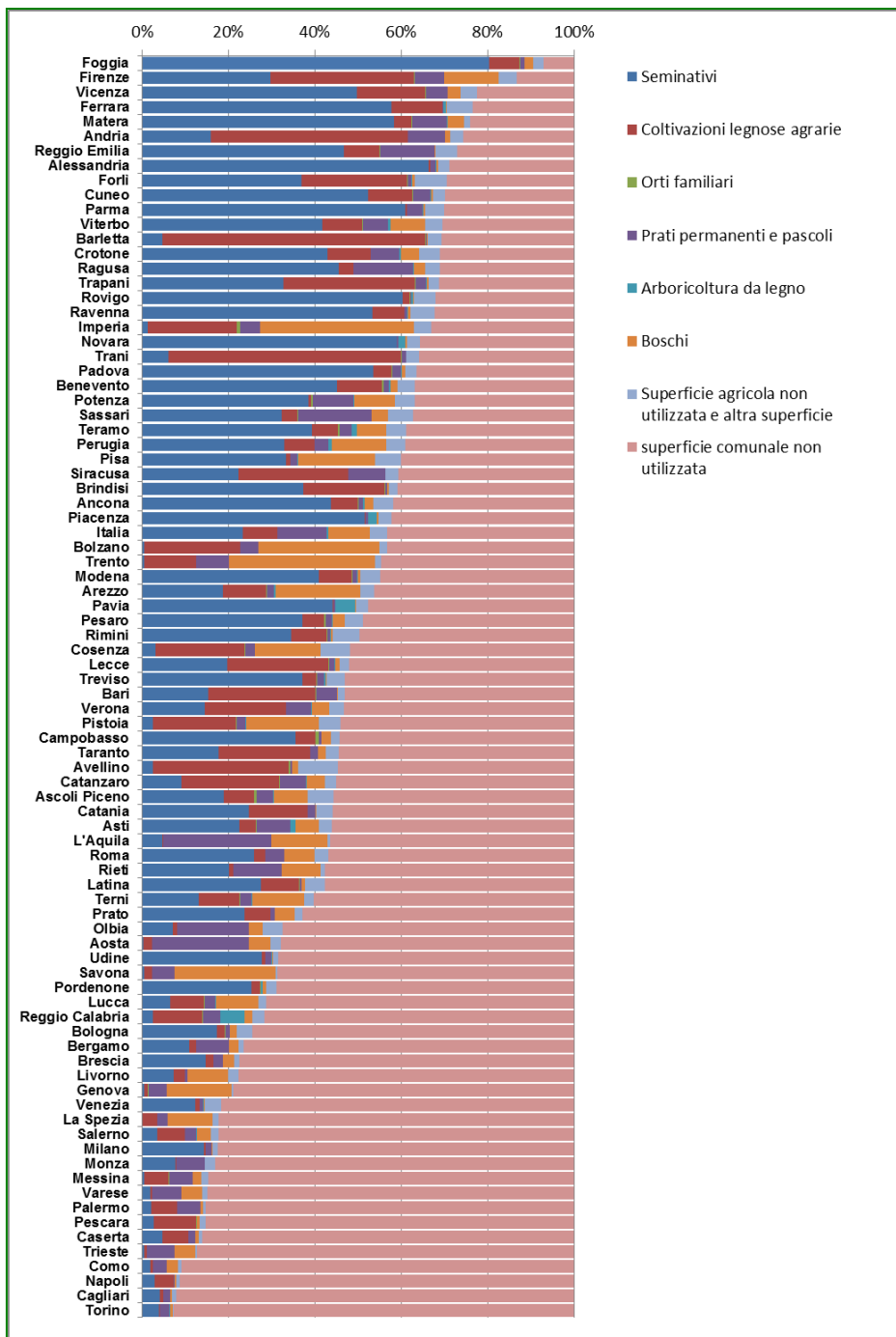
## INCIDENZA DELLE VARIE SUPERFICI AZIENDALI SUL TERRITORIO COMUNALE

L'incidenza della superficie agricola sulla superficie comunale complessiva rappresenta un indicatore della specificità rurale dell'area considerata, mentre **la percentuale delle varie tipologie di superfici aziendali** indica la specializzazione dei suoli. In questo contributo, viene considerata anche la superficie agricola totale (SAT) che comprende sia la parte dei terreni utilizzata specificatamente per l'attività agricola, ossia la SAU con le sue varie componenti (seminativi, coltivazioni legnose agrarie, orti familiari e prati permanenti e pascoli), sia la parte dei terreni non strettamente agricoli composta dalle superfici destinate ad arboricoltura da legno (pioppeti), dalle aree boscate, dalle superfici temporaneamente inutilizzate a fini agricoli, ma sui quali la coltivazione potrebbe facilmente riprendere con pratiche agricole ordinarie, e dalle altre superfici aziendali occupate da fabbricati, cortili, dalle stalle e dalle strade poderali. I dati sono riferiti all'anno 2010 e provengono da una nuova e più specifica elaborazione messa a disposizione dall'ISTAT esclusivamente per il censimento 2010 che attribuisce i terreni/allevamenti aziendali negli effettivi Comuni di localizzazione.

Non potendo rappresentare qui tutti i dati si rimanda per una lettura completa e puntuale alla **Tabella 3.4.4** (sezione Tabelle), dove sono riportate, per l'anno 2010, le incidenze percentuali della SAT e della SAU, con le loro varie componenti, rispetto alla superficie territoriale comunale complessiva. I dati – rappresentati nel **Grafico 3.4.1** - mostrano che in 32 città il rapporto SAT/superficie comunale è superiore alla media nazionale (56,7%). Al primo posto di questa graduatoria si attesta Foggia, dove il 92,9% del territorio comunale risulta occupato da terreni di aziende agricole, seguita da Firenze (86,7%) e Vicenza (77,6%). In fondo alla classifica si trovano, invece, Torino (7,4%), Cagliari (7,9%) e Napoli (8,6%). In valori assoluti è però Roma, con oltre 56 mila ettari, il Comune con la maggiore superficie agricola totale (**Foto 3.4.1**). È interessante notare che nel 43% dei casi (37 Comuni su 85) più della metà della superficie del territorio comunale è interessata da una qualche attività agricola (seminativi, boschi, ecc.), tanto al Nord quanto al Centro-Sud Italia.

Nel rapporto SAU/superficie comunale sono, invece, 29 le città con un'incidenza maggiore rispetto a quella nazionale (37,6%). Anche in testa a questa classifica si posiziona Foggia (88,5%) seguita da Vicenza (70,8%) e Matera (70,4%). Le città "meno agricole" risultano Genova (5,5%), Como (5,8%) e La Spezia (5,9%). È interessante sottolineare che se in circa la metà delle città (39 su 85) la superficie agricola utilizzata è inferiore ad un terzo della superficie comunale, in 27 Comuni più della metà della superficie complessiva dei terreni è interessata da attività di natura strettamente agricola.

**Grafico 3.4.1 - Incidenza percentuale delle varie superfici aziendali sul territorio comunale (anno 2010)**



Fonte: Istat (2010)

Passando all'analisi delle componenti della SAT e della SAU, si evidenzia principalmente che:

- il Comune di Foggia risulta particolarmente vocato per la coltivazione dei seminativi: tra i Comuni presi in esame, infatti, Foggia occupa il primo posto sia in termini percentuali (80,3% del territorio comunale occupato da queste colture) che in valori assoluti (poco meno di 41 mila ettari);
- altri due Comuni pugliesi detengono il primato per le coltivazioni legnose agrarie: Barletta in termini percentuali (60,9% contro il 7,9% della media nazionale) ed Andria in valori assoluti (poco meno di 19 mila ettari), prevalentemente per la presenza dell'olivo;
- andando ad estrapolare le superfici vitate rispetto alle coltivazioni legnose agrarie, è possibile notare che in alcuni Comuni, dove questo tipo di coltivazione è molto diffusa, forte è l'incidenza della vite: è il caso dei Comuni di Foggia (57%), Trapani (55%) e Vicenza (48%)<sup>27</sup>;
- a L'Aquila, un quarto del territorio comunale (24,9%) è interessato dalla presenza di prati permanenti e pascoli nel territorio comunale, contro una media nazionale dell'11,4%. Di gran lunga superiore alla media anche il valore osservato nel Comune di Aosta, dove il 22,4% della superficie è occupata da prati e pascoli. In effetti il dato non stupisce visto il legame tra montagna e presenza di questa tipologia di superfici agricole;
- la componente della SAU costituita dagli orti familiari interni alle aziende agricole, ha un'incidenza percentuale irrilevante rispetto al territorio comunale variando da meno dello 0,1% di vari Comuni allo 0,6% di Campobasso;
- al di fuori della SAU, i boschi rappresentano le superfici più significative. Si sottolinea che non sono qui considerate tutte le aree boscate del territorio comunale, ma solo la quota interna alle aziende agricole e/o zootecniche: sono quindi escluse le superfici boscate delle aziende esclusivamente forestali e quelle non gestite economicamente presenti in parchi e aree naturali. Ciò premesso, i Comuni di Imperia e di Trento risultano avere la maggior quota di boschi aziendali rispetto alla propria superficie territoriale (rispettivamente 35,6% e 33,8%) anche se, in valori assoluti, Roma ha la più ampia superficie con poco più di 9 mila ettari di boschi;
- le altre componenti della superficie agricola totale assumono valori assoluti e percentuali molto bassi. Per l'arboricoltura da legno, rappresentata da specie arboree a ciclo breve destinate alla produzione industriale, l'incidenza percentuale varia dallo 0% al 2% con una importante eccezione per Reggio Calabria (5,7%) e Pavia (4,6%), mentre la superficie agricola non utilizzata e l'altra superficie aziendale variano dallo 0,3% al 9,1% dato riscontrato nel Comune di Avellino;
- in merito alla superficie comunale non utilizzata, calcolata come differenza tra la superficie comunale e la superficie agricola totale, non stupisce che città come Torino (92,6%), Napoli (91,4%) e Palermo (85,2%) abbiano valori così elevati visto l'alto grado di urbanizzazione di questi territori. All'opposto, Firenze (13,3%) e Foggia (7,1%) sono le città dove l'indicatore assume valori più bassi.

---

<sup>27</sup> Dati disponibili su <http://dati-censimentoagricoltura.istat.it/>





**Foto 3.4.1** – Area agricola periurbana, Roma  
(Foto di Marzia Mirabile)

## INCIDENZA DELL'AGRICOLTURA BIOLOGICA

L'**agricoltura biologica** è un metodo di produzione definito dal punto di vista legislativo a livello comunitario con il Regolamento CEE 2092/91, sostituito successivamente dai Reg. CE 834/07 e 889/08 e a livello nazionale con il D.M. 18354/09.

Il termine "agricoltura biologica" indica un metodo di coltivazione e di allevamento che ammette solo l'impiego di sostanze naturali, presenti cioè in natura, escludendo l'utilizzo di sostanze di sintesi chimica (concimi, diserbanti, insetticidi). Essa risulta quindi essere maggiormente sostenibile sul piano ambientale, producendo esternalità positive soprattutto in termini di conservazione della fertilità dei suoli e della biodiversità, riduzione di inquinamento da agro-farmaci, migliore rapporto con le risorse idriche, ecc. Per sintetizzare la diffusione di questo fenomeno sono stati considerati, per l'anno 2010, i seguenti indicatori riportati in **Tabella 3.4.5** nella sezione Tabelle:

- numero di aziende biologiche,
- superficie agricola condotta con il metodo biologico (BIO),
- incidenza della superficie biologica sulla superficie comunale (BIO/ST);
- incidenza della superficie biologica sulla superficie agricola utilizzata (BIO/SAU).

Nella **Mappa tematica 3.4.4** è riportato l'indicatore relativo all'incidenza della superficie biologica sulla superficie agricola utilizzata (BIO/SAU). Tale rapporto è pari in media, in Italia, al 6,1%. È evidente come, a parte per il Comune di Monza (52,8% di superficie bio), il fenomeno si concentri maggiormente nel Sud Italia, dove il Comune di Siracusa ha una percentuale di superficie coltivata con metodo biologico su SAU pari al 34,5%, e il Comune di Catanzaro il 32,2%. In 13 Comuni su 85 la superficie biologica interessa più del 10% della SAU. In particolare, se si confronta anche il dato relativo alla superficie coltivata con metodo biologico sulla superficie totale del territorio, si osserva che nei Comuni di Matera, Crotone, Catanzaro e Siracusa, tale percentuale supera l'11%, raggiungendo il 21,2% nella città di Matera. Nella **Tabella 3.4.5** (nella sezione Tabelle) è possibile osservare la numerosità delle aziende biologiche nelle 85 aree urbane oggetto d'indagine: i dati mostrano la presenza di una variabilità elevata, passando dalla totale assenza di aziende biologiche in alcuni Comuni, come sotto riportato, alle 220 unità di Siracusa. Al di sopra della soglia delle 100 aziende biologiche si trovano anche Matera (207), Viterbo (160), Ragusa (147) e Andria (134). Queste stesse città occupano anche le prime posizioni per le superfici investite. Per questo indicatore, il primato spetta a Matera (8.220 ha) ma, nell'ordine, prima di Siracusa, Andria, Ragusa e Viterbo, si inserisce, al secondo posto, Roma con oltre 4 mila ettari. Il fenomeno è invece completamente assente nelle città di Torino, Novara, La Spezia, Como, Pordenone, L'Aquila, Pescara, Avellino e Cagliari.

**Mapa tematica 3.4.4 - Incidenza dell'agricoltura biologica, cioè percentuale della superficie biologica sulla superficie agricola utilizzata (anno 2010)**



Fonte: Elaborazione ISPRA su dati Istat (2010)

## CAPO AZIENDA PER GENERE

Il capo azienda è la persona che di fatto gestisce l'azienda e cioè la persona fisica che assicura la gestione corrente e quotidiana dell'azienda. Normalmente, nelle aziende individuali o familiari, questa figura corrisponde al conduttore, che è anche il responsabile giuridico ed economico dell'azienda.

L'evoluzione sociale del mondo rurale ha portato ad un progressivo aumento delle donne investite di tale ruolo. Questo processo di femminilizzazione rappresenta un vero e proprio passaggio storico nell'emancipazione delle donne in agricoltura, oltre che a determinare un profondo cambiamento nei processi di gestione aziendale.

L'aggiornamento al 2010 indica che, in Italia, in circa un terzo delle aziende agricole (30,7%) il capo azienda è una donna. La [Tabella 3.4.6](#) (sezione Tabelle) mostra come tale fenomeno si distribuisca nelle 85 città oggetto di analisi. In 35 aree urbane su 85, il rapporto tra capi azienda donne e capi azienda uomini, supera la media italiana. In particolare, le quote rosa superano il 40% nelle aree urbane di Potenza, dove oltre la metà dei capi azienda è donna (58,7%), Benevento (49,2%), Livorno (46,2%), Imperia (42%), Savona (40,8%) e Campobasso (40,2%). In Comuni come Trento, Milano e Novara tale rapporto si assesta invece tra il 10 e il 13%. La [Mappa 3.4.5](#) mette in evidenza tali differenze territoriali.

In valore assoluto, il maggior numero di capi azienda donne sono localizzate in tre città della Puglia: Andria (1.512 unità), Foggia (1.136 unità) e Lecce (907 unità), oltre che nell'area urbana di Trapani (906 unità).

Restano comunque vive delle forti differenze tra le aziende gestite da uomini e quelle gestite da donne, in quanto queste ultime restano ancora quelle di dimensione inferiore, con una media di 5,3 ettari a fronte di una media nazionale di 7,9 ettari, differenza che ha teso comunque ad assottigliarsi negli ultimi 30 anni (dato non pubblicato nel presente Rapporto)<sup>28</sup>.

---

<sup>28</sup> Barberis, Greco, Dimitri, Fusco, Moretti (2013), *Capitale Umano e stratificazione sociale nell'Italia agricola secondo il 6° Censimento generale dell'agricoltura 2010*, edito da Istat.

### Mapa tematica 3.4.5- Capi azienda per genere (anno 2010)



Fonte: Elaborazione ISPRA su dati Istat (2010)

## **BIBLIOGRAFIA**

Barberis C., Greco M., Dimitri M., Fusco D., Moretti V., 2013. *Capitale Umano e stratificazione sociale nell'Italia agricola secondo il 6° Censimento generale dell'agricoltura 2010*, edito da Istat.

Berntsen E et al., 2010. *Istruzioni per la rilevazione del VI° censimento generale dell'agricoltura*, edito da Istat.

Definizione FAO agricoltura urbana: <http://www.fao.org/urban-agriculture/en/>

ISTAT, 2010. *Superfici territoriali dei Comuni al 1° gennaio 2010*. Dati consultabili al sito internet <http://www.istat.it/it/archivio/6789>.

I dati relativi al VI° Censimento generale dell'agricoltura sono consultabili all'indirizzo internet: <http://dati-censimentoagricoltura.istat.it>

I dati relativi al XV° Censimento generale della popolazione sono consultabili all'indirizzo internet: <http://dati-censimentopopolazione.istat.it/>

## TABELLE

**Tabella 3.4.1 - (relativa alla Mappa tematica 3.4.1): Numero di aziende agricole e/o zootecniche per Comune (variazioni 2010-1982)**

Comuni	Anni				Variazione 2010/1982	
	1982	1990	2000	2010	Assoluta	%
Torino	517	364	119	75	-442	-85,5
Novara	231	188	143	112	-119	-51,5
Cuneo	1569	1509	898	928	-641	-40,9
Asti	2.977	2.645	1.920	766	-2.211	-74,3
Alessandria	1.752	1.435	780	612	-1.140	-65,1
Aosta	419	298	211	138	-281	-67,1
Imperia	2021	1335	1126	798	-1223	-60,5
Savona	753	707	520	201	-552	-73,3
Genova	2.779	2.190	1.239	548	-2.231	-80,3
La Spezia	2.127	1.702	963	206	-1.921	-90,3
Varese	310	187	109	98	-212	-68,4
Como	90	59	51	64	-26	-28,9
Milano	270	212	143	95	-175	-64,8
Monza	181	108	40	36	-145	-80,1
Bergamo	458	340	107	111	-347	-75,8
Brescia	438	385	224	139	-299	-68,3
Pavia	129	107	62	77	-52	-40,3
Bolzano	472	495	490	480	8	1,7
Trento	2.271	1.803	1.621	893	-1.378	-60,7
Verona	1.840	1.680	1.322	1.345	-495	-26,9
Vicenza	1.246	1.168	1.025	641	-605	-48,6
Treviso	854	848	735	428	-426	-49,9
Venezia	2.089	2.073	1.086	667	-1.422	-68,1
Padova	1.146	1.093	786	656	-490	-42,8
Rovigo	1.177	1.094	910	619	-558	-47,4
Pordenone	387	421	236	163	-224	-57,9
Udine	586	425	314	203	-383	-65,4
Trieste	1.098	969	202	118	-980	-89,3
Piacenza	307	279	199	152	-155	-50,5
Parma	1.550	1.250	745	686	-864	-55,7
Reggio	2.511	2.008	1.473	1.237	-1.274	-50,7
Modena	1.385	1.126	775	625	-760	-54,9
Bologna	893	786	556	266	-627	-70,2
Ferrara	2.960	2.782	2.095	1.604	-1.356	-45,8
Ravenna	4.538	4.088	3.035	2.459	-2.079	-45,8
Forlì	3.492	3.334	2.713	1.913	-1.579	-45,2
Rimini	2.524	2.543	1.717	998	-1.526	-60,5
Lucca	2.909	2.479	2.029	890	-2.019	-69,4

continua

segue **Tabella 3.4.1 - (relativa alla Mappa tematica 3.4.1): Numero di aziende agricole e/o zootecniche per Comune (variazioni 2010-1982)**

Comuni	Anni				Variazione 2010/1982	
	1982	1990	2000	2010	Assoluta	%
Pistoia	4.162	3.539	3.097	1.951	-2.211	-53,1
Firenze	1.118	1.168	725	796	-322	-28,8
Prato	1.528	1.225	873	302	-1.226	-80,2
Livorno	701	783	403	169	-532	-75,9
Pisa	641	486	427	208	-433	-67,6
Arezzo	3.197	3.243	3.785	2.222	-975	-30,5
Perugia	2.679	2.145	1.752	2.092	-587	-21,9
Terni	3.665	3.455	2.803	1.665	-2.000	-54,6
Pesaro	1.317	1.204	999	708	-609	-46,2
Ancona	1.160	1.142	843	643	-517	-44,6
Ascoli Piceno	1.727	1.581	1796	998	-729	-42,2
Viterbo	3.377	3.701	4.630	2.566	-811	-24
Rieti	1.783	1.613	1.202	622	-1161	-65,1
Roma	5.533	4.941	1.847	2.656	-2.877	-52
Latina	3.581	3.475	3.541	1.986	-1.595	-44,5
L'Aquila	3.648	2.798	1.402	656	-2.992	-82
Teramo	1.884	1.724	1.451	1549	-335	-17,8
Pescara	799	661	458	263	-536	-67,1
Campobasso	1.341	1.677	1.190	612	-729	-54,4
Caserta	713	452	481	373	-340	-47,7
Benevento	2.321	2.509	1.774	1.525	-796	-34,3
Napoli	3.142	2.048	1.314	515	-2.627	-83,6
Avellino	1.220	1.097	966	405	-815	-66,8
Salerno	978	872	273	260	-718	-73,4
Foggia	3.632	3.410	3.756	3.270	-362	-10
Andria	7.374	7.568	8.041	6.846	-528	-7,2
Barletta	7.382	6.341	4.580	3.084	-4.298	-58,2
Trani	4.985	4.591	3.427	2.122	-2.863	-57,4
Bari	3.589	3.088	1.498	1.200	-2.389	-66,6
Taranto	2.930	2.189	1.123	1.374	-1.556	-53,1
Brindisi	3.827	3.689	4.355	2.804	-1.023	-26,7
Lecce	2.138	2.298	1.634	2.334	196	9,2
Potenza	2.687	3.249	2.497	1.115	-1.572	-58,5
Matara	2.599	2.297	2.513	2.591	-8	-0,3
Cosenza	1.254	1.212	1.114	553	-701	-55,9
Crotone	1.711	1.996	1.767	1283	-428	-25,0
Catanzaro	1.658	1.570	904	922	-736	-44,4
Reggio Calabria	4.303	3.336	4.097	1.837	-2.466	-57,3

continua



segue **Tabella 3.4.1** - (relativa alla Mappa tematica 3.4.1): *Numero di aziende agricole e/o zootecniche per Comune (variazioni 2010-1982)*

Comuni	Anni				Variazione 2010/1982	
	1982	1990	2000	2010	Assoluta	%
Trapani	2.748	3.493	2.891	2.653	-95	-3,5
Palermo	3.649	3.432	692	599	-3.050	-83,6
Messina	3.691	3.277	1.793	1.279	-2.412	-65,3
Catania	1.087	881	354	607	-480	-44,2
Ragusa	3.615	3.439	2.292	1.830	-1.785	-49,4
Siracusa	1.826	1.655	1.955	1.292	-534	-29,2
Sassari	3.520	4.784	5.110	1.825	-1.695	-48,2
Cagliari	1.232	218	-	59	-1.173	-95,2
Olbia	895	608	337	381	-514	-57,4
<b>Italia</b>	<b>3.133.118</b>	<b>2.848.136</b>	<b>2.396.274</b>	<b>1.620.884</b>	<b>-1.512.234</b>	<b>-48,3</b>

Fonte: Istat , 6° Censimento dell'agricoltura

**Tabella 3.4.2 - (relativa alla Mappa tematica 3.4.2): Superficie Agricola Utilizzata in ettari, per Comune (variazioni 2010-1982)**

Comuni	Anni				Variazione 2010/1982	
	1982	1990	2000	2010	Assoluta	%
Torino	1.544	2.168	1.053	514	-1.029	-66,7
Novara	6.147	6.121	6.401	5.756	-391	-6,4
Cuneo	8.250	8.117	6.678	7.539	-711	-8,6
Asti	7.465	6.721	6.878	5.866	-1.599	-21,4
Alessandria	15.350	16.353	17.695	18.442	3.092	20,1
Aosta	881	1.150	1.127	993	112	12,7
Imperia	1717,1	1257,97	1029,36	1088,59	-629	-36,6
Savona	679	554	702	364	-316	-46,5
Genova	4.164	2.284	1.810	1.868	-2.296	-55,1
La Spezia	777	523	361	207	-569	-73,3
Varese	714	657	654	403	-311	-43,5
Como	660	271	209	182	-479	-72,5
Milano	3.678	3.168	3.577	2.783	-896	-24,3
Monza	543	436	530	379	-164	-30,3
Bergamo	1.132	1.162	617	603	-529	-46,7
Brescia	2.655	2.192	1.682	1.274	-1.381	-52
Pavia	3099	3140	2672	3016	-83	-2,7
Bolzano	2.087	2.541	3.464	2.226	139	6,6
Trento	4.412	3.611	5.643	5.857	1.445	32,7
Verona	8.503	7.259	6.161	7.972	-531	-6,2
Vicenza	4.700	4.389	4.236	6.384	1.685	35,8
Treviso	2.610	2.631	2.399	2.401	-210	-8
Venezia	5.231	6.479	4.273	5.466	235	4,5
Padova	3.175	3.086	2.207	5.609	2.434	76,7
Rovigo	7.353	7.392	7.119	7.227	-126	-1,7
Pordenone	1.321	1.235	1.132	816	-505	-38,2
Udine	2.355	2.225	2.432	1.768	-586	-24,9
Trieste	915	630	223	621	-294	-32,1
Piacenza	6.623	6.542	6.391	5.820	-802	-12,1
Parma	19.050	18.716	15.197	16.679	-2.371	-12,4
Reggio	17.988	17.828	16.566	16.734	-1.254	-7
Modena	12.334	12.096	9.224	8.889	-3.445	-27,9
Bologna	6.088	5.876	5.171	2.458	-3.630	-59,6
Ferrara	28.324	29.312	28.300	27.875	-450	-1,6
Ravenna	39.839	40.634	36.527	41.422	1.583	4
Forlì	15.874	16.182	14.090	15.333	-541	-3,4
Rimini	7.824	8.302	8.397	6.776	-1.048	-13,4
Lucca	5.075	4.890	4.593	3.067	-2.008	-39,6

continua

segue **Tabella 3.4.2 - (relativa alla Mappa tematica 3.4.2): Superficie Agricola Utilizzata in ettari, per Comune (variazioni 2010-1982)**

Comuni	Anni				Variazione 2010/1982	
	1982	1990	2000	2010	Assoluta	%
Pistoia	7.373	7.398	7.106	6.543	-830	-11,3
Firenze	3.313	3.092	1.806	7.144	3.831	115,6
Prato	4.640	3.836	4.342	3.374	-1.266	-27,3
Livorno	1.608	1.522	961	1.076	-533	-33,1
Pisa	5.907	6.124	7.702	7.177	1.269	21,5
Arezzo	15.028	13.729	14.029	12.010	-3.017	-20,1
Perugia	24.532	21.187	18.975	19.127	-5.404	-22
Terni	8.492	8.468	6.897	5.261	-3.230	-38
Pesaro	7.079	8.012	5.589	6.018	-1.061	-15
Ancona	7.152	6.934	6.350	5.954	-1.198	-16,7
Ascoli Piceno	6.682	6.761	5.009	5.098	-1.584	-23,7
Viterbo	22.331	24.986	25.668	22.024	-307	-1,4
Rieti	7.868	8.364	6.564	9.378	1.510	19,2
Roma	75.818	64.234	37.035	43.271	-32.546	-42,9
Latina	15.736	14.370	11.434	9.751	-5.986	-38
L'Aquila	24.332	22.456	17.174	16.805	-7.527	-30,9
Teramo	9.964	8.310	6.646	7.750	-2.214	-22,2
Pescara	1.035	814	518	423	-612	-59,1
Campobasso	3.833	3.863	3.393	2.640	-1.193	-31,1
Caserta	971	772	698	652	-318	-32,8
Benevento	8.884	8.361	6.481	7.257	-1.627	-18,3
Napoli	2.084	1.429	782	922	-1.162	-55,8
Avellino	1.874	1.650	1.040	1.070	-804	-42,9
Salerno	1.411	1.448	735	724	-687	-48,7
Foggia	47.927	46.144	46.271	44.885	-3.041	-6,3
Andria	35.013	34.839	21.120	28.870	-6.142	-17,5
Barletta	13.906	11.889	7.875	8.619	-5.287	-38
Trani	8.500	8.171	5.597	6.206	-2.294	-27,0
Bari	5.472	5.019	2.186	5.286	-186	-3,4
Taranto	17.788	16.758	7.442	8.947	-8.841	-49,7
Brindisi	19.028	20.084	19.844	18.163	-865	-4,5
Lecce	14.034	14.708	8.445	10.617	-3.418	-24,4
Potenza	11.298	13.724	9.199	8.885	-2.413	-21,4
Matera	31.076	29.227	23.930	27.529	-3.546	-11,4
Cosenza	1.656	1.274	973	908	-748	-45,2
Crotone	16.262	13.378	10.404	10.892	-5.370	-33,0
Catanzaro	8.537	7.464	3.416	5.206	-3.330	-39
Reggio Calabria	7.790	6.046	6.207	4.194	-3.595	-46,2

continua

segue **Tabella 3.4.2 - (relativa alla Mappa tematica 3.4.2): Superficie Agricola Utilizzata in ettari, per Comune (variazioni 2010-1982)**

Comuni	Anni				Variazione 2010/1982	
	1982	1990	2000	2010	Assoluta	%
Trapani	15.856	19.439	14.997	16.206	350	2,2
Palermo	6.303	4.229	958	2.461	-3.842	-61
Messina	4.725	3.458	4.861	2.394	-2.331	-49,3
Catania	10.961	9.438	3.486	7.526	-3.435	-31,3
Ragusa	35.387	38.615	26.186	28.026	-7.362	-20,8
Siracusa	14.423	12.957	12.463	10.604	-3.819	-26,5
Sassari	39.523	38.911	29.907	29.162	-10.361	-26,2
Cagliari	4.533	415	-	741	-3.793	-83,7
Olbia	16.091	14.050	7.133	9.262	-6.829	-42,4
<b>Italia</b>	<b>15.832.613</b>	<b>15.025.954</b>	<b>13.181.859</b>	<b>12.856.048</b>	<b>-2.976.565</b>	<b>-18,8</b>

Fonte: Istat, 6° Censimento dell'agricoltura

**Tabella 3.4.3 - (relativa alla Mappa tematica 3.4.3): Incidenza percentuale della popolazione residente sulla Superficie Agricola Utilizzata (anno 2010)**

Comuni	Popolazione residente	SAU	Popolazione residente/SAU
Torino	872.367	822	1.061,53
Novara	101.952	6.115	16,67
Cuneo	55.013	7.976	6,90
Asti	73.899	5.202	14,21
Alessandria	89.411	13.827	6,47
Aosta	34.102	530	64,36
Imperia	42.322	1.234	34,28
Savona	60.661	482	125,86
Genova	586.180	1.333	439,89
La Spezia	92.659	304	304,58
Varese	79.793	502	158,91
Como	82.045	216	380,51
Milano	1.242.123	2.911	426,75
Monza	119.856	481	248,96
Bergamo	115.349	797	144,66
Brescia	189.902	1.699	111,76
Pavia	68.280	2.826	24,16
Bolzano	102.575	1.399	73,31
Trento	114.198	3.175	35,97
Verona	252.520	8.079	31,26
Vicenza	111.500	5.702	19,55
Treviso	81.014	2.339	34,64
Venezia	261.362	5.844	44,72
Padova	206.192	5.563	37,06
Rovigo	50.164	6.782	7,40
Pordenone	50.583	1.050	48,19
Udine	98.287	1.692	58,09
Trieste	202.123	641	315,55
Piacenza	100.311	6.205	16,17
Parma	175.895	16.889	10,41
Reggio Emilia	162.082	15.656	10,35
Modena	179.149	9.084	19,72
Bologna	371.337	2.849	130,34
Ferrara	132.545	28.217	4,70
Ravenna	153.740	40.037	3,84
Forlì	116.434	14.217	8,19
Rimini	139.601	5.860	23,82
Lucca	87.200	3.131	27,85

continua

segue **Tabella 3.4.3 - (relativa alla Mappa tematica 3.4.3): Incidenza percentuale della popolazione residente sulla Superficie Agricola Utilizzata (anno 2010)**

Comuni	Popolazione residente	SAU	Popolazione residente/SAU
Pistoia	89.101	5.643	15,79
Firenze	358.079	7.147	50,10
Prato	185.456	2.999	61,85
Livorno	157.052	1.079	145,55
Pisa	85.858	6.638	12,93
Arezzo	98.144	11.788	8,33
Perugia	162.449	19.375	8,38
Terni	109.193	5.365	20,35
Pesaro	94.237	5.562	16,94
Ancona	100.497	6.316	15,91
Ascoli Piceno	49.958	4.776	10,46
Viterbo	63.209	23.112	2,73
Rieti	46.187	6.650	6,95
Roma	2.617.175	42.959	60,92
Latina	117.892	10.222	11,53
L'Aquila	66.964	13.889	4,82
Teramo	54.294	7.395	7,34
Pescara	117.166	425	275,61
Campobasso	48.747	2.302	21,18
Caserta	75.640	654	115,61
Benevento	61.489	7.425	8,28
Napoli	962.003	872	1.103,43
Avellino	54.222	1.057	51,29
Salerno	132.608	734	180,65
Foggia	147.036	44.928	3,27
Andria	100.052	28.591	3,50
Barletta	94.239	9.689	9,73
Trani	55.842	6.309	8,85
Bari	315.933	5.240	60,29
Taranto	200.154	8.528	23,47
Brindisi	88.812	18.568	4,78
Lecce	89.916	10.613	8,47
Potenza	66.777	8.500	7,86
Matera	59.796	27.331	2,19
Cosenza	69.484	970	71,64
Crotone	58.881	10.812	5,45
Catanzaro	89.364	4.220	21,18
Reggio Calabria	180.817	4.248	42,56

continua

segue **Tabella 3.4.3 - (relativa alla Mappa tematica 3.4.3): Incidenza percentuale della popolazione residente sulla Superficie Agricola Utilizzata (anno 2010)**

Comuni	Popolazione residente	SAU	Popolazione residente/ SAU
Trapani	69.241	17.956	3,86
Palermo	657.561	2.139	307,35
Messina	243.262	2.436	99,85
Catania	293.902	7.241	40,59
Ragusa	69.794	27.747	2,52
Siracusa	118.385	11.461	10,33
Sassari	123.782	28.973	4,27
Cagliari	149.883	560	267,61
Olbia	53.307	9.329	5,71
<b>Italia</b>	<b>59.433.744</b>	<b>12.856.047</b>	<b>4,62</b>

Fonte: Istat , 6° Censimento dell'agricoltura e 15° Censimento della popolazione

**Tabella 3.4.4 - (relativa al Grafico 3.4.1): Incidenza percentuale delle varie superfici aziendali sul territorio comunale (anno 2010)**

Comuni	Incidenza percentuale								
	SAT/ tot	SAU/ tot	Seminativi	Legnose	Orti	Prati e pascoli	Arboricoltura da legno	Boschi	SA non utilizzata
Torino	7,4	6,3	3,8	0,3	0	2,2	0,1	0,6	0,3
Novara	64,4	59,4	58,8	0,1	0	0,4	1,5	0,5	3
Cuneo	70,0	66,7	52,2	10,3	0,1	4,0	0,2	0,4	2,7
Asti	43,9	34,3	22,4	3,9	0,2	7,7	1,3	5,4	3
Alessandria	71	67,8	66,3	0,3	0,1	1,1	0,2	0,4	2,6
Aosta	32,1	24,8	0,3	1,9	0,1	22,4	-	4,9	2,4
Imperia	66,8	27,2	1,2	20,7	0,7	4,6	-	35,6	4,0
Savona	31,2	7,4	0,4	1,8	0,1	5,1	-	23,4	0,5
Genova	20,9	5,5	0,5	0,8	0,1	4,2	0	15	0,5
La Spezia	17,7	5,9	0,1	3,3	0,1	2,3	-	10,5	1,3
Varese	15	9,1	1,8	0,5	0	6,8	-	4,8	1,1
Como	9,2	5,8	1,9	0,5	0	3,3	-	2,6	0,8
Milano	17,4	16	14,3	0,4	0	1,3	0	0,2	1,2
Monza	17	14,6	7,7	0,1	0	6,7	-	0	2,4
Bergamo	23,4	20,1	10,9	1,5	0,1	7,6	0	2,1	1,2
Brescia	22,5	18,7	14,7	1,8	0	2,2	0	2,6	1,1
Pavia	52,4	44,7	44,1	0,1	0,0	0,5	4,6	0,2	2,9
Bolzano	56,6	26,7	0,4	22,2	0,1	4,1	-	28,2	1,7
Trento	55,3	20,1	0,5	11,9	0,1	7,6	-	33,8	1,4
Verona	46,7	39,1	14,5	18,7	0,1	5,8	0,1	4	3,5
Vicenza	77,6	70,8	49,6	15,8	0,2	5,1	0	3	3,8

continua



segue **Tabella 3.4.4 - (relativa al Grafico 3.4.1): Incidenza percentuale delle varie superfici aziendali sul territorio comunale (anno 2010)**

Comuni	Incidenza percentuale								
	SAT/ tot	SALI/ tot	Seminativi	Legnose	Orti	Prati e pascoli	Arboricoltura da legno	Boschi	SA non utilizzata
Treviso	46,9	42,1	37,2	3,2	0,2	1,6	0,3	0,3	4,2
Venezia	18,1	14,1	12,3	0,9	0,1	0,8	0,1	0,2	3,8
Padova	63,4	59,9	53,6	4,1	0,2	2,1	0,1	0,9	2,6
Rovigo	67,8	62,3	60,3	1,6	0,1	0,3	0,3	0,2	5,0
Pordenone	31,1	27,5	25,2	2,1	0,1	0,1	0,4	0,8	2,4
Udine	31,3	29,9	27,7	0,7	0,1	1,4	0,1	0,3	1,1
Trieste	12,8	7,6	0,4	0,6	0	6,5	-	4,8	0,4
Piacenza	57,7	52,4	51,5	0,2	0	0,6	2	0,3	3
Parma	69,9	64,8	60,8	0,4	0	3,6	0,3	0,4	4,4
Reggio Emilia	72,9	67,6	46,7	8,2	0,1	12,6	0,1	0,2	5
Modena	55,2	49,6	40,8	7,7	0,1	1	0,3	0,5	4,7
Bologna	25,5	20,2	17,2	1,9	0,1	1	0	1,6	3,7
Ferrara	76,5	69,8	57,6	11,9	0	0,2	0,6	0,2	6
Ravenna	67,6	61,3	53,4	7,3	0,1	0,6	0,2	0,5	5,6
Forlì	70,4	62,3	36,8	24,4	0,2	0,9	0,1	0,6	7,4
Rimini	50,4	43,6	34,5	8,2	0,2	0,6	0,1	0,5	6,2
Lucca	28,6	16,9	6,5	7,7	0,2	2,5	0,2	9,7	1,8
Pistoia	45,8	23,8	2,5	19,2	0,2	2	0,1	16,9	5
Firenze	86,7	69,8	29,6	33,2	0,2	6,8	0,1	12,6	4,2
Prato	37,2	30,7	23,7	5,9	0,1	0,9	0	4,7	1,8
Livorno	22,2	10,3	7,2	2,6	0,1	0,5	0	9,5	2,4

continua

segue **Tabella 3.4.4 - (relativa al Grafico 3.4.1): Incidenza percentuale delle varie superfici aziendali sul territorio comunale (anno 2010)**

Comuni	Incidenza percentuale								
	SAT/tot	SAU/tot	Seminativi	Legnose	Orti	Prati e pascoli	Arboricoltura da legno	Boschi	SA non utilizzata
Pisa	59,8	35,8	33,3	1,0	0,0	1,5	0,2	17,8	6,0
Arezzo	53,8	30,5	18,7	9,9	0,2	1,7	0,3	19,6	3,3
Perugia	60,9	43,1	32,9	6,9	0,1	3,1	0,8	12,6	4,5
Terni	39,6	25,3	13	9,5	0,1	2,7	0,2	11,9	2,2
Pesaro	51,1	43,9	37	5,1	0,3	1,5	0,2	2,7	4,3
Ancona	58,1	51,1	43,6	6,1	0,3	1	0,3	2,1	4,5
Ascoli Piceno	44,4	30,2	18,9	6,9	0,6	3,8	0,3	7,8	6,1
Viterbo	69,5	56,9	41,6	9,2	0,2	5,9	0,5	8,1	4
Rieti	42,3	32,2	20,1	0,9	0,1	11,1	0,1	8,9	1,1
Roma	43,2	32,9	25,9	2,5	0	4,4	0,1	6,9	3,3
Latina	42,3	36,8	27,4	8,9	0,1	0,4	0	0,8	4,6
L'Aquila	43,5	29,7	4,7	0,1	0,1	24,9	0	13,1	0,6
Teramo	61,0	48,4	39,2	6,1	0,4	2,7	1,3	6,9	4,5
Pescara	14,7	12,7	2,6	9,8	0,2	0,1	-	0,6	1,4
Campobasso	45,8	41,4	35,4	4,6	0,7	0,6	0,1	2,1	2,1
Caserta	13,7	12,1	4,6	6	0,1	1,5	-	0,8	0,8
Benevento	63,1	57,1	45,2	10,3	0,5	1,2	0,4	1,6	4
Napoli	8,6	7,4	2,9	4,3	0,1	0,1	0	0,4	0,8
Avellino	45,2	34,6	2,5	31,3	0,5	0,3	0,0	1,5	9,1
Salerno	17,7	12,5	3,4	6,4	0,1	2,5	0,3	3,2	1,8
Foggia	92,9	88,5	80,3	7	0,1	1	0,1	2	2,4
Andria	74,2	70,1	15,8	45,7	0,1	8,5	0	1,3	2,9

continua

segue **Tabella 3.4.4 - (relativa al Grafico 3.4.1): Incidenza percentuale delle varie superfici aziendali sul territorio comunale (anno 2010)**

Comuni	Incidenza percentuale								
	SAT/tot	SAU/tot	Seminativi	Legnose	Orti	Prati e pascoli	Arboricoltura da legno	Boschi	SA non utilizzata
Barletta	69,2	66	4,7	60,9	0,2	0,2	0	0,1	3,2
Trani	64,0	61,0	6,1	53,7	0,2	0,9	-	-	3,0
Bari	46,8	45,1	15,2	24,9	0,1	4,9	0	0,1	1,6
Taranto	45,4	40,7	17,6	21,3	0,1	1,8	0	1,8	2,9
Brindisi	59,1	56,5	37,3	18,8	0,2	0,3	0,1	0,3	2,1
Lecce	47,8	44,5	19,6	23,5	0,2	1,3	0,1	1	2,2
Potenza	63	48,9	38,5	0,6	0,3	9,5	0,1	9,4	4,6
Matera	75,9	70,4	58,2	4,1	0,1	8	0,2	3,8	1,5
Cosenza	48,1	26	3,1	20,5	0,3	2,1	0,1	15,2	6,7
Crotone	68,9	59,4	42,9	10,0	0,1	6,4	0,6	4,1	4,8
Catanzaro	44,8	37,9	9	22,7	0,1	6,1	0,1	4,2	2,6
Reggio Calabria	28,2	18	2,4	11,5	0,2	3,9	5,7	1,8	2,7
Trapani	68,7	65,7	32,6	30,5	0,2	2,5	0,1	0,4	2,5
Palermo	14,8	13,5	2,1	5,9	0	5,4	0	0,6	0,7
Messina	15,1	11,5	0,4	5,7	0,1	5,4	0	2	1,6
Catania	44,2	40	24,7	13,5	0	1,8	-	0,3	3,8
Ragusa	68,8	62,7	45,4	3,5	0	13,8	0,2	2,5	3,4
Siracusa	59,3	56,2	22,3	25,3	0	8,6	-	0,1	3
Sassari	62,6	53,1	32,2	3,8	0,1	17	0,1	3,7	5,8
Cagliari	7,9	6,5	4,1	0,8	0	1,6	0	0,4	1
Olbia	32,6	24,8	7	1,1	0	16,6	0	3,2	4,5
<b>Italia</b>	<b>56,7</b>	<b>42,7</b>	<b>23,3</b>	<b>7,9</b>	<b>0,1</b>	<b>11,4</b>	<b>0,3</b>	<b>9,6</b>	<b>4,1</b>

Fonte: Istat, 6° Censimento dell'agricoltura

**Tabella 3.4.5 - (relativa alla Mappa tematica 3.4.4): Aziende e superfici biologiche in ettari (anno 2010)**

Comuni	Numero di aziende BIO	Superficie biologica	SAU	Superficie territoriale (ST)	Superficie BIO/SAU	Superficie BIO/ST
Torino	-	-	514	13.017	-	-
Novara	-	-	5.756	10.299	-	-
Cuneo	11	62	7.539	11.990	0,8	0,5
Asti	16	58	5.866	15.182	1,0	0,4
Alessandria	7	130	18.442	20.395	0,7	0,6
Aosta	3	3	993	2.138	0,3	0,1
Imperia	5	15	1.089	4.560	1,4	0,3
Savona	2	6	364	6.555	1,8	0,1
Genova	7	35	1.868	24.360	1,9	0,1
La Spezia	-	-	207	5.174	-	-
Varese	3	7	403	5.493	1,8	0,1
Como	-	-	182	3.734	-	-
Milano	2	46	2.783	18.207	1,6	0,2
Monza	1	200	379	3.302	52,8	6,1
Bergamo	3	11	603	3.960	1,8	0,3
Brescia	1	5	1.274	9.068	0,4	0,1
Pavia	3	37	3.016	6.290	1,2	0,6
Bolzano	18	54	2.226	5.233	2,4	1,0
Trento	32	124	5.857	15.792	2,1	0,8
Verona	25	153	7.972	20.669	1,9	0,7
Vicenza	3	12	6.384	8.057	0,2	0,1
Treviso	9	14	2.401	5.550	0,6	0,3
Venezia	7	51	5.466	41.594	0,9	0,1
Padova	9	205	5.609	9.285	3,7	2,2
Rovigo	2	74	7.227	10.860	1,0	0,7
Pordenone	-	-	816	3.820	-	-
Udine	5	24	1.768	5.667	1,3	0,4
Trieste	3	12	621	8.449	1,9	0,1
Piacenza	5	71	5.820	11.846	1,2	0,6
Parma	15	124	16.679	26.077	0,7	0,5
Reggio Emilia	20	294	16.734	23.156	1,8	1,3
Modena	25	356	8.889	18.323	4,0	1,9
Bologna	7	21	2.458	14.073	0,9	0,2
Ferrara	20	1.015	27.875	40.436	3,6	2,5
Ravenna	43	530	41.422	65.289	1,3	0,8
Forlì	93	662	15.333	22.819	4,3	2,9
Rimini	6	187	6.776	13.449	2,8	1,4
Lucca	19	150	3.067	18.553	4,9	0,8

continua

segue **Tabella 3.4.5 - (relativa alla Mappa tematica 3.4.4): Aziende e superfici biologiche in ettari (anno 2010)**

Comuni	Numero di aziende BIO	Superficie biologica	SAU	Superficie territoriale (ST)	Superficie BIO/SAU	Superficie BIO/ST
Pistoia	17	244	6.543	23.677	3,7	1,0
Firenze	29	388	7.144	10.241	5,4	3,8
Prato	4	15	3.374	9.759	0,4	0,2
Livorno	4	93	1.076	10.430	8,6	0,9
Pisa	5	570	7.177	18.510	7,9	3,1
Arezzo	37	381	12.010	38.628	3,2	1,0
Perugia	64	694	19.127	44.992	3,6	1,5
Terni	26	199	5.261	21.190	3,8	0,9
Pesaro	20	187	6.018	12.658	3,1	1,5
Ancona	16	172	5.954	12.371	2,9	1,4
Ascoli Piceno	45	878	5.098	16.050	17,2	5,5
Viterbo	160	3.079	22.024	40.630	14,0	7,6
Rieti	9	114	9.378	20.650	1,2	0,6
Roma	92	4.048	43.271	130.771	9,4	3,1
Latina	47	340	9.751	27.778	3,5	1,2
L'Aquila	-	-	16.805	46.696	-	-
Teramo	56	787	7.750	15.200	10,2	5,2
Pescara	-	-	423	3.347	-	-
Campobasso	6	57	2.640	5.565	2,2	1,0
Caserta	3	25	652	5.391	3,8	0,5
Benevento	16	147	7.257	12.996	2,0	1,1
Napoli	4	2	922	11.727	0,2	0,0
Avellino	-	-	1.070	3.040	-	-
Salerno	4	30	724	5.896	4,1	0,5
Foggia	84	2.899	44.885	50.780	6,5	5,7
Andria	134	3.394	28.870	40.786	11,8	8,3
Barletta	25	560	8.619	14.691	6,5	3,8
Trani	13	296	6.206	10.210	4,8	2,9
Bari	21	578	5.286	11.620	10,9	5,0
Taranto	28	619	8.947	20.964	6,9	3,0
Brindisi	29	877	18.163	32.846	4,8	2,7
Lecce	66	1.632	10.617	23.839	15,4	6,8
Potenza	29	401	8.885	17.397	4,5	2,3
Matera	207	8.220	27.529	38.814	29,9	21,2
Cosenza	2	4	908	3.724	0,4	0,1
Crotone	95	2.006	10.892	17.980	18,4	11,2
Catanzaro	55	1.677	5.206	11.134	32,2	15,1
Reggio Calabria	65	354	4.194	23.602	8,4	1,5

continua

segue **Tabella 3.4.5 - (relativa alla Mappa tematica 3.4.4): Aziende e superfici biologiche in ettari (anno 2010)**

Comuni	Numero di aziende BIO	Superficie biologica	SAU	Superficie territoriale (ST)	Superficie BIO/SAU	Superficie BIO/ST
Trapani	41	934	16.206	27.200	5,8	3,4
Palermo	10	95	2.461	15.888	3,9	0,6
Messina	8	200	2.394	21.123	8,4	0,9
Catania	43	966	7.526	18.088	12,8	5,3
Ragusa	147	3.217	28.026	44.246	11,5	7,3
Siracusa	220	3.656	10.604	20.408	34,5	17,9
Sassari	38	1.415	29.162	54.608	4,9	2,6
Cagliari	-	-	741	8.555	-	-
Olbia	6	534	9.262	37.610	5,8	1,4
<b>Italia</b>	<b>43.367</b>	<b>781.490</b>	<b>12.856.048</b>	<b>30.133.600</b>	<b>6,1</b>	<b>2,6</b>

Fonte: Istat , 6° Censimento dell'agricoltura

**Tabella 3.4.6 - (relativa alla Mappa tematica 3.4.5): Capi azienda per genere (anno 2010)**

Comuni	Maschi	Femmine	Totale	Rapporto percentuale femmine sul totale
Torino	58	17	75	22,7
Novara	97	15	112	13,4
Cuneo	617	311	928	33,5
Asti	505	261	766	34,1
Alessandria	418	194	612	31,7
Aosta	92	46	138	33,3
Imperia	463	335	798	42,0
Savona	119	82	201	40,8
Genova	377	171	548	31,2
La Spezia	142	64	206	31,1
Varese	83	15	98	15,3
Como	49	15	64	23,4
Milano	82	13	95	13,7
Monza	29	7	36	19,4
Bergamo	93	18	111	16,2
Brescia	119	20	139	14,4
Pavia	57	20	77	26,0
Bolzano	406	74	480	15,4
Trento	804	89	893	10,0
Verona	1.007	338	1.345	25,1
Vicenza	450	191	641	29,8
Treviso	297	131	428	30,6
Venezia	472	195	667	29,2
Padova	437	219	656	33,4
Rovigo	444	175	619	28,3
Pordenone	118	45	163	27,6
Udine	143	60	203	29,6
Trieste	83	35	118	29,7
Piacenza	118	34	152	22,4
Parma	543	143	686	20,8
Reggio Emilia	992	245	1.237	19,8
Modena	484	141	625	22,6
Bologna	206	60	266	22,6
Ferrara	1.264	340	1.604	21,2
Ravenna	1.964	495	2.459	20,1
Forlì	1.516	397	1.913	20,8
Rimini	726	272	998	27,3
Lucca	604	286	890	32,1

continua

segue **Tabella 3.4.6 - (relativa alla Mappa tematica 3.4.5): Capi azienda per genere (anno 2010)**

Comuni	Maschi	Femmine	Totale	Rapporto percentuale femmine sul totale
Pistoia	1.533	418	1.951	21,4
Firenze	532	264	796	33,2
Prato	234	68	302	22,5
Livorno	91	78	169	46,2
Pisa	155	53	208	25,5
Arezzo	1.597	625	2.222	28,1
Perugia	1.547	545	2.092	26,1
Terni	1.099	566	1.665	34,0
Pesaro	471	237	708	33,5
Ancona	396	247	643	38,4
Ascoli Piceno	663	335	998	33,6
Viterbo	1.676	890	2.566	34,7
Rieti	417	205	622	33,0
Roma	1.890	766	2.656	28,8
Latina	1.400	586	1.986	29,5
L'Aquila	509	147	656	22,4
Teramo	1.027	522	1.549	33,7
Pescara	187	76	263	28,9
Campobasso	366	246	612	40,2
Caserta	224	149	373	39,9
Benevento	775	750	1.525	49,2
Napoli	388	127	515	24,7
Avellino	222	183	405	45,2
Salerno	183	77	260	29,6
Foggia	2.134	1.136	3.270	34,7
Andria	5.334	1.512	6.846	22,1
Barletta	2.514	570	3.084	18,5
Trani	1.692	430	2.122	20,3
Bari	827	373	1.200	31,1
Taranto	915	459	1.374	33,4
Brindisi	2.061	743	2.804	26,5
Lecce	1.427	907	2.334	38,9
Potenza	460	655	1.115	58,7
Matera	1.700	891	2.591	34,4
Cosenza	367	186	553	33,6
Crotone	940	343	1.283	26,7
Catanzaro	566	356	922	38,6
Reggio Calabria	1.225	612	1.837	33,3
Trapani	1.747	906	2.653	34,2

continua



segue **Tabella 3.4.6 - (relativa alla Mappa tematica 3.4.5): Capi azienda per genere (anno 2010)**

Comuni	Maschi	Femmine	Totale	Rapporto percentuale femmine sul totale
Palermo	413	186	599	31,1
Messina	853	426	1.279	33,3
Catania	448	159	607	26,2
Ragusa	1.335	495	1.830	27,0
Siracusa	938	354	1.292	27,4
Sassari	1.355	470	1.825	25,8
Cagliari	43	16	59	27,1
Olbia	312	69	381	18,1
<b>Italia</b>	<b>1.123.037</b>	<b>497.847</b>	<b>1.620.884</b>	<b>30,7</b>

Fonte: Istat , 6° Censimento dell'agricoltura

## 3.5 STRUMENTI DI GOVERNO DEL VERDE URBANO E PERIURBANO

A. Chiesura, M. Mirabile

ISPRA – Dipartimento Stato dell'Ambiente e Metrologia Ambientale

### Riassunto

La gestione del verde pubblico è cosa complessa e richiede il supporto di strumenti specifici di pianificazione e gestione, tradotte possibilmente in politiche mirate di tutela e valorizzazione. Malgrado la spesso non immediata identificazione del sistema del verde all'interno dei diversi strumenti programmatori previsti dalla normativa in materia di pianificazione urbanistico-territoriale dalle varie Regioni, esistono tuttavia in Italia degli strumenti di settore di cui le Amministrazioni possono dotarsi per gestire e pianificare al meglio le infrastrutture verdi urbane e periurbane.

Il Piano del verde, per esempio, contenente una visione strategica di medio-lungo periodo del sistema del verde urbano e peri-urbano, o il Regolamento del verde - altro importante strumento per la corretta progettazione, manutenzione, tutela e fruizione del verde pubblico, e a volte anche privato (quota spesso non irrilevante del verde cittadino). Anche il Censimento, di natura essenzialmente conoscitiva, rappresenta uno strumento fondamentale per consolidare una banca dati su quantità e qualità del verde, da aggiornare e monitorare periodicamente. L'identificazione e l'approvazione di una Rete ecologica, infine, appare rivestire un ruolo chiave tra gli strumenti a supporto di politiche territoriali attente alla conservazione della biodiversità e alla valorizzazione dei numerosi servizi ecosistemici delle infrastrutture verdi urbane e periurbane: queste infatti hanno maggiore possibilità di incidere positivamente sulla qualità della vita in città quanto più connesse e collegate tra loro, in una rete appunto che ne sostenga e potenzi le funzioni sociali e ambientali.

### Parole chiave

Strumenti di governo del verde, Pianificazione locale, Rete ecologica

## **Abstract**

Planning and managing urban and periurban green require the support of specific instruments, together with effective policies and ad hoc implementation measures. Despite the heterogeneity among Italian regions with regards to land planning legislations, there are few specific instruments that municipalities can adopt to manage and/or plan urban and periurban infrastructures with the attention required. The Green Master Plan, for example, containing a strategic middle-long term vision of the green system, or the Green Regulation document, addressing the correct design, maintenance and use of public and/or private green areas. The Green Census is another important instrument to build a solid - and possibly regularly updated - knowledge base about the quantity, typology and status of urban green components (mostly trees). Last but not least, the identification and formal approval of a local Ecological Network plays a crucial role to recognize a network of interconnected valuable green areas in order to maximize their social and environmental benefits to urban communities.

## **Keywords**

Green infrastructures, Planning and Management of urban green, Ecological network

## STRUMENTI DI GOVERNO DEL VERDE URBANO E PERIRUBANO

La gestione del verde pubblico è cosa complessa e richiede il supporto di **strumenti specifici e di politiche mirate**. A riguardo, viene qui aggiornato lo stato dell'arte al 2013 relativo alla presenza o assenza di strumenti fondamentali per il governo del verde come Piani, Regolamenti e Censimenti, allo scopo di rilevare il grado di attenzione e di risposta degli amministratori locali nei confronti del proprio patrimonio naturale e della biodiversità urbana. I dati qui pubblicati sono di fonte ISTAT (anno 2014) e riguardano:

- approvazione del **Piano del verde** e anno di approvazione,
- approvazione del **Regolamento del verde** e anno di approvazione,
- presenza di un **Censimento del verde** e anno in cui è stato condotto,
- presenza di una **Rete ecologica** nell'ambito della pianificazione urbanistica comunale.

I dati sono riportati in **Tabella 3.5.1** (vedi sezione Tabelle), ad eccezione dei 7 Comuni per cui non è stato rilevato alcun dato (Viterbo, La Spezia, Asti, Lecce, Reggio Calabria, Trapani e Ragusa).

### Piano del verde

Il Piano del verde è uno strumento di pianificazione di settore volontario, ma integrativo della pianificazione urbanistica locale, contenente una visione strategica del sistema del verde urbano e periurbano. L'analisi dello stato dell'arte al 2013 del nuovo campione di 12 città conferma quanto emerso nella passata edizione: il Piano del Verde, quando presente - solo a Pisa – dimostra di essere uno strumento di governo relativamente "giovane" (a Pisa è stato approvato nel 2001). Sale così a 7 il numero totale di Comuni che hanno approvato il Piano tra gli strumenti di governo del proprio patrimonio naturale (Savona, Reggio Emilia, Bologna, Ravenna, Forlì, Pisa e Taranto)<sup>29</sup>, con un'incidenza di appena l'8% sul totale dei Comuni indagati. Tali Comuni si concentrano al Centro-Nord, lasciando ipotizzare una maggiore sensibilità da parte delle amministrazioni comunali di questa area geografica del Paese verso il proprio sistema verde e, al tempo stesso, una maggiore difficoltà da parte dei Comuni del Sud (ad eccezione di Taranto) e delle Isole a definire una visione di medio-lungo periodo del proprio patrimonio verde.

### Regolamento del verde

Redatto da professionalità specifiche (agronomi, forestali, ecc.) e approvato con apposita Delibera di Consiglio comunale, il Regolamento del verde è uno strumento molto importante perché contiene prescrizioni ed indicazioni tecniche per la corretta progettazione, manutenzione, tutela e fruizione del verde pubblico, a volte anche privato. L'analisi dei dati al 2013 fa rilevare che delle 12 nuove città, solo Imperia (nel 2013), Pisa (nel 2008) e Avellino (nel 2009) hanno approvato il Regolamento del Verde. Sale così a 39 il numero totale di Comuni dotati di tale strumento con una

<sup>29</sup> Nei Comuni di Milano e Bergamo risulta approvato il Piano di Governo del Territorio (PGT), nell'ambito del quale è definito il sistema del verde urbano (vedi L.R. 11 marzo 2005 n. 12).

netta prevalenza (32 su 39 totali) di Regolamenti rivolti al verde sia di proprietà pubblica che privata (quota spesso non irrilevante del verde urbano). Da notare che in assenza del Regolamento possono esserci altre disposizioni sul verde contenute in altri strumenti: è il caso di Vicenza che ha approvato norme e disposizioni sul verde nell'ambito del Regolamento Edilizio.

### Censimento del verde

Il Censimento del verde ha natura essenzialmente conoscitiva, volta a rilevare le caratteristiche sia quantitative (parametri dendrometrici, ecc.) che qualitative (specie botanica, stato di salute, ubicazione, ecc.) del patrimonio arboreo ed arbustivo comunale. Il Censimento, anch'esso redatto da professionalità e competenze adeguate, rappresenta quindi la base fondamentale di partenza per consolidare una banca dati di conoscenze utile alla predisposizione degli altri strumenti di gestione, che va quindi periodicamente aggiornata e monitorata. La Legge 10/2013 "Norme per lo sviluppo di spazi verdi urbani" rende di fatto cogente per gli amministratori comunali l'obbligo di redigere un bilancio arboreo (art. 2) ed un censimento degli alberi monumentali (art. 8), a conferma dell'importanza di disporre di una banca dati sul verde quanto più completa ed aggiornata. L'analisi dei dati al 2013 fa rilevare che delle 12 nuove città, 8 hanno condotto un Censimento del verde (il primo in ordine temporale a Trani, nel 2000, e l'ultimo a Imperia, nel 2013), facendo salire a 61 (su 85) i Comuni che dispongono di tale importante strumento di governo del verde urbano, sia al Nord che al Centro-Sud.

### Rete Ecologica

A partire dalla passata edizione, è stato posto all'attenzione del lettore il tema della Rete ecologica<sup>30</sup>, importante strumento a supporto di politiche territoriali attente alla conservazione della biodiversità e alla valorizzazione dei numerosi servizi ecosistemici delle infrastrutture verdi urbane e periurbane: queste infatti hanno maggiore possibilità di incidere positivamente sulla qualità della vita in città quanto più connesse e collegate tra loro, in una rete, appunto, che ne sostenga e potenzi le funzioni sociali e ambientali.

Delle 12 nuove città qui indagate, la Rete ecologica è presente a Cuneo, Pavia, Rovigo e Ascoli Piceno, portando a 35 (su 85) il numero totale di Comuni dotati di tale importante strumento di governo della trasformazione urbana in chiave ecologica. Si sottolinea che laddove la rete ecologica risulti assente non significa che il Comune non voglia perseguire tale obiettivo: è il caso, per esempio, della Cintura Verde di Bergamo, un progetto di riconnessione ambientale non ancora realizzato<sup>31</sup>, o di Ancona, dove la Rete ecologica è stata individuata in strumenti che risultano non ancora approvati al momento della rilevazione/consultazione del dato.

---

<sup>30</sup> Per Rete ecologica si intende una rete fisica di aree naturali frammentate di rilevante interesse ambientale-paesistico collegate da corridoi ecologici, quali corsi d'acqua, fasce boscate ecc. (Nazzini e D'Ambrogi, 2013).

<sup>31</sup> <http://www.comune.bergamo.it/servizi/Menu/dinamica.aspx?idSezione=3780&idArea=1182&idCat=1195&ID=3317&TipoElemento=pagina> (consultazione del 22/10/2015)

## TABELLE

Tabella 3.5.1: *Strumenti di governo del verde (anno 2013)*

Comuni	Piano del verde	Regolamento del verde		Censimento del verde	Rete Ecologica
		Pubblico e privato	Solo pubblico		
Torino	-	X (2006)	-	X (2007)	-
Novara	-	-	X (1991)	-	X
Cuneo*	-	-	-	-	X
Alessandria	-	-	-	X (2009)	-
Aosta	-	-	-	X (2011)	X
Imperia*	-	X (2013)	-	X (2013)	-
Savona	X (2000)	X (2009)	-	X (2013)	-
Genova	-	X (2010)	-	X (1999)	X
Varese	-	X (2012)	-	X (2013)	X
Como	-	-	-	X (2011)	X
Milano	-	-	X (1995)	X (2013)	X
Monza	-	X (2001)	-	X (2013)	X
Bergamo	-	X (2005)	-	X (2013)	-
Brescia	-	-	-	X (2010)	X
Pavia*	-	-	-	X (2009)	X
Bolzano	-	-	-	X (2013)	X
Trento	-	-	-	X (2011)	-
Verona	-	-	-	X (2013)	X
Vicenza	-	-	-	-	X
Treviso	-	-	-	X (2011)	X <sup>32</sup>
Venezia	-	X (2003)	-	X (2012)	X
Padova	-	X (2006)	-	X (2011)	X
Rovigo*	-	-	-	-	X
Pordenone	-	-	-	X (2013)	-
Udine	-	-	X (2005)	X (2006)	-
Trieste	-	-	X (2005)	X (2013)	-
Piacenza	-	-	-	-	X
Parma	-	X (2009)	-	X (2011)	X
Reggio Emilia	X (2008)	X (2013)	-	X (2007)	X
Modena	-	-	-	X (2010)	-
Bologna	X (1999)	X (2009)	-	X (2013)	X
Ferrara	-	X (2013)	-	X (2013)	X
Ravenna	X (2005)	X (2004)	-	X (2012)	X
Forlì	X (2000)	X (2011)	-	X (2006)	X

continua

<sup>32</sup> Per Treviso, si è provveduto a verificare l'iter di approvazione del Piano di Assetto del Territorio in cui è inserita la Rete Ecologica: questo risulta approvato e pubblicato sul Bollettino Ufficiale della Regione Veneto (BUR) n. 66 in data 03.07.2015 (consultazione del 22/10/2015).

segue **Tabella 3.5.1: Strumenti di governo del verde (anno 2013)**

Comuni	Piano del verde	Regolamento del verde		Censimento del verde	Rete Ecologica
		Pubblico e privato	Solo pubblico		
Rimini	-	X (2001)	-	X (2009)	X
Lucca	-	-	-	X (2001)	-
Pistoia	-	-	-	-	X
Firenze	-	-	-	X (2013)	X
Prato	-	X (2005)	-	X (2013)	-
Livorno	-	X (2003)	-	X (2012)	-
Pisa*	X (2001)	X (2008)	-	X (2008)	-
Arezzo	-	X (2008)	-	X (2013)	-
Perugia	-	-	-	X (2006)	X
Terni	-	-	-	X (2006)	X
Pesaro	-	X (2007)	-	-	X
Ancona	-	-	-	-	-
Ascoli Piceno*	-	-	-	-	X
Rieti*	-	-	-	X (2008)	-
Roma	-	-	-	X (2011)	X
Latina	-	-	-	-	-
L'Aquila	-	-	-	X (1996)	-
Teramo*	-	-	-	X (2010)	-
Pescara	-	X (2007)	-	X (2013)	-
Campobasso	-	-	-	X (2003)	-
Caserta	-	-	-	X (2009)	-
Benevento	-	X (2008)	-	-	-
Napoli	-	-	-	X (2010)	X
Avellino*	-	X (2009)	-	-	-
Salerno	-	-	X (2000)	X (2006)	X
Foggia	-	X (2009)	-	X (2013)	-
Andria	-	X (2012)	-	X (2007)	-
Barletta	-	-	-	X (2002)	-
Trani*	-	-	-	X (2000)	-
Bari	-	-	-	X (2013)	-
Taranto	X (2011)	-	X (2009)	-	-
Brindisi	-	-	-	X (2008)	-
Potenza	-	-	X (2004)	-	-
Matera	-	X (2005)	-	-	-
Cosenza	-	-	-	X (2001)	-
Crotone*	-	-	-	X (2010)	-
Catanzaro	-	-	-	-	-
Palermo	-	X (2008)	-	X (2006)	X
Messina	-	X (1996)	-	X (2013)	-

continua

segue **Tabella 3.5.1: Strumenti di governo del verde (anno 2013)**

Comuni	Piano del verde	Regolamento del verde		Censimento del verde	Rete ecologica
		Pubblico e privato	Solo pubblico		
<b>Catania</b>	-	-	-	X (2011)	-
<b>Siracusa</b>	-	X (2013)	-	X (2013)	-
<b>Sassari</b>	-	X (2008)	-	-	-
<b>Cagliari</b>	-	-	-	X (2013)	-
<b>Olbia</b>	-	X (2010)	-	X (2013)	-

\* nuovi Comuni considerati nella presente edizione del Rapporto

Fonte: Elaborazione ISPRA su dati ISTAT (2014)





## 3.6 CONTROLLO DELLE ZANZARE IN AREA URBANA

P. M. Bianco  
ISPRA – Dipartimento Difesa della Natura

### Riassunto

Per analizzare l'attenzione dei Comuni verso pratiche di gestione eco-compatibile nelle aree verdi, si è deciso di considerare l'utilizzo – o meno - di pesticidi nel caso particolare della lotta alle zanzare (in particolare dei generi *Aedes* e *Culex* considerate possibili vettori di malattie come Dengue, West Nile Virus e Chikungunya).

Per l'elaborazione di questo indicatore sono stati analizzati i vari fattori discriminanti relativi all'utilizzo di pratiche ecompatibili nella gestione degli insetti molesti nelle aree urbane: lotta biologica, chimica o integrata, attività di divulgazione a livello regionale e comunale, monitoraggio, diffusione di pesticidi nelle aree verdi.

### Parole chiave

Gestione sostenibile del verde pubblico, Impatti ambientali, Pesticidi in aree urbane

## **Abstract**

To analyze the attention of municipalities to eco-friendly management practices of green areas, it was decided to consider the use of pesticides in the particular case of mosquito control (principally of the genera *Aedes* and *Culex* considered possible carriers of diseases such as Dengue fever, West Nile Virus and Chikungunya). For the elaboration of this indicator the discriminatory factors, related to the use of eco-compatible practices in the management of insect pest infestations in urban areas, were analyzed: biological, chemical or integrated control, dissemination activities at the regional and municipal monitoring, pesticide spread in green areas.

## **Keywords**

Eco-management of public green, Environmental impacts, Pesticides in urban areas

## UTILIZZO DI PRATICHE ECOMPATIBILI NELLA GESTIONE DEGLI INSETTI MOLESTI NELLE AREE URBANE

Gli insetticidi di sintesi maggiormente utilizzati in ambito urbano per la lotta adulcica alle zanzare (*Aedes* e *Culex spp.*) sono i piretroidi, come risulta dai capitolati e dalle ordinanze comunali (Bianco, 2015). Essi producono gravi effetti ambientali: non sono selettivi, uccidono anche insetti utili come le api, sono tossici per uccelli, pesci e mammiferi e causano malformazioni negli anfibii. Possono alterare gravemente la fauna utile (insetti impollinatori, pipistrelli, rondini, anfibii, crostacei, ecc.) o innocua e possono portare, se ripetuti, alla comparsa di fenomeni di resistenza degli insetti "target" o di altri organismi nocivi (Zamburlini, 2009; Ronchetti et al., 2015).

Essi, inoltre, sono costosi e inefficienti data l'impossibilità di controllare il dosaggio efficace, con conseguente spreco di insetticida e diffusione di sostanze tossiche in ambienti già inquinati come quelli delle aree urbane. Al di fuori delle situazioni di emergenza sanitaria, la lotta contro gli adulti andrebbe considerata solo in via straordinaria in una logica di lotta integrata, che, in linea con la Direttiva 2009/128/CE e con il D.lgs. 3 aprile 2006, n. 152 "Norme in materia ambientale", dovrebbe prevedere interventi adulcici solo in caso di rischio epidemico e mirati su siti specifici. Le normali attività di prevenzione e controllo dovrebbero essere basate sulla sola lotta biologica.

Nella **Tabella 3.6.1** si sintetizzano i dati ottenuti dalle informazioni presenti nelle ordinanze e nei capitolati comunali. Non tutti i Comuni praticano la lotta integrata. Solo i Comuni di Torino ed Alessandria prevedono l'utilizzo di piretrine, ammesse in agricoltura biologica, nella lotta adulcica. Pochi Comuni virtuosi praticano regolarmente la lotta biologica (Roma, Torino, Reggio Emilia) con l'eccezione della diffusa propaganda all'uso di pesci larvivori ove possibile, ma molti ne inseriscono propositivamente la pratica nelle Ordinanze e nelle Linee Guida. Sono considerate favorevolmente le ordinanze sulle zanzare o sul benessere degli animali che vietano la distruzione dei nidi di rondini ed altri uccelli insettivori (Torino, Novara, Parma, Ravenna, Prato, Ferrara) e proteggono i pipistrelli (Milano, Novara, Firenze).

Si stanno inoltre diffondendo pratiche larvicide accettate in lotta biologica. In particolare, sono considerate favorevoli dal punto di vista ambientale l'uso di *Bacillus thuringiensis* var. *israelensis*, in ambiti non contigui ad aree di interesse ambientale, negativo l'uso di larvicidi sintetici se privo di specifiche rispetto alla contiguità di acque fluenti con quelle trattate. Sono, altresì, considerate negativamente ordinanze o capitolati di affidamento dei servizi che non specificano le sostanze da utilizzare nel caso di trattamenti da parte di privati o ditte specializzate.

Per quanto riguarda le altre forme di lotta biologica si segnala la presenza in alcune ordinanze (Varese, Vicenza) di misure per ridurre il rischio nei cimiteri (vasi per i fiori secchi colmati di sabbia, fili di rame o prodotti larvicidi nei sottovasi). Pochi sono i Comuni che utilizzano dispositivi anti-zanzare sui tombini (Firenze, Rimini, Roma, Lucca, Cagliari, Padova) nonostante tale pratica sia in grado di ridurre le infestazioni fino al 90 % (Furlan, 2005).

**Tabella 3.6.1: Strumenti e misure attuate per la lotta alla zanzara tigre**

Comuni	Lotta chimica adulticida	Lotta chimica larvicida	Lotta biologica
Torino	Solo se viene superata la soglia di tolleranza o in caso di manifestazioni pubbliche (anche in aree verdi).	Diflubenzuron nelle fogne e tombini	Piretrine
		Bti negli spazi aperti	Divieto distruzione nidi di rondine
Novara	Piretroidi; nel caso in cui venga superata la soglia di tolleranza e in caso di manifestazioni pubbliche		Piretrine
Cuneo	Nessun trattamento in assenza di infestazione		
Asti	Piretroidi; nel caso in cui venga superata la soglia di tolleranza; In caso di manifestazioni pubbliche		Piretrine
Alessandria	Piretroidi nel caso in cui venga superata la soglia di tolleranza o in caso di manifestazioni pubbliche		Piretrine
			Bti nelle caditoie
Aosta	Nessun trattamento in assenza di infestazione		
Imperia			Pesci rossi ( <i>Carassius aureus</i> ) in fontane e laghetti.
Savona			Fili di rame nei vasi cimiteriali
Varese	Due interventi adulticidi a distanza di venti giorni l'uno dall'altro, in locali a rischio e nei depositi di copertoni stoccati	Nei tombini di raccolta dell'acqua piovana presenti nelle aree private dal 1 maggio al 30 ottobre ogni due settimane.	Fili di rame nei vasi cimiteriali
Como	Infestazioni consistenti con associati rischi sanitari anche sulla vegetazione (cespuglio alberi) fino ad un'altezza di circa 2 metri.	Diflubenzuron, Piryproxyfen (solo caditoie stradali e pozzetti pluviali)	Bti per uso domestico
Milano	In caso di manifeste condizioni di infestazione	Diflubenzuron (in tombini e caditoie)	<i>Bat box</i> per pipistrelli

continua

segue **Tabella 3.6.1: Strumenti e misure attuate per la lotta alla zanzara tigre**

Comuni	Lotta chimica adulticida	Lotta chimica larvicida	Lotta biologica
Monza		Anti larvali (senza specifiche)	Pesci rossi ( <i>Carassius aureus</i> ) nelle vasche, nei bidoni dell'orto, nelle fontane e negli specchi d'acqua dei giardini
Bergamo	Nei mesi invernali ogni 20 giorni con piperonil butossido e piretoridi nei locali a rischio. Dal 1 maggio al 30 ottobre ogni 30 giorni su siepi e cespugli anche negli spazi verdi privati. Trattamenti larvicidi e adulticidi periodici nei depositi di materiali stoccati a rischio.	Ogni 15 giorni prodotti larvicidi nei tombini di giardini e cortili privati (preferibilmente Bti)	Riempimento con sabbia dei vasi di fiori finti nei cimiteri
Pavia		Diflubenzuron nelle caditoie e nei grigliati per la raccolta dell'acqua piovana o nei tombini	
Bolzano		Diflubenzuron nelle caditoie e nei grigliati per la raccolta dell'acqua piovana o nei tombini	Bti in pozzetti stradali, caditoie e grigliati per la raccolta dell'acqua, nei tombini
Trento	Senza specifiche		Pesci rossi ( <i>Carassius aureus</i> ) in vasche e fontane ornamentali
Verona	In caso di pesante infestazione in parchi e giardini pubblici, aree scolastiche e ospedaliere;		
	Divieto di uso nel periodo della fioritura di principi attivi tossici per gli impollinatori		
Vicenza	In caso di pesante infestazione in parchi e giardini pubblici, aree scolastiche e ospedaliere		Pesci rossi ( <i>Carassius aureus</i> ) e gambusie nelle fontane; filamenti di rame nei piccoli contenitori d'acqua che non possono essere rimossi
Treviso	In caso di pesante infestazione in parchi e giardini pubblici, aree scolastiche e ospedaliere		

continua

segue **Tabella 3.6.1**: *Strumenti e misure attuate per la lotta alla zanzara tigre*

Comuni	Lotta chimica adulticida	Lotta chimica larvicida	Lotta biologica
Venezia	Nel caso di effettive e persistenti elevate densità oltre la soglia di sopportazione.		
	In caso di epidemia;		
	In caso di pesante infestazione in parchi e giardini pubblici, aree scolastiche e ospedaliere.		
	In aree verdi pesantemente infestate da <i>Aedes albopictus</i>		
Padova	Trattamenti adulticidi da giugno a settembre/ottobre e a fronte di segnalazione di cittadini sulla vegetazione posta lungo le strade pubbliche, nei parchi pubblici, nelle aree attrezzate per attività sportive, nei cimiteri e nei giardini delle scuole comunali;	Interventi puntuali nelle aree verdi a fronte di segnalazione di cittadini	Griglie antizanzare in tombini e caditoie; pesci larvivori nelle piccole fontane ornamentali
	Solo in caso di pesante infestazione in aree scolastiche e ospedaliere.		
Rovigo	In caso di pesante infestazione in parchi e giardini pubblici, aree scolastiche e ospedaliere o a seguito di condizioni meteorologiche che hanno impedito o che hanno compromesso il risultato degli interventi antilarvali; in caso di manifestazioni pubbliche	Diflubenzuron, pyriproxyfen, methoprene nei tombini, griglie di scarico, pozzetti di raccolta delle acque.	
Pordenone	Piretroidi; in depositi di pneumatici privi di copertura da maggio a ottobre ogni 10 giorni	Larvicidi (senza specifiche)	Pesci larvivori in fontane e laghetti ornamentali
Udine		Piryproxifen, diflubenzuron, methoprene	Bti (senza specifiche)

continua

segue **Tabella 3.6.1**: *Strumenti e misure attuate per la lotta alla zanzara tigre*

Comuni	Lotta chimica adalticida	Lotta chimica larvicida	Lotta biologica
<b>Trieste</b>		Piryproxifen, diflubenzuron, methoprene	Bti (senza specifiche)
<b>Piacenza</b>	Aree verdi pertinenziali di asili nido, scuole materne.		
	Solo in caso di manifeste condizioni di infestazione o di emergenza a seguito di epidemie trasmesse da zanzare. Non sono ammessi formulati composti da coformulanti classificati con le frasi di rischio: R40, R45, R49, R61, R63.		
<b>Parma</b>	Aree oggetto di importanti infestazioni; aree anche private con rinvenimento di focolai infetti o sospetti infetti.	Solo nelle caditoie site nelle aree a rischio	
	Non sono ammessi formulati composti da coformulanti classificati con le frasi di rischio: R40, R45, R49, R61, R63.		
<b>Reggio Emilia</b>	In occasione di manifestazioni pubbliche.		Copepodi Ciclopoidi negli orti sociali
	Non sono ammessi formulati composti da coformulanti classificati con le frasi di rischio: R40, R45, R49, R61, R63.		

continua



segue **Tabella 3.6.1**: *Strumenti e misure attuate per la lotta alla zanzara tigre*

Comuni	Lotta chimica adulticida	Lotta chimica larvicida	Lotta biologica
Modena	Di norma sconsigliati. In caso di manifeste condizioni di infestazione o di emergenza a seguito di epidemie trasmesse da zanzare;	In tombini, griglie e pozzetti	
	Ove vi siano particolari concentrazioni di persone e pubblico o sono in programma manifestazioni.		
	Non sono ammessi formulati composti da coformulanti classificati con le frasi di rischio: R40, R45, R49, R61, R63.		
Bologna	Solo in caso di manifeste condizioni di infestazione o di emergenza sanitaria. Non sono ammessi formulati composti da coformulanti con frasi di rischio: R40, R45, R49, R61, R63.		Bti per i materiali stoccati all'aperto
Ferrara	Solo in caso di manifeste condizioni di infestazione o di emergenza a sanitaria; non sono ammessi formulati composti da coformulanti classificati con le frasi di rischio: R40, R45, R49, R61, R63.		Pesci rossi ( <i>Carassius aureus</i> ) nelle fontane; Bti nei tombini e le zone di scolo e ristagno

continua

segue **Tabella 3.6.1**: *Strumenti e misure attuate per la lotta alla zanzara tigre*

Comuni	Lotta chimica adulticida	Lotta chimica larvicida	Lotta biologica
Ravenna	In caso di manifeste condizioni di infestazione	Regolatori di crescita (senza specifiche)	Divieto distruzione nidi di rondine
	o di emergenza a seguito di epidemie trasmesse da zanzare; trattamenti preventivi in zona litoranea e per feste popolari su tutto il territorio.		
	Non sono ammessi formulati composti da coformulanti classificati con le frasi di rischio: R40, R45, R49, R61, R63..		
Forlì	Solo in caso di manifeste condizioni di infestazione o di emergenza a seguito di epidemie trasmesse da zanzare.	Tombini, griglie di scarico, pozzetti di raccolta.	
	Non sono ammessi formulati composti da coformulanti classificati con le frasi di rischio: R40, R45, R49, R61, R63..		
Rimini	Solo in caso di manifeste condizioni di infestazione o di emergenza a seguito di epidemie trasmesse da zanzare. Non sono ammessi formulati composti da coformulanti classificati con le frasi di rischio: R40, R45, R49, R61, R63..		Zanzariere sui tombini
Lucca		Disinfezioni periodiche di focolai larvali negli spazi verdi di aziende agricole, florivivaistiche e zootecniche	Pesci larvivi (pesci rossi o gambusia), nelle fontane da giardino e laghetti ornamentali; zanzariere sui tombini

continua

segue **Tabella 3.6.1**: *Strumenti e misure attuate per la lotta alla zanzara tigre*

Comuni	Lotta chimica adulticida	Lotta chimica larvicida	Lotta biologica
Firenze	Sconsigliato l'utilizzo di adulticidi.	Diflubenzuron in tutte le caditoie stradali	Pesci rossi ( <i>Carassius aureus</i> ) in vasche e fontane ornamentali; <i>Gambusia</i> nelle vasche storiche; Bti nei tombini; posizionamento Bat-Box; divieto di rimozione dei nidi di rondine; zanzariere per tombini e caditoie; nelle aiuole urbane semine di miscele di fiori per richiamare insetti utili
	In casi di evidente elevata densità di zanzare, impossibilità di sostare in giardini o cortili, si ritiene giustificato che il cittadino, nelle proprie pertinenze faccia ricorso a trattamenti adulticidi		
Prato	Nelle caditoie di raccolta delle acque; aziende che per le loro necessità produttive dispongono di vasche o bacini di accumulo dell'acqua	Nelle caditoie senza specifiche	Divieto di rimozione dei nidi di rondine.
Livorno	Solo in presenza di malattie trasmesse		Bti in tombini, griglie di scarico, pozzetti di raccolta delle acque; <i>Carassius</i> e <i>Gambusia</i> nelle fontane ornamentali
	o in situazioni di infestazioni localizzate di particolare consistenza.		
Pisa	Piretroidi. Trattamenti di emergenza nelle aree costiere.		<i>Bacillus thurigiensis</i> nelle aree boscate
Arezzo	Piretroidi (D-fenotrina Permetrina).	Diflubenzuron (senza specifiche)	
Perugia	Piretroidi, piperonil butossido solo quando si evidenziano segnali di presenza importante degli infestanti.	Diflubenzuron nei tombini di tutta l'area urbanizzata	Piretrine
	Non sono ammessi formulati composti da coformulanti con frasi di rischio: R40, R45, R49, R61, R63.		Pesci larvivi nelle piscine e fontane; posizionamento <i>bat box</i> ;
Terni	Piretroidi, piperonil butossido. Solo a seguito di epidemie trasmesse da vettori.	Diflubenzuron nei tombini di tutta l'area urbanizzata	
	Non sono ammessi formulati composti da coformulanti con frasi di rischio: R40, R45, R49, R61, R63		

continua

segue **Tabella 3.6.1**: *Strumenti e misure attuate per la lotta alla zanzara tigre*

Comuni	Lotta chimica adulticida	Lotta chimica larvicida	Lotta biologica
Pesaro	I soggetti pubblici e privati possono attuare interventi adulticidi avvalendosi di imprese specializzate, allorché nelle aree di rispettiva pertinenza si riscontri una diffusa presenza di insetti adulti.		Pesci larvivi in fontane, laghetti ornamentali e/o vasche di raccolta di acqua; Bti nei tombini privati
Ancona	Solo in casi di importanza sanitaria. Non sono ammessi formulati composti da coformulanti classificati con le frasi di rischio: R40, R45, R49, R61, R63	Diflubenzuron e Pyriproxifen nelle caditoie	
Ascoli Piceno	Presso canali, fossi, torrenti, aree verdi dell'abitato.	Diflubenzuron e Pyriproxifen nelle caditoie	
	Non sono ammessi formulati composti da coformulanti classificati con le frasi di rischio: R40, R45, R49, R61, R63		
Viterbo	Solo in caso di grosse infestazioni o casi di malattie tropicali		Bti e <i>Bacillus sphaericus</i> in pozzetti, bocche di lupo, tombini, ristagni d'acqua, parchi pubblici, aree a verde, giardini delle scuole, cimiteri comunali
Roma	Sconsigliato l'utilizzo di adulticidi	Nessuno	Bti; Pesci rossi e Gambusie in fontane ornamentali, laghetti artificiali e simili; zanzariere per tombini, griglie di scarico, pozzetti di raccolta delle acque.
Teramo			Trattamenti con Bti di fossi di scolo,
			pozzanghere, tombini, bidoni, recipienti abbandonati, copertoni
Pescara	Irrorazioni su vaste aree		Piretrine
			Prodotti biologici se ristagni in contatto con corsi d'acqua o falde acquifere.

continua

segue **Tabella 3.6.1**: *Strumenti e misure attuate per la lotta alla zanzara tigre*

Comune	Lotta chimica adulticida	Lotta chimica larvicida	Lotta biologica
Caserta	Piretroidi (deltametrina, cipermetrina, bifentrina, alfametrina); flufenoxuron		Piretrine naturali
Barletta	Senza specifiche nell'intero territorio comunale; Trattamenti antiparassitari sul verde pubblico	Nei pressi delle zone umide;	
		Nelle caditoie e bocche di lupo di proprietà comunale	
Bari	Senza specifiche nell'intero territorio comunale	Senza specifiche nell'intero territorio comunale	
Taranto	4 cicli di intervento di disinfestazione. Piretroidi (cipermetrina, cyfluthrin, tetrametrina; deltametrina, esbiotrina), piperonyl butossido	Malathion; clorpyrifos metile	Bti
Brindisi	Nelle aree verdi: 4 cicli di intervento contro mosche – zanzare (Azamethipfos, Alfametrina, S-bioalletrina, Deltametrina)		
Lecce	Piretroidi. Non sono ammessi formulati composti da coformulanti classificati con le frasi di rischio: R40, R45, R49, R61, R63		
Potenza	Piretroidi (Deltametrina, permetrina, cipermetrina, tetrametrina)		Bti (senza specifiche)
Matera	Piretroidi (Alfametrina, bifenthrin, cipermetrina, d-fenotrina; esbiotrina)		Divieto di distruggere i nidi di rondine, balestruccio e rondone. Protezione chiroterri
Cagliari	Solo locali a rischio*		Zanzariere per i potenziali accumuli idrici; gambusia affinis o pesci rossi nelle vasche e nei laghetti ornamentali

Definizioni:

Locali a rischio:

cantine, locale caldaia, locali pompe sollevamento, solai, vasche settiche, camere di ispezione della rete fognaria.

Fraasi di rischio:

R40 "Possibilità di effetti irreversibili";

R45 "Può provocare il cancro";

R49 "Può provocare il cancro per inalazione" accompagnata dal simbolo T+ (teschio);

R61 "Può danneggiare i bambini non ancora nati";

R63 "Possibile rischio di danni ai bambini non ancora nati".

Bti = *Bacillus thuringiensis israelensis*

Legenda:

- colore rosso: indica pratiche criticabili perché non inserite nella logica emergenziale, l'unica che può prevedere, in mancanza di alternative, l'utilizzo di sostanze chimiche di sintesi potenzialmente dannose per l'ambiente e la salute;
- colore giallo: indica le pratiche che necessitano di un'adeguata specifica, ad esempio il *Bacillus thuringiensis israelensis*, pur essendo accettato in agricoltura biologica, non deve essere usato nelle acque libere perché si tratta pur sempre di un organismo estraneo di cui poco si conosce rispetto al destino ambientale. Altresì le specifiche nell'uso nelle sole acque chiuse di larvicidi chimici come il Diflubenzuron rappresenta una mitigazione rispetto al loro uso in acque aperte o comunque potenzialmente in contatto con acque libere naturali;
- colore verde: indica pratiche eco/compatibili e di lotta biologica;
- colore bianco: mancanza di informazioni.

## BIBLIOGRAFIA

### Ordinanze e capitolati dei Comuni

Arezzo. *Capitolato Tecnico per l'affidamento del Servizio di Disinfestazione Relativo al Controllo Integrato dei Culicidi Molesti nell'area di Ponte a Buriano e Penna per il territorio compreso nel Comune di Arezzo. 26/03/2013.*

[http://www.comune.arezzo.it/retcecivica/URP/gare.nsf/PESIdDoc/31655B34DBBBF063C12577290024E2DE/\\$file/ALLEGATO%201%20Capitolato%20Tecnico.pdf](http://www.comune.arezzo.it/retcecivica/URP/gare.nsf/PESIdDoc/31655B34DBBBF063C12577290024E2DE/$file/ALLEGATO%201%20Capitolato%20Tecnico.pdf)

Arezzo. *Ordinanza n. 352 del 16/04/2009 "Provvedimenti per la prevenzione ed il controllo dell'infestazione da Aedes Albopictus (zanzara tigre) nel territorio del Comune di Arezzo."*

Ascoli Piceno. *Ordinanza Sindacale n. 196 del 10/5/2004 ad oggetto "Disciplina della pulizia delle aree private nell'ambito del territorio comunale".*

<http://www.ascoliservizi.it/ordinanze/privata/areeprivate.pdf>

Bergamo. *Ordinanza n. 151 del 18/04/2014. "Provvedimenti per la prevenzione e il controllo dell'infestazione da Aedes albopictus (zanzara tigre) nel territorio comunale".*

[http://www.comune.bergamo.it/upload/bergamo\\_ecm8/notizie/Ordinanza%20zanzara%20tigre\\_12929\\_15280.pdf](http://www.comune.bergamo.it/upload/bergamo_ecm8/notizie/Ordinanza%20zanzara%20tigre_12929_15280.pdf)

Bolzano/Bozen. *Prot. Nr. 23 del 06/06/2013 Oggetto: "diffusione della zanzara tigre (Aedes albopictus) a Bolzano."*

[http://www.comune.bolzano.it/UploadDocs/13218\\_Ordinanza\\_Verordnung\\_zanzare e Tigermuecke\\_23\\_2013.pdf](http://www.comune.bolzano.it/UploadDocs/13218_Ordinanza_Verordnung_zanzare_Tigermuecke_23_2013.pdf)

Brescia. *Misure di prevenzione contenimento della diffusione della zanzara tigre (Aedes Albopictus). Anno 2015. Protocollo N.0052557/2015 del 23/04/2015*

<http://www.comune.brescia.it/servizi/ambienteeverde/Ambiente/Documents/Zanzara%20Tigre%202015/Ordinanza%20Zanzara%20Tigre%202015.pdf>

Brindisi. *Disciplinare per lo svolgimento dei servizio di Derattizzazione, Disinfezione, Disinfestazione contro mosche, zanzare, blatte, formiche, zecche, vespe ed altri insetti - Ottobre 2013.*

Cagliari. *Campagna 2010 per il controllo e lotta contro le zanzare.*

[http://www.comune.cagliari.it/resources/cms/documents/Campagna2010\\_ControlloLottaZanzare.pdf](http://www.comune.cagliari.it/resources/cms/documents/Campagna2010_ControlloLottaZanzare.pdf)

Como. *Ordinanza n. 26 del 03/07/2014 "Provvedimenti contro la Aedes albopictus "Zanzara tigre" e le altre specie di zanzare".*

[http://www.comune.como.it/export/sites/como/uffici-comunali/segretario-generale/ambiente/servizi/normative/Ordinanza\\_zanzare\\_n.26\\_del\\_3.07.2014.pdf](http://www.comune.como.it/export/sites/como/uffici-comunali/segretario-generale/ambiente/servizi/normative/Ordinanza_zanzare_n.26_del_3.07.2014.pdf)

Ferrara. *Ordinanza PG. 37572 del 16/04/2015. "Provvedimenti per la prevenzione ed il controllo delle malattie trasmesse da insetti vettori ed in particolare dalla zanzara tigre (Aedes albopictus)".*

[http://servizi.comune.fe.it/attach/salute/docs/ordinanza\\_zanzaratigre\\_2015.pdf](http://servizi.comune.fe.it/attach/salute/docs/ordinanza_zanzaratigre_2015.pdf)

Ferrara. *Delibera del Consiglio Comunale del 24/11/2008 n. 11/66255/08 Approvazione Regolamento comunale sulla tutela degli animali.*

[http://servizi.comune.fe.it/attach/vigili/docs/regolamento\\_tutela\\_animali\\_in\\_vigore.pdf](http://servizi.comune.fe.it/attach/vigili/docs/regolamento_tutela_animali_in_vigore.pdf)

Firenze. *Ordinanza del Sindaco n. 345 del 23/04/2009. "Rondine, Balestruccio e Rondone - divieto di distruzione dei nidi."*

[http://www.gabbievuote.it/doc/normat/com/ordinanza\\_rondini.pdf](http://www.gabbievuote.it/doc/normat/com/ordinanza_rondini.pdf)

Firenze. *Ordinanza del Sindaco n. 181 del 09/07/2015. "Interventi urgenti di disinfestazione in alcune aree del Quartiere 3 del Comune di Firenze."*

[http://dominoweb.comune.fi.it/OdeProduzione/FIODEWeb3.nsf/AttiWEB/F841D45C34F9AC61C1257E80007A55AA/\\$File/2015\\_00181.pdf](http://dominoweb.comune.fi.it/OdeProduzione/FIODEWeb3.nsf/AttiWEB/F841D45C34F9AC61C1257E80007A55AA/$File/2015_00181.pdf)

Forlì. *Ordinanza Sindacale n. 15 del 17/04/2015. "Provvedimenti per la prevenzione ed il controllo dell'infestazione da insetti vettori, portatori di malattie trasmissibili all'uomo attraverso le loro punture, in particolare da Aedes albopictus (Zanzara tigre) e Culex pipiens (Zanzara comune) nel territorio comunale di Forlì relativamente al periodo 15 maggio - 31 ottobre 2015".*

[http://www.comune.forli.fc.it/upload/forli/gestionedocumentale/Ordinanza%20zanzara%202015\\_784\\_41545.pdf](http://www.comune.forli.fc.it/upload/forli/gestionedocumentale/Ordinanza%20zanzara%202015_784_41545.pdf)

Lecce. *Affidamento del servizio di derattizzazione, disinfezione e disinfestazione sul territorio comunale. Bando di gara per procedura aperta in seduta pubblica.*

[http://www.regione.puglia.it/burp\\_doc/avvisi/documenti/xlvi/avviso\\_11191.pdf](http://www.regione.puglia.it/burp_doc/avvisi/documenti/xlvi/avviso_11191.pdf)

Livorno. *Ordinanza sindacale prot. 57336 del 22/06/2015. "Provvedimenti per la lotta mirata alle zanzare".*

<http://www.aamps.livorno.it/wp-content/uploads/2013/11/Zanzare-Ordinanza-2015.pdf>

Lucca. *Ordinanza sindacale P.G. 38558 del 28/04/2014 "Provvedimenti per la prevenzione ed il controllo dell'infestazione delle zanzare".*

<http://www.comune.lucca.it/flex/cm/pages/ServeBLOB.php/L/IT/IDPagina/69>

Matera. *Capitolato Speciale d'appalto "Servizio di disinfestazione, disinfezione, deblattizzazione, derattizzazione, difesa fitosanitaria e trattamento aree destinate a verde pubblico del territorio comunale." 14/10/2013*

[www.comune.matera.it/it/bandi-serviziforniture/ufficio-igiene](http://www.comune.matera.it/it/bandi-serviziforniture/ufficio-igiene).

Matera. *Deliberazione di C.C. n. 21 del 17/03/2015 Regolamento comunale per la tutela ed il benessere degli animali (Linee guida per una migliore convivenza uomo-animale)..*

Milano. *Ordinanza 24/05/2013 per la lotta contro la Aedes Albopictus "Zanzara Tigre" e le altre specie di zanzare.*

<http://www.amsa.it/gruppo/cms/amsa/cittadini/milano/documenti/2013-ordinanza-zanzara-tigre.pdf>

Modena. *Ordinanza Sindacale Prot. PG42257AM162878 del 03/04/09 Provvedimenti per la prevenzione ed il controllo della zanzara tigre (Aedes albopictus). 03/04/09.*

<http://www.comune.modena.it/il-comune/ordinanze/ordinanza-zanzara-tigre>

Modena. *Ordinanza contingibile ed urgente interventi adulticidi di controllo del vettore e di prevenzione dell'infezione nell'uomo da West Nile. 3/08/2015.*

<http://www.comune.modena.it/il-comune/ordinanze/ordinanza-contingibile-e-urgente-per-interventi-adulticidi-di-controllo-del-vettore-e-di-prevenzione-dellinfezione-nelluomo-da-west-nile>.

Modena. *Protocollo d'intesa per la prevenzione ed il controllo dell'infestazione da Aedes albopictus (zanzara tigre) tra la provincia di Modena e le imprese di disinfestazione interessate associate e non a CNA e LAPA*

<http://www.sociale.provincia.modena.it/allegato.asp?ID=132881>



Monza. *Ordinanza del 31/03/2014 per la prevenzione ed il controllo dell'infestazione da Aedes albopictus (Zanzara Tigre) nel territorio comunale.*

[http://www.comune.monza.it/export/sites/default/it/DOCUMENTI/monzaservizi/ambiente/Zanzare\\_ordinanza2014.pdf](http://www.comune.monza.it/export/sites/default/it/DOCUMENTI/monzaservizi/ambiente/Zanzare_ordinanza2014.pdf)

Novara. *Ordinanza n. 806 del 12/08/2013, Prot. n. 50668 RI 10/2378.*

<http://www.comune.novara.it/comune/comunicati/files/ordinanzaZanzaraTigre.pdf>

Novara. *Ordinanza n. 904 del 1/08/2014 Prot. n. 50360 RI 10/2152.*

[http://www.comune.novara.it/comune/alboPretorio/ap20140804\\_121731\\_3465.pdf](http://www.comune.novara.it/comune/alboPretorio/ap20140804_121731_3465.pdf)

Novara. *Regolamento comunale per la tutela il benessere e la detenzione degli animali. Approvato dal Consiglio Comunale con Deliberazione n. 7 del 21/02/2011.*

Parma. *Determinazione dirigenziale n. DD/2012-532 del 14/05/2012. "Campagna di contenimento dell'infestazione da Aedes Albopictus e culex - Affidamento dei servizi di monitoraggio e disinfestazione per il periodo maggio-ottobre 2012. Impegno di spesa per l'anno 2012".*

Parma. *Regolamento per la tutela del benessere degli animali. Approvato con deliberazione del Consiglio Comunale n. 18/6 del 24/02/2009.*

[http://www.servizi.comune.parma.it/regolamenti/allegati/2009325113326\\_regolamento%20benessere%20animali.doc](http://www.servizi.comune.parma.it/regolamenti/allegati/2009325113326_regolamento%20benessere%20animali.doc)

Perugia. *Ordinanza n. 138 del 19/02/2014 "Misure preventive contro le zanzare (Zanzara tigre Aedes albopictus e Culex pipiens) e le malattie da vettore".*

<http://www.comune.perugia.it/resources/ambiente/ordinanzaZanzara2014.pdf>

Pescara. *Ordinanza n. 326 del 15/06/2012 "Misure per la prevenzione ed il controllo delle malattie trasmesse da agenti infestanti".*

[http://www.comune.pescara.it/UserFiles/utenti/File/derattizzazione/ordinanza\\_2012\\_n326.pdf](http://www.comune.pescara.it/UserFiles/utenti/File/derattizzazione/ordinanza_2012_n326.pdf)

Pesaro. *Ordinanza n. 731 del 24/04/2009 "Provvedimenti per la prevenzione e per il controllo delle malattie trasmesse da insetti vettori e in particolare dalla "Zanzara Tigre" (Aedes albopictus) nel territorio comunale".*

[http://www.comune.pesaro.pu.it/fileadmin/user\\_upload/ALLEGATI\\_AMBIENTE/PAGINE/zanzara-tigre/ordinanza-zanzara731.pdf](http://www.comune.pesaro.pu.it/fileadmin/user_upload/ALLEGATI_AMBIENTE/PAGINE/zanzara-tigre/ordinanza-zanzara731.pdf)

Pescara. *Ordinanza n. 326 del 15/06/2012 "Misure per la prevenzione ed il controllo delle malattie trasmesse da agenti infestanti".*

[http://www.comune.pescara.it/UserFiles/utenti/File/derattizzazione/ordinanza\\_2012\\_n326.pdf](http://www.comune.pescara.it/UserFiles/utenti/File/derattizzazione/ordinanza_2012_n326.pdf)

Piacenza. *Capitolato speciale d'appalto schema di contratto per l'affidamento del servizio di disinfestazione, derattizzazione e lotta alla zanzara tigre per il periodo dal verbale di consegna al 30/04/2018.*

Pordenone. *Ordinanza n. 06 del 29/04/2015 "Provvedimenti per la disinfestazione ed il contenimento da "Aedes albopictus" (zanzara tigre) nel territorio del comune di Pordenone per l'anno 2015."*

<http://www.comune.pordenone.it/it/comune/progetti/zanzara-tigre/ordinanza-del-sindaco-n.-6-2015>

Prato. *Regolamento per la tutela ed il benessere degli animali in città. Approvato con Delibera di Consiglio Comunale n. 2 del 26/01/2012, Modificato con Delibera di Consiglio Comunale n. 112 del 22/12/2014*

Prato. *Ordinanza P.G. n. 58523 del 19/09/2005.*

<http://allegati.po-net.prato.it/dl/20101028164522347/zanzare.pdf>

Ravenna. *Ordinanza per prevedere il divieto di distruzione dei nidi delle rondini.*

<http://www.comune.ra.it/Comune/Consiglio-Comunale/Gruppi-Consiliari/Comunicazione-dei-Gruppi/Comunicazione-dei-Gruppi-Consiliari-Legislatura-2006-2011/Gruppo-Consiliare-Gianfranco-Spadoni-per-Ravenna/Interrogazioni-presentate/Un-ordinanza-per-prevedere-il-divieto-di-distruzione-dei-nidi-delle-rondini>

Reggio Emilia. *Delibera del 6/08/2014 "Provvedimenti per la prevenzione ed il controllo delle malattie da virus west Nile trasmesse da insetti vettori ed in particolare dalla zanzara (Culex)."*

[http://www.municipio.re.it/retecivica/urp/retecivi.nsf/PESIdDoc/OA7465CC836D00AOC1257D2E0057D677/\\$file/ordinanza%20virus%20West%20Nile%202014.pdf](http://www.municipio.re.it/retecivica/urp/retecivi.nsf/PESIdDoc/OA7465CC836D00AOC1257D2E0057D677/$file/ordinanza%20virus%20West%20Nile%202014.pdf)

Reggio Emilia. *Delibera dell' 8/04/2014 "Provvedimenti per la prevenzione ed il controllo delle malattie trasmesse da insetti vettori ed in particolare dalla zanzara tigre."*

[http://www.municipio.re.it/retecivica/urp/retecivi.nsf/PESIdDoc/50DA0DB67142D0BECC1256FEC00323D91/\\$file/Ordinanza%20zanzara%20tigre%202015.pdf](http://www.municipio.re.it/retecivica/urp/retecivi.nsf/PESIdDoc/50DA0DB67142D0BECC1256FEC00323D91/$file/Ordinanza%20zanzara%20tigre%202015.pdf)

Roma. *Ordinanza del sindaco n. 85 del 17/04/2015.*

<https://www.comune.roma.it/PCR/resources/cms/documents/OrdinanzaComuneRomaZanzare2015.pdf>

Rovigo. *Ordinanza n. 05/2014 del 7/04/2014. "Ordinanza sindacale per la prevenzione e il controllo delle malattie trasmesse da insetti vettori".*

<http://www.comune.rovigo.it/portal/pls/portal/docs/1/1853166.PDF>

Taranto. *Piano industriale dei servizi di igiene ambientale per il comune di Taranto. 06/2014.*

[http://www.amiutaranto.it/images/trasparenza/contratto\\_di\\_servizio/Disciplinare\\_prestazionale.pdf](http://www.amiutaranto.it/images/trasparenza/contratto_di_servizio/Disciplinare_prestazionale.pdf)

Torino. *Ordinanza Comunale n. 3150 del 28/06/2012.*

[http://www.comune.torino.it/ambiente/bm~doc/ordinanza-3150\\_2012-zanzare.pdf](http://www.comune.torino.it/ambiente/bm~doc/ordinanza-3150_2012-zanzare.pdf)

Torino. *Regolamento per la tutela ed il benessere degli animali in città. Approvato con deliberazione del Consiglio Comunale in data 11 aprile 2006 (mecc. 2005 05564/021) esecutiva dal 29 aprile 2006. Modificato con deliberazioni del Consiglio Comunale in data 14 marzo 2011 (mecc. 2011 01258/110), IE esecutiva dal 29 marzo 2011, e 20 ottobre 2014 (mecc. 2013 06079/110), IE esecutiva dal 3 novembre 2014.*

<http://www.comune.torino.it/regolamenti/320/320.htm>

Udine. *Ordinanza n. 8 del 19/05/2006.*

[http://www.comune.udine.it/opencms/opencms/release/ComuneUdine/cittavicina/sociale/sanita/zanzara\\_tigre/allegati/110404-Ordinanza\\_zanzara\\_tigre.pdf](http://www.comune.udine.it/opencms/opencms/release/ComuneUdine/cittavicina/sociale/sanita/zanzara_tigre/allegati/110404-Ordinanza_zanzara_tigre.pdf)

Varese. *Ordinanza Sindacale n. 14 del 17/07/2008. Prot. Gen. N. 37394.*

[http://www.at-service.it/public/at-service/Varese\\_ordinanza\\_zanzare\\_mosche\\_14\\_2008.pdf](http://www.at-service.it/public/at-service/Varese_ordinanza_zanzare_mosche_14_2008.pdf)

Verona. *Ordinanza N. 7107 del 2/04/1992 di non effettuare trattamenti antiparassitari e pesticidi - con principi attivi tossici per gli insetti - alle colture legnose, erbacee e foraggere nel periodo della fioritura e cioè dalla schiusura dei petali alla completa caduta degli stessi.*

<https://www.comune.verona.it/media/Ambiente/animali/ordinanzaapi7107.pdf>

Verona. *Ordinanza n. 34 del 27/04/2010.*

[https://www.comune.verona.it/media/ComVR/Cdr/Ambiente/Allegati/Ordinanza\\_34\\_contro\\_zanzare.pdf](https://www.comune.verona.it/media/ComVR/Cdr/Ambiente/Allegati/Ordinanza_34_contro_zanzare.pdf)

Verona. *PG n. 26361 Ordinanza n. 313 del 22/03/2002. "Divieto a chiunque di distruggere i nidi di rondine, balestruccio e rondone."*

<https://www.comune.verona.it/media/Ambiente/animali/ordinanza313.pdf>

Vicenza. *Ordinanza. PGN 30374 del 15/04/2014. "Provvedimenti per la disinfestazione dalla Aedes albopictus "zanzara tigre" nel territorio del Comune di Vicenza.*

<http://www.comune.vicenza.it/fotonot/105291-ordinanzazanzara2014.pdf>

### **Altri riferimenti bibliografici**

Bianco P.M., 2015. *Impatto sugli ecosistemi e sugli esseri viventi delle sostanze sintetiche utilizzate nella profilassi antizanzara.* ISPRA, Quaderni - Ambiente e Società, 10/2015.

Furlan M., 2005. *Valutazione dell'efficacia di contenimento delle zanzare del Dispositivo per la limitazione della proliferazione delle zanzare della ditta Sistemambiente s.r.l. di Padova.* Università degli Studi di Padova, Dipartimento di agronomia ambientale e di produzioni vegetali.

<http://www.sistemambiente.eu/prodotto/sperimentazioni>

Ronchetti R., Bianco P.M., Forti M.G., 2015. *La lotta alle zanzare è inutile, controproducente, inquinante e costosa.* Nuove Direzioni, 30: pagg. 74-83.

Zamburlini R., 2009. *Trattamenti adulticidi contro la Zanzara tigre: note tecniche per una corretta esecuzione.* Igiene Alimenti. Disinfestazione & Igiene Ambientale, Maggio/Giugno 2009, pagg. 34-36.

## 3.7 GLI INCENDI BOSCHIVI IN AREE URBANE

C. Piccini  
ISPRA – Dipartimento Difesa della Natura

### Riassunto

Gli incendi boschivi costituiscono una minaccia per la conservazione dei suoli, per la biodiversità, per il paesaggio e più in generale per l'ambiente non solo negli ambiti naturali, ma anche in quelli urbani.

Per tale motivo il capitolo prende in considerazione questo fenomeno presentando i dati del quinquennio 2009-2013 relativi agli incendi nelle aree boschive ricadenti all'interno degli 85 Comuni oggetto d'indagine.

I dati sono presentati attraverso i seguenti 5 indicatori:

- numero di incendi;
- superficie percorsa dagli incendi (totale, boscata, non boscata e media).

Nella banca dati associata al Rapporto è disponibile una più ampia serie storica, relativa al periodo 2000-2013.

### Parole chiave

Incendio boschivo, Superficie boscata, Superficie non boscata

## **Abstract**

Forest fires are a serious threat for soil conservation, biodiversity protection, landscape safeguard and, more in general, for environment in the whole. Their impacts can be relevant not only in natural areas, but also in cities' territories.

For this reason the chapter considers this problem reporting 2009-2013 data on forest fires occurring in the territory of the 85 Municipalities of the Report.

Data are reported through 5 indicators:

- number of forest fires;
- burned areas (total, wooded, non wooded and average).

In the database linked to the Report a wider historical series (2000-2013) is available.

## **Keywords**

Forest fire, Wooded land, Non wooded land

## ENTITÀ DEGLI INCENDI BOSCHIVI IN AREE URBANE

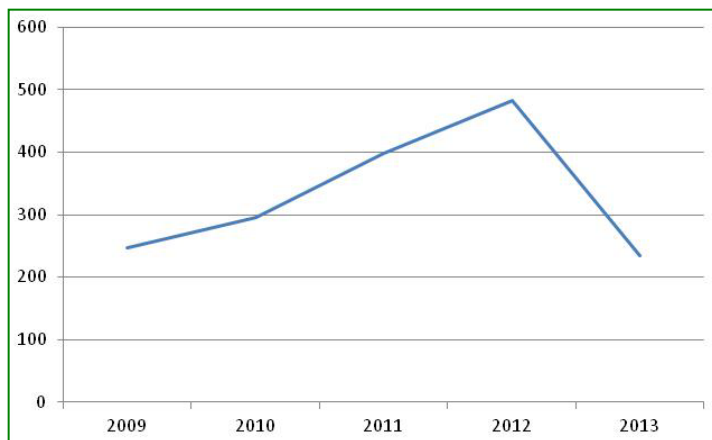
L'incendio è un evento che, specialmente se ripetuto, determina gravi impatti sul territorio, tra cui perdita di biodiversità e degrado del suolo: il fuoco infatti altera la composizione e la struttura delle comunità vegetali ed animali ed ha anche effetti negativi sulle proprietà fisico-chimiche del suolo, rendendolo meno permeabile e, quindi, più esposto a processi erosivi. I danni degli incendi forestali possono essere rilevanti non solo negli ambiti naturalistici propriamente detti, ma anche nelle componenti naturali e/o paranaturali degli ambiti urbani.

Nel Rapporto sono presentati i dati raccolti dal Corpo Forestale dello Stato (Comuni di tutte le Regioni e delle Province Autonome dal 2000 al 2008; delle sole Regioni a statuto ordinario dal 2009 al 2013); dal Corpo Forestale della Regione Siciliana (Comuni della Regione dal 2010 al 2013); dalle Province Autonome di Bolzano e Trento (dal 2009 al 2013); dalla Regione Friuli Venezia Giulia (Comuni della Regione dal 2009 al 2013). Non sono riportati, in quanto non disponibili per il presente lavoro, i dati dei Comuni della Sicilia del 2009 e quelli della Sardegna e della Valle d'Aosta dal 2009 al 2012. I dati interessano il quinquennio 2009-2013 e sono relativi agli incendi nelle aree boschive ricadenti all'interno degli 85 Comuni oggetto d'indagine; essi sono presentati attraverso i seguenti 5 indicatori: numero di incendi; superficie percorsa dagli incendi (totale, boscata, non boscata e media). Nella banca dati associata al Rapporto è disponibile una più ampia serie storica, relativa al periodo 2000-2013.

Ai fini di una corretta interpretazione dell'indicatore occorre premettere che la sua piena significatività è ottenibile soltanto correlando i dati degli incendi forestali alla effettiva consistenza della superficie forestale delle diverse aree urbane, dato attualmente disponibile soltanto per 31 Comuni. Occorre inoltre precisare che i dati riguardano l'intero territorio comunale e si riferiscono alla definizione di incendio boschivo contenuta nella Legge Quadro n. 353/2000, che all'art. 2 precisa: "Per incendio boschivo si intende un fuoco con suscettività ad espandersi su aree boscate, cespugliate o arborate, comprese eventuali strutture e infrastrutture antropizzate poste all'interno delle predette aree, oppure su terreni coltivati o incolti e pascoli limitrofi a dette aree". Essi pertanto non prendono in considerazione eventuali incendi verificatisi nelle aree a verde interne al tessuto urbano quali parchi storici, urbani, piazze alberate, giardini botanici, ecc. (superfici peraltro scarsamente soggette alla minaccia degli incendi). Va precisato infine che, nel caso di incendi che si siano sviluppati su più di un Comune, la relativa superficie è attribuita per intero al Comune in cui si è innescato il fuoco.

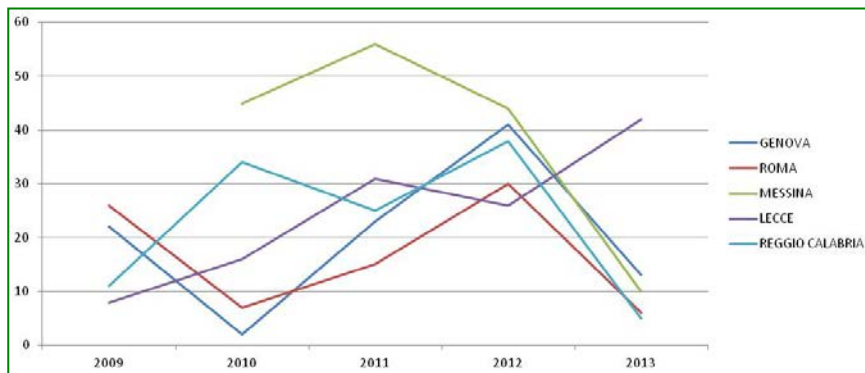
Si ringraziano le ARPA Friuli Venezia Giulia, Sardegna e Toscana per le utili osservazioni e indicazioni.

**Grafico 3.7.1** – *Andamento del numero di incendi per anno*



Fonte: elaborazione ISPRA su dati Corpo Forestale dello Stato (CFS); Corpo Forestale della Regione Siciliana (CFRS); Province Autonome di Bolzano e di Trento; Regione Friuli Venezia Giulia. Non disponibili i dati dei Comuni della Sicilia del 2009, quelli della Sardegna e della Valle d'Aosta dal 2009 al 2012.

**Grafico 3.7.2** – *Andamento del numero di incendi per anno nei 5 Comuni con maggior numero di eventi*



Fonte: elaborazione ISPRA su dati Corpo Forestale dello Stato (CFS); Corpo Forestale della Regione Siciliana (CFRS); Province Autonome di Bolzano e di Trento; Regione Friuli Venezia Giulia. Non disponibili i dati dei Comuni della Sicilia del 2009, quelli della Sardegna e della Valle d'Aosta dal 2009 al 2012.

Nel quinquennio preso in considerazione, 20 Comuni (Alessandria, Aosta, Asti, Barletta, Cuneo, Ferrara, Forlì, Monza, Novara, Padova, Parma, Piacenza, Pordenone, Rimini, Rovigo, Torino, Trani, Treviso, Udine e Vicenza) non hanno avuto nessun incendio sul loro territorio e non sono pertanto riportati nelle tabelle. Altri 21 Comuni presentano un numero di eventi estremamente basso, non superiore a 5 incendi in tutto il periodo. All'opposto il maggior numero di incendi si è verificato a Messina (155), Lecce (123), Reggio Calabria (113), Genova (101) e Roma (84). Per l'insieme di tutti i Comuni l'anno di maggior impatto è stato il 2012 con 483 eventi, quello di minor impatto il 2013 con 234 ([Grafico 3.7.1](#) e [Tabella 3.7.1](#) nella sezione Tabelle).

Nei 5 Comuni con il maggior numero di eventi l'andamento del fenomeno evidenzia il valore più elevato a Messina nel 2011, mentre Genova, Reggio Calabria e Roma presentano il valore massimo nel 2012. In controtendenza Lecce che presenta una progressiva crescita ([Grafico 3.7.2](#) e [Tabella 3.7.1](#) nella sezione Tabelle).

In termini di superficie totale percorsa da incendio nel periodo i valori più elevati si riscontrano a Reggio Calabria (3.152 ha, di cui 1.743 nel solo 2012), Genova (1.833 ha, di cui 1.204 nel solo 2009) e Andria (1.696 ha). Per l'insieme di tutti i Comuni l'anno di maggior impatto è stato il 2012 con 7.111 ha, quello di minor impatto il 2013 con 1.555 ha ([Grafico 3.7.3](#) e [Tabella 3.7.2](#) nella sezione Tabelle).

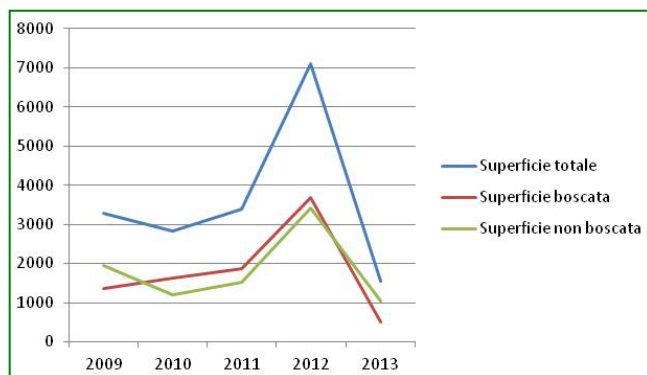
Prendendo in considerazione i Comuni per i quali è disponibile il dato di superficie forestale (categorie Corine Land Cover 311, 312, 313 e 324; vedi anche il capitolo 3.8 "I boschi urbani: verso un inventario nazionale" del X RAU Ed. 2014) il rapporto tra superficie totale percorsa da incendio (media annua del periodo 2000-2013) e superficie forestale è particolarmente elevato a Bari (63%, ma con una superficie forestale assai limitata, pari a circa 18 ha), Reggio Calabria (circa il 18%) e Catania (circa il 14%). Nelle altre città per le quali è disponibile il dato di superficie forestale l'incidenza degli incendi è assai più bassa, nella maggior parte dei casi sempre inferiore all'1%. La superficie boscata percorsa da incendio più elevata è stata registrata a Reggio Calabria (2.153 ha), Crotone (973 ha), Messina (904 ha), Taranto (785 ha) e Genova (763 ha). Tutti gli altri Comuni presentano valori inferiori a 400 ha. Per l'insieme di tutti i Comuni l'anno di maggior impatto è stato il 2012 con 3.687 ha, quello di minor impatto il 2013 con 513 ha ([Grafico 3.7.3](#) e [Tabella 3.7.3](#) nella sezione Tabelle).

La superficie non boscata percorsa da incendio riguarda i terreni coltivati o incolti e i pascoli limitrofi alla superficie boscata propriamente detta: i valori più elevati sono stati registrati ad Andria (1.373 ha), Genova (1.071 ha) e Palermo (1.025 ha). Di tutti gli altri Comuni, 10 presentano valori inferiori a 1.000 ha e superiori a 300, mentre i restanti sono tutti inferiori a 100 ha. Per l'insieme di tutti i Comuni l'anno di maggior impatto è stato il 2012 con 3.424 ha, quello di minor impatto il 2013 con 1.042 ha ([Grafico 3.7.3](#) e [Tabella 3.7.4](#) nella sezione Tabelle).

A fronte di una superficie media percorsa da incendio per singolo evento, per tutti i Comuni e per tutti gli anni del quinquennio considerato, pari a circa 11 ha, si registrano valori sensibilmente superiori, pari a oltre il doppio, a Matera (24 ha), Terni (25 ha), Palermo (27 ha), Reggio Calabria (28 ha) e soprattutto Andria con 41 ha. Per l'insieme di tutti i Comuni il *trend* complessivo alla diminuzione della superficie media dell'evento è stato interrotto da un aumento verificatosi nel 2012, cui è però seguito, nel 2013, il valore più basso a partire dal 2009 (circa 7 ha) ([Grafico 3.7.4](#) e [Tabella 3.7.5](#) nella sezione Tabelle).

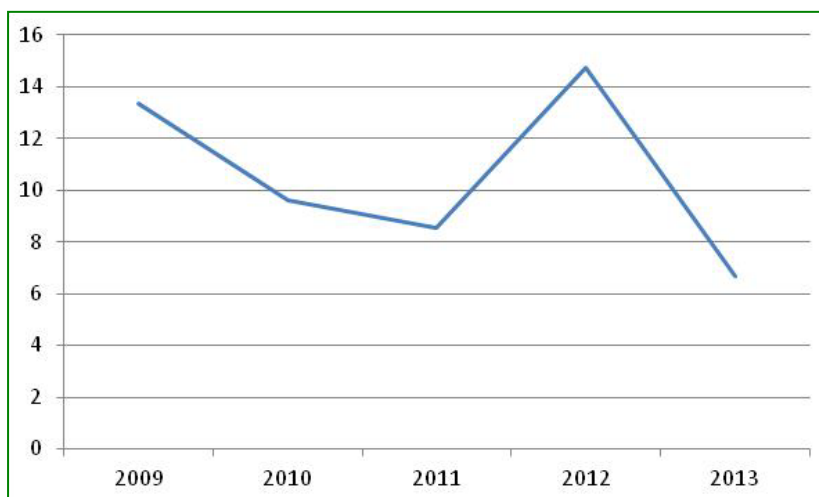


**Grafico 3.7.3** – *Andamento della superficie incendiata per anno (ha)*



Fonte: elaborazione ISPRA su dati Corpo Forestale dello Stato (CFS); Corpo Forestale della Regione Siciliana (CFRS); Province Autonome di Bolzano e di Trento; Regione Friuli Venezia Giulia. Non disponibili i dati dei Comuni della Sicilia del 2009, quelli della Sardegna e della Valle d'Aosta dal 2009 al 2012.

**Grafico 3.7.4** – *Andamento della superficie incendiata media per evento e per anno (ha)*



Fonte: elaborazione ISPRA su dati Corpo Forestale dello Stato (CFS); Corpo Forestale della Regione Siciliana (CFRS); Province Autonome di Bolzano e di Trento; Regione Friuli Venezia Giulia. Non disponibili i dati dei Comuni della Sicilia del 2009, quelli della Sardegna e della Valle d'Aosta dal 2009 al 2012.

## TABELLE

**Tabella 3.7.1 - (relativa ai Grafici 3.7.1 e 3.7.2): Ripartizione del numero di incendi per anno e per Comune**

Comuni	2009	2010	2011	2012	2013	Totale 2009-2013
	numero					
Imperia	4	1	6	6	3	20
Savona	3	2	2	-	1	8
Genova	22	2	23	41	13	101
La Spezia	8	-	8	4	2	22
Varese	-	1	-	-	2	3
Como	-	1	-	-	-	1
Milano	-	-	-	1	-	1
Bergamo	-	1	-	1	-	2
Brescia	-	-	-	1	-	1
Pavia	-	1	-	2	-	3
Bolzano	3	4	1	1	-	9
Trento	1	1	-	3	1	6
Verona	5	-	-	5	1	11
Venezia	-	-	3	1	-	4
Trieste	14	2	10	24	5	55
Reggio Emilia	-	-	-	-	2	2
Modena	2	-	-	-	-	2
Bologna	-	-	-	2	-	2
Ravenna	6	6	4	7	2	25
Lucca	9	-	8	21	2	40
Pistoia	11	-	3	10	2	26
Firenze	1	-	-	1	-	2
Prato	5	-	9	3	2	19
Livorno	1	-	4	2	2	9
Pisa	9	2	6	4	9	30
Arezzo	7	14	10	4	4	39
Perugia	-	4	8	9	1	22
Terni	1	1	1	6	1	10
Pesaro	1	-	5	-	-	6
Ancona	2	-	-	-	-	2
Ascoli Piceno	-	-	4	4	-	8
Viterbo	-	7	-	7	-	14
Rieti	-	1	1	3	1	6
Roma	26	7	15	30	6	84
Latina	3	1	-	-	1	5

continua

segue **Tabella 3.7.1 - (relativa ai Grafici 3.7.1 e 3.7.2): Ripartizione del numero di incendi per anno e per Comune**

Comuni	2009	2010	2011	2012	2013	Totale 2009-2013
	numero					
L'Aquila	-	3	2	6	-	11
Teramo	5	8	5	11	2	31
Pescara	-	-	-	-	1	1
Campobasso	-	2	1	-	-	3
Caserta	7	15	10	10	3	45
Benevento	-	-	-	2	-	2
Napoli	4	2	4	7	2	19
Avellino	-	-	-	1	-	1
Salerno	15	6	11	15	12	59
Foggia	-	1	1	-	5	7
Andria	7	10	5	10	9	41
Bari	3	3	1	4	1	12
Taranto	11	19	18	10	15	73
Brindisi	-	1	9	5	1	16
Lecce	8	16	31	26	42	123
Potenza	2	1	-	5	1	9
Matera	-	7	6	7	5	25
Cosenza	14	13	9	7	1	44
Crotone	16	5	12	23	13	69
Catanzaro	-	5	9	9	3	26
Reggio Calabria	11	34	25	38	5	113
Trapani	-	1	-	1	1	3
Palermo	-	15	15	12	9	51
Messina	-	45	56	44	10	155
Catania	-	8	8	6	6	28
Ragusa	-	7	4	13	9	33
Siracusa	-	10	25	8	5	48
Sassari	-	-	-	-	4	4
Cagliari	-	-	-	-	1	1
Olbia	-	-	-	-	5	5
<b>Totale Comuni</b>	<b>247</b>	<b>296</b>	<b>398</b>	<b>483</b>	<b>234</b>	<b>1.658</b>

Fonte: elaborazione ISPRA su dati Corpo Forestale dello Stato (CFS); Corpo Forestale della Regione Siciliana (CFRS); Province Autonome di Bolzano e di Trento; Regione Friuli Venezia Giulia. Non disponibili i dati dei Comuni della Sicilia del 2009, quelli della Sardegna e della Valle d'Aosta dal 2009 al 2012.

**Tabella 3.7.2 - (relativa al Grafico 3.7.3): Ripartizione della superficie totale percorsa da incendio per anno e per Comune**

Comuni	2009	2010	2011	2012	2013	Totale 2009-2013
	ha					
Imperia	10,99	0,48	5,36	8,89	1,95	27,67
Savona	3,51	0,36	1,06	-	0,97	5,89
Genova	1.203,66	0,45	378,69	239,94	10,55	1.833,28
La Spezia	4,98	-	2,19	3,24	0,30	10,70
Varese	-	0,08	-	-	0,07	0,14
Como	-	0,06	-	-	-	0,06
Milano	-	-	-	6,62	-	6,62
Bergamo	-	0,29	-	0,07	-	0,37
Brescia	-	-	-	4,85	-	4,85
Pavia	-	0,62	-	0,15	-	0,77
Bolzano	0,18	0,12	0,01	-	-	0,31
Trento	0,20	0,01	-	1,70	25,00	26,91
Verona	2,66	-	-	0,94	0,55	4,15
Venezia	-	-	0,50	0,10	0,01	0,61
Trieste	1,54	0,13	4,43	11,13	1,51	18,74
Reggio Emilia	-	-	-	-	0,42	0,42
Modena	0,61	-	-	-	-	0,61
Bologna	-	-	-	3,32	-	3,32
Ravenna	0,48	0,39	0,60	75,90	0,01	77,38
Lucca	5,48	-	9,97	20,57	0,23	36,24
Pistoia	11,36	-	3,20	8,22	0,05	22,83
Firenze	0,25	-	-	22,39	-	22,63
Prato	1,67	-	2,62	1,63	0,36	6,27
Livorno	0,01	-	3,34	0,04	2,08	5,47
Pisa	24,48	0,06	4,61	0,20	4,45	33,80
Arezzo	2,57	9,83	12,02	2,14	1,90	28,47
Perugia	-	3,94	35,63	108,66	0,01	148,24
Terni	0,67	0,10	0,43	251,14	0,47	252,82
Pesaro	0,93	-	18,11	-	-	19,04
Ancona	14,91	-	-	-	-	14,91
Ascoli Piceno	-	-	1,12	1,85	-	2,97
Viterbo	-	15,23	-	54,95	-	70,18
Rieti	-	0,43	1,12	4,71	0,01	6,27
Roma	283,34	13,94	27,34	339,28	11,07	674,97
Latina	49,54	3,52	-	-	0,20	53,26

continua

segue **Tabella 3.7.2 - (relativa al Grafico 3.7.3): Ripartizione della superficie totale percorsa da incendio per anno e per Comune**

Comuni	2009	2010	2011	2012	2013	Totale 2009-2013
	ha					
L'Aquila	-	4,01	5,86	40,55	-	50,42
Teramo	7,59	54,16	3,13	53,27	2,27	120,42
Pescara	-	-	-	-	0,01	0,01
Campobasso	-	2,18	0,03	-	-	2,21
Caserta	109,04	90,12	79,77	155,00	1,36	435,30
Benevento	-	-	-	17,74	-	17,74
Napoli	53,99	4,01	38,51	36,42	24,71	157,64
Avellino	-	-	-	0,46	-	0,46
Salerno	29,10	7,40	24,71	49,08	24,57	134,85
Foggia	-	12,11	3,26	-	27,21	42,58
Andria	580,03	483,85	53,01	315,67	263,91	1.696,47
Bari	3,45	34,10	0,34	58,59	4,32	100,80
Taranto	395,97	458,84	312,53	120,82	48,44	1.336,59
Brindisi	-	1,71	12,22	30,12	0,01	44,07
Lecce	44,90	47,86	354,69	107,07	414,82	969,35
Potenza	17,86	1,39	-	22,39	0,01	41,65
Matera	-	135,14	85,85	185,75	196,45	603,19
Cosenza	49,39	2,74	80,51	25,08	0,04	157,75
Crotone	140,64	126,46	251,29	682,53	76,62	1.277,54
Catanzaro	-	24,65	96,78	34,44	0,81	156,68
Reggio Calabria	238,93	631,58	527,27	1.743,24	10,78	3.151,79
Trapani	-	11,63	-	14,22	34,48	60,33
Palermo	-	152,90	327,65	774,01	97,44	1.352,00
Messina	-	178,31	259,10	1.042,22	60,24	1.539,87
Catania	-	141,06	135,91	75,42	69,18	421,57
Ragusa	-	53,16	55,50	314,45	37,23	460,34
Siracusa	-	127,42	171,50	39,45	68,01	406,38
Sassari	-	-	-	-	26,80	26,80
Cagliari	-	-	-	-	1,50	1,50
Olbia	-	-	-	-	1,80	1,80
<b>Totale Comuni</b>	<b>3.294,88</b>	<b>2.836,83</b>	<b>3.391,76</b>	<b>7.110,61</b>	<b>1.555,20</b>	<b>18.189,28</b>

Fonte: elaborazione ISPRA su dati Corpo Forestale dello Stato (CFS); Corpo Forestale della Regione Siciliana (CFRS); Province Autonome di Bolzano e di Trento; Regione Friuli Venezia Giulia. Non disponibili i dati dei Comuni della Sicilia del 2009, quelli della Sardegna e della Valle d'Aosta dal 2009 al 2012.

**Tabella 3.7.3 - (relativa al Grafico 3.7.3): Ripartizione della superficie boscata percorsa da incendio per anno e per Comune**

Comuni	2009	2010	2011	2012	2013	Totale 2009-2013
	ha					
Imperia	10,66	0,48	4,84	5,39	0,18	21,55
Savona	3,51	0,36	1,06	-	-	4,93
Genova	313,45	0,45	211,85	231,86	5,06	762,67
La Spezia	4,98	-	2,19	3,13	0,30	10,59
Varese	-	0,08	-	-	0,07	0,14
Como	-	0,06	-	-	-	0,06
Milano	-	-	-	6,62	-	6,62
Bergamo	-	0,29	-	0,07	-	0,37
Brescia	-	-	-	4,85	-	4,85
Pavia	-	0,20	-	0,15	-	0,35
Bolzano	-	0,10	0,01	-	-	0,11
Trento	-	0,01	-	1,45	1,00	2,46
Verona	0,70	-	-	0,33	-	1,03
Venezia	-	-	0,46	0,10	0,01	0,57
Trieste	1,54	0,06	3,84	9,32	1,51	16,27
Reggio Emilia	-	-	-	-	0,36	0,36
Modena	0,61	-	-	-	-	0,61
Bologna	-	-	-	1,19	-	1,19
Ravenna	0,48	0,39	0,60	75,90	0,01	77,38
Lucca	4,76	-	2,22	17,81	0,19	24,98
Pistoia	11,36	-	3,20	6,96	0,05	21,56
Firenze	0,07	-	-	-	-	0,07
Prato	0,97	-	2,62	0,24	0,06	3,88
Livorno	0,01	-	3,34	0,04	0,73	4,12
Pisa	24,12	0,06	4,61	0,20	0,93	29,92
Arezzo	2,16	3,95	7,33	0,22	1,40	15,05
Perugia	-	1,78	27,09	36,29	-	65,16
Terni	0,64	0,10	0,43	211,97	0,47	213,61
Pesaro	0,93	-	16,15	-	-	17,08
Ancona	14,23	-	-	-	-	14,23
Ascoli Piceno	-	-	0,80	1,84	-	2,64
Viterbo	-	7,65	-	18,07	-	25,72
Rieti	-	0,09	1,12	4,71	0,01	5,93
Roma	47,62	4,45	12,85	106,14	8,12	179,18
Latina	8,05	3,25	-	-	0,20	11,49

continua

segue **Tabella 3.7.3 - (relativa al Grafico 3.7.3): Ripartizione della superficie boscata percorsa da incendio per anno e per Comune**

Comuni	2009	2010	2011	2012	2013	Totale 2009-2013
	ha					
L'Aquila	-	3,19	5,07	31,69	-	39,95
Teramo	6,65	50,97	2,30	15,11	2,27	77,30
Pescara	-	-	-	-	0,01	0,01
Campobasso		0,18	0,02		-	0,19
Caserta	109,04	90,12	74,93	119,39	1,36	394,85
Benevento	-	-	-	12,29	-	12,29
Napoli	53,99	4,01	1,09	3,60	24,63	87,32
Avellino	-	-	-	0,46	-	0,46
Salerno	26,99	6,01	19,96	38,60	24,57	116,13
Foggia	-	12,11	0,37	-	27,21	39,68
Andria	66,14	85,57	2,10	83,08	86,18	323,07
Bari	0,74	13,57	0,34	20,12	0,19	34,96
Taranto	191,47	307,52	163,34	106,14	16,55	785,02
Brindisi	-	0,20	2,14	5,32	0,01	7,67
Lecce	11,39	37,69	94,70	61,08	171,58	376,44
Potenza	8,43	0,24	-	17,81	0,01	26,48
Matera	-	8,75	10,24	170,58	13,55	203,12
Cosenza	49,39	2,74	80,51	25,08	0,04	157,75
Crotone	140,64	126,46	251,29	401,90	52,49	972,78
Catanzaro	-	24,65	96,78	34,44	0,81	156,68
Reggio Calabria	238,93	631,58	527,27	752,16	3,44	2.153,38
Trapani	-	10,81	-	-	11,27	22,08
Palermo	-	42,36	17,11	262,02	5,06	326,55
Messina	-	87,17	130,28	653,79	32,47	903,71
Catania	-	7,10	4,56	2,78	3,04	17,48
Ragusa	-	21,62	12,10	107,58	10,98	152,28
Siracusa	-	26,03	55,73	17,22	0,01	98,99
Sassari	-	-	-	-	2,16	2,16
Cagliari	-	-	-	-	1,50	1,50
Olbia	-	-	-	-	0,89	0,89
<b>Totale Comuni</b>	<b>1.354,61</b>	<b>1.624,46</b>	<b>1.858,83</b>	<b>3.687,09</b>	<b>512,94</b>	<b>9.037,92</b>

Fonte: elaborazione ISPRA su dati Corpo Forestale dello Stato (CFS); Corpo Forestale della Regione Siciliana (CFRS); Province Autonome di Bolzano e di Trento; Regione Friuli Venezia Giulia. Non disponibili i dati dei Comuni della Sicilia del 2009, quelli della Sardegna e della Valle d'Aosta dal 2009 al 2012.

**Tabella 3.7.4 - (relativa al Grafico 3.7.3): Ripartizione della superficie non boscata percorsa da incendio per anno e per Comune**

Comuni	2009	2010	2011	2012	2013	Totale 2009-2013
	ha					
Imperia	0,33	-	0,52	3,51	1,78	6,14
Savona	-	-	-	-	0,97	0,97
Genova	890,21	-	166,83	8,08	5,49	1.070,61
La Spezia	-	-	-	0,11	-	0,11
Varese	-	-	-	-	-	0,00
Como	-	-	-	-	-	0,00
Milano	-	-	-	-	-	0,00
Bergamo	-	-	-	-	-	0,00
Brescia	-	-	-	-	-	0,00
Pavia	-	0,42	-	-	-	0,42
Bolzano	0,18	0,02	-	-	-	0,20
Trento	0,20	-	-	0,25	24,00	24,45
Verona	1,96	-	-	0,62	0,55	3,13
Venezia	-	-	0,03	-	-	0,03
Trieste	-	0,07	0,59	1,81	-	2,47
Reggio Emilia	-	-	-	-	0,06	0,06
Modena	-	-	-	-	-	0,00
Bologna	-	-	-	2,13	-	2,13
Ravenna	-	-	-	-	-	0,00
Lucca	0,72	-	7,75	2,76	0,04	11,27
Pistoia	-	-	-	1,27	-	1,27
Firenze	0,17	-	-	22,39	-	22,56
Prato	0,70	-	-	1,39	0,31	2,39
Livorno	-	-	-	-	1,35	1,35
Pisa	0,36	-	-	-	3,52	3,88
Arezzo	0,41	5,88	4,69	1,92	0,50	13,41
Perugia	-	2,15	8,55	72,37	0,01	83,08
Terni	0,04	-	-	39,18	-	39,22
Pesaro	-	-	1,96	-	-	1,96
Ancona	0,68	-	-	-	-	0,68
Ascoli Piceno	-	-	0,32	0,01	-	0,33
Viterbo	-	7,58	-	36,88	-	44,46
Rieti	-	0,34	-	-	-	0,34
Roma	235,72	9,50	14,49	233,14	2,95	495,79
Latina	41,49	0,27	-	-	-	41,76

continua



segue **Tabella 3.7.4 - (relativa al Grafico 3.7.3): Ripartizione della superficie non boscata percorsa da incendio per anno e per Comune**

Comuni	2009	2010	2011	2012	2013	Totale 2009-2013
	ha					
L'Aquila	-	0,82	0,79	8,86	-	10,46
Teramo	0,94	3,19	0,82	38,16	-	43,11
Pescara	-	-	-	-	-	0,00
Campobasso	-	2,00	0,02	-	-	2,02
Caserta	-	-	4,84	35,61	-	40,45
Benevento	-	-	-	5,45	-	5,45
Napoli	-	-	37,42	32,82	0,09	70,32
Avellino	-	-	-	-	-	0,00
Salerno	2,11	1,38	4,75	10,48	-	18,72
Foggia	-	-	2,89	-	-	2,89
Andria	513,89	398,28	50,91	232,58	177,73	1.373,39
Bari	2,72	20,53	-	38,47	4,13	65,84
Taranto	204,51	151,31	149,18	14,67	31,89	551,57
Brindisi	-	1,51	10,08	24,81	-	36,40
Lecce	33,51	10,17	259,99	45,99	243,24	592,90
Potenza	9,43	1,15	-	4,58	-	15,16
Matera	-	126,39	75,61	15,17	182,90	400,07
Cosenza	-	-	-	-	-	0,00
Crotone	-	-	-	280,63	24,13	304,76
Catanzaro	-	-	-	-	-	0,00
Reggio Calabria	-	-	-	991,07	7,34	998,41
Trapani	-	0,82	-	14,22	23,21	38,25
Palermo	-	110,52	310,52	511,98	92,38	1.025,40
Messina	-	91,10	128,80	388,46	27,77	636,13
Catania	-	133,96	131,35	72,64	66,14	404,09
Ragusa	-	31,55	43,40	206,87	26,25	308,07
Siracusa	-	101,39	115,75	22,23	68,00	307,37
Sassari	-	-	-	-	24,64	24,64
Cagliari	-	-	-	-	-	0,00
Olbia	-	-	-	-	0,91	0,91
<b>Totale Comuni</b>	<b>1.940,28</b>	<b>1.212,32</b>	<b>1.532,85</b>	<b>3.423,55</b>	<b>1.042,26</b>	<b>9.151,27</b>

Fonte: elaborazione ISPRA su dati Corpo Forestale dello Stato (CFS); Corpo Forestale della Regione Siciliana (CFRS); Province Autonome di Bolzano e di Trento; Regione Friuli Venezia Giulia. Non disponibili i dati dei Comuni della Sicilia del 2009, quelli della Sardegna e della Valle d'Aosta dal 2009 al 2012.

**Tabella 3.7.5 - (relativa al Grafico 3.7.4): Ripartizione della superficie media percorsa da incendio per singolo evento, per anno e per Comune**

Comuni	2009	2010	2011	2012	2013	Totale 2009-2013
	ha					
Imperia	2,75	0,48	0,89	1,48	0,65	1,38
Savona	1,17	0,18	0,53	-	0,97	0,74
Genova	54,71	0,22	16,46	5,85	0,81	18,15
La Spezia	0,62	-	0,27	0,81	0,15	0,49
Varese	-	0,08	-	-	0,03	0,05
Como	-	0,06	-	-	-	0,06
Milano	-	-	-	6,62	-	6,62
Bergamo	-	0,29	-	0,07	-	0,18
Brescia	-	-	-	4,85	-	4,85
Pavia	-	0,62	-	0,07	-	0,26
Bolzano	0,06	0,03	0,01	-	-	0,03
Trento	0,20	0,01	-	0,57	25,00	4,49
Verona	0,53	-	-	0,19	0,55	0,38
Venezia	-	-	0,17	0,10	0,01	0,15
Trieste	0,11	0,07	0,44	0,46	0,30	0,34
Reggio Emilia	-	-	-	-	0,21	0,21
Modena	0,30	-	-	-	-	0,30
Bologna	-	-	-	1,66	-	1,66
Ravenna	0,08	0,07	0,15	10,84	0,01	3,10
Lucca	0,61	-	1,25	0,98	0,11	0,91
Pistoia	1,03	-	1,07	0,82	0,03	0,88
Firenze	0,25	-	-	22,39	-	11,32
Prato	0,33	-	0,29	0,54	0,18	0,33
Livorno	0,01	-	0,84	0,02	1,04	0,61
Pisa	2,72	0,03	0,77	0,05	0,49	1,13
Arezzo	0,37	0,70	1,20	0,54	0,48	0,73
Perugia	-	0,98	4,45	12,07	0,01	6,74
Terni	0,67	0,10	0,43	41,86	0,47	25,28
Pesaro	0,93	-	3,62	-	-	3,17
Ancona	7,45	-	-	-	-	7,45
Ascoli Piceno	-	-	0,28	0,46	-	0,37
Viterbo	-	2,18	-	7,85	-	5,01
Rieti	-	0,43	1,12	1,57	0,01	1,05
Roma	10,90	1,99	1,82	11,31	1,84	8,04
Latina	16,51	3,52	-	-	0,20	10,65

continua

segue **Tabella 3.7.5 - (relativa al Grafico 3.7.4): Ripartizione della superficie media percorsa da incendio per singolo evento, per anno e per Comune**

Comuni	2009	2010	2011	2012	2013	Totale 2009-2013
	ha					
L'Aquila	-	1,34	2,93	6,76	-	4,58
Teramo	1,52	6,77	0,63	4,84	1,13	3,88
Pescara	-	-	-	-	0,01	0,01
Campobasso	-	1,09	0,03	-	-	0,74
Caserta	15,58	6,01	7,98	15,50	0,45	9,67
Benevento	-	-	-	8,87	-	8,87
Napoli	13,50	2,01	9,63	5,20	12,36	8,30
Avellino	-	-	-	0,46	-	0,46
Salerno	1,94	1,23	2,25	3,27	2,05	2,29
Foggia	-	12,11	3,26	-	5,44	6,08
Andria	82,86	48,39	10,60	31,57	29,32	41,38
Bari	1,15	11,37	0,34	14,65	4,32	8,40
Taranto	36,00	24,15	17,36	12,08	3,23	18,31
Brindisi	-	1,71	1,36	6,02	0,01	2,75
Lecce	5,61	2,99	11,44	4,12	9,88	7,88
Potenza	8,93	1,39	-	4,48	0,01	4,63
Matera	-	19,31	14,31	26,54	39,29	24,13
Cosenza	3,53	0,21	8,95	3,58	0,04	3,59
Crotone	8,79	25,29	20,94	29,68	5,89	18,52
Catanzaro	-	4,93	10,75	3,83	0,27	6,03
Reggio Calabria	21,72	18,58	21,09	45,87	2,16	27,89
Trapani	-	11,63	-	14,22	34,48	20,11
Palermo	-	10,19	21,84	64,50	10,83	26,51
Messina	-	3,96	4,63	23,69	6,02	9,93
Catania	-	17,63	16,99	12,57	11,53	15,06
Ragusa	-	7,59	13,88	24,19	4,14	13,95
Siracusa	-	12,74	6,86	4,93	13,60	8,47
Sassari	-	-	-	-	6,70	6,70
Cagliari	-	-	-	-	1,50	1,50
Olbia	-	-	-	-	0,36	0,36
<b>Totale Comuni</b>	<b>13,34</b>	<b>9,58</b>	<b>8,52</b>	<b>14,72</b>	<b>6,65</b>	<b>10,97</b>

Fonte: elaborazione ISPRA su dati Corpo Forestale dello Stato (CFS); Corpo Forestale della Regione Siciliana (CFRS); Province Autonome di Bolzano e di Trento; Regione Friuli Venezia Giulia. Non disponibili i dati dei Comuni della Sicilia del 2009, quelli della Sardegna e della Valle d'Aosta dal 2009 al 2012.



## 4. RIFIUTI





## **SINTESI**

### **a cura di Angelo Santini**

I dati relativi alla produzione ed alla raccolta differenziata dei rifiuti urbani vengono rilevati da ISPRA mediante la predisposizione e l'invio di appositi questionari alle Sezioni Regionali del Catasto Rifiuti delle ARPA/APPA ed ai diversi soggetti pubblici e privati che, a vario titolo, raccolgono informazioni in materia di gestione dei rifiuti. In assenza di altre fonti si ricorre, qualora disponibile, all'elaborazione delle banche dati del Modello Unico di Dichiarazione ambientale (MUD). I dati sulla raccolta differenziata sono stati elaborati utilizzando la specifica metodologia sviluppata da ISPRA.

Secondo tale metodologia, non vengono computate, nella quota di raccolta differenziata, le seguenti tipologie di rifiuto:

- gli scarti provenienti dagli impianti di selezione dei rifiuti raccolti in maniera differenziata (ad esempio, scarti della raccolta multimateriale). Queste aliquote vengono computate nella quota afferente al rifiuto urbano indifferenziato;
- gli inerti da costruzione e demolizione, anche se derivanti da demolizioni da ambito domestico, in quanto esplicitamente annoverati tra i rifiuti speciali. Tali rifiuti sono quindi esclusi in toto dalla produzione degli RU;
- i rifiuti cimiteriali e quelli derivanti dalla pulizia dei litorali e dallo spazzamento stradale. Questi, al pari degli scarti di selezione, concorrono, comunque, al totale dei rifiuti indifferenziati.

Ai fini del calcolo dell'ammontare di rifiuti raccolti in modo differenziato, vengono prese in considerazione le seguenti frazioni merceologiche:

- frazione organica: frazione umida + verde,
- rifiuti di imballaggio: vetro, carta, plastica, legno, acciaio e alluminio,
- ingombranti a recupero,
- multi materiale,
- rifiuti di apparecchiature elettriche ed elettroniche provenienti dai nuclei domestici,
- rifiuti di origine tessile,
- altre frazioni raccolte in maniera separata nel circuito urbano, destinate ad operazioni di recupero,
- raccolta selettiva: farmaci, contenitori T/FC (contenitori e flaconi che hanno contenuto sostanze nocive quali pittura, vernici, solventi), pile ed accumulatori, vernici, inchiostri e adesivi, oli vegetali ed oli minerali.

Per ogni ulteriore approfondimento sulla metodologia di calcolo e la fonte dei dati, si rimanda al Rapporto Rifiuti edizione 2015 pagine 26-29 (vedi Bibliografia del paragrafo 4.1).

## 4.1 RIFIUTI

R. Laraia, A.M. Lanz, A. F. Santini  
ISPRA - Dipartimento Stato dell'Ambiente e Metrologia Ambientale

### Riassunto

La produzione dei rifiuti urbani rappresenta uno degli indicatori di maggiore pressione nelle città italiane, non solo in termini ambientali ma anche in termini economici.

Di particolare interesse appare la valutazione delle scelte progettuali effettuate dalle singole amministrazioni in merito alle diverse tipologie di raccolta messe in atto in relazione alle performance ambientali raggiunte.

I maggiori centri urbani hanno, in generale, produzioni pro capite superiori alla media nazionale e alle medie dei rispettivi contesti territoriali di appartenenza. Questo è dovuto al fatto che la produzione di rifiuti dei centri urbani è, inevitabilmente, influenzata dai flussi turistici e dal pendolarismo, con conseguenti incrementi della cosiddetta popolazione fluttuante.

La raccolta differenziata svolge un ruolo prioritario nel sistema di gestione integrata dei rifiuti in quanto consente, da un lato, di ridurre il flusso dei rifiuti da avviare allo smaltimento e, dall'altro, di condizionare in maniera positiva l'intero sistema di gestione, permettendo un risparmio delle materie prime vergini attraverso il riciclaggio e il recupero.

### Parole chiave

Produzione totale rifiuti, Produzione pro capite, Raccolta differenziata, Frazioni merceologiche



## **Abstract**

Municipal waste generation represents one of the biggest Italian cities pressure marker taking environmental and economical aspects into account.

The design choices evaluation realized by every single Administration office by means of the performance achieved through different types of recycling, is extremely interesting.

The biggest urban centers have generally larger per capita waste generation than the national and the specific home territories average.

This is undoubtedly true if we consider that urban center waste generation is necessarily related to tourism and commuting, having a consequent increase of the so-called "floating population".

Recycling carries out a top priority duty on the integrate waste management. On one side it allows to reduce the amount of waste sent to disposal operation and, on the other side, it positively influences the whole waste management system. Therefore it allows the saving of raw materials by recycling and recovery.

## **Keywords**

Total waste generation, Per capita waste generation, Separate collection, Product type segmentation.

## LA PRODUZIONE DEI RIFIUTI URBANI

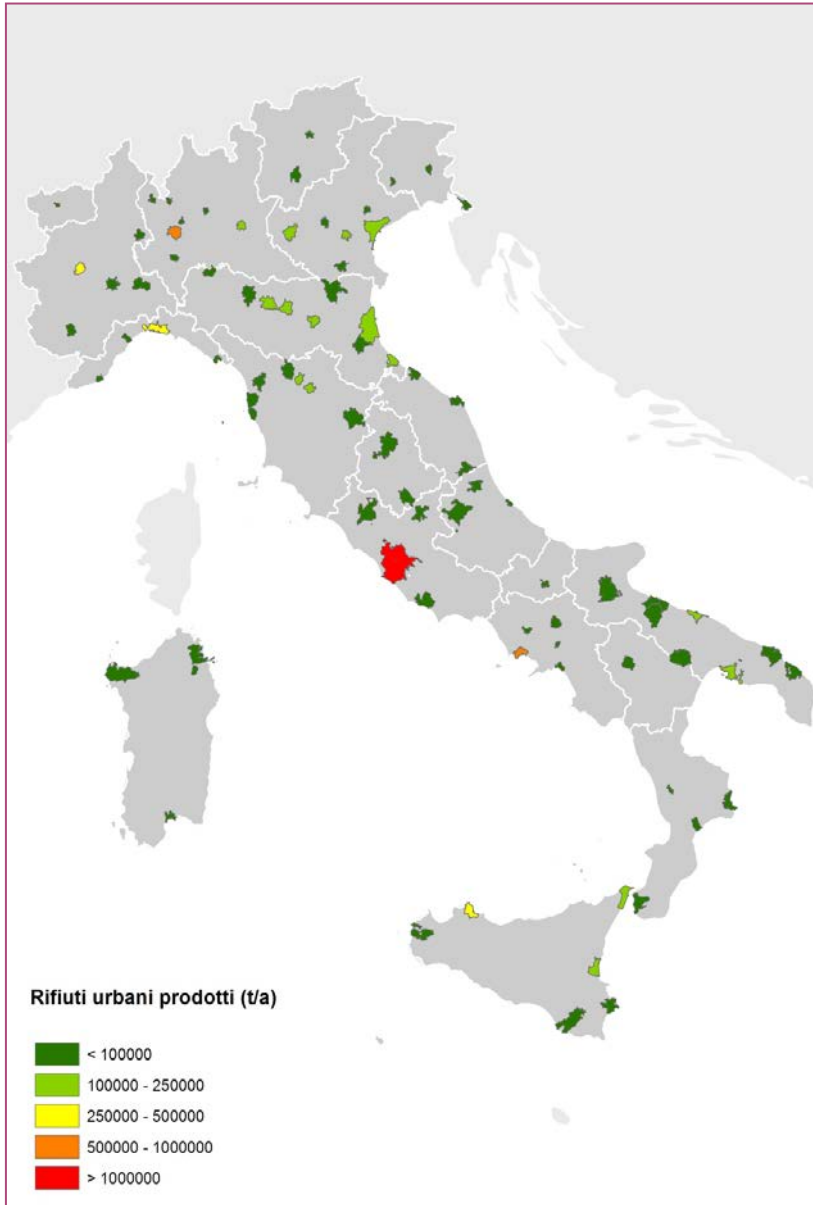
L'analisi dei dati è effettuata con riferimento a 85 capoluoghi di Provincia, di cui 40 con popolazioni inferiori ai 100.000 abitanti (Udine, Arezzo, Barletta, Pesaro, Lecce, La Spezia, Alessandria, Catanzaro, Pistoia, Pisa, Lucca, Brindisi, Como, Treviso, Varese, Caserta, Asti, Ragusa, Pavia, L'Aquila, Trapani, Cosenza, Potenza, Viterbo, Savona, Crotone, Matera, Benevento, Olbia, Trani, Cuneo, Avellino, Teramo, Rovigo, Pordenone, Ascoli Piceno, Campobasso, Rieti, Imperia, Aosta), 18 con popolazione compresa fra i 100.000 e i 150.000 abitanti (Rimini, Salerno, Ferrara, Sassari, Latina, Monza, Siracusa, Pescara, Bergamo, Forlì, Trento, Vicenza, Terni, Bolzano, Novara, Piacenza, Ancona, Andria), 15 con popolazione tra i 150.000 ed i 250.000 abitanti (Messina, Padova, Trieste, Taranto, Brescia, Prato, Parma, Reggio Calabria, Modena, Reggio Emilia, Perugia, Livorno, Ravenna, Cagliari, Foggia), 6 con un numero compreso tra i 250.000 e 500.000 abitanti (Bologna, Firenze, Bari e Catania, Venezia e Verona) e 6 con una popolazione residente superiore ai 500.000 abitanti (Torino, Genova, Milano, Roma, Napoli e Palermo).

Le città oggetto dell'indagine rappresentano, nel 2014, il 28% della popolazione italiana e oltre il 31.6% della **produzione totale di rifiuti urbani** dell'intero territorio nazionale. In **Mappa tematica 4.1.1** e in **Tabella 4.1.1** è riportata la produzione di rifiuti urbani nelle città oggetto dello studio.

Nel triennio 2012-2014, la produzione totale delle 85 città fa registrare una diminuzione di 235mila tonnellate (-2,4%), mentre tra il 2013 e il 2014 si riscontra una lieve diminuzione di 62 mila tonnellate (meno dell'1%), variazione opposta a quella rilevata, nello stesso arco di tempo, a livello nazionale (+83mila tonnellate).

Nel triennio considerato, si riscontra un calo della produzione superiore al 10% per Treviso (-19,9%), Viterbo (-12,9%), Olbia (-12,7%), Barletta (-12,2%), Aosta (-11,3%); Trento (-11%), L'Aquila (-10,9%) e Asti (-10%), mentre Cuneo, Rovigo, Ragusa, Andria, Lecce, Perugia, Foggia, Terni, Padova, Siracusa, Lucca, Parma, Bolzano, Crotone, Udine, Messina, Matera, Rieti, Teramo, Genova, Ravenna, Cosenza, Salerno, Savona, Arezzo, Trieste e Trapani riportano diminuzioni comprese tra il 9% e il 2%. In controtendenza Bergamo, Latina, Vicenza, Taranto, Pordenone, Brescia, Reggio Calabria, Reggio Emilia, Avellino, Pistoia, Prato, Pesaro, Bologna, Trani che fanno rilevare un incremento percentuale importante (queste ultime due rispettivamente +8,4% e +8,7%). Complessivamente stabile risulta il dato di produzione di Campobasso, Forlì, Novara, Potenza, Pescara, Venezia, Torino, Brindisi, Como, Livorno, Sassari, Roma, Napoli, Monza, Ascoli Piceno, Ancona, Cagliari, Catania, Rimini, Benevento, Palermo, Milano, Alessandria, Catanzaro, Bari, Piacenza, Varese, Imperia, Modena, Caserta, Pisa, Pavia, Ferrara, Firenze, La Spezia, Verona.

**Mapa tematica 4.1.1 – Produzione dei rifiuti urbani (anno 2014)**



Fonte: Rapporto Rifiuti Urbani Edizione 2015, ISPRA

## LA PRODUZIONE PRO CAPITE DEI RIFIUTI URBANI

Le 85 città si caratterizzano per valori di **produzione pro capite** generalmente superiori alla media nazionale. Il pro capite medio si attesta, infatti, nel 2014, a 550 kg/abitante per anno, 62 kg/abitante per anno in più rispetto al valore nazionale (488 kg/abitante per anno, [Mappa tematica 4.1.2](#) e [Tabella 4.1.2](#)).

Va considerato che la produzione di rifiuti di diversi centri urbani e, in particolar modo, delle cosiddette città d'arte è inevitabilmente influenzata dagli afflussi turistici; inoltre, nelle aree urbane tendono ad accentrarsi molte attività lavorative, in particolar modo quelle relative al settore terziario, che comportano la produzione di rilevanti quantità di rifiuti che vengono gestite nell'ambito urbano.

Nel 2014 i maggiori valori di produzione pro capite si rilevano a Olbia (794 kg/abitante per anno) e Pisa (793 kg/abitante per anno), mentre i più bassi ad Asti, Trieste, Trento, Campobasso, Teramo, Monza, Viterbo, Potenza, Cosenza, Novara, Benevento, e Andria, tutte al di sotto dei 450 kg/abitante per anno. Tra le quattro città con maggiore popolazione residente, Roma registra valori vicini ai 600 kg per abitante per anno, collocandosi a 599 kg/abitante per anno (con una diminuzione rispetto al 2013 di 14 kg/abitante per anno), mentre Napoli rileva un aumento del procapite di 9 kg/abitante per anno, raggiungendo un valore di 511 kg/abitante per anno. Milano e Torino fanno registrare rispettivamente 498 kg/abitante per anno e 491 kg/abitante per anno (per Milano si tratta di un aumento di 7 kg/abitante per anno mentre per Torino di una diminuzione di 6 kg/abitante per anno).

Considerando il triennio 2012-2014, Pesaro (con 51 kg/abitante per anno), Trani (con quasi 43 kg/abitante per anno), Prato (con oltre 25 kg/abitante per anno), Pistoia (con oltre 22 kg/abitante per anno), Bologna (con 22 kg/abitante per anno), Avellino (con quasi 18 kg/abitante per anno), Taranto (con quasi 17 kg/abitante per anno), Reggio Calabria (con quasi 13 kg/abitante per anno), Pordenone e Vicenza (con quasi 10 kg/abitante per anno), Brescia (con oltre 6 kg/abitante per anno), Ferrara (con quasi 4 kg/abitante per anno), Benevento (con oltre 2 kg/abitante per anno), e Imperia e La Spezia (con 1 kg/abitante per anno), hanno un *trend* positivo, mentre, Treviso e Olbia riportano una grande diminuzione di oltre 100 kg/abitante per anno (rispettivamente 137 e addirittura quasi 209 kg/abitante per anno). Anche città come Rovigo, L'Aquila e Viterbo mostrano una notevole diminuzione del procapite di produzione, visto che tutte e tre diminuiscono di oltre 80 kg/abitante per anno (rispettivamente 83 kg/abitante per anno, 85 kg/abitante per anno, e 93 kg/abitante per anno). Roma e Milano mostrano una diminuzione sostanziale, visto che diminuiscono il loro pro capite di quasi 67 kg/abitante per anno Roma, e oltre 39 kg/abitante per anno Milano. Sempre nello stesso triennio, la diminuzione a livello nazionale è di 17 kg/abitante per anno. Va rivelato, come già detto l'anno scorso, che sui valori del pro capite pesa, oltre al dato della produzione dei rifiuti, anche quello della popolazione residente. In particolare, i dati della popolazione utilizzati per le elaborazioni, di fonte ISTAT, fanno rivelare una crescita della popolazione tra il 2012 e il 2013 di oltre 1 milione di abitanti, incidendo fortemente sulla riduzione del dato di produzione pro capite dei rifiuti di quell'anno di riferimento.

**Mapa tematica 4.1.2 - Produzione pro capite dei rifiuti urbani (anno 2014)**



Fonte: Rapporto Rifiuti Urbani Edizione 2015, ISPRA

## LA RACCOLTA DIFFERENZIATA

Nel 2014 le 85 città prese in esame contribuiscono per quasi il 27% al totale nazionale della **raccolta differenziata** e fanno registrare, in termini assoluti, un valore di quasi 3,6 milioni di tonnellate.

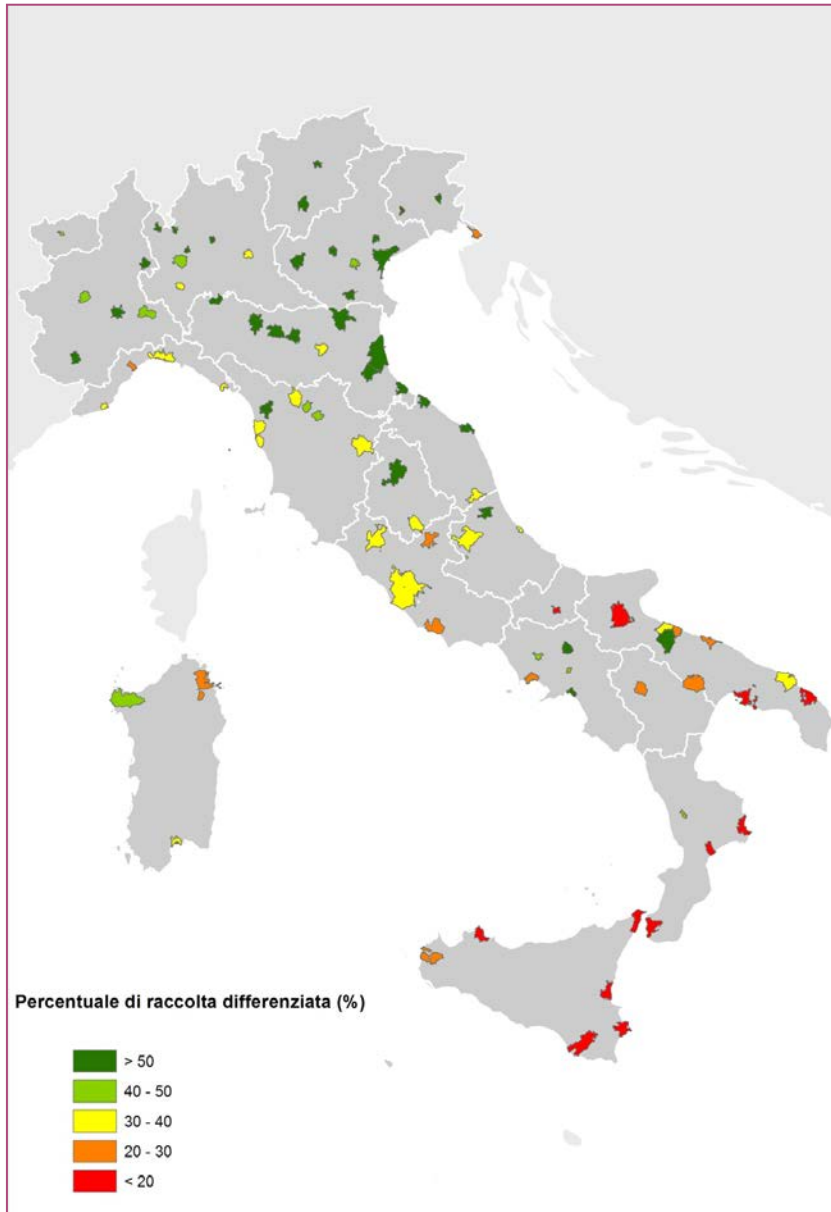
I maggiori livelli di raccolta differenziata si rilevano a Pordenone, che si attesta ad una percentuale superiore al 79%, Trento con una percentuale pari al 76% e Treviso con oltre il 70%, mentre Novara, Bolzano, Asti, Andria, Parma, Salerno, Bergamo, Benevento, Rimini, Vicenza, Teramo e Udine superano il 60%.

A seguire in ordine percentuale, Lucca, Perugia, Modena, Reggio Emilia, Cuneo, Rovigo, Varese, Piacenza, Ravenna, Monza, Ferrara, Forlì, Ancona, Como, Venezia, Pesaro, Verona, Milano, Caserta, Padova, Prato, Avellino, Alessandria, Firenze, Cosenza, Sassari, Aosta e Torino con valori compresi tra il 60% e il 40%. Tra il 40% e il 20% si trovano Terni, Ascoli Piceno, Brescia, Bologna, Livorno, La Spezia, Pistoia, Pavia, Pisa, Barletta, Roma, Arezzo, Viterbo, Pescara, Genova, Brindisi, L'Aquila, Imperia, Cagliari, Latina, Trieste, Olbia, Trani, Bari, Savona, Matera, Rieti, Napoli, Potenza e Trapani ([Mappa tematica 4.1.3](#) e [Tabella 4.1.3](#)).

Per le altre città la raccolta differenziata si colloca al di sotto del 20% e a percentuali addirittura inferiori al 10% per alcune di queste (Catania, Reggio Calabria, Palermo, Messina, Catanzaro, Foggia e Siracusa).

Rispetto al triennio 2012-2014 il maggior incremento, in valore assoluto, della percentuale di raccolta differenziata si riscontra nel Comune di Andria (con un aumento di quasi 40 punti percentuali). Incrementi notevoli si possono notare anche per Bolzano, Como, Treviso, Parma, Viterbo, Venezia, Barletta, Cosenza, Milano (13 punti percentuali in più), Cuneo, Trani, Trento, Bergamo, Roma (quasi 11 punti percentuali in più) e Lucca, tutte con un aumento di oltre 10 punti percentuali. Incrementi significativi (tra i 5 e i 9 punti percentuali) si rilevano anche per Caserta, Imperia, L'Aquila, Sassari, Bari, Perugia, Bologna, Rieti, Firenze, Padova, Modena, Vicenza e Trieste. In controtendenza invece i Comuni di Palermo, Rovigo, Catania, Ragusa, Cagliari, Lecce, Novara, Alessandria, Salerno, Reggio Calabria, Pesaro (5 punti percentuali in meno), Ancona e Aosta (6 punti percentuali in meno) e Avellino (addirittura 8 punti percentuali in meno), che presentano una diminuzione del *trend* di oltre 2 punti percentuali. Per le altre città si evince una situazione sostanzialmente stabile visto che l'incremento non oscilla tra il meno 1 e i più 5 punti percentuali rispetto al 2012.

**Mapa tematica 4.1.3 – Percentuale di raccolta differenziata (anno 2014)**



Fonte: Rapporto Rifiuti Urbani Edizione 2015, ISPRA

## LE FRAZIONI MERCEOLOGICHE DELLA RACCOLTA DIFFERENZIATA

Per quanto riguarda **le frazioni merceologiche**, la raccolta della frazione organica (umido e verde) delle 85 città rappresenta circa il 22.7% del totale raccolto a livello nazionale. Il pro capite medio è di 76 kg/abitante per anno, valore inferiore a quello nazionale (94 kg/abitante per anno). Anche se in alcuni casi si registrano, a livello di singola città, valori elevati (Pordenone 213 kg/abitante per anno, Rimini 197 kg/abitante per anno, Reggio Emilia 194 kg/abitante per anno e Lucca 180 kg/abitante per anno), i livelli di raccolta risultano decisamente più bassi in quasi tutte le città: in ben 32 di esse si registra un pro capite di raccolta inferiore a 50 kg/abitante anno. Le città con popolazione residente superiore a 500 mila abitanti presentano pro capite medio inferiore rispetto alla media nazionale, anche se si registrano segnali di miglioramento: Milano 89 kg/abitante per anno, (34 kg/abitante per anno in più rispetto al 2013), Roma 70 kg/abitante per anno (21 kg/abitante per anno in più), Torino 59 kg/abitante per anno (8 kg/abitante per anno in più), Napoli 36 kg/abitante per anno (4 kg/abitante per anno in più), Genova 20 kg/abitante per anno (valore stabile) e Palermo 20 kg/abitante per anno (l'unica a diminuire di 9 kg/abitante per anno).

Più efficienti appaiono i sistemi di raccolta della frazione cellulosa: il totale raccolto è pari a oltre 1,1 milione di tonnellate, corrispondenti a oltre il 35% del totale raccolto su scala nazionale (oltre 3,1 milioni di tonnellate). Il pro capite medio della raccolta nelle 85 città raggiunge quasi i 65 kg/abitante per anno a fronte di un pro capite nazionale di quasi 52 kg/abitante per anno. I maggiori valori di pro capite si rilevano per Piacenza (quasi 144 kg/abitante per anno) e Prato (132 kg/abitante per anno). Molto bassi sono, invece, i valori riscontrati al Sud ed in particolare della Sicilia: Catania, ad esempio, si attesta a 28 kg/abitante per anno, Trapani a 27 kg/abitante per anno, Ragusa raggiunge i 20 kg/abitante per anno, Palermo e Messina presentano un valore rispettivamente di 10 e 14 kg/abitante per anno e Siracusa arriva a quasi 7 kg/abitante per anno. Roma, il cui pro capite si colloca ad un valore di quasi 83 kg/abitante per anno, è la città che, in termini assoluti, raccoglie i maggiori quantitativi di carta con oltre 238 mila tonnellate (quasi il 22% del totale delle 85 città), seguita da Milano (83 mila tonnellate) e Torino (65 mila tonnellate).

Tra le altre frazioni si segnala il vetro il cui totale raccolto è pari a oltre 455 mila tonnellate. Il pro capite medio, di quasi 27 kg/abitante per anno, risulta di poco inferiore a quello registrato a livello nazionale (28 kg/abitante per anno). In questo caso i maggiori valori pro capite si registrano a Bergamo e Rovigo (rispettivamente quasi 68 kg/abitante per anno e 60 kg/abitante per anno).

I rifiuti di apparecchiature elettriche ed elettroniche evidenziano un valore pro capite medio di raccolta pari a quasi 3,3 kg/abitante per anno, di poco inferiore rispetto al



target di raccolta di 4 kg per abitante per anno, fissato dal D.lgs 151/2005 da conseguirsi entro il 31 dicembre 2015.

Oltre 8 mila tonnellate di rifiuti sono state allontanate dal circuito attraverso la raccolta selettiva, frazione nella quale si raccolgono notevoli flussi di rifiuti urbani pericolosi come le batterie, gli oli e le vernici (Tabella 4.1.4 e Foto 4.1.1).



Foto 4.1.1 - Cassonetti per la raccolta differenziata relativa alla Tabella 4.1.4  
(foto di P.Orlandi)

## **BIBLIOGRAFIA**

ISPRA. *Rapporto Rifiuti Urbani* - Edizione 2015, Capitolo 2 pagg. 29-69

## TABELLE

**Tabella 4.1.1 - (relativa alla Mappa tematica 4.1.1): Produzione di rifiuti urbani (anni 2012-2014)**

Comuni	Popolazione 2014	Produzione rifiuti urbani (t)		
		2012	2013	2014
Torino	896.773	448.864	448.563	440.670
Novara	104.452	43.781	47.058	42.696
Cuneo	56.116	30.600	29.951	27.603
Asti	76.673	37.520	35.672	33.738
Alessandria	93.963	51.764	52.900	51.812
Aosta	34.777	17.849	16.071	15.831
Imperia	42.450	21.904	21.663	22.022
Savona	61.529	32.112	31.117	31.047
Genova	592.507	316.844	305.864	305.501
La Spezia	70.230	47.126	47.407	48.033
Varese	80.857	39.653	38.967	39.854
Como	84.687	39.824	39.950	39.176
Milano	1.337.155	666.766	650.670	666.471
Monza	122.367	51.233	50.653	50.715
Bergamo	119.002	61.175	60.669	63.160
Brescia	196.058	129.279	131.263	135.297
Pavia	72.205	44.009	43.884	44.665
Bolzano	106.110	55.084	53.575	52.247
Trento	117.304	57.510	52.490	51.156
Verona	260.125	131.097	130.680	134.619
Vicenza	113.599	66.156	66.432	68.665
Treviso	83.652	49.594	48.514	39.715
Venezia	264.579	165.035	162.448	161.669
Padova	211.210	136.236	129.261	128.577
Rovigo	52.170	34.165	31.820	31.228
Pordenone	51.632	25.095	27.736	26.236
Udine	99.473	52.494	53.063	50.084
Trieste	205.413	92.614	90.307	89.707
Piacenza	102.269	70.135	70.732	70.454
Parma	190.284	101.190	99.851	95.824
Reggio Emilia	171.655	110.909	112.236	117.083
Modena	185.148	119.808	123.444	120.508
Bologna	386.181	195.414	199.877	211.820
Ferrara	133.682	90.566	86.327	92.015
Ravenna	158.911	115.966	110.653	111.834

continua

segue **Tabella 4.1.1 - (relativa alla Mappa tematica 4.1.1): Produzione di rifiuti urbani (anni 2012-2014)**

Comuni	Popolazione 2014	Produzione rifiuti urbani (t)		
		2012	2013	2014
Forlì	118.255	87.669	83.470	85.258
Rimini	147.578	116.136	116.151	115.252
Lucca	89.290	61.852	60.487	58.565
Pistoia	90.542	51.920	53.311	54.838
Firenze	381.037	234.589	232.730	239.043
Prato	191.002	131.219	136.216	140.396
Livorno	159.542	90.711	87.861	89.434
Pisa	89.523	70.003	68.458	70.986
Arezzo	99.434	57.963	56.659	56.120
Perugia	165.668	105.568	100.771	97.900
Terni	112.133	65.766	63.903	61.848
Pesaro	94.604	64.771	69.132	69.777
Ancona	101.518	50.269	48.429	49.829
Ascoli Piceno	49.875	26.770	25.824	26.523
Viterbo	67.307	31.963	29.320	27.837
Rieti	47.729	24.348	24.764	23.299
Roma	2.872.021	1.739.407	1.754.823	1.719.848
Latina	125.496	68.230	71.092	70.461
L'Aquila	70.230	37.608	34.891	33.517
Teramo	54.993	24.434	23.298	23.441
Pescara	121.366	70.407	67.486	68.958
Campobasso	49.434	21.871	21.035	21.261
Caserta	76.887	40.784	41.365	41.230
Benevento	60.504	24.038	24.927	23.883
Napoli	978.399	505.362	496.555	500.086
Avellino	55.171	24.591	25.674	25.969
Salerno	135.603	64.042	61.483	61.867
Foggia	152.770	73.916	61.731	69.326
Andria	100.518	42.407	39.251	39.125
Barletta	94.971	48.999	45.397	43.007
Trani	56.221	30.011	33.093	32.622
Bari	327.361	184.226	186.687	184.896
Taranto	202.016	104.221	106.917	108.658
Brindisi	88.667	44.282	43.945	43.541
Lecce	94.148	58.633	55.527	54.315

continua

segue **Tabella 4.1.1 - (relativa alla Mappa tematica 4.1.1): Produzione di rifiuti urbani (anni 2012-2014)**

Comuni	Popolazione 2014	Produzione rifiuti urbani (t)		
		2012	2013	2014
Potenza	67.348	28.375	27.776	27.719
Matera	60.524	30.247	28.556	28.908
Cosenza	67.679	28.795	32.363	27.781
Crotone	61.131	31.431	31.728	29.853
Catanzaro	90.840	42.318	42.643	42.433
Reggio Calabria	183.974	79.032	82.069	82.836
Trapani	69.182	46.015	44.749	44.625
Palermo	678.492	346.960	339.608	345.468
Messina	240.414	116.607	114.528	111.278
Catania	315.601	207.562	204.713	205.791
Ragusa	73.030	36.660	35.542	33.631
Siracusa	122.503	66.567	63.569	62.922
Sassari	127.625	62.050	60.530	61.262
Cagliari	154.478	89.229	89.124	88.468
Olbia	58.723	53.443	48.519	46.633

Fonte: Rapporto Rifiuti Urbani Edizione 2015, ISPRA

**Tabella 4.1.2 - (relativa alla Mappa tematica 4.1.2): Produzione pro capite dei rifiuti urbani (anni 2012-2014)**

Comuni	Produzione pro capite (kg/abitante per anno)		
	2012	2013	2014
Torino	516,34	497,22	491,40
Novara	430,32	449,30	408,77
Cuneo	556,57	535,11	491,90
Asti	507,96	468,54	440,03
Alessandria	578,41	563,93	551,41
Aosta	524,54	460,48	455,22
Imperia	517,52	509,86	518,77
Savona	529,95	503,84	504,59
Genova	541,94	512,37	515,61
La Spezia	509,92	501,48	511,05
Varese	499,38	481,51	492,89
Como	484,93	470,92	462,60
Milano	537,64	491,38	498,42
Monza	427,20	411,31	414,45
Bergamo	530,23	511,04	530,75
Brescia	683,71	678,02	690,09
Pavia	643,86	615,51	618,59
Bolzano	537,47	506,80	492,39
Trento	504,20	447,54	436,09
Verona	520,55	502,68	517,52
Vicenza	594,81	584,51	604,45
Treviso	612,07	583,49	474,77
Venezia	632,67	614,09	611,04
Padova	662,53	616,47	608,76
Rovigo	681,45	610,76	598,58
Pordenone	498,26	535,87	508,13
Udine	534,71	533,14	503,49
Trieste	458,91	440,85	436,71
Piacenza	699,99	690,72	688,91
Parma	575,46	531,30	503,58
Reggio Emilia	682,23	650,55	682,08
Modena	668,96	668,98	650,87
Bologna	526,51	520,24	548,50
Ferrara	684,58	647,02	688,31
Ravenna	755,69	696,88	703,75

continua

segue **Tabella 4.1.2 - (relativa alla Mappa tematica 4.1.2): Produzione pro capite dei rifiuti urbani (anni 2012-2014)**

Comuni	Produzione pro capite (kg/abitante per anno)		
	2012	2013	2014
Forlì	753,41	705,23	720,97
Rimini	831,17	790,92	780,95
Lucca	711,89	678,08	655,90
Pistoia	583,26	591,08	605,66
Firenze	656,53	616,98	627,35
Prato	709,74	712,17	735,05
Livorno	578,59	547,38	560,57
Pisa	818,59	772,42	792,94
Arezzo	591,36	570,98	564,40
Perugia	651,26	606,95	590,94
Terni	602,75	569,41	551,56
Pesaro	686,52	729,98	737,57
Ancona	500,36	476,00	490,84
Ascoli Piceno	536,77	515,67	531,78
Viterbo	506,63	440,52	413,58
Rieti	528,45	516,87	488,15
Roma	665,35	612,86	598,83
Latina	579,40	567,04	561,46
L'Aquila	562,11	491,65	477,24
Teramo	450,74	425,81	426,26
Pescara	602,56	556,24	568,18
Campobasso	449,32	425,87	430,09
Caserta	539,29	536,51	536,24
Benevento	392,16	410,19	394,74
Napoli	525,81	502,02	511,13
Avellino	453,12	463,03	470,69
Salerno	482,46	459,22	456,24
Foggia	502,68	403,10	453,79
Andria	423,51	391,20	389,23
Barletta	519,48	478,36	452,84
Trani	537,58	594,35	580,25
Bari	584,09	578,42	564,81
Taranto	521,27	526,02	537,87
Brindisi	499,04	492,85	491,07
Lecce	654,27	595,13	576,91

continua

segue **Tabella 4.1.2 - (relativa alla Mappa tematica 4.1.2): Produzione pro capite dei rifiuti urbani (anni 2012-2014)**

Comuni	Produzione pro capite (kg/abitante per anno)		
	2012	2013	2014
Potenza	425,43	412,09	411,58
Matera	505,30	471,57	477,62
Cosenza	415,06	476,55	410,48
Crotone	534,36	522,35	488,34
Catanzaro	473,78	468,46	467,12
Reggio Calabria	437,32	443,77	450,26
Trapani	665,12	645,79	645,04
Palermo	528,24	500,53	509,17
Messina	480,03	473,26	462,86
Catania	708,15	648,70	652,06
Ragusa	524,73	488,14	460,51
Siracusa	562,02	519,76	513,64
Sassari	501,93	473,95	480,02
Cagliari	597,48	582,01	572,69
Olbia	1002,64	838,142	794,12

Fonte: Rapporto Rifiuti Urbani Edizione 2015, ISPRA



**Tabella 4.1.3 - (relativa alla Mappa tematica 4.1.3): Percentuale di raccolta differenziata (anni 2012-2014)**

Comuni	2012	2013	2014
Torino	42,1%	43,8%	41,6%
Novara	70,7%	71,3%	67,4%
Cuneo	45,2%	42,5%	57,2%
Asti	65,3%	61,8%	65,6%
Alessandria	48,9%	48,7%	45,5%
Aosta	49,3%	46,7%	42,8%
Imperia	21,2%	22,7%	31,0%
Savona	23,2%	24,1%	24,9%
Genova	31,4%	31,5%	31,6%
La Spezia	36,3%	35,3%	37,4%
Varese	55,2%	55,0%	57,0%
Como	34,0%	33,8%	52,2%
Milano	36,8%	42,5%	49,9%
Monza	54,3%	54,0%	53,6%
Bergamo	53,5%	59,7%	64,3%
Brescia	38,9%	38,2%	38,3%
Pavia	34,2%	34,9%	35,8%
Bolzano	46,0%	55,3%	66,5%
Trento	65,1%	72,7%	76,0%
Verona	51,1%	46,2%	50,6%
Vicenza	56,4%	60,6%	61,5%
Treviso	52,5%	54,1%	70,3%
Venezia	36,0%	41,4%	52,2%
Padova	42,8%	45,9%	47,9%
Rovigo	59,1%	57,5%	57,1%
Pordenone	77,8%	77,2%	79,4%
Udine	60,9%	62,8%	60,5%
Trieste	24,8%	26,4%	29,8%
Piacenza	54,2%	55,1%	55,3%
Parma	48,3%	53,0%	65,4%
Reggio Emilia	55,0%	56,0%	57,7%
Modena	53,0%	57,6%	58,1%
Bologna	31,9%	35,7%	38,3%
Ferrara	50,6%	49,7%	53,3%
Ravenna	54,5%	54,1%	55,3%
Forlì	48,3%	49,8%	52,9%

continua

segue **Tabella 4.1.3 - (relativa alla Mappa tematica 4.1.3): Percentuale di raccolta differenziata (anni 2012-2014)**

Comuni	2012	2013	2014
Rimini	59,7%	61,3%	62,5%
Lucca	49,3%	54,6%	59,5%
Pistoia	35,0%	36,0%	36,2%
Firenze	38,7%	41,8%	44,2%
Prato	42,4%	44,3%	47,2%
Livorno	35,8%	36,1%	38,0%
Pisa	37,0%	35,3%	35,7%
Arezzo	32,3%	34,3%	33,9%
Perugia	52,9%	57,7%	59,5%
Terni	39,4%	40,2%	39,5%
Pesaro	56,9%	53,5%	51,9%
Ancona	58,7%	59,7%	52,4%
Ascoli Piceno	40,0%	41,4%	39,5%
Viterbo	16,0%	13,6%	32,9%
Rieti	17,4%	15,6%	23,1%
Roma	24,6%	29,7%	35,2%
Latina	30,8%	29,7%	30,0%
L'Aquila	21,7%	27,4%	31,4%
Teramo	62,8%	62,1%	61,1%
Pescara	32,6%	29,0%	31,8%
Campobasso	11,7%	12,9%	14,2%
Caserta	38,6%	43,1%	48,5%
Benevento	63,3%	63,0%	64,2%
Napoli	20,6%	20,3%	22,0%
Avellino	54,5%	55,0%	46,4%
Salerno	68,2%	65,1%	64,5%
Foggia	3,7%	3,9%	6,2%
Andria	25,8%	67,2%	65,5%
Barletta	20,5%	19,5%	35,5%
Trani	15,1%	23,9%	27,0%
Bari	20,2%	21,4%	27,0%
Taranto	7,9%	10,2%	11,2%
Brindisi	30,1%	29,7%	31,5%
Lecce	15,4%	16,6%	12,2%
Potenza	20,8%	20,3%	21,2%
Matera	21,5%	22,9%	23,6%

continua

segue **Tabella 4.1.3 - (relativa alla Mappa tematica 4.1.3): Percentuale di raccolta differenziata (anni 2012-2014)**

Comuni	2012	2013	2014
Cosenza	29,1%	22,3%	43,2%
Crotone	18,4%	17,4%	18,3%
Catanzaro	4,6%	4,1%	6,8%
Reggio Calabria	12,9%	7,8%	8,6%
Trapani	21,6%	18,5%	21,2%
Palermo	10,3%	10,1%	8,3%
Messina	6,4%	6,3%	7,6%
Catania	11,5%	10,1%	9,3%
Ragusa	19,8%	17,2%	17,2%
Siracusa	3,0%	3,0%	4,7%
Sassari	35,7%	39,1%	42,9%
Cagliari	33,5%	32,3%	30,8%
Olbia	28,3%	27,0%	29,2%

Fonte: Rapporto Rifiuti Urbani Edizione 2015, ISPRA

**Tabella 4.1.4:** *Principali frazioni di raccolta differenziata (anno 2014)*

Comuni	Frazione umida e verde	Carta e cartoni	Vetro	Plastica	Legno	Metallo	RAEE	Altri ingombranti	Tessili	Selettiva	Altro	Totale RD
	tonnellate											
Torino	53.011,85	65.183,87	21.817,91	13.685,63	19.419,03	2.055,45	2.602,65	3.448,01	1.576,75	224,03	127,13	183.152,31
Novara	13.366,46	6.706,97	4.582,87	2.994,16	911,75	206,85						28.769,06
Cuneo	5.617,22	4.541,44	1.654,24	1.380,23	992,17	242,51	315,27	830,44	151,44	39,27	33,46	15.797,69
Asti	9.092,32	4.722,62	3.096,83	1.605,74	832,74	288,17	307,05	2.062,99	65,48	23,99	50,43	22.148,36
Alessandria	7.543,01	7.027,88	3.429,61	2.672,04	933,04	251,51	346,91	1.052,05	159,06	67,33	87,15	23.569,59
Aosta	941,78	2.380,94	1.466,51	808,17	745,62	139,50	265,27			21,62	14,22	6.783,63
Imperia	1.258,78	2.020,16	1.119,44	1.242,12	469,59	149,73	139,46	122,06	149,53	9,96	139,61	6.820,44
Savona	703,14	2.565,81	1.826,45	585,21	1.093,37	164,70	455,31	151,50	136,96	30,04	8,98	7.721,47
Genova	11.898,07	43.381,92	14.364,36	3.237,75	12.005,71	1.800,76	3.404,17	4.319,04	1.138,50	365,88	586,20	96.502,36
La spezia	4.967,30	5.549,17	2.970,71	386,48	1.032,31	220,41	403,47	1.702,39	340,40	49,02	319,81	17.941,47
Varese	9.541,19	5.386,91	3.978,78	1.009,37	1.023,08	433,76	411,53	680,93	62,10	101,32	92,83	22.721,80
Como	7.355,70	5.104,11	3.955,18	1.503,90	1.259,34	418,31	281,69	38,71	386,06	127,70		20.430,70
Milano	118.967,77	83.102,73	63.166,10	41.589,32	6.045,84	1.838,46	3.225,07	10.404,28	3.519,17	839,03	20,27	332.718,04
Monza	11.057,15	6.731,61	4.896,88	1.251,77	1.354,51	404,87	533,72	452,82	309,90	136,16	37,96	27.167,35
Bergamo	16.415,20	9.960,76	8.083,04	2.437,90	2.080,11	515,73	366,19	397,62	237,35	86,16	23,40	40.603,46
Brescia	24.668,81	14.277,15	4.640,23	2.011,17	4.086,07	517,59	467,75	588,93	388,40	125,47	11,72	51.783,29
Pavia	6.446,52	4.470,28	2.599,13	732,71	727,90	158,20	285,32	336,99	178,57	41,25	10,96	15.987,83
Bolzano	13.629,21	10.356,86	114,00	2.045,58	2.106,66	327,05	543,32		471,29	231,78	4.915,29	34.741,04

continua

segue **Tabella 4.1.4:** *Principali frazioni di raccolta differenziata (anno 2014)*

Comuni	Frazione umida e verde	Carta e cartoni	Vetro	Plastica	Legno	Metallo	RAEE	Altri ingombranti	Tessili	Selettiva	Altro	Totale RD
	tonnellate											
Trento	16.229,96	9.935,88	5.605,05	2.519,24	2.269,24	870,23	819,45		296,89	216,69	115,04	38.877,67
Verona	23.497,65	17.611,04	9.375,79	5.262,42	2.800,29	1.602,93	500,13	6.624,88	683,30	116,20	86,07	68.160,70
Vicenza	17.803,26	8.971,20	4.275,21	5.383,70	2.899,17	1.859,25	523,40		309,68	161,42	32,24	42.218,53
Treviso	13.274,36	6.372,68	4.004,82	1.216,00	895,24	783,89	360,15	568,50	320,25	86,54	18,86	27.901,29
Venezia	32.978,85	21.290,11	14.262,70	4.048,90	3.077,80	1.989,19	1.195,03	4.378,65	804,37	299,70	33,40	84.358,70
Padova	25.922,61	16.425,96	10.757,96	2.457,67	3.005,76	1.429,21	794,43		538,36	189,62	41,19	61.562,77
Rovigo	8.153,35	3.661,14	3.133,70	945,44	729,38	519,85	324,98		205,39	109,55	32,91	17.815,69
Pordenone	10.998,79	5.511,01	2.140,02	566,13	723,60	332,04	206,80	70,33	208,70	62,53		20.819,95
Udine	11.658,88	8.236,04	3.848,99	2.584,62	2.626,69	506,90	425,19	266,21	0,24	47,28	94,51	30.295,55
Trieste	2.689,76	9.024,16	5.048,21	2.689,06	2.504,41	600,73	1.505,21	2.089,07	416,99	108,51	49,42	26.725,53
Piacenza	9.158,77	14.696,39	3.812,18	2.218,58	6.456,29	1.028,89	893,86		286,35	156,82	239,73	38.947,86
Parma	29.275,77	14.124,63	8.379,98	5.645,62	3.299,94	1.004,01	642,02		36,84	175,93	62,91	62.647,65
Reggio Emilia	33.381,33	14.850,39	6.062,99	4.175,23	6.629,48	661,28	664,81		389,33	76,39	627,14	67.518,37
Modena	26.535,74	20.488,50	6.667,64	6.181,26	4.689,48	2.066,51	1.107,73	1.679,56	369,24	193,56	46,38	70.025,60
Bologna	20.319,48	30.918,94	13.632,56	8.334,17	3.551,23	678,10	1.140,31	386,22	975,49	209,73	960,75	81.106,98
Ferrara	20.073,57	13.212,48	4.211,34	3.554,82	3.404,55	694,69	891,43	1.647,47	637,81	125,10	630,21	49.083,47
Ravenna	25.970,27	13.846,00	4.530,03	6.389,63	4.256,73	1.327,36	833,03	3.738,17	296,73	157,48	478,78	61.824,21
Forlì	18.374,29	11.129,49	2.655,12	4.845,87	6.365,54	540,45	406,20		170,17	73,75	501,30	45.062,18

continua

segue **Tabella 4.1.4:** *Principali frazioni di raccolta differenziata (anno 2014)*

Comuni	Frazione umida e verde	Carta e cartoni	Vetro	Plastica	Legno	Metallo	RAEE	Altri ingombranti	Tessili	Selettiva	Altro	Totale RD
	tonnellate											
Rimini	29.138,88	17.840,05	6.356,68	6.610,94	3.283,90	624,62	637,82	1.175,23	427,00	114,28	5.773,37	71.982,77
Lucca	16.111,30	8.360,53	2.873,75	2.882,23	1.149,24	861,85	650,57	1.429,32	321,19	127,68	101,28	34.868,94
Pistoia	10.469,90	4.957,41	1.314,52	1.390,72	843,51	357,93	334,19		151,82	28,99		19.848,99
Firenze	40.645,90	36.240,73	9.094,42	8.643,75	667,13	1.515,54	1.213,72	6.470,38	887,91	217,08	111,10	105.707,66
Prato	19.468,50	25.217,68	4.971,54	4.542,64	3.769,52	683,45	564,23	3.475,58	3.436,89	159,57	0,76	66.290,36
Livorno	11.707,55	9.855,11	3.216,74	2.596,04	3.954,83	518,34	640,81	1.288,15	147,96	81,31	16,65	34.023,49
Pisa	11.229,30	6.240,97	2.568,61	1.328,79	1.400,05	351,40	365,71	1.634,07	120,67	102,07	27,48	25.369,12
Arezzo	8.017,69	6.162,54	1.805,44	860,49	700,90	429,14	460,11	343,22	183,98	57,29	8,59	19.029,39
Perugia	24.548,96	15.629,50	8.599,45	2.704,96	1.469,12	1.829,77	679,05	595,44	333,54	101,38	1.784,70	58.275,87
Terni	5.371,71	7.247,50	1.970,19	2.207,38	5.323,31	305,45	556,99	304,41	278,42	61,31	800,96	24.427,63
Pesaro	12.836,16	9.204,47	3.184,29	2.899,16	6.033,37	865,23	508,90	353,98	232,81	92,44	19,73	36.230,54
Ancona	10.559,50	7.337,07	3.490,80	2.408,72	1.032,63	261,29	418,77	7,37	432,88	94,90	43,10	26.087,03
Ascoli Piceno	4.682,79	2.958,90	1.351,83	758,21	461,52	39,45	170,37			52,11	13,26	10.488,44
Viterbo	641,69	3.496,62	2.936,23	348,45	245,08	123,63	170,43	988,10	184,06	15,98		9.150,27
Rieti	2.185,34	1.350,60	558,20	287,39	353,92	85,94	244,45	287,88		7,44	12,26	5.373,42
Roma	202.130,32	238.098,05	76.814,44	26.220,61	13.694,46	10.947,77	11.942,16	13.118,16	10.783,03	839,86	521,65	605.110,51
Latina	11.396,25	3.848,53	3.207,36	936,17	991,02	273,18	310,05	93,92		52,18	41,56	21.150,22
L'Aquila	3.287,63	3.563,86	1.715,99	947,90	41,74	70,40	125,20	532,31	218,10	22,02	8,04	10.533,19

continua

segue **Tabella 4.1.4:** *Principali frazioni di raccolta differenziata (anno 2014)*

Comuni	Frazione umida e verde	Carta e cartoni	Vetro	Plastica	Legno	Metallo	RAEE	Altri ingombranti	Tessili	Selettiva	Altro	Totale RD
	tonnellate											
Teramo	6.802,11	3.651,95	1.546,23	1.118,31	503,63	272,60	272,73	58,11	8,35	5,83	81,46	14.321,31
Pescara	7.701,50	8.155,48	1.955,07	923,51	1.119,21	140,24	289,64	624,14		37,77	968,04	21.914,60
Campobasso	529,72	1.130,07	557,08	357,16	65,01	37,86	146,75	171,92		8,43	17,06	3.021,06
Caserta	11.685,24	3.309,92	2.003,52	665,52	19,28	185,56	308,12	1.721,95	52,06	51,72	7,70	20.010,59
Benevento	7.653,36	3.717,21	1.952,96	871,52	245,75	168,40	246,54	252,34	179,94	28,50	8,94	15.325,46
Napoli	35.506,53	33.010,20	13.511,05	6.432,32	128,93	1.294,72	1.214,62	16.836,23	1.770,99	187,04	212,67	110.105,30
Avellino	5.307,18	4.478,45	1.452,19	410,65	8,24	82,37	173,04	129,60		8,17	2,66	12.052,55
Salerno	21.506,51	7.650,02	4.255,04	1.270,96	881,06	312,81	351,21	3.139,48	449,76	61,75	47,74	39.926,34
Foggia	5,97	2.788,04	481,24	580,70		7,10		339,70	122,39	7,23		4.332,37
Andria	13.937,07	4.626,97	1.480,14	2.406,70	855,97	103,00	155,71	1.681,86	353,93	10,45	3,10	25.614,90
Barletta	7.040,20	3.929,79	1.557,50	544,54	1.465,97	95,04	109,31	169,24	342,41	12,90	9,55	15.276,45
Trani	1.205,33	3.857,19	973,81	1.399,40	944,63	104,17	86,25	213,64		11,29	15,52	8.811,23
Bari	10.066,96	23.455,23	4.980,29	4.523,99	2.730,29	159,56	403,22	3.150,44	403,05	83,68	0,60	49.957,31
Taranto	5.764,86	4.070,58	1.034,60	940,36		55,53	62,41		75,42	18,59	186,32	12.208,67
Brindisi	7.684,32	3.107,72	183,31	1.194,30	782,82	59,51	153,17	324,09	208,46	13,08	13,23	13.724,01
Lecce	913,28	3.134,37	1.435,10	296,42	400,01	51,96	143,86	206,98	57,51	10,49		6.649,98
Potenza		3.126,39	647,19	575,06	406,20	475,76	266,67		311,03	7,51	50,24	5.866,05
Materna	3.418,32	2.143,94	609,93	71,06	197,29	57,90	84,22	41,61	185,71	2,52		6.812,50

continua

segue **Tabella 4.1.4:** *Principali frazioni di raccolta differenziata (anno 2014)*

Comuni	Frazione umida e verde	Carta e cartoni	Vetro	Plastica	Legno	Metallo	RAEE	Altri ingombranti	Tessili	Selettiva	Altro	Totale RD
	tonnellate											
Cosenza	5.443,16	3.823,12	1.297,52	376,96	91,64		0,30	792,95	157,54	4,74	2,20	11.990,13
Crotone	2.765,48	1.711,72	199,62	56,32		1,27	116,30	610,66				5.461,37
Catanzaro	129,50	1.699,90	310,22	106,54		5,49		410,26	214,39	8,28		2.884,58
Reggio Calabria	743,57	4.025,96	223,99	582,67	533,13	110,18	360,14	217,60	275,54	6,72	13,38	7.092,88
Trapani	5.719,80	1.899,59	489,76	415,64	329,50	167,89	226,52	188,31		5,60	8,24	9.450,85
Palermo	13.430,59	6.821,56	2.941,94	2.399,02	1.270,72	151,84	320,40	1.229,48		38,02	41,69	28.645,26
Messina	794,53	3.342,78	725,65	389,37	1.211,53	136,51	339,44	1.493,08		14,41		8.447,30
Catania	4.575,26	8.878,93	1.811,66	628,13	1.600,24	41,47	232,46	669,54		29,23	649,22	19.116,14
Regusa	2.631,24	1.483,00	606,76	387,56	211,62	105,18	263,33	54,20	13,50	1,10	22,70	3.148,95
Siracusa	329,64	808,01	887,65	357,99	514,02	16,76	47,88			2,46		2.964,41
Sassari	9.273,77	7.186,14	4.017,33	3.331,26	894,13	293,76	908,16		244,62	108,92	37,67	26.295,76
Cagliari	12.175,97	8.392,34	4.087,12	1.638,94	7,52	450,09	388,83			61,06	5,10	27.206,97
Olbia	6.209,45	3.121,03	1.146,64	708,79	185,70	261,55	500,27	1.254,10	150,91	29,08	33,20	13.600,72

Fonte: Rapporto Rifiuti Urbani Edizione 2015, ISPRA



## 5. ACQUE





## SINTESI

a cura di Saverio Venturelli

Il capitolo “acque” è una sezione di grande rilevanza del Rapporto sulla qualità delle aree urbane, in quanto in esso, analizzando diverse problematiche connesse agli aspetti quali-quantitativi della gestione delle risorse idriche, sono evidenziate gli obiettivi raggiunti e le criticità che devono essere superate.

Il capitolo si apre con il paragrafo 5.1 dedicato all'aggiornamento degli indicatori “consumo di acqua per uso domestico e perdite di rete”. Tali informazioni, derivanti dalla collaborazione tra ISPRA ed ISTAT in materia di “acque”, mostrano per il 2011 una situazione che vede Catania come la città con un consumo maggiore, 230,3 litri per abitante al giorno, mentre Arezzo con i suoi 110,4 litri abitante al giorno, la città che ha consumato meno. Per quanto riguarda, invece, la situazione delle perdite di rete, i dati ISTAT 2012 mostrano ancora una situazione della rete di distribuzione idrica urbana molto critica, con valori di perdite che variano dal 10,2% di Milano al 69.0% di Campobasso.

Nel paragrafo 5.2 sono illustrati il grado di adeguatezza dei sistemi fognario-depurativi agli standard richiesti dalla normativa comunitaria e nazionale. In tale ambito, premesso che il quadro di sintesi è riferito al 31.12.2012 e che, quindi, non tiene conto di eventuali interventi di adeguamento e/o potenziamento degli impianti di depurazione a servizio degli agglomerati corrispondenti ai centri urbani considerati, le percentuali di acque reflue convogliata in rete fognaria e di acque reflue depurate risultano piuttosto elevate (in 34 città la prima è risultata pari al 100% mentre la seconda maggiore del 95% in 54 città). Quanto poi alla conformità degli scarichi alle norme di emissione è emerso che in 29 città il 100% dei reflui depurati sono risultati conformi ai limiti tabellari (solo 8 città presentano un carico completamente non conforme).

Il capitolo continua col paragrafo 5.3 ed un nuovo indicatore sulla “analisi qualitativa dei corpi idrici” in 44 aree urbane connesse ai relativi centri principali oggetto del presente Rapporto. I risultati mostrano, per tali aree, che il 24% dei corpi idrici raggiunge o supera l'obiettivo di qualità di “stato ecologico” “buono”, mentre l'83% dei corpi idrici superficiali è in “stato chimico” “buono”.

Nel contributo 5.4 sono presentati i risultati dei monitoraggi della stagione balneare 2014 che evidenziano, su un totale di 65 province, 30 province con il 100% delle acque di balneazione classificate come almeno sufficienti (16 hanno tutte le acque eccellenti); solo in 14 province sono ancora presenti acque di scarsa qualità. I risultati del monitoraggio della *Ostreopsis* cf. *ovata*, durante la stagione 2014, mostrano come sia stata riscontrata almeno una volta la sua presenza in 29 province campione, mentre il valore limite di abbondanza delle 10000 cell/l è stato superato almeno una volta in 17 province.

## 5.1 CONSUMO DI ACQUA PER USO DOMESTICO E PERDITE DI RETE

G. De Gironimo, S. Venturelli  
ISPRA - Dipartimento Tutela delle Acque Interne e Marine

### Riassunto

I dati ISTAT relativi al consumo di acqua fatturata per uso domestico nel periodo tra il 2000 e il 2011 registrano una riduzione dei consumi di circa il 16,2%.

Tra le 85 città oggetto del Rapporto, Viterbo ha registrato la maggiore diminuzione percentuale dei consumi pari al 41,4% rispetto al 2000, mentre Messina è quella che ha registrato il maggiore aumento corrispondente al 17,6%.

Nel 2011 Catania è quella che ha consumato di più con 230,3 litri per abitante al giorno mentre Arezzo con i suoi 110,4 litri abitante al giorno è quella che ha consumato meno.

La situazione delle perdite di rete appare ancora oggi critica: da dati ISTAT nel 2012, le perdite di rete sono generalizzate e variano dal 10,2% di Milano al 69,0% di Campobasso.

### Parole chiave

Consumi d'acqua, Rete idrica, Perdite.

## **Abstract**

Between 2000 and 2011 ISTAT data on the water consumption for domestic use shows a decrease in consumption of approximately 16,2%.

Among the 85 cities considered by the Report, Viterbo recorded the greater percentage reduction in water consumption (41,4%) compared to 2000, while Messina recorded the greater increase (17,6%).

In 2011 Catania consumed more water con 230,3 litres per person per day while Arezzo (110,4 litres per person per day), consumed less.

Actually, the situation of water supply network loss is critical: ISTAT 2012 data, the water supply network losses are generalized and range from 10,2% (Milan) to 69,0% (Campobasso).

## **Keywords**

consumption, Water supply network, Water loss

## CONSUMO DI ACQUA PER USO DOMESTICO

In questo paragrafo vengono aggiornati i dati relativi all'indicatore **consumo di acqua fatturata per uso domestico** (espresso in litri per abitante/giorno) nelle 85 città oggetto dell'XI Rapporto sulla qualità dell'ambiente urbano, aggregati a livello comunale. La fonte delle informazioni è il Rapporto dell'ISTAT sui "Dati Ambientali nelle città" (2012) che analizza l'indicatore dal 2000 al 2011.

Dalla rilevazione effettuata da ISTAT a livello nazionale nei 116 capoluoghi di provincia risulta per il 2011 un consumo pro-capite medio di acqua per uso domestico di 175,4 litri per abitante al giorno che, confrontato con il valore medio del 2010, 182,2 litri per abitante al giorno, evidenzia una diminuzione nei consumi del 3,7%. La riduzione risulta ancora più evidente se il dato medio del 2011 è confrontato con quello del 2000 di 209,3 litri per abitante al giorno: la diminuzione risulta del 16,2%.

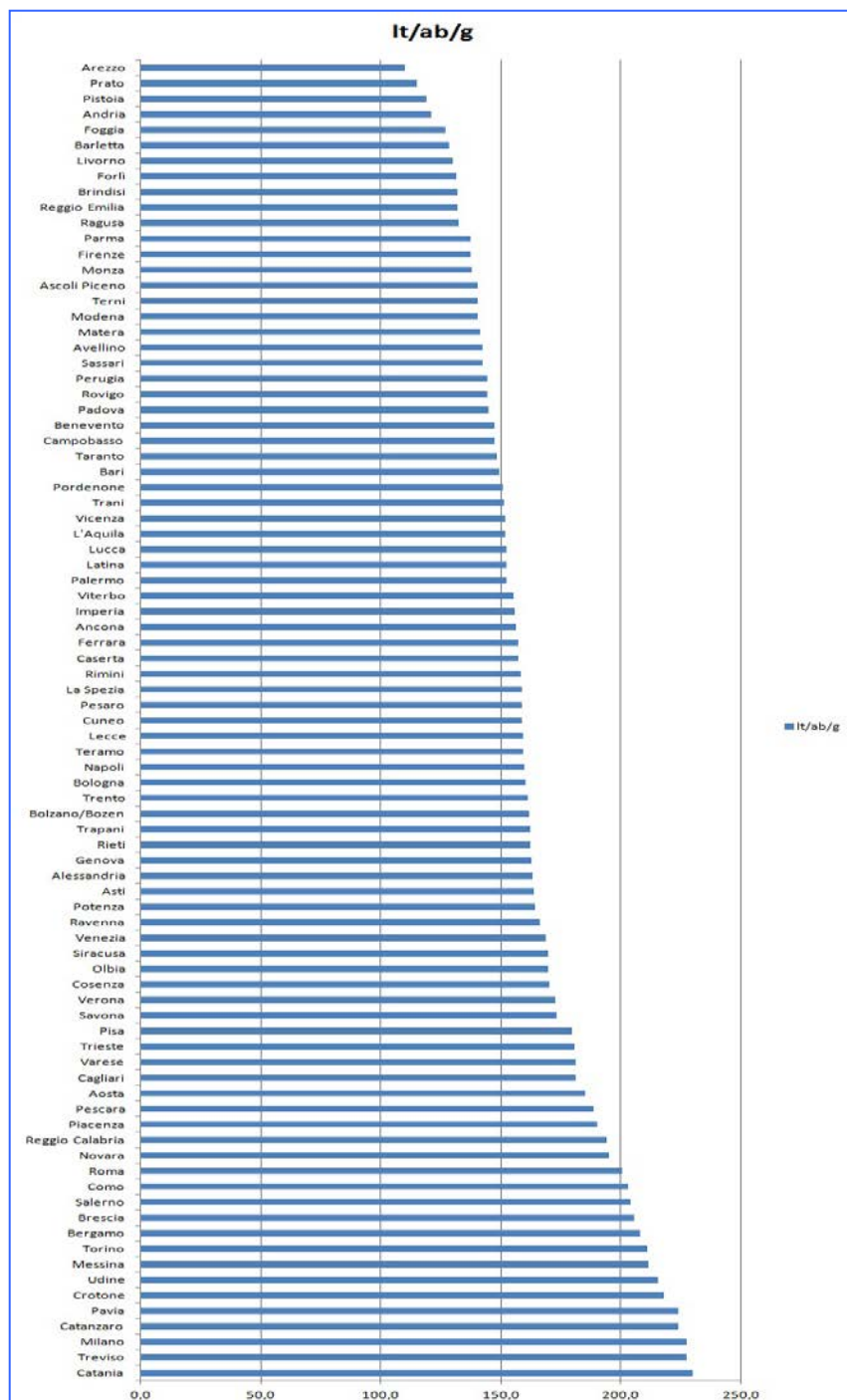
Se consideriamo unicamente le 85 città oggetto di questo rapporto, si osserva che i maggiori consumi si registrano a Catania, seguita da Treviso, Milano, Catanzaro, Pavia, Crotone, Udine; le città che, invece, hanno consumato meno risultano nell'ordine Arezzo, Prato, Pistoia, Andria, Foggia, Barletta e Livorno.

La città che ha ottenuto la più alta percentuale di riduzione dei consumi nel 2011 rispetto al 2000 risulta Viterbo (-41,4%) seguita da Parma (-34,5%), Ragusa (-31,8%), Piacenza (-31,1%), Genova (-30,7%), Torino (-29,2%) e Novara (-28,3%). Le città che, al contrario, hanno registrato un aumento dei consumi nel 2011 sempre rispetto al 2000 sono Messina (+17,6%), Sassari (+11,4%), Reggio Calabria (+9,5%), Benevento (+9,2%), Treviso (+7,6%), Catanzaro (+3,8%), Crotone (+3,2%).

Raffrontando i consumi tra il 2011 e il 2010, osserviamo che la maggiore riduzione media dei consumi si registra a Viterbo (-25,8%) seguita da Benevento (-14,4%), Roma (-14,3%), Parma (-12,4%), Trapani (-12,4%) mentre il maggiore aumento si verifica a Potenza (+19,0%), Cuneo (+12,5%), Cosenza (+9,8%), Udine (+8,8%). Per l'osservazione generale del *trend* dei consumi si rimanda alla [Tabella 5.1.1](#).

Nel [Grafico 5.1.1](#) si riporta il consumo di acqua fatturata per uso domestico relativamente all'anno 2011 espresso in litri per abitante al giorno.

**Grafico 5.1.1 - Consumo di acqua fatturata per uso domestico in litri per abitante al giorno nelle 85 città (anno 2011)**



Fonte: Elaborazione ISPRA su dati ISTAT – Dati Ambientali nelle città (2012)

## PERDITE DI RETE

Per quanto concerne le **perdite di rete** (dispersioni), la fonte delle informazioni è il Censimento delle acque per uso civile dell'ISTAT, che fornisce dati relativi al 2012.

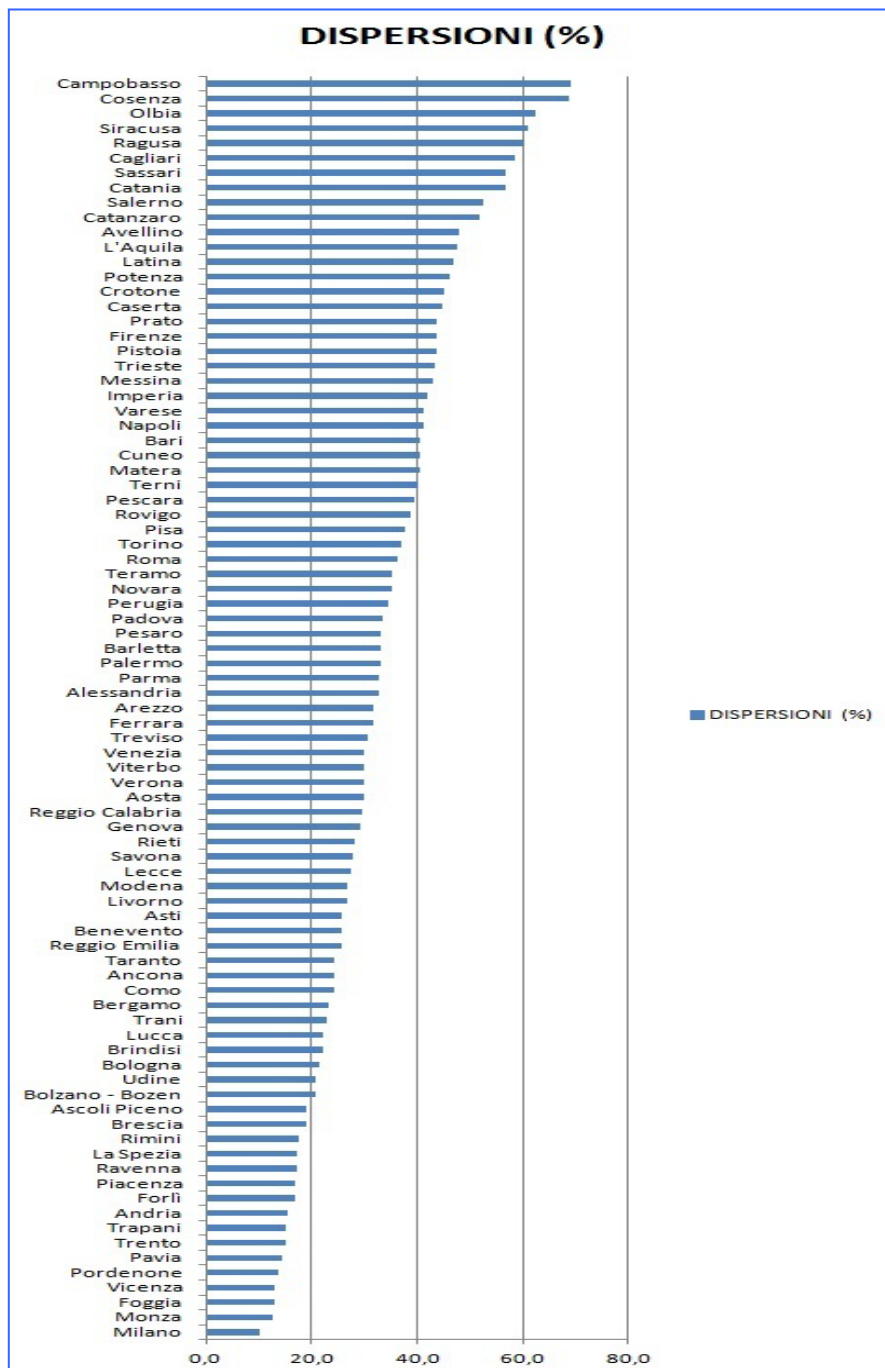
Questo indicatore, di tipo derivato, è rappresentato dalla differenza percentuale, a scala comunale, tra acqua immessa nella rete di distribuzione e acqua erogata (espressa in migliaia di metri cubi al giorno). Inoltre, considerando la popolazione media residente in ciascun Comune, è stato possibile determinare sia il volume di acqua immesso pro capite al giorno sia quello erogato (litri per abitante al giorno).

In questo ambito, è opportuno, per una esatta interpretazione dell'indicatore, riportare le definizioni standardizzate e utilizzate dall'ISTAT nei suoi documenti degli indicatori che permettono di stimare le perdite di rete ovvero: acqua fatturata per uso domestico: volume di acqua pagato dalle utenze domestiche finali; acqua immessa nella rete di distribuzione dell'acqua potabile: quantità di acqua ad uso potabile addotta da acquedotti e/o proveniente da apporti diretti da opere di captazione e/o derivazione, navi cisterna o autobotti, in uscita dalle vasche di alimentazione (serbatoi, impianti di pompaggio, ecc.) della rete di distribuzione; acqua erogata dalla rete di distribuzione dell'acqua potabile: quantità di acqua ad uso potabile effettivamente consumata dai diversi utenti. Tale valore è costituito dall'acqua consumata, misurata ai contatori dei singoli utenti, a cui si aggiunge la stima dell'acqua non misurata, ma consumata per diversi usi, come per esempio: luoghi pubblici (scuole, ospedali, caserme, mercati, ecc.), fontane pubbliche, acque di lavaggio strade, innaffiamento di verde pubblico, idranti antincendio, eccetera.

A livello nazionale le perdite di rete per l'anno 2012 è del 37,4%. Osservando la [Tabelle 5.1.2](#) si riscontra che la dispersione media nazionale è superata da 31 città sulle 85 considerate dal rapporto. Inoltre, osservando i dati nella [Tabelle 5.1.2](#) si può rilevare che le maggiori perdite si verificano nelle città di Campobasso (69,0%), Cosenza (68,7%), Olbia (62,5%), Siracusa (61,0%), Ragusa (60,3%), Cagliari (58,5%), Sassari (56,9%), Catania (56,9%), Salerno (52,5%) e Catanzaro (52,0%). Le minori perdite si registrano, invece nelle seguenti città: Milano (10,2%), Monza (12,7%), Foggia (12,8%), Vicenza (12,9%), Pordenone (13,7%), Pavia (14,5%), Trento (15,0%), Trapani (15,0%).



**Grafico 5.1.2** – *Differenza percentuale tra acqua immessa e acqua erogata nelle 85 città (Perdite di rete – Dispersioni). Anno 2012*



Fonte: Elaborazione ISPRA su dati delle ISTAT – Censimento acque per uso civile (2014)

## **BIBLIOGRAFIA**

ISTAT: Dati Ambientali nelle città (2012)

ISTAT: Censimento delle acque per uso civile (2014)

## **RINGRAZIAMENTI**

S. Ramberti, ISTAT.

**TABELLE****Tabella 5.1.1 - (relativa al Grafico 5.1.1): Consumo di acqua in litri per abitante al giorno fatturata per uso domestico nelle 85 città (anni 2000-2011)**

Comuni	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	Trend
Torino	298,4	306,5	277,5	257,6	241,1	238,4	243,4	226,4	223,4	221,1	210,3	211,4	↓
Novara	272,5	269,7	244,9	249,7	245,1	244,1	244,9	231,9	222,5	203,1	199,9	195,4	↓
Cuneo	206,1	228,6	236,2	199,5	192,7	192,3	191,1	199,2	186,5	161,5	141,5	159,2	↓
Asti	187,2	188,6	188,9	187,8	191,7	187,3	190,8	180,2	172,7	169,4	166,5	164,1	↓
Alessandria	202	200	204,9	189,8	182,7	177,8	163,7	178,4	163,5	175,6	150,6	163,4	↓
Aosta	224,8	235,7	240,3	243,9	219,7	196,9	199,3	188,4	175,4	176	180,1	185,2	↓
Imperia	169	219,5	184,3	200	178,9	165,1	167,2	167,8	160,4	160,4	159	155,9	↓
Savona	204,7	207,7	185,1	180,8	182,9	184,1	173,5	175,4	173,5	174,8	170,7	173,2	↓
Genova	235,2	236,9	223,9	217,7	207,4	194,9	199,9	197	188,8	185,7	174,3	163	↓
La Spezia	196,5	197,9	198,3	196,2	188,9	187,9	173,9	168,1	163,2	156,4	159,8	159	↓
Varese	201,6	203	203,4	201,2	193,7	187,9	186,9	191	186,5	175,2	169,9	181,2	↓
Como	237,7	239,4	239,9	237,3	228,5	192,8	210,8	202,2	203,3	202,7	199	203,2	↓
Milano	252,2	250,2	247,8	239,2	220,3	222,6	225,1	223,5	231,5	235	227,9	227,6	↓
Monza	136,8	136,1	135,9	134,9	134,2	138,2	135,2	139,7	143,8	148,5	134,8	137,9	↔
Bergamo	265,3	267,2	267,7	240,1	246,7	254,8	236	242,4	218,1	218,8	213,7	208	↓
Brescia	219,2	227,4	234,1	237,2	249,9	239,4	231,7	221,6	224,7	200,4	203,6	205,7	↓
Pavia	240,4	256,1	241,6	234,1	234,6	230,5	233,8	229,7	226,1	229,3	206,4	223,9	↓
Bolzano	204,6	190,7	185,7	183,9	187,8	182,1	181,2	166,4	162,9	161,6	164,7	162,1	↓
Trento	193,8	199	194,3	212,7	194	201,5	174,7	169,3	163,7	162,2	162,1	161,2	↓
Verona	202,4	206,3	203,4	231,6	191,5	204,4	198	169,9	183,6	180,8	173,7	173,1	↓
Vicenza	201,2	202,9	193,6	210,8	199,7	167,6	175,3	178,9	170,2	176,3	171	152	↓
Treviso	211,5	193,9	197,9	185,8	178,7	181,1	179,9	176,6	175,2	156,5	231,1	227,6	↑
Venezia	183,3	181,9	211,7	217,7	188	191,1	179,3	183,4	175,7	173,8	171,3	169,1	↓

continua

segue **Tabella 5.1.1 - (relativa al Grafico 5.1.1):** *Consumo di acqua in litri per abitante al giorno fatturata per uso domestico nelle 85 città (anni 2000-2011)*

Comuni	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	Trend
Padova	179,3	169,5	167,7	161,3	172,3	165,9	165	162	155,2	156,2	150,3	145	↓
Rovigo	159,1	160,2	160,5	188,5	166,9	158	146,4	149,3	142	155	148,1	144,6	↓
Pordenone	181,1	182,4	182,8	180,8	174,1	168,8	168	165,5	158,7	166,6	153,7	151	↓
Udine	247,5	249,2	249,7	247	236,9	231,7	227,3	213,3	196,2	195,3	198	215,5	↓
Trieste	177,9	186,2	182,4	178,1	173,3	168,6	169,5	174,8	165,5	167,6	168,7	180,6	↔
Piacenza	275,9	277,7	273,3	252,6	254,7	230,3	229,8	231,3	216,6	214,4	201,9	190,2	↓
Parma	209,6	205	205,4	203,2	195,7	189,8	188,8	204,5	168,8	172,4	156,8	137,4	↓
Reggio Emilia	139,1	165,5	167,2	164	161,4	154,6	153,8	148,4	140,5	140	132,9	132,3	↓
Modena	170,1	173,8	169,1	172,1	165,7	160,7	159,9	157,5	146,1	151,3	139,4	140,5	↓
Bologna	184,3	181,9	181,1	183,4	179	185,3	178,4	177	179,9	177,8	161,6	160,4	↓
Ferrara	164,4	165,5	166,4	171,8	170	164,4	167,9	164,1	163,4	163,6	157,2	157,3	↓
Ravenna	200,3	184,4	212,6	190,3	240,5	195,4	171,4	181,4	177,5	171,3	165,3	166,2	↓
Forlì	148,1	146,8	151,6	153,4	146,7	143,1	161,9	145	139,7	137,3	132,7	131,6	↓
Rimini	185,3	187,7	191,5	186	203,5	188,3	185,7	180	169,8	168,7	161	158,3	↓
Lucca	169,4	163,7	169,7	162	160,6	161,4	163,3	160,1	156,9	163,5	162,8	152,2	↓
Pistoia	156,1	160,5	152,3	148,9	147,4	147	143,7	132,7	131,4	130,5	122,7	119,3	↓
Firenze	164,4	169	160,4	156,8	155,2	151,5	148,1	149,6	155,3	153,8	154	137,5	↓
Prato	149	153,1	145,3	142	135,9	130,3	127,4	126,5	131,5	132,4	123	115,2	↓
Livorno	158,7	170,8	170	166,2	154,6	134	129,9	139,6	135,9	136,5	132,7	130	↓
Pisa	201,2	195,6	196	217,9	218,7	221,7	205,2	203,6	203,5	187,6	180,1	179,6	↓
Arezzo	131,8	123,8	122,1	123,5	120,2	120,6	119,8	118,8	134,7	111,6	110,3	110,4	↓
Perugia	155,6	178,9	162,7	173,8	169,1	164,1	170,3	165,2	157,2	153,7	147,3	144,4	↓
Terni	173,5	175,3	187,9	157,3	151,3	155,3	151,3	149,3	150,2	142,5	139,3	140,3	↓
Pesaro	191,5	187	176,2	178,6	190,5	181,7	187,6	186,1	165,3	164,2	167,8	159,1	↓
Ancona	178,4	185,6	171,8	166,9	177	169,7	174,5	166,7	160	159,9	156,4	156,4	↓

continua

segue **Tabella 5.1.1 - (relativa al Grafico 5.1.1): Consumo di acqua in litri per abitante al giorno fatturata per uso domestico nelle 85 città (anni 2000-2011)**

Comuni	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	Trend
Ascoli Piceno	160	164,5	156,1	155,5	154	150,3	146,9	145,8	141,8	139,1	129,9	140,3	↓
Viterbo	265,4	294,3	231,9	242,9	239,2	239,5	240,3	233,2	226,4	222,1	209,6	155,5	↓
Rieti	187,2	184,4	172,7	160	165,4	164	163	164,4	164	160	157,8	162,6	↓
Roma	267,1	273	264,1	253,5	254	252,7	245,4	238,3	237	234,3	234,3	200,8	↓
Latina	182,8	187,9	178,4	174,3	170,1	154,5	151,1	164,6	159,1	156,1	154,1	152,3	↓
L'Aquila	183	198,6	201,5	193,6	180,8	166,9	163,1	167,6	167,7	....	147	152,2	↓
Teramo	188,2	188,7	185,5	181,5	184,1	179,8	162	161,1	156,5	159,1	156,5	159,6	↓
Pescara	232,8	238,8	233,5	246,3	252,6	251,5	252	243,4	248,5	184,8	184,7	188,8	↓
Campobasso	146,6	147,3	151,6	142,3	141,7	150,9	145,8	144,5	153,9	147,6	147,4	147,6	↔
Caserta	155,6	156,1	153,4	150,1	152,3	151,7	162,4	156,9	170,9	165	172,1	157,6	↔
Benevento	135	153,3	116,6	135,3	118,2	136,3	143,6	150,4	161,5	167,5	172,2	147,4	↑
Napoli	206,4	203,9	204,7	203,7	197,9	203,3	207,7	175	169,7	165,1	162,2	160,1	↓
Avellino	157,7	158,2	155,5	152,1	132,9	132,6	135,4	134,9	140,8	143,5	143,3	142,5	↓
Salerno	207,5	208,1	204,5	200,2	203	202,2	202,6	195,7	195,8	195,2	195,1	204,2	↔
Foggia	135,4	131,2	132,1	133,1	130,5	128,1	130,1	125,5	127,9	131,8	129,5	126,9	↓
Andria	132,2	130,7	129,2	120	121,9	122,8	123,2	121,4	130,7	126,8	123,5	121,4	↓
Barletta	138,8	137,3	134,6	126,6	129,1	129	128,4	127	117,9	128,8	130,3	128,4	↓
Trani	171,4	171,5	170,6	159,9	161,5	163,2	161	158,2	153,1	151,4	153,5	151,4	↓
Bari	180,5	179,3	180	168,4	163,8	159,1	157,8	158	154	150,7	150,5	149,6	↓
Taranto	160,4	161,6	162	155,6	156,8	154,7	152,7	143,7	143,2	146,6	148	148,3	↓
Brindisi	151,9	148,7	146,1	141,5	143,1	141,9	139,7	133,6	139,9	133	133,5	131,9	↓
Lecce	184,8	199,1	211,7	184,9	175,4	173,4	177	174,4	171,2	162,8	162,7	159,2	↓
Potenza	217,8	218,5	214,7	210,1	168,7	167,9	159,3	147	141,8	137,3	138	164,2	↓
Matera	152,3	149,3	143	131,2	157,1	148,5	148,8	146,6	144,9	140,7	139,2	141,6	↓

continua

segue **Tabella 5.1.1 - (relativa al Grafico 5.1.1):** *Consumo di acqua in litri per abitante al giorno fatturata per uso domestico nelle 85 città (anni 2000-2011)*

Comuni	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	Trend
Cosenza	205,9	210,6	158,2	154,8	141,5	170,2	161,1	186,5	188,8	175,4	155,3	170,6	↓
Crotone	211,3	213,1	187,2	211,5	210,6	210,4	221,4	220,8	219,9	219,1	218,8	218	↑
Catanzaro	216,1	213,3	222	210,4	215,2	233,7	215,7	209,3	220,3	225,8	225,5	224,3	↑
Reggio Calabria	177,3	177,9	174,8	171	173,5	172,8	173,1	167,2	167,3	191,3	191	194,1	↑
Trapani	199,9	202,7	198,3	191,3	191,3	192,4	193,6	187,1	186,9	185,8	185,5	162,6	↓
Palermo	149,8	159,4	152,3	157,3	162,1	167,3	169,2	163,3	161	159,2	156,7	152,6	↑
Messina	180	173,5	167,5	178,3	189,2	200,2	187,5	197,6	202,7	211,3	211	211,7	↑
Catania	225,7	226,4	222,5	216,4	219,5	218,6	219	224,1	224,2	220,5	223,3	230,3	↑
Ragusa	194,2	194,8	191,4	179,5	178,3	163,5	163,9	148,1	157,3	145,5	145,2	132,5	↓
Siracusa	187,2	187,7	184,5	180,5	183,1	182,4	182	176,6	177,3	163,9	177,4	169,9	↓
Sassari	128	154,4	149,1	149,4	145,1	139,4	137,4	136	136,1	144	143,7	142,6	↑
Cagliari	195,6	196,2	160,4	179,3	201,5	188,3	189,5	183,1	183,2	182,4	182,2	181,5	↓
Olbia	184,4	185	181,8	177,9	180,5	179,7	180,1	173,9	174,3	173,6	173,4	169,9	↓

Fonte: Elaborazione ISPRA su dati ISTAT – Dati Ambientali nelle città (anno 2012)

**Tabella 5.1.2 - (relativa al Grafico 5.1.2): Differenza percentuale tra acqua immessa e acqua erogata nelle 85 città (anno 2012)**

Comuni	Popolazione media 2012	Volumi immessi pro capite (litri per abitante al giorno)	Volumi erogati pro capite (litri per abitante al giorno)	Dispersioni (%)
Torino	870.702	146.606	92.481	36,9
Novara	101.836	15.086	9.768	35,3
Cuneo	55.339	9.812	5.832	40,6
Asti	74.092	7.957	5.901	25,8
Alessandria	89.470	11.435	7.706	32,6
Aosta	34.343	4.793	3.363	29,8
Imperia	42.286	6.690	3.872	42,1
Savona	60.678	7.551	5.456	27,7
Genova	583.482	83.075	58.850	29,2
La Spezia	92.429	12.178	10.076	17,3
Varese	79.369	11.214	6.573	41,4
Como	82.773	11.793	8.935	24,2
Milano	1.251.137	225.790	202.710	10,2
Monza	120.184	16.038	13.999	12,7
Bergamo	115.223	19.211	14.757	23,2
Brescia	188.803	27.590	22.314	19,1
Pavia	68.333	10.761	9.203	14,5
Bolzano	103.189	11.596	9.179	20,8
Trento	114.802	15.440	13.124	15,0
Verona	252.626	38.708	27.169	29,8
Vicenza	112.431	11.742	10.231	12,9
Treviso	81.744	10.327	7.150	30,8
Venezia	260.060	49.706	34.867	29,9
Padova	206.438	27.284	18.120	33,6
Rovigo	50.051	6.254	3.841	38,6
Pordenone	50.872	4.632	3.999	13,7
Udine	98.477	12.037	9.519	20,9
Trieste	201.481	44.071	24.889	43,5
Piacenza	100.519	11.400	9.459	17,0
Parma	176.778	25.170	16.939	32,7
Reggio Emilia	163.249	15.097	11.224	25,7
Modena	179.224	20.085	14.702	26,8
Bologna	375.893	43.455	34.209	21,3
Ferrara	132.069	18.620	12.693	31,8
Ravenna	153.873	17.425	14.427	17,2
Forlì	116.196	9.451	7.840	17,0
Rimini	141.729	18.591	15.364	17,4
Lucca	87.241	8.000	6.220	22,3

continua

segue **Tabella 5.1.2 - (relativa al Grafico 5.1.2) : Differenza percentuale tra acqua immessa e acqua erogata nelle 85 città (anno 2012)**

Comuni	Popolazione media 2012	Volumi immessi pro capite (litri per abitante al giorno)	Volumi erogati pro capite (litri per abitante al giorno)	Dispersioni (%)
Pistoia	88.960	9.318	5.237	43,8
Firenze	361.679	57.119	32.106	43,8
Prato	186.022	21.700	12.198	43,8
Livorno	156.889	14.388	10.560	26,6
Pisa	85.890	13.413	8.345	37,8
Arezzo	98.185	7.700	5.252	31,8
Perugia	162.542	18.897	12.377	34,5
Terni	109.246	13.455	8.042	40,2
Pesaro	94.481	10.237	6.835	33,2
Ancona	100.404	12.342	9.347	24,3
Ascoli Piceno	49.785	4.921	3.983	19,1
Viterbo	63.399	8.596	6.037	29,8
Rieti	46.614	6.223	4.483	28,0
Roma	2.626.553	460.968	293.123	36,4
Latina	118.593	21.868	11.617	46,9
L'Aquila	67.605	17.000	8.884	47,7
Teramo	54.294	7.333	4.746	35,3
Pescara	116.969	21.065	12.758	39,4
Campobasso	48.581	12.247	3.800	69,0
Caserta	75.247	11.803	6.537	44,6
Benevento	61.047	8.203	6.098	25,7
Napoli	960.079	143.065	84.317	41,1
Avellino	54.488	7.091	3.698	47,8
Salerno	132.333	27.845	13.223	52,5
Foggia	147.809	11.862	10.339	12,8
Andria	100.283	7.275	6.151	15,4
Barletta	94.502	8.893	5.960	33,0
Trani	55.806	5.424	4.185	22,8
Bari	314.311	48.604	28.807	40,7
Taranto	199.332	25.162	19.048	24,3
Brindisi	88.673	9.309	7.240	22,2
Lecce	89.607	11.132	8.057	27,6
Potenza	66.552	13.156	7.079	46,2
Matera	59.934	10.716	6.374	40,5
Cosenza	69.221	16.247	5.087	68,7
Crotone	59.081	8.158	4.487	45,0
Catanzaro	89.191	20.081	9.639	52,0
Reggio Calabria	180.703	34.457	24.322	29,4
Trapani	69.075	7.663	6.514	15,0

continua



segue **Tabella 5.1.2 - (relativa al Grafico 5.1.2)** : *Differenza percentuale tra acqua immessa e acqua erogata nelle 85 città (anno 2012)*

Comuni	Popolazione media 2012	Volumi immessi pro capite (litri per abitante al giorno)	Volumi erogati pro capite (litri per abitante al giorno)	Dispersioni (%)
Palermo	655.908	89.530	59.944	33,0
Messina	242.591	35.163	20.010	43,1
Catania	291.891	64.012	27.591	56,9
Ragusa	69.840	14.153	5.623	60,3
Siracusa	118.543	23.615	9.202	61,0
Sassari	124.648	19.490	8.395	56,9
Cagliari	149.459	36.041	14.968	58,5
Olbia	54.217	14.789	5.542	62,5

Fonte: Elaborazione ISPRA su dati delle ISTAT – Censimento delle acque per uso civile (2014).

## 5.2 SISTEMI DI DEPURAZIONE E COLLETTAMENTO DELLE ACQUE REFLUE URBANE

S. Salvati, T. De Santis

ISPRA – Dipartimento Tutela Acque Interne e Marine

### Riassunto

La normativa comunitaria di riferimento - Direttiva 91/271/CEE, concernente il trattamento delle acque reflue urbane - definisce una serie di scadenze temporali per l'adeguamento dei sistemi di collettamento e depurazione a servizio di agglomerati (aree in cui la popolazione e/o le attività economiche sono sufficientemente concentrate così da rendere possibile la raccolta e il convogliamento delle acque reflue urbane verso un impianto di trattamento di acque reflue urbane o verso un punto di scarico finale).

La Direttiva prevede che tutti gli agglomerati urbani, che rappresentano le unità territoriali di riferimento per il sistema fognario-depurativo, devono essere provvisti di rete fognaria per convogliare i reflui ad impianti di trattamento, con requisiti tecnici adeguati alle dimensioni dell'utenza e alla sensibilità delle acque recipienti.

Gli ambienti urbani considerati presentano differenti schemi fognario-depurativi, che riflettono le caratteristiche del tessuto urbano e che non possono prescindere dalla consistenza del carico organico prodotto e dal grado di sensibilità delle aree recipienti. Per illustrare l'adeguatezza dei sistemi fognario-depurativi alla normativa nazionale e comunitaria, particolare importanza rivestono le dimensioni dei centri urbani, in termini di carico organico biodegradabile prodotto dall'attività antropica; il grado di copertura territoriale dei sistemi fognario-depurativi; la conformità degli scarichi alle norme di emissione previste dalla normativa di riferimento.

Il grado di copertura territoriale del sistema fognario-depurativo è risultato nel complesso piuttosto elevato in gran parte delle città considerate, alla data di riferimento delle informazioni (31.12.2012).

Anche la conformità degli scarichi alle norme di emissione stabilite dalla normativa di riferimento è risultata piuttosto elevata in gran parte delle città selezionate.

### Parole chiave

Agglomerato, Scarico, Abitante equivalente

## **Abstract**

The relevant Community legislation – Council Directive 91/271 / EEC concerning urban waste water treatment- establishes a series of deadlines for the compliance of collecting and treatment systems in all agglomerations (an area where the population and/or economic activities are sufficiently concentrated for urban waste water to be collected and conducted to an urban waste water treatment plant or to a final discharge point).

All agglomerations, which represent the territorial units of reference data relating to collecting systems – wastewater treatment plants, must be provided with collecting systems for urban wastewater having technical requirements appropriate to agglomerations size and sensitive receiving waters. The selected cities have different schemes of collecting systems and wastewater treatment systems, that reflect the characteristics of the cities and must take into account the consistency of the organic load produced and the degree of sensitive areas.

In order to show the degree of collecting systems and wastewater treatment compliance with national and EU legislation, particularly important are the size of urban centers, in terms of biodegradable organic load, expressed in population equivalent (p.e.); the degree of coverage of collecting systems; the discharges compliance with the requirements of the appropriate tables in Annex I of the Directive.

The degree of coverage of collecting systems and wastewater treatment plants was overall quite high in most of the cities considered, in the reference year of informations (31.12.2012).

Even compliance assessment of discharges with the Directive's requirements was proven to be rather high in most of the selected cities.

## **Keywords**

Agglomeration, Discharge, Population equivalent

## CARICO ORGANICO GENERATO

Il trattamento delle acque reflue urbane in ambito comunitario è disciplinato dalla Direttiva 91/271/CEE (*Urban Waste Water Treatment Directive, UWWTD*)<sup>1</sup>, concernente la raccolta, il trattamento e lo scarico delle acque reflue urbane, nonché il trattamento e lo scarico delle acque reflue originate da taluni settori industriali, al fine di proteggere l'ambiente da possibili danni che da queste possono derivare.

La Direttiva prevede la realizzazione di sistemi di trattamento e di raccolta (reti fognarie) delle acque reflue per tutti gli agglomerati urbani, in funzione delle dimensioni e dell'ubicazione degli stessi, secondo limiti temporali che variano in funzione del grado di rischio ambientale dell'area in cui avviene lo scarico e della potenzialità dell'impianto o dello scarico, espressa in abitanti equivalenti (a.e.).

La Commissione Europea verifica periodicamente i progressi realizzati dagli Stati Membri in materia di depurazione e collettamento a servizio dei centri urbani, attraverso la periodica richiesta di informazioni in ordine agli agglomerati di consistenza pari o superiore a 2.000 a.e., riguardanti il grado di copertura fognaria e depurativa, il funzionamento e la conformità degli impianti di trattamento, lo smaltimento dei fanghi di depurazione.

In questa edizione del rapporto le valutazioni riguardanti il sistema fognario-depurativo sono state estese agli agglomerati corrispondenti alle 12 città che si aggiungono alle 73 presentate nella precedente edizione del rapporto.

I dati e le informazioni rappresentati in questa edizione del Rapporto sono aggiornati al 31.12.2012.

Gli indicatori selezionati, in particolare, quantificano: le dimensioni degli agglomerati a cui afferiscono i centri urbani, in termini di **carico organico** biodegradabile prodotto dall'attività antropica; il grado di copertura territoriale dei sistemi fognario depurativi; la conformità degli scarichi alle norme di emissione previste dalla normativa di riferimento.

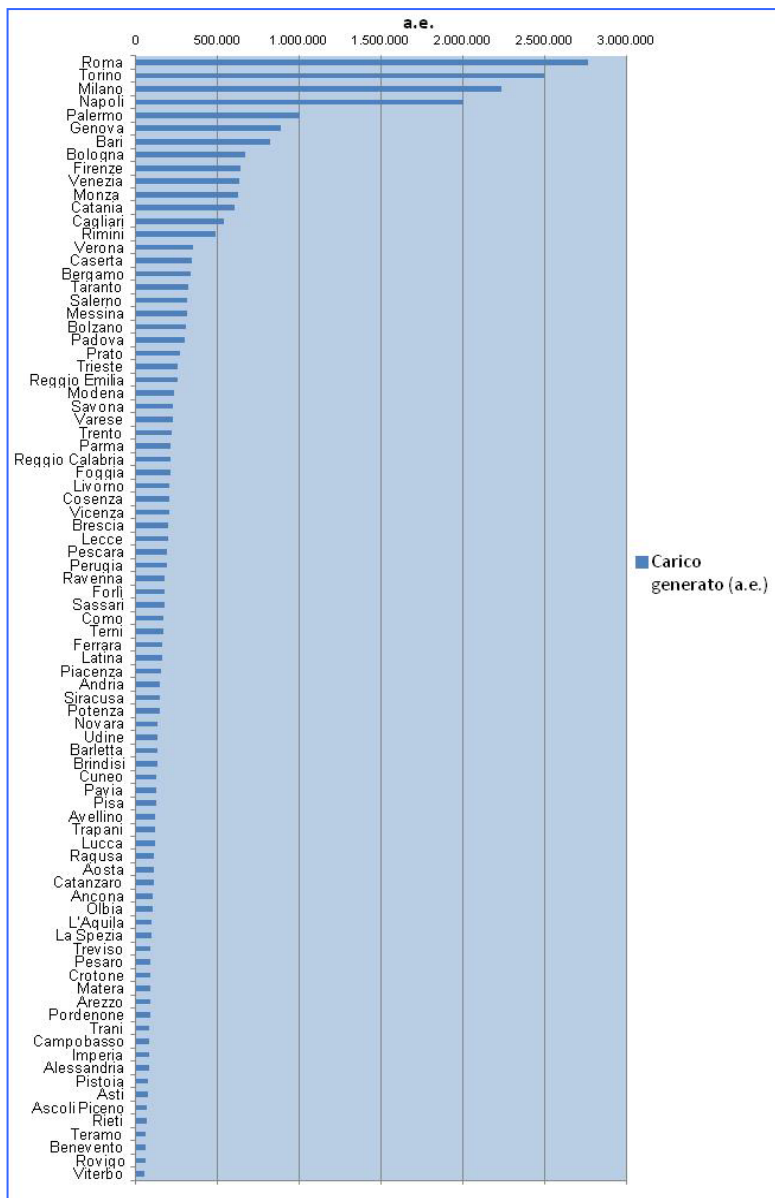
Il "carico generato", espresso in abitanti equivalenti (a.e.), rappresenta la quantità di acque reflue urbane prodotte dal tessuto urbano che deve essere collettata o, altrimenti, convogliata in sistemi individuali adeguati. Il carico organico generato esprime la dimensione dell'agglomerato (in termini di carico inquinante prodotto) e rappresenta il principale criterio per determinare i requisiti richiesti ai sistemi di raccolta e di trattamento (**Grafico 5.2.1**).

Gli agglomerati a cui afferiscono i centri urbani oggetto di studio hanno un carico organico quasi sempre superiore a 100.000 a.e. e, pertanto, rappresentano un importante indicatore per la determinazione del grado di recepimento a livello nazionale della normativa comunitaria sul trattamento delle acque reflue urbane, soprattutto per l'impatto significativo esercitato dagli scarichi sui corpi idrici recettori.

---

<sup>1</sup> Trattamento delle acque reflue urbane, G.U.C.E. L 135 del 30 maggio 1991, in seguito modificata dalla Direttiva 98/15/CE, G.U.C.E. L 67 del 7 marzo 1998

**Grafico 5.2.1 - Carico generato dagli agglomerati in cui sono inseriti i centri urbani (a.e.)**



Fonte: Elaborazione ISPRA su dati UWWTD Questionnaire 2013

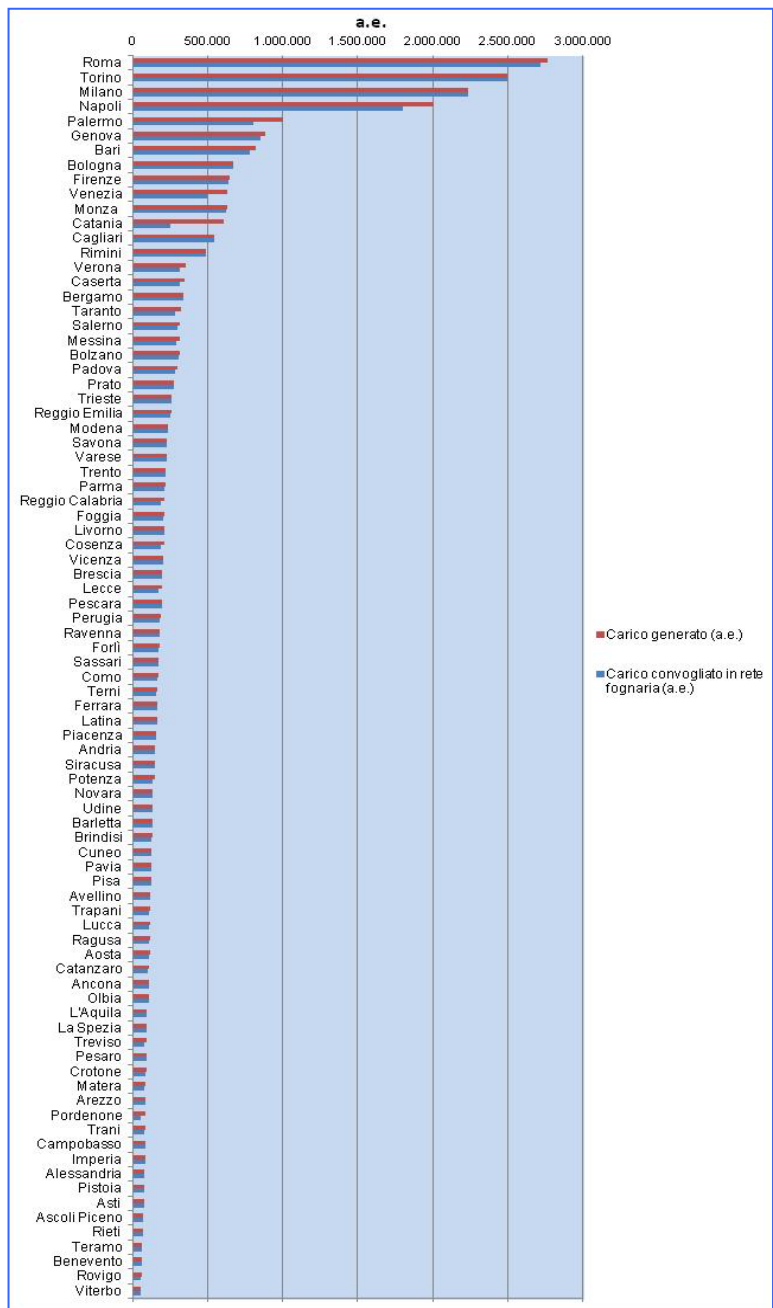
## ACQUE REFLUE CONVOGLIATE IN RETE FOGNARIA (A.E.)

La percentuale di **acque reflue** prodotte dagli agglomerati corrispondenti ai centri urbani e convogliata in reti fognarie è un indicatore che fornisce informazioni circa il grado di copertura territoriale della rete fognaria all'interno dell'agglomerato o degli agglomerati corrispondenti ai centri urbani oggetto di studio. La percentuale di acque reflue convogliata in reti fognarie è illustrata nel [Grafico 5.2.2](#) e [Tabella 5.2.1](#).

Il grado di copertura territoriale del sistema fognario-depurativo risulta nel complesso piuttosto elevato in gran parte delle città considerate. In particolare, alla data di riferimento delle informazioni (31.12.2012), la percentuale di acque reflue convogliate in fognatura è risultata maggiore o uguale al 95% in 63 città (in 34 delle quali è risultata pari al 100%), compresa tra il 75% e l'94% in 20 città, mentre i valori più bassi sono stati rilevati a Pordenone (64%) e Catania (41%).

Quanto alle 12 città che si aggiungono nell'edizione 2015 del Rapporto, la percentuale di reflui convogliata in fognatura è risultata pari al 90% nella città di Crotone, del 94% a Trani, del 95% nelle città di Avellino, Rovigo e Trapani, del 99% ad Ascoli Piceno, fino a raggiungere il 100% nelle città di Cuneo, Imperia, Pavia, Pisa, Rieti, Teramo.

**Grafico 5.2.2 – Acque reflue prodotte dagli agglomerati corrispondenti ai centri urbani e convogliate in rete fognaria (a.e.)**



Fonte: Elaborazione ISPRA su dati UWWTD Questionnaire 2013

## PERCENTUALE DI ACQUE REFLUE COLLETTATE (RETE FOGNARIA E SISTEMI INDIVIDUALI)

Le reti fognarie raccolgono le acque di scarico provenienti dagli agglomerati urbani e industriali e le convogliano agli impianti di depurazione, dove vengono sottoposte ad un processo di riduzione del loro carico inquinante.

La normativa di riferimento prevede che l'intero carico inquinante prodotto da agglomerati con almeno 2.000 a.e. debba essere convogliato in rete fognaria.

La normativa prevede altresì che una frazione delle acque reflue prodotte possa essere convogliata in sistemi individuali o altri sistemi appropriati.

I sistemi individuali o altri sistemi appropriati indicati con la sigla IAS, devono rappresentare una valida alternativa ai tradizionali sistemi di collettamento delle acque reflue urbane quando non sono presenti le condizioni ambientali ed economiche idonee all'installazione delle reti fognarie.

Il ricorso ai sistemi individuali o altri sistemi appropriati deve essere limitato a situazioni in cui *“la realizzazione di una rete fognaria non sia giustificata o perché non presenterebbe vantaggi dal punto di vista ambientale o perché comporterebbe costi eccessivi...”*. In tali condizioni gli IAS devono essere in grado di garantire lo stesso livello di protezione ambientale che si potrebbe ottenere attraverso la rete fognaria che convoglia i reflui ad un depuratore.

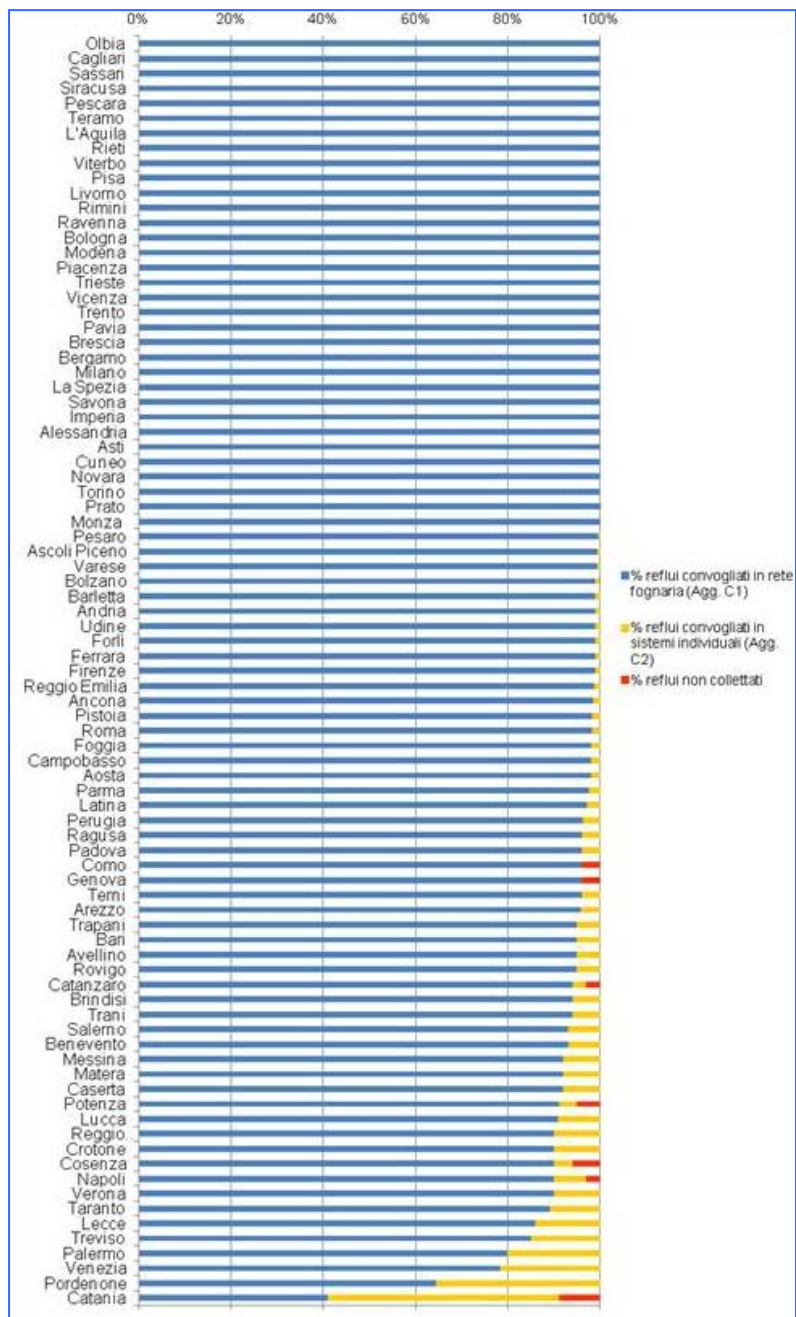
Il [Grafico 5.2.3](#) evidenzia che in talune delle città oggetto di studio sono risultate presenti frazioni non trascurabili del carico organico indirizzate nei cosiddetti sistemi individuali.

La percentuale di [reflui](#) convogliata in sistemi individuali risulta superiore al 2% del totale dei reflui prodotti in 33 delle 85 città, fino a raggiungere il 10% nelle città di Verona, Crotone e Reggio Calabria, l'11% a Taranto, il 14% a Lecce, il 15% a Treviso, il 20% a Palermo, il 22% a Venezia, il 36% a Pordenone ed il 50% a Catania.

Il [Grafico 5.2.3](#) evidenzia altresì che sono risultate presenti frazioni di acque reflue non coltettate e, pertanto, non convogliate ad impianti di depurazione nelle città di Catanzaro e Napoli (3%), Genova e Como (4%), Potenza (5%), Cosenza (6%), Catania (9%).



Grafico 5.2.3 - Grado di copertura territoriale dei sistemi di collettamento (%)



Fonte: Elaborazione ISPRA su dati UWWTD Questionnaire 2013

## PERCENTUALE DI ACQUE REFLUE DEPURATE

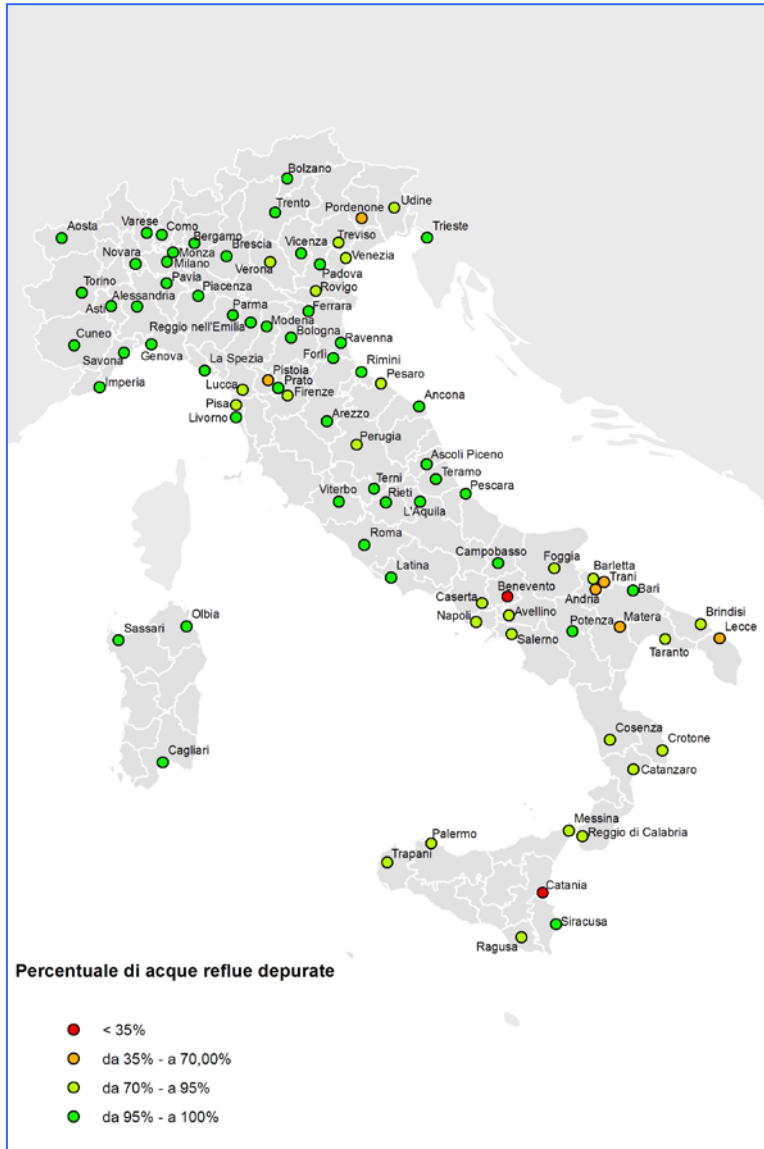
Di particolare importanza, ai fini del corretto recepimento della normativa di riferimento, risulta anche la [percentuale di depurazione delle acque reflue](#) convogliate in reti fognarie gestite dal Servizio Idrico Integrato.

Si tratta di un indicatore di risposta che esprime la quantità di carico organico biodegradabile che raggiunge l'impianto o gli impianti di trattamento delle acque reflue urbane rispetto al carico organico totale generato dall'agglomerato o dagli agglomerati (maggiori o uguali a 2.000 a.e.) relativi ai centri urbani considerati. La percentuale del carico organico biodegradabile convogliata a impianti di depurazione rappresenta il grado di copertura dei sistemi di depurazione sul territorio nazionale. Come per le reti fognarie, anche la percentuale di acque reflue depurate risulta quasi sempre elevata nelle città selezionate ([Mappa tematica 5.2.1](#) e [Tabella 5.2.2](#)).

In particolare, in 54 città la percentuale di reflui depurati è risultata maggiore o uguale del 95% (con valori del 100% in 30 città), in 23 città compresa tra il 70% ed il 94%, compresa tra il 60% ed il 70% in 6 città, mentre i valori più bassi sono stati riscontrati solo per le città di Benevento (17%) e Catania (21%).

Quanto poi alle 12 città che si aggiungono nell'edizione 2015 del Rapporto, la percentuale di reflui depurata è risultata pari al 68% nella città di Trani, all'83% nella città di Crotone, del 92% a Pisa, del 95% nelle città di Avellino, Rovigo e Trapani, del 99% ad Ascoli Piceno, fino a raggiungere il 100% nelle città di Cuneo, Imperia, Pavia, Rieti, Teramo.

### Mappa tematica 5.2.1 - Percentuale di acque reflue depurate



Fonte: Elaborazione ISPRA su dati UWWTD Questionnaire 2013

## CONFORMITÀ DEGLI SCARICHI ALLE NORME DI EMISSIONE

La **conformità degli scarichi** dei depuratori è stata calcolata confrontando i valori dei parametri degli effluenti degli impianti di depurazione con i limiti di emissione stabiliti dall'Allegato I alla Direttiva Comunitaria 91/271/CEE, in termini di concentrazione (mg/l) o di percentuale di riduzione.

La conformità è stata espressa in percentuale di depurazione delle acque reflue conformi alle norme di emissione rispetto al carico totale veicolato dalla rete fognaria dotata di adeguato impianto di trattamento.

Per gli impianti i cui scarichi sono ubicati in aree "sensibili", oltre al rispetto dei limiti di emissione per i parametri BOD<sub>5</sub> e COD, deve essere garantito anche l'abbattimento dei nutrienti (azoto e fosforo).

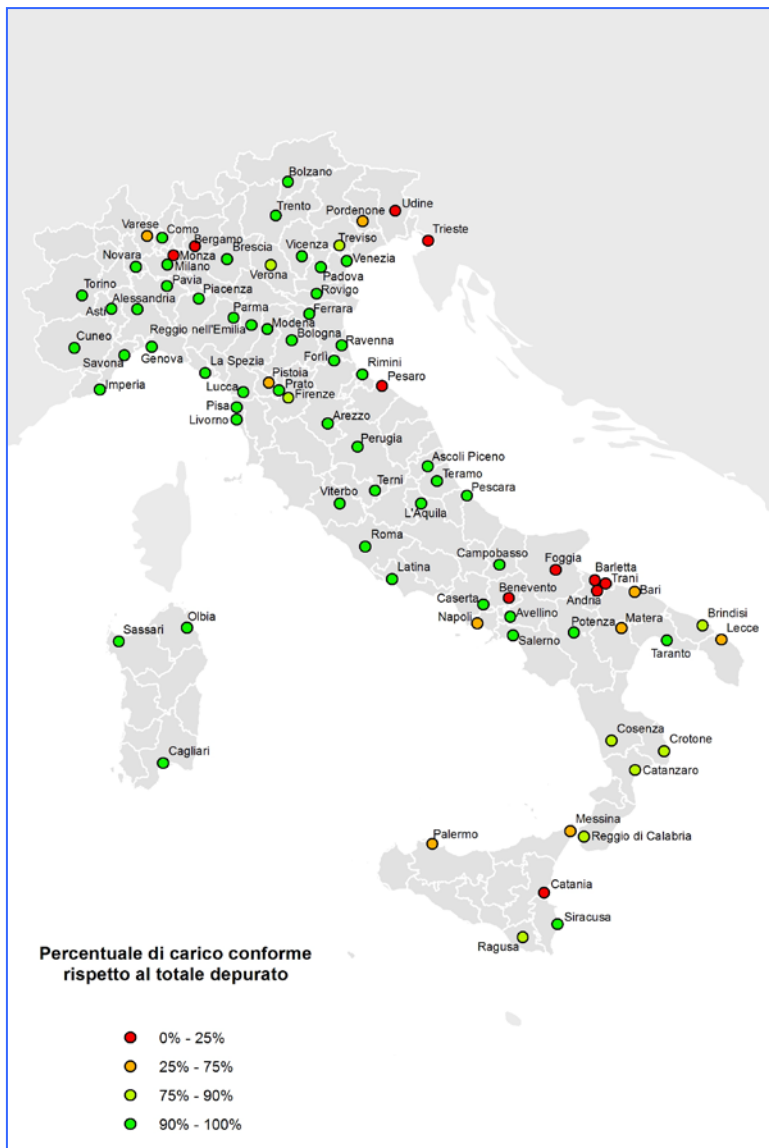
Le aree sensibili sono state identificate dalle Regioni e dalle Province Autonome di Trento e di Bolzano sulla base dei criteri stabiliti dall'Allegato II alla Direttiva Comunitaria 91/271. Sono stati, pertanto, considerati sensibili i sistemi idrici già eutrofizzati o che potrebbero essere esposti a prossima eutrofizzazione, in assenza di interventi protettivi specifici o le acque dolci superficiali destinate alla produzione di acqua potabile che, in assenza di interventi, potrebbero contenere concentrazioni di nitrati superiori alla norma.

La tutela delle acque nelle aree sensibili rappresenta uno degli obiettivi fondamentali dei programmi di tutela dei corpi idrici attuati dalle Regioni.

La percentuale di acque reflue depurate che risultano conformi alle norme di emissione precedentemente descritta è rappresentata nella Figura che segue ([Mappa tematica 5.2.2](#) e [Tabella 5.2.3](#)). In particolare, in 29 città la percentuale è risultata del 100%, in 25 città compresa tra il 90% ed il 99%, in 8 città compresa tra il 75% ed l'89%, in 8 città compresa tra il 25% ed il 74%; mentre valori inferiori al 24% sono stati rilevati in 11 città (in 8 delle quali l'intero carico prodotto è risultato non conforme ai limiti tabellari). Non è stato possibile determinare la percentuale di conformità per le città di Aosta, Ancona, Rieti e Trapani, in quanto i dati non sono stati resi disponibili.

Si precisa, tuttavia, che il quadro di sintesi rappresentato è riferito al 31.12.2012 e non tiene conto di eventuali interventi di adeguamento/potenziamento degli impianti di depurazione a servizio degli agglomerati corrispondenti ai centri urbani considerati, con conseguenti miglioramenti in termini di entità di reflui depurati e di qualità degli effluenti di depurazione.

**Mappa tematica 5.2.2 - Percentuale delle acque reflue conformi rispetto al carico totale depurato**



Fonte: Elaborazione ISPRA su dati UWWTD Questionnaire 2013

## BIBLIOGRAFIA

Rapporto ISPRA "Qualità dell'ambiente urbano – Edizione 2013", pagg. 190-203.

*Termini e definizioni della Direttiva sul trattamento delle acque reflue urbane* (91/271/CEE), 2011.

Direttiva del Consiglio 91/271/CE del 21 Maggio 1991, *concernente il trattamento delle acque reflue urbane*.

Decreto legislativo 152 del 3 aprile 2006 "Norme in materia ambientale" testo aggiornato del decreto legislativo 11 maggio 1999, n. 152 recante: "Disposizioni sulla tutela delle acque dall'inquinamento e recepimento della direttiva 91/271/CEE concernente il trattamento delle acque reflue urbane e della direttiva 91/676/CEE relativa alla protezione delle acque dall'inquinamento provocato dai nitrati provenienti da fonti agricole", a seguito delle disposizioni correttive ed integrative di cui al decreto legislativo 18 agosto 2000, n. 258".

Applicazione della Direttiva 91/271/CEE del Consiglio, del 21 maggio 1991, concernente il trattamento delle acque reflue urbane, modificata dalla Direttiva 98/15/CE della Commissione, del 27 febbraio 1998.

## TABELLE

**Tabella 5.2.1 - (relativa al Grafico 5.2.2): Acque reflue prodotte dagli agglomerati corrispondenti ai centri urbani e convogliate in rete fognaria (a.e.)**

Comuni	Carico Generato (a.e.)	Carico convogliato in rete fognaria (a.e.)
Torino	2.500.000	2.500.000
Novara	135.000	135.000
Cuneo	123.036	123.036
Asti	75.500	75.500
Alessandria	79.200	79.200
Aosta	111.870	109.633
Imperia	83.000	83.000
Savona	228.651	228.651
Genova	886.500	851.040
La Spezia	94.634	94.634
Varese	227.237	225.800
Como	167.588	160.884
Milano	2.234.076	2.234.076
Monza	626.513	625.824
Bergamo	339.202	339.202
Brescia	195.618	195.618
Pavia	122.154	122.154
Bolzano	309.563	307.341
Trento	221.633	221.633
Verona	351.333	316.200
Vicenza	205.082	205.082
Treviso	92.518	78.640
Venezia	632.334	494.738
Padova	297.358	285.464
Rovigo	58.719	55.783
Pordenone	85.668	55.239
Udine	131.969	130.649
Trieste	256.882	256.882
Piacenza	156.220	156.220
Parma	216.074	210.628
Reggio Emilia	254.644	251.301
Modena	237.091	237.091
Bologna	672.297	672.297

continua

segue **Tabella 5.2.1 - (relativa al Grafico 5.2.2): Acque reflue prodotte dagli agglomerati corrispondenti ai centri urbani e convogliate in rete fognaria (a.e.)**

Comuni	Carico Generato (a.e.)	Carico convogliato in rete fognaria (a.e.)
Ferrara	164.477	162.579
Ravenna	175.266	175.266
Forlì	175.016	173.221
Rimini	489.890	489.890
Lucca	114.814	104.366
Pistoia	75.521	74.169
Firenze	642.336	634.692
Prato	272.170	272.143
Livorno	207.760	207.760
Pisa	121.922	121.922
Arezzo	86.070	82.369
Perugia	189.315	182.235
Terni	165.594	158.887
Pesaro	91.441	90.984
Ancona	105.558	103.975
Ascoli Piceno	70.933	70.507
Viterbo	52.000	52.000
Rieti	65.000	65.000
Roma	2.768.000	2.717.899
Latina	164.200	159.602
L'Aquila	95.555	95.555
Teramo	61.040	61.040
Pescara	193.000	193.000
Campobasso	83.318	81.652
Caserta	342.777	315.355
Benevento	60.926	56.661
Napoli	2.003.185	1.802.867
Avellino	118.977	113.028
Salerno	317.059	294.865
Foggia	210.059	205.858
Andria	149.050	147.560
Barletta	129.356	128.062
Trani	83.667	78.647

continua



segue **Tabella 5.2.1 - (relativa al Grafico 5.2.2): Acque reflue prodotte dagli agglomerati corrispondenti ai centri urbani e convogliate in rete fognaria (a.e.)**

Comuni	Carico Generato (a.e.)	Carico convogliato in rete fognaria (a.e.)
Bari	821.394	780.324
Taranto	317.829	282.868
Brindisi	129.156	121.407
Lecce	195.368	168.016
Potenza	148000	134.680
Matera	86715	79.778
Cosenza	207.000	186.300
Crotone	90.000	81.000
Catanzaro	110.000	103.400
Reggio Calabria	210.637	189.573
Trapani	114.855	109.112
Palermo	1.002.384	801.907
Messina	313.000	287.960
Catania	604.824	247.978
Ragusa	113.000	108.480
Siracusa	148.000	148.000
Sassari	174.553	174.553
Cagliari	540.856	540.856
Olbia	104.198	104.198

Fonte: Elaborazione ISPRA su dati UWWTD Questionnaire 2013

**Tabella 5.2.2 - (relativa alla Mappa tematica 5.2.1): Percentuale di acque reflue depurate**

Comuni	Carico Generato (a.e.)	Carico depurato (a.e.)	Carico depurato (%)
Torino	2.500.000	2.500.000	100,00
Novara	135.000	135.000	100,00
Cuneo	123.036	123.036	100,00
Asti	75.500	75.500	100,00
Alessandria	79.200	79.200	100,00
Aosta	111.870	93.000	98,33
Imperia	83.000	83.000	100,00
Savona	228.651	228.651	100,00
Genova	886.500	882.500	99,54
La Spezia	94.634	94.634	100,00
Varese	227.237	225.750	99,35
Como	167.588	160.099	95,53
Milano	2.234.076	2.234.076	100,00
Monza	626.513	625.824	99,89
Bergamo	339.202	338.588	99,82
Brescia	195.618	195.618	100,00
Pavia	122.154	122.154	100,00
Bolzano	309.563	307.341	99,30
Trento	221.633	221.633	100,00
Verona	351.333	316.200	90,00
Vicenza	205.082	205.082	100,00
Treviso	92.518	78.270	84,60
Venezia	632.334	494.738	78,24
Padova	297.358	285.464	96,00
Rovigo	58.719	55.783	95,00
Pordenone	85.668	54.776	63,94
Udine	131.969	112.898	85,55
Trieste	256.882	256.882	100,00
Piacenza	156.220	156.220	100,00
Parma	216.074	210.628	97,47
Reggio Emilia	254.644	251.301	98,69
Modena	237.091	237.091	100,00
Bologna	672.297	672.297	100,00

continua

segue **Tabella 5.2.2 - (relativa alla Mappa tematica 5.2.1): Percentuale di acque reflue depurate**

Comuni	Carico Generato (a.e.)	Carico depurato (a.e.)	Carico depurato (%)
Ferrara	164.477	162.579	98,84
Ravenna	175.266	175.266	100,00
Forlì	175.016	173.221	98,97
Rimini	489.890	489.890	100,00
Lucca	114.814	104.365	90,90
Pistoia	75.521	48.794	64,61
Firenze	642.336	519.907	79,75
Prato	272.170	271.163	99,53
Livorno	207.760	207.760	100,00
Pisa	121.922	112.156	91,99
Arezzo	86.070	82.369	95,70
Perugia	189.315	179.678	94,91
Terni	165.594	158.887	95,95
Pesaro	91.441	75.439	82,50
Ancona	105.558	103.975	98,50
Ascoli Piceno	70.933	70.507	99,40
Viterbo	52.000	52.000	100,00
Rieti	65.000	65.000	100,00
Roma	2.768.000	2.663.921	96,24
Latina	164.200	159.602	97,20
L'Aquila	95.555	95.555	100,00
Teramo	61.040	61.040	100,00
Pescara	193.000	193.000	100,00
Campobasso	83.318	81.651	97,99
Caserta	342.777	315.000	92,00
Benevento	60.926	10.200	16,74
Napoli	2.003.185	1.808.000	90,26
Avellino	118.977	113.028	95,00
Salerno	317.059	294.992	93,04
Foggia	210.059	175.371	83,49
Andria	149.050	94.714	63,54
Barletta	129.356	116.475	90,04
Trani	83.667	56.749	67,83

continua

segue **Tabella 5.2.2 - (relativa alla Mappa tematica 5.2.1): Percentuale di acque reflue depurate**

Comuni	Carico Generato (a.e.)	Carico depurato (a.e.)	Carico depurato (%)
Bari	821.394	788.314	95,97
Taranto	317.829	289.907	91,21
Brindisi	129.156	116.270	90,02
Lecce	195.368	121.311	62,09
Potenza	148.000	148.000	100,00
Matera	86715	55.250	63,71
Cosenza	207.000	186.530	90,11
Crotone	90.000	74.700	83,00
Catanzaro	110.000	93.424	84,93
Reggio Calabria	210.637	187.300	88,92
Trapani	114.855	109.112	95,00
Palermo	1.002.384	721.216	72,95
Messina	313.000	230.390	73,61
Catania	604.824	124.200	20,53
Ragusa	113.000	95.000	84,07
Siracusa	148.000	148.000	100,00
Sassari	174.553	174.553	100,00
Cagliari	540.856	540.856	100,00
Olbia	104.198	104.198	100,00

Fonte: Elaborazione ISPRA su dati UWWTD Questionnaire 2013

**Tabella 5.2.3 - (relativa alla Mappa tematica 5.2.2): Percentuale delle acque reflue conformi rispetto al carico totale depurato**

Comuni	Carico depurato conforme
Torino	100,00
Novara	100,00
Cuneo	100,00
Asti	100,00
Alessandria	100,00
Aosta	n.d.
Imperia	100,00
Savona	100,00
Genova	95,50
La Spezia	100,00
Varese	68,90
Como	95,53
Milano	91,81
Monza	0,00
Bergamo	13,67
Brescia	96,80
Pavia	99,55
Bolzano	99,30
Trento	100,00
Verona	90,00
Vicenza	100,00
Treviso	84,60
Venezia	95,92
Padova	96,00
Rovigo	95,00
Pordenone	50,93
Udine	0,00
Trieste	0,00
Piacenza	100,00
Parma	100,00
Reggio Emilia	100,00
Modena	100,00
Bologna	100,00
Ferrara	100,00
Ravenna	100,00
Forlì	100,00
Rimini	100,00

continua

segue **Tabella 5.2.3 - (relativa alla Mappa tematica 5.2.2) : Percentuale delle acque reflue conformi rispetto al carico totale depurato**

Comuni	Carico depurato conforme
Lucca	90,89
Pistoia	64,61
Firenze	81,71
Prato	99,53
Livorno	100,00
Pisa	91,99
Arezzo	95,70
Perugia	92,23
Terni	95,95
Pesaro	0,00
Ancona	n.d.
Ascoli Piceno	99,40
Viterbo	100,00
Rieti	n.d.
Roma	96,24
Latina	97,20
L'Aquila	100,00
Teramo	100,00
Pescara	100,00
Campobasso	97,99
Caserta	92,00
Benevento	17,00
Napoli	74,81
Avellino	94,64
Salerno	93,00
Foggia	0,38
Andria	0,00
Barletta	0,00
Trani	0,00
Bari	52,65
Taranto	91,00
Brindisi	90,00
Lecce	62,00
Potenza	100,00
Matera	63,71
Cosenza	87,43
Crotone	83,00

continua

segue **Tabella 5.2.3 - (relativa alla Mappa tematica 5.2.2): Percentuale delle acque reflue conformi rispetto al carico totale depurato**

Comuni	Carico depurato conforme
Catanzaro	85,00
Reggio Calabria	88,92
Trapani	n.d.
Palermo	26,95
Messina	73,60
Catania	21,00
Ragusa	84,00
Siracusa	96,40
Sassari	100,00
Cagliari	99,19
Olbia	100,00

Fonte: Elaborazione ISPRA su dati UWWTD Questionnaire 2013

## 5.3 ANALISI QUALITATIVA DEI CORPI IDRICI SUPERFICIALI IN AREE URBANE

S. Bernabei, S. Venturelli

ISPRA - Dipartimento Tutela delle Acque Interne e Marine

### Riassunto

Per la prima volta in questa edizione, si fornisce un quadro, seppur parziale, sulla qualità dei corpi idrici superficiali in alcune delle aree urbane oggetto del Rapporto. In particolare, sono riportate le informazioni fornite dalle agenzie di protezione ambientale competenti per territorio sullo Stato ecologico e sullo Stato chimico dei corpi idrici superficiali ai sensi della normativa vigente.

Non tutte le informazioni fornite dalle Agenzie sono state utilizzate per questo contributo in quanto dai dati forniti sono emerse numerose disomogeneità sia da un punto di vista temporale (anno di riferimento del dato) che di collocazione delle stazioni monitorate.

In particolare non sempre si sono recuperati dati in ingresso, in uscita o interni all'area urbana inerenti lo stesso corpo idrico; in molti casi sono stati forniti solo dati inerenti stazioni in ingresso o in uscita o interne all'area urbana che evidentemente non forniscono alcuna informazione circa l'eventuale impatto dell'area urbana stessa sulla qualità del corpo idrico superficiale.

Ciononostante, su 85 città oggetto dell'XI Rapporto sulla qualità dell'ambiente urbano, 44 aree urbane connesse ai relativi centri principali presentano informazioni inerenti la qualità dei corpi idrici superficiali più o meno omogenee tali da poter essere utilizzate in questo contributo.

I risultati mostrano che il 24% dei corpi idrici rappresentati raggiunge o supera l'obiettivo di qualità di stato ecologico "Buono", mentre l'83% dei corpi idrici superficiali è in stato chimico "Buono".

### Parole chiave

Qualità acque interne, Stato ecologico, Stato chimico.



## **Abstract**

For the first time in this annual publication a description about superficial water body (ecological and chemical status) is provided. Considering the data gathered from territorial environmental agencies, superficial water bodies' ecological and chemical status is reported according to current regulation.

The analysis was carried out only for some of the urban areas, since homogeneous data for water bodies quality are only available for 44 urban areas compared to the 85 ones considered in the report.

Non homogeneous information concerns about the reference year monitoring and the monitoring points; the monitored stations must supply data about the impact of the urban area on the quality superficial water body.

The results show that the ecological status is good for 24% of the water bodies while the chemical status is good in 83% of the water bodies.

## **Keywords**

Quality superficial water body, Ecological and chemical status.

## STATO DEI CORPI IDRICI SUPERFICIALI

La normativa di riferimento per la valutazione della qualità delle acque superficiali interne, il D. Lgs. 152/06 con i suoi decreti attuativi:

- DM 131/2008 recante i criteri tecnici per la caratterizzazione e tipizzazione dei corpi idrici;
- DM 56/2009 relativo alle procedure per il monitoraggio e l'identificazione delle condizioni di riferimento per i corpi idrici;
- DM 260/2010 riguardante le modalità di classificazione dello stato dei corpi idrici superficiali,

stabilisce che i programmi di monitoraggio dei corpi idrici superficiali abbiano valenza sessennale (divisi in due trienni) al fine di contribuire alla predisposizione dei Piani di Gestione delle acque e dei Piani di Tutela delle acque, strumenti di pianificazione - gestione delle acque a scala di Distretto Idrografico<sup>2</sup> e a scala regionale.

Il primo periodo per i programmi di monitoraggio è stabilito nell'intervallo 2010-2015.

I dati sulla qualità delle acque superficiali interne, in questo contributo, sono riferiti ai corsi d'acqua che attraversano alcune delle aree metropolitane analizzate in questa edizione. In particolare, i dati riportati sono stati raccolti attraverso la collaborazione delle Agenzie Ambientali Regionali e Provinciali, e si riferiscono per la maggior parte al primo ciclo triennale di monitoraggio (2010-2012) ai sensi del D. Lgs. 152/06.

Purtroppo per una questione di non omogeneità di informazioni (localizzazione, intervallo temporale, ecc.) non tutti i dati sono stati inseriti in questa prima analisi. La non omogeneità dal punto di vista temporale, nasce dal fatto che non tutte le regioni hanno iniziato i monitoraggi nelle tempistiche previste dalla normativa vigente per il grande sforzo di rivisitazione delle metodologie di campionamento e relativa classificazione che in questi anni è in fase di conclusione.

I dati completi relativi alle reti di monitoraggio previste dalla normativa vigente saranno disponibili alla fine del 2015 quando saranno pubblicati gli aggiornamenti dei Piani di Gestione degli 8 Distretti Idrografici presenti sul territorio nazionale.

Si ritiene utile sottolineare che questi dati, anche fornendo un quadro parziale della qualità dei corpi idrici che attraversano i centri urbani, spesso non leggano completamente l'impatto che gli stessi generano. In molte realtà urbane i fiumi hanno infatti perso il collegamento con l'area circostante scorrendo spesso in alvei completamente cementificati oppure recependo gli scarichi generati dall'area urbana

---

<sup>2</sup> Il D.Lgs. 152/06, prevede all'art. 64 la divisione del territorio nazionale in 8 Distretti idrografici: Distretto Alpi Orientali, Padano, Serchio, Appennino Settentrionale, Centrale, Meridionale, Sardegna, Sicilia. Ad oggi, i Distretti Idrografici suddetti non sono stati formalmente istituiti.

molto più a valle della stessa. Su 85 città oggetto dell'XI Rapporto sulla qualità dell'ambiente urbano, solo 44 aree urbane connesse ai relativi centri principali presentano informazioni inerenti la qualità dei corpi idrici superficiali (Figura 5.3.1) più o meno omogenee tali da poter essere utilizzate in questo contributo e nel dettaglio, per 34 aree oggetto di indagine si hanno informazioni in ingresso/interna e in uscita/interna dalle aree suddette.

**Figura 5.3.1:** Localizzazione delle aree urbane per le quali è stato possibile svolgere un'analisi.



Fonte: elaborazione ISPRA

Nella [Tabella 5.3.1](#) sono elencati tutti i centri urbani scelti con i relativi corpi idrici indagati di cui sono stati trasmessi i dati di monitoraggio dalle ARPA/APPA.

Le informazioni acquisite si riferiscono a due indicatori di sintesi previsti dalla normativa vigente per classificare i corpi idrici superficiali:

- lo stato ecologico;
- lo stato chimico.

Nella [Tabella 5.3.1](#) viene riportato l'elenco dei corpi idrici indagati nelle singole 44 aree urbane con le relative classi di qualità.

Lo [stato ecologico](#) dei corpi idrici superficiali è un indice che considera la qualità della struttura e del funzionamento dell'ecosistema. Si calcola integrando tra loro i dati degli EQB (Elementi di Qualità Biologica) quali macrobenthos, diatomee, macrofite e fauna ittica.

Il dato di qualità degli EQB viene incrociato con il Livello di Inquinamento da Macrodescriptors (LIMeco) e con le analisi degli inquinanti specifici non compresi nell'elenco di priorità (rispetto degli Standard di Qualità Ambientale – Media Annuo o SQA-MA) Tab. 1/B, allegato 1, del DM 260/10). Alle fine si classificano i corpi idrici in 5 classi di stato ecologico: "elevato", "buono", "sufficiente", "scarso" e "cattivo".

La [Figura 5.3.2](#) mostra nelle 44 aree urbane indagate i risultati dei monitoraggi di 128 stazioni. Considerato che la normativa vigente prevede per i corpi idrici superficiali il raggiungimento di uno stato ecologico "buono" entro il 2015, in riferimento al triennio considerato si evidenzia come solo il 24% dei corpi idrici indagati raggiunga tale obiettivo mentre ben il 76% dei corpi idrici indagati non raggiunge l'obiettivo di qualità.

Nelle [Tabelle 5.3.2 A e 5.3.2 B](#) vengono riportati rispettivamente la suddivisione in classi di qualità (stato ecologico) per area urbana e, dove possibile, le variazioni per corpo idrico in entrata e uscita dall'area urbana.

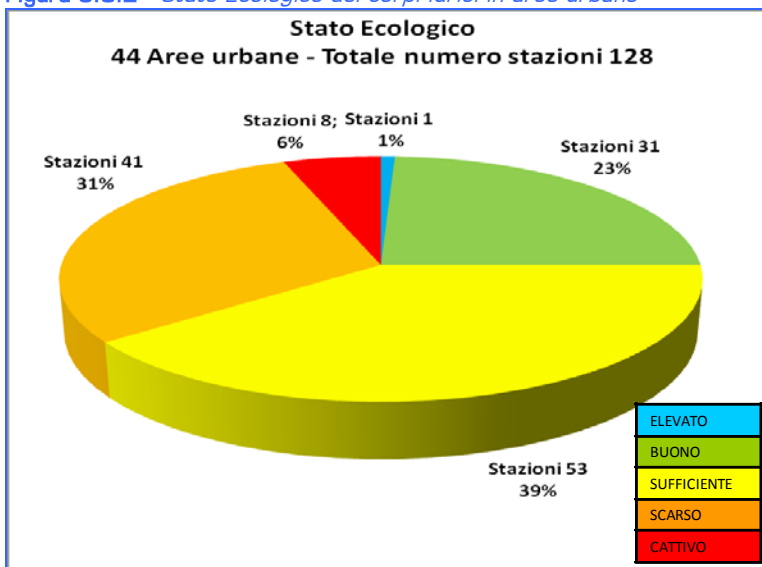
Lo [stato chimico](#) dei fiumi viene determinato, come definito dal DM 260/10 Allegato 1 Tabella 1/A, valutando una lista di sostanze "prioritarie", per le quali sono previsti degli Standard di Qualità Ambientali (SQA).

I corpi idrici che soddisfano, per le sostanze dell'elenco di priorità, tutti gli standard di qualità ambientale sono classificati in buono stato chimico. In caso contrario, sono classificati come corpi idrici ai quali non è riconosciuto il buono stato chimico.

Per quanto riguarda lo stato chimico la [Figura 5.3.3](#) mostra, sempre per le 44 aree urbane indagate ma per 120 stazioni (alcune stazioni dove è previsto il campionamento per la valutazione dello stato ecologico non prevedono la valutazione su quello chimico o il dato non era disponibile), che l' 83% dei corpi idrici superficiali è in stato buono, mentre il 17% in stato non buono.

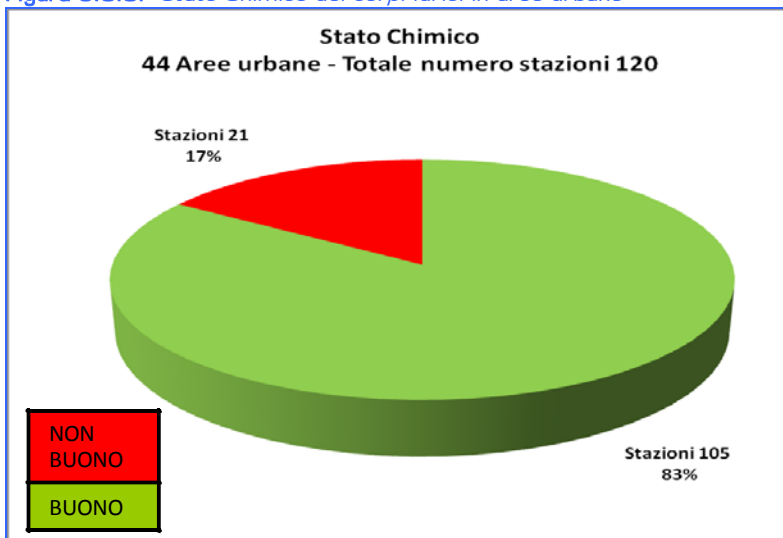
Nelle [Tabelle 5.3.3 A e B](#) vengono riportati rispettivamente la suddivisione in classi di qualità (stato chimico) per area urbana e, dove possibile, le variazioni per corpo idrico in entrata e uscita dall'area urbana.

Figura 5.3.2 - Stato Ecologico dei corpi idrici in aree urbane



Fonte: Elaborazione ISPRA su dati ARPA/APPA

Figura 5.3.3.- Stato Chimico dei corpi idrici in aree urbane



Fonte: Elaborazione ISPRA su dati ARPA/APPA

## TABELLE

Tabella 5.3.1: *Corpi idrici superficiali e stazioni in aree urbane*

Area urbana di riferimento	Corpo idrico	Comuni	Stazione in Ingresso/Uscita /Interna	Stato ecologico	Stato chimico
Aosta	Dora Baltea	Villeneuve	Ingresso	BUONO	BUONO
Aosta	Dora Baltea	Quart	Uscita	BUONO	BUONO
Aosta	Dora Baltea	Charvensod	Interna	BUONO	BUONO
Aosta	Torrente Buthier	Aosta	Ingresso	BUONO	BUONO
Aosta	Torrente Buthier	Aosta	Interna	SUFFICIENTE	BUONO
Bergamo	Torrente La Morla	Bergamo	Interna	SCARSO	BUONO
Brescia	Torrente Garza	Bovezzo	Ingresso	SUFFICIENTE	BUONO
Brescia	Torrente Garza	Castenedolo	Uscita	SUFFICIENTE	BUONO
Como	Torrente Cosia	Como	Interna	nd	BUONO
Monza	Fiume Lambro	Lesmo	Ingresso	SCARSO	NON BUONO
Milano	Naviglio Martesana	Milano	Interna	SCARSO	BUONO
Varese	Torrente Bevera	Varese	Interna	SUFFICIENTE	BUONO
Varese	Fiume Olona	Varese	Interna	SCARSO	BUONO
Varese	Torrente Rio Velone	Varese	Interna	SUFFICIENTE	BUONO
Bolzano	Isarco	Bolzano	ingresso	BUONO	nd
Bolzano	Isarco	Bolzano	interna/uscita	BUONO	BUONO
Bolzano	Talvera	Renon	ingresso	BUONO	nd
Bolzano	Talvera	Bolzano	interna	BUONO	BUONO
Trento	Adige	Faedo	ingresso	BUONO	BUONO
Trento	Adige	Trento	interna	BUONO	BUONO
Trento	Adigetto	Trento	interna	SCARSO	NON BUONO
Trento	Fersina	Trento	Ingresso	BUONO	BUONO
Trento	Fersina	Trento	interna	BUONO	BUONO
Pordenone	Fiume Noncello	Pordenone	interna	SUFFICIENTE	nd
Pordenone	Fiume Meduna	Pordenone	interna	BUONO	nd
Verona	Adige	Pescantina	Ingresso	BUONO	BUONO
Verona	Adige	Verona	Uscita	BUONO	BUONO
Vicenza	Bacchiglione	Vicenza	Ingresso	SCARSO	BUONO
Vicenza	Bacchiglione	Vicenza	Uscita	SCARSO	BUONO

continua

segue **Tabella 5.3.1: Corpi idrici superficiali - Stazioni in aree urbane**

Area urbana di riferimento	Corpo idrico	Comuni	Stazione in Ingresso/Uscita /Interna	Stato ecologico	Stato chimico
Padova	Bacchiglione	Padova	Ingresso	SUFFICIENTE	BUONO
Padova	Bacchiglione	Ponte San Nicolò	Uscita	SCARSO	NON BUONO
Venezia	Marzenego	Venezia	Ingresso	SCARSO	BUONO
Venezia	Marzenego	Venezia	Uscita	SUFFICIENTE	BUONO
Treviso	Sile	Treviso	Ingresso	SUFFICIENTE	BUONO
Treviso	Sile	Treviso	Uscita	SUFFICIENTE	BUONO
Treviso	Botteniga	Treviso	Interna	SUFFICIENTE	BUONO
Cuneo	Gesso	Cuneo	interna	BUONO	BUONO
Cuneo	Stura di Demonte	Cuneo	interna	BUONO	BUONO
Asti	Valleandona	Asti	interna	SUFFICIENTE	BUONO
Asti	Borbore	Asti	interna	SCARSO	NON BUONO
Torino	Sangone	Torino	interna	CATTIVO	BUONO
Torino	Stura di Lanzo	Torino	interna	SUFFICIENTE	BUONO
Torino	Po	Torino	interna	SCARSO	BUONO
Torino	Dora Riparia	Torino	interna	SCARSO	BUONO
Alessandria	Bormida	Alessandria	interna	SUFFICIENTE	BUONO
Alessandria	Tanaro	Alessandria	interna	BUONO	BUONO
Imperia	Impero	Imperia	uscita	SUFFICIENTE	BUONO (stimato)
Imperia	Prino	Imperia	uscita	BUONO	BUONO (stimato)
Genova	Bisagno	Genova	uscita	BUONO	BUONO
Genova	Cerusa	Genova	uscita	BUONO	BUONO (stimato)
Genova	Chiaravagna	Genova	uscita	SCARSO	NON BUONO
Genova	Polcevera	Genova	uscita	SCARSO	BUONO
Genova	Secca	Genova	uscita	SUFFICIENTE	BUONO (stimato)
Genova	Varenna	Genova	ingresso	SUFFICIENTE	BUONO (stimato)
Genova	Varenna	Genova	uscita	SUFFICIENTE	BUONO (stimato)
Savona	Letimbro	Savona	ingresso	SUFFICIENTE	BUONO (stimato)
Savona	Letimbro	Savona	uscita	SUFFICIENTE	BUONO (stimato)
Savona	Quiliano	Savona	uscita	BUONO	BUONO (stimato)
Piacenza	Fiume Trebbia	Piacenza	Interno	SUFFICIENTE	BUONO

continua

segue **Tabella 5.3.1: Corpi idrici superficiali - Stazioni in aree urbane**

Area urbana di riferimento	Corpo idrico	Comuni	Stazione in Ingresso/Uscita /Interna	Stato ecologico	Stato chimico
Parma	Torrente Parma	Parma	Ingresso, Interno	SUFFICIENTE	BUONO
Parma	Torrente Parma	Parma	Interno, Uscita	SUFFICIENTE	NON BUONO
Parma	Torrente Baganza	Parma	Ingresso, Interno	SUFFICIENTE	BUONO
Reggio Emilia	Torrente Crostolo	Vezzano sul Crostolo	Ingresso	SUFFICIENTE	BUONO
Reggio Emilia	Torrente Crostol	Guastalla	Uscita	CATTIVO	BUONO
Reggio Emilia	Torrente Crostolo	Reggio Emilia	Interno	SCARSO	BUONO
Reggio Emilia	Torrente Modolena	nd	Ingresso	SCARSO	BUONO
Reggio Emilia	Torrente Modolena	Cadelbosco	Uscita	SCARSO	BUONO
Reggio Emilia	Torrente Modolena	nd.	Interno	SCARSO	BUONO
Reggio Emilia	Torrente Rodano - Canalazzo Tassone	Gualtieri	Interno, Uscita	CATTIVO	BUONO
Modena	Fiume Secchia	nd.	Ingresso	SUFFICIENTE	NON BUONO
Modena	Fiume Secchia	Concordia sulla Secchia	Interno, Uscita	SUFFICIENTE	NON BUONO
Modena	Fiume Secchia	nd	Interno	SUFFICIENTE	NON BUONO
Modena	Fiume Panaro	nd	Ingresso	SUFFICIENTE	BUONO
Modena	Fiume Panaro	nd	Uscita	SUFFICIENTE	BUONO
Modena	Fiume Panaro	Modena	Interno	SUFFICIENTE	BUONO
Modena	Canale Naviglio	nd	Ingresso, Interno	CATTIVO	BUONO
Modena	Canale Naviglio	Bomporto	Interno, Uscita	CATTIVO	BUONO
Modena	Canale Naviglio	nd	Interno	CATTIVO	BUONO
Ferrara	Canale Burana-Navigabile	Ferrara	Ingresso, Interno	SCARSO	BUONO
Ferrara	Canale Burana-Navigabile	Ferrara	Interno, Uscita	CATTIVO	BUONO
Ferrara	Po Di Primaro	Ferrara	Ingresso, Interno	SCARSO	BUONO
Bologna	Fiume Reno	Casalecchio di Reno	Ingresso	SUFFICIENTE	BUONO
Bologna	Fiume Reno	nd	Uscita	SCARSO	BUONO
Bologna	Fiume Reno	nd	Interno	SUFFICIENTE	BUONO
Bologna	Fiume Reno	nd	Interno	SCARSO	BUONO
Ravenna	Canale Candiano	Ravenna	Interno, Uscita	SUFFICIENTE	BUONO
Ravenna	Fiumi Uniti	Ravenna	Interno, Uscita	SUFFICIENTE	BUONO

continua



segue **Tabella 5.3.1: Corpi idrici superficiali - Stazioni in aree urbane**

Area urbana di riferimento	Corpo idrico	Comuni	Stazione in Ingresso/Uscita /Interna	Stato ecologico	Stato chimico
Ravenna	Fiume Montone	nd	Ingresso, Interno	SUFFICIENTE	BUONO
Forlì	Fiume Montone	Castrocaro Terme	Ingresso	SCARSO	BUONO
Forlì	Fiume Montone	nd	Interno, Uscita	SUFFICIENTE	BUONO
Forlì	Fiume Montone	nd	Interno	SCARSO	NON BUONO
Forlì	Fiume Rabbi	Predappio	Ingresso	SUFFICIENTE	BUONO
Forlì	Fiume Rabbi	Forlì	Interno	SCARSO	NON BUONO
Forlì	Fiume Ronco	Forlimpopoli	Ingresso	SCARSO	BUONO
Forlì	Fiume Ronco	Ravenna	Uscita	SCARSO	NON BUONO
Forlì	Fiume Ronco	nd	Interno	SCARSO	NON BUONO
Rimini	Fiume Marecchia	Sant'Arcangelo di Romagna	Ingresso	BUONO	BUONO
Rimini	Fiume Marecchia	Rimini	Interno	SUFFICIENTE	BUONO
Rimini	Torrente Ausa	Rimini	Ingresso	SCARSO	NON BUONO
Rimini	Torrente Ausa	Rimini	Interno	SCARSO	BUONO
Pistoia	Reno valle	Pistoia	ingresso	SUFFICIENTE	BUONO
Pistoia	Limentra sambuca	Pistoia	ingresso	SUFFICIENTE	BUONO
Pistoia	Ombrone monte	Pistoia	interna	BUONO	BUONO
Pistoia	Torrente Brana	Pistoia	uscita	SCARSO	NON BUONO
Pistoia	Torrente Bure santo moro	Pistoia	interna	BUONO	BUONO
Pistoia	Torrente Vincio di Brandeglio	Pistoia	interna	ELEVATO	BUONO
Pisa	Arno foce transizione	Pisa	ingresso	SUFFICIENTE	NON BUONO
Arezzo	Canale Maestro della Chiana	Arezzo	interna	SCARSO	NON BUONO
Prato	Bisenzio medio	Prato	uscita	SCARSO	BUONO
Firenze	Mugnone	Firenze	interna	SCARSO	BUONO
Firenze	Arno fiorentino	Firenze	ingresso	SCARSO	BUONO
Lucca	Serchio lucchese	Lucca	interna	SCARSO	nd
Pesaro	Fiume Foglia	Pesaro	Ingresso	SCARSO	BUONO
Pesaro	Fiume Foglia	Pesaro	Interna	SCARSO	NON BUONO
Ascoli Piceno	Fiume Tronto	Ascoli Piceno	Ingresso	SUFFICIENTE	BUONO

continua

segue **Tabella 5.3.1: Corpi idrici superficiali - Stazioni in aree urbane**

Area urbana di riferimento	Corpo idrico	Comuni	Stazione in Ingresso/Uscita/interna	Stato ecologico	Stato chimico
Ascoli Piceno	Fiume Tronto	Monsampolo del Tronto	interna	SCARSO	BUONO
Teramo	Vezzola	Teramo	Ingresso	SUFFICIENTE	BUONO
Teramo	Tordinò	Teramo	Ingresso	BUONO	BUONO
Teramo	Tordinò	Teramo	uscita	SUFFICIENTE	BUONO
L'Aquila	Raio	L'Aquila	Ingresso	SCARSO	non previsto
L'Aquila	Aterno	Cagnano	Ingresso	SUFFICIENTE	BUONO
L'Aquila	Aterno	Villa S. Angelo	uscita	SCARSO	non previsto
Pescara	Nora	Cepagatti	Ingresso	SUFFICIENTE	BUONO
Pescara	Pescara	Chieti	Ingresso	SCARSO	BUONO
Pescara	Pescara	Pescara	interna	SUFFICIENTE	NON BUONO
Perugia	Fiume Tevere	nd	Ingresso	BUONO	BUONO
Perugia	Fiume Tevere	nd	uscita	SUFFICIENTE	BUONO
Terni	Fiume Nera	nd	Ingresso	BUONO	BUONO
Terni	Fiume Nera	nd	uscita	SUFFICIENTE	BUONO

Nota:

In azzurro i corpi idrici per i quali si hanno informazioni di dettaglio in ingresso, in uscita o interne alla rispettiva area urbana (Tabelle 5.3.2 B e 5.3.3 B).

nd: dato non disponibile

Fonte: Elaborazione ISPRA su dati ARPA/APPA

**Tabella 5.3.2 A - Corpi idrici superficiali - Stazioni in aree urbane, Stato Ecologico: numero di stazioni nelle classi di qualità.**

Stato ecologico	Elevato	Buono	Sufficiente	Scarso	Cattivo
Torino	0	0	1	2	1
Cuneo	0	2	0	0	0
Asti	0	0	1	1	0
Alessandria	0	1	1	0	0
Aosta	0	4	1	0	0
Imperia	0	2	0	0	0
Savona	0	3	0	0	0
Genova	0	2	3	2	0
Varese	0	0	2	1	0
Como	0	0	0	0	0
Milano	0	0	0	1	0
Monza	0	0	0	1	0
Bergamo	0	0	0	1	0
Brescia	0	0	2	0	0
Bolzano	0	4	0	0	0
Trento	0	4	0	1	0
Verona	0	2	0	0	0
Vicenza	0	0	0	2	0
Treviso	0	0	3	0	0
Venezia	0	0	1	1	0
Padova	0	0	1	1	0
Pordenone	0	1	1	0	0
Piacenza	0	0	1	0	0
Parma	0	0	3	0	0
Reggio Emilia	0	0	1	4	2
Modena	0	0	6	0	3
Bologna	0	0	2	2	0
Ferrara	0	0	0	2	1
Ravenna	0	0	3	0	0
Forlì	0	0	2	6	0
Rimini	0	1	1	2	0
Lucca	0	0	1	0	0
Pistoia	1	2	2	1	0
Firenze	0	0	2	0	0
Prato	0	0	1	0	0
Pisa	0	0	1	0	0
Arezzo	0	0	0	1	0
Perugia	0	1	1	0	0
Terni	0	1	1	0	0
Pesaro	0	0	0	2	0
Ascoli Piceno	0	0	1	1	0
L'Aquila	0	0	1	2	0
Teramo	0	1	2	0	0
Pescara	0	0	2	1	0
<b>Totale parziale stazioni</b>	<b>1</b>	<b>31</b>	<b>51</b>	<b>38</b>	<b>7</b>
<b>Totale aree urbane</b>			<b>44</b>		
<b>Totale stazioni</b>			<b>128</b>		

Fonte: Elaborazione ISPRA su dati ARPA/APPA

**Tabella 5.3.2 B -** *Variazione dello stato ecologico dei corpi idrici superficiali in entrata e in uscita dalle città*

Area Urbana	Corpo idrico	Stato ecologico	
		Stazione entrata	Stazione Uscita
Aosta	Dora Baltea	BUONO	BUONO
Aosta	Torrente Buthier	BUONO	SUFFICIENTE
Savona	Letimbro	BUONO	BUONO
Genova	Varenna	BUONO	SUFFICIENTE
Brescia	Torrente Garza	SUFFICIENTE	SUFFICIENTE
Bolzano	Fiume Isarco	BUONO	BUONO
Bolzano	Torrente Talvera	BUONO	BUONO
Trento	Fiume Adige	BUONO	BUONO
Trento	Torrente Fersina	BUONO	BUONO
Verona	Fiume Adige	BUONO	BUONO
Vicenza	Fiume Bacchiglione	SCARSO	SCARSO
Treviso	Fiume Sile	SUFFICIENTE	SUFFICIENTE
Venezia	Fiume Marzenego	SCARSO	SUFFICIENTE
Padova	Fiume Bacchiglione	SUFFICIENTE	SCARSO
Parma	Torrente Parma	SUFFICIENTE	SUFFICIENTE
Reggio Emilia	Torrente Crostolo	SUFFICIENTE	CATTIVO
Reggio Emilia	Torrente Modolena	SCARSO	SCARSO
Modena	Fiume Secchia	SUFFICIENTE	SUFFICIENTE
Modena	Fiume Panaro	SUFFICIENTE	SUFFICIENTE
Modena	Canale Naviglio	CATTIVO	CATTIVO
Bologna	Fiume Reno	SUFFICIENTE	SCARSO
Ferrara	Canale Burana-Navigabile	SCARSO	CATTIVO
Forlì	Fiume Montone	SCARSO	SUFFICIENTE
Forlì	Fiume Ronco	SCARSO	SCARSO
Rimini	Fiume Marecchia	BUONO	SUFFICIENTE
Rimini	Torrente Ausa	SCARSO	SCARSO
Perugia	Fiume Tevere	BUONO	SUFFICIENTE
Terni	Fiume Nera	BUONO	SUFFICIENTE
Pesaro	Fiume Foglia	SCARSO	SCARSO
Ascoli Piceno	Fiume Tronto	SUFFICIENTE	SCARSO
L'Aquila	Fiume Aterno	SUFFICIENTE	SCARSO
Teramo	Fiume Tordino	BUONO	SUFFICIENTE
Pescara	Fiume Pescara	SCARSO	SUFFICIENTE

Fonte: Elaborazione ISPRA su dati ARPA/APPA

**Tabella 5.3.3 A - Corpi idrici superficiali - Stazioni in aree urbane, Stato Chimico: numero di stazioni nelle classi di qualità.**

Stato chimico	Buono	Non buono
Torino	4	0
Cuneo	2	0
Asti	1	1
Alessandria	2	0
Aosta	5	0
Imperia	2	0
Savona	1	0
Genova	6	1
Varese	3	0
Como	1	0
Milano	1	0
Monza	0	1
Bergamo	1	0
Brescia	2	0
Bolzano	2	0
Trento	4	1
Verona	2	0
Vicenza	2	0
Treviso	3	0
Venezia	2	0
Padova	1	1
Pordenone	0	0
Piacenza	1	0
Parma	2	1
Reggio Emilia	7	0
Modena	6	3
Bologna	4	0
Ferrara	3	0
Ravenna	3	0
Forlì	4	4
Rimini	3	1
Lucca	0	0
Pistoia	5	1
Firenze	2	0
Prato	1	0
Pisa	0	1
Arezzo	0	1
Perugia	2	0
Terni	2	0
Pesaro	1	1
Ascoli Piceno	2	0
L'Aquila	1	0
Teramo	3	0
Pescara	2	1
Totale parziale stazioni	101	19
Totale aree urbane	<b>44</b>	
Totale stazioni	<b>120</b>	

Fonte: Elaborazione ISPRA su dati ARPA/APPA

**Tabella 5.3.3 B** - *Variazione dello stato chimico dei corpi idrici superficiali in entrata e in uscita dalle città*

Area Urbana	Corpo idrico	Stato Chimico	
		Stazione entrata	Stazione Uscita
Aosta	Dora Baltea	BUONO	BUONO
Aosta	Torrente Buthier	BUONO	BUONO
Savona	Letimbro	nd	BUONO
Genova	Varenna	nd	BUONO
Brescia	Torrente Garza	BUONO	BUONO
Bolzano	Fiume Isarco	nd	BUONO
Bolzano	Torrente Talvera	nd	BUONO
Trento	Adige	BUONO	BUONO
Trento	Torrente Fersina	BUONO	BUONO
Verona	Adige	BUONO	BUONO
Vicenza	Fiume Bacchiglione	BUONO	BUONO
Treviso	Fiume Sile	BUONO	BUONO
Venezia	Fiume Marzenego	BUONO	BUONO
Padova	Fiume Bacchiglione	BUONO	NON BUONO
Parma	Torrente Parma	BUONO	NON BUONO
Reggio Emilia	Torrente Crostolo	BUONO	BUONO
Reggio Emilia	Torrente Modolena	BUONO	BUONO
Modena	Fiume Secchia	NON BUONO	NON BUONO
Modena	Fiume Panaro	BUONO	BUONO
Modena	Canale Naviglio	BUONO	BUONO
Bologna	Fiume Reno	BUONO	BUONO
Ferrara	Canale Burana-Navigabile	BUONO	BUONO
Forlì	Fiume Montone	BUONO	BUONO
Forlì	Fiume Ronco	BUONO	NON BUONO
Rimini	Fiume Marecchia	BUONO	BUONO
Rimini	Torrente Ausa	NON BUONO	BUONO
Perugia	Fiume Tevere	BUONO	BUONO
Terni	Fiume Nera	BUONO	BUONO
Pesaro	Fiume Foglia	BUONO	NON BUONO
Ascoli Piceno	Fiume Tronto	BUONO	BUONO
L'Aquila	Fiume Aterno	BUONO	nd
Teramo	Fiume Tordino	BUONO	BUONO
Pescara	Fiume Pescara	BUONO	NON BUONO

Fonte: Elaborazione ISPRA su dati ARPA/APPA



## 5.4 ACQUE DI BALNEAZIONE

R. De Angelis, P. Borrello, E. Spada

ISPRA - Dipartimento Tutela delle Acque Interne e Marine

M. Scopelliti

Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare/SOGESID

### Riassunto

Per la stagione balneare 2014, a livello nazionale sono state identificate 5.507 acque di balneazione, di cui 4.864 marine e di transizione e 643 acque lacustri e fluviali. L'insieme delle acque di balneazione italiane rappresenta il 25,6% di tutte le acque di balneazione europee. In generale, un dato di rilievo è che il 94,4% di tutte le acque valutate è risultata almeno "sufficiente". In particolare, l'89,6% sono classificate come "eccellenti" e solo l'1,9% come "scarse".

In relazione alle città campione, considerate come province per maggior ampiezza e significatività del dato, i risultati evidenziano che, su un totale di 65 province in cui sono presenti acque di balneazione, 30 presentano il 100% delle acque classificate come almeno sufficienti (eccellenti, buone o sufficienti) e, di queste, 16 hanno tutte le acque eccellenti, mentre nelle rimanenti province, le acque eccellenti sono in percentuale nettamente superiore (> 80%) rispetto alle altre classi di acque conformi (buono e sufficiente).

Relativamente al monitoraggio della microalga potenzialmente tossica, *Ostreopsis cf. ovata*, durante la stagione 2014, è stata riscontrata almeno una volta in 29 province campione su 40, anche con episodi di fioriture, mentre il valore limite di abbondanza delle 10.000 cell/l è stato superato almeno una volta in 17 province. In un caso è stato emesso il divieto di balneazione (Ancona) come misura di gestione a tutela della salute del bagnante.

### Parole chiave

Acque di balneazione, monitoraggio, classificazione, *Ostreopsis*.



## Abstract

In the 2014 bathing season, nationwide have been identified 5.507 bathing waters, of which 4.864 marine and transitional waters and 643 lake and river waters. Altogether, Italian bathing waters represents 25.6% of all bathing waters in Europe. In general, a relevant datum is that 94.4% of all assessed waters was at least "sufficient". In particular, 89.6% are classified as "excellent" and only 1.9% as "poor". With regard to the urban areas taken into consideration, in this case represented as provinces for greater range and significance of the data, the results show that out of a total of 65 provinces where there are bathing water, 30 have 100% of the waters classified as at least sufficient (excellent, good or sufficient) and, of these, 16 have all excellent waters, while in the remaining provinces, the waters are excellent as a percentage much higher (> 80%) than other classes of complying waters (good and sufficient).

The *Ostreopsis* cf. *ovata* is a potentially toxic microalgae. The national monitoring in 2014 showed that this species was spotted at least once in 29 provinces. In some cases even blooms were detected. The 10.000 cell/l threshold concentration value was exceeded in 17 provinces. In some cases bathing was forbidden (Ancona) as management action, in order to keep bather safety.

## Keywords

bathing water, monitoring, classification, *Ostreopsis*.

## CLASSIFICAZIONE DELLE ACQUE DI BALNEAZIONE

In Italia, a partire dalla stagione balneare 2010, il controllo e la gestione delle **acque di balneazione** vengono effettuati secondo le nuove regole stabilite dalla direttiva europea 2006/7/CE. Questa direttiva ha introdotto un nuovo approccio per la tutela della salute umana, basato non soltanto sul monitoraggio ma anche sulla previsione dei peggioramenti qualitativi delle acque, che potrebbero comportare esposizioni potenzialmente pericolose per il bagnante. Il raggiungimento di tale obiettivo è possibile mediante una specifica attività conoscitiva e di analisi del territorio limitrofo all'acqua di balneazione, considerando soprattutto le informazioni relative alle pressioni (tipologia e dimensione scarichi, uso del suolo, ecc.) in correlazione a tutto ciò che caratterizza il territorio stesso (corsi d'acqua e relativa portata, piovosità, caratteristiche geo-morfologiche, ecc.). In ogni caso, il monitoraggio rappresenta lo strumento per classificare le acque ed esprimere un giudizio di qualità. L'attuale disciplina per il monitoraggio stabilisce un campionamento meno frequente (1 al mese) rispetto alla precedente normativa e focalizza l'attenzione su due soli parametri microbiologici, ossia *Enterococchi* intestinali ed *Escherichia coli*, intesi non tanto quali singoli agenti patogeni ma piuttosto come indicatori di contaminazione fecale. In base ai risultati relativi a quattro anni di monitoraggio è possibile classificare le acque di balneazione secondo classi di qualità: eccellente, buona, sufficiente e scarsa. L'attribuzione della classe di qualità viene effettuata attraverso un calcolo statistico (valutazione del 90° e 95° percentile), per ciascuno dei due parametri.

L'indicatore, calcolato sommando il numero di acque appartenenti alle singole classi di qualità per ognuna delle province delle città campione ed elaborando in seguito le relative percentuali, fornisce una descrizione del livello di contaminazione microbiologica, derivante dall'impatto di alcune attività antropiche svolte in ambito urbano, con particolare riferimento ai sistemi di depurazione e collettamento delle acque reflue. Esso, rappresenta, quindi, una prova indiretta dell'efficacia di tali sistemi ed evidenzia la necessità di adottare adeguate misure di miglioramento. Tuttavia, non fornisce alcuna indicazione circa possibili impatti derivanti da fonti di inquinamento di altra natura. Infatti, ai fini della classificazione, non concorrono i risultati dell'attività conoscitiva, né tantomeno quelli di monitoraggi specifici previsti dalla direttiva e volti allo studio di particolari fenomeni non direttamente correlati ad inquinamento microbiologico come, per esempio la presenza di specie potenzialmente tossiche di cianobatteri o di ostreopsidaceae.

Pertanto, la classificazione delle acque di balneazione va intesa come un'integrazione a quella effettuata ai sensi della direttiva quadro acque (2000/60/CE) in quanto quest'ultima non tiene conto, se non marginalmente, dei parametri microbiologici che invece rappresentano l'unica componente del monitoraggio finalizzato alla classificazione per la balneazione.

Nella [Mappa tematica 5.4.1](#), è presentato un quadro della classificazione delle acque di balneazione, delle province relative alle città campione considerate nel presente rapporto, basato sul monitoraggio effettuato nel quadriennio 2011-2014.

Nella mappa vengono riportati i valori percentuali delle singole classi di qualità per ciascuna provincia considerata. Va sottolineato che, per semplicità di esposizione, sono state ricomprese nella categoria delle acque “non classificabili” tutte le acque per le quali per motivi diversi non è stato possibile elaborare il calcolo della classificazione.

Nelle acque non classificabili sono convenzionalmente comprese tutte le acque a cui per motivi diversi e non direttamente connessi ad inquinamento, non è stato possibile attribuire una classe di qualità. Nella maggior parte dei casi, le cause sono da attribuire ad irregolarità nella frequenza di campionamento e in tutti gli altri casi ad un insufficiente numero totale di campioni, monitoraggio avviato/riavviato da meno di quattro anni e acque di nuova designazione.

In questi casi risulta alquanto difficile valutare lo stato di qualità ai fini balneari delle acque anche se, nella maggior parte dei casi, si tratta di acque in cui è praticata la balneazione.

I risultati evidenziano che, su un totale di 65 province in cui sono presenti acque di balneazione, 30 presentano il 100% delle acque classificate come almeno sufficienti e, di queste, 16 hanno tutte le acque eccellenti. In tutti gli altri casi, comunque, si evidenzia come di tutte le acque conformi (almeno sufficienti), quelle eccellenti siano in percentuale nettamente superiore. Il problema principale appare quello relativo alle acque non classificabili. Se, infatti, le percentuali di acque scarse appaiono relativamente contenute, eccettuati i casi delle province di Teramo e Pescara (15,9% e 33,3%), quelle relative alle non classificabili rimane decisamente alto. Le situazioni maggiormente critiche in tal senso si registrano nelle province di Como (88,9%), Ferrara (35,0%), Napoli (10,1%), Salerno (10,1%) e Messina (25,1%). La situazione della Provincia di Como appare la più problematica non solo per l'elevata percentuale di acque attribuite a questa categoria ma soprattutto in virtù del fatto che tale valore rimane pressoché invariato rispetto alla valutazione della precedente edizione del rapporto.

Considerato che il numero totale di acque di balneazione varia notevolmente nelle diverse province (dalle 2 di Pordenone alle 267 di Messina), anche per una più completa analisi dei risultati, appare utile riportare alcune considerazioni in merito ai valori numerici di ogni singola classe riportati nella [Tabella 5.4.1](#) e utilizzati per elaborare le percentuali in mappa.

Dalla tabella si evidenzia che in alcune province il numero totale di acque risulta considerevole; ne sono un esempio Livorno (158), Foggia (254), Cosenza (237), Reggio Calabria (162) e Messina (267).

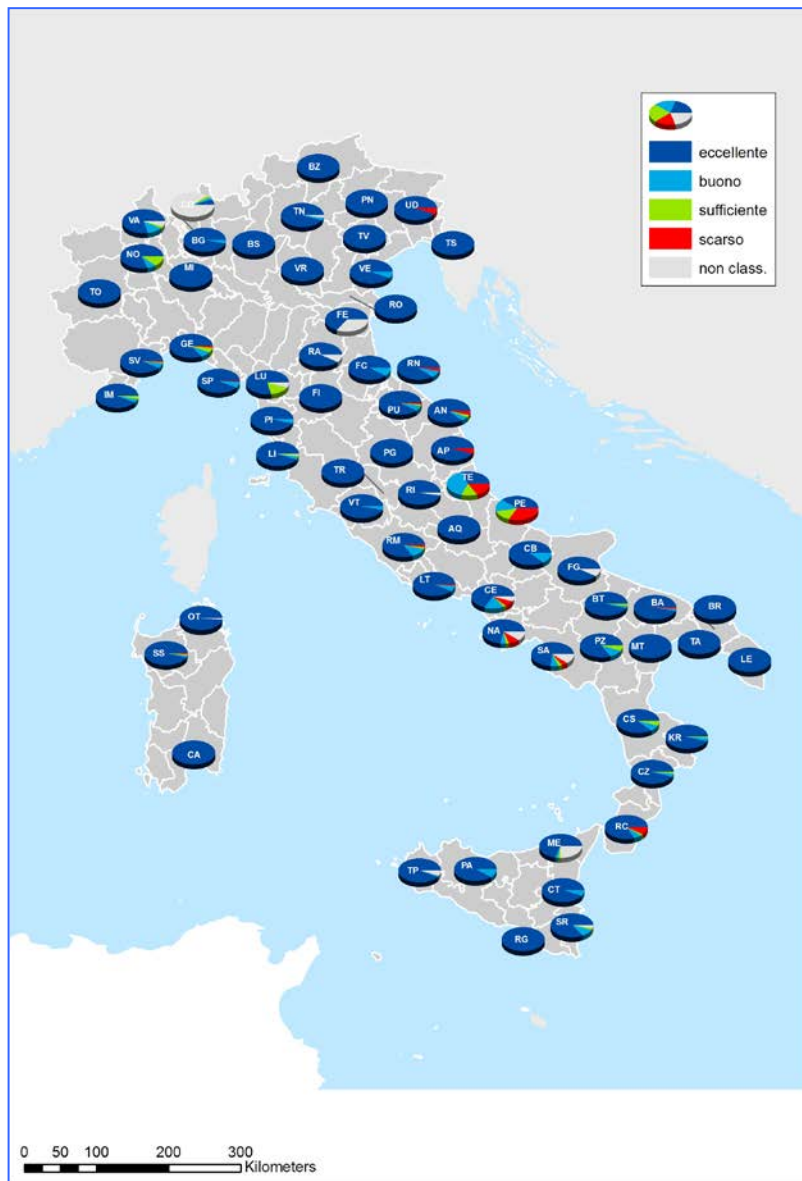
In generale, il dato che emerge è che le acque classificate come eccellenti risultano, tranne pochissime eccezioni, in numero nettamente dominante. Tuttavia, 14 province presentano in numero variabile acque di scarsa qualità e questo, in vista dell'imminente scadenza fissata dalla direttiva, che entro la fine del 2015 tutte le acque siano almeno “sufficienti”, potrebbe comunque rappresentare una criticità da risolvere in tempi brevi.

Tenendo conto solo delle province già considerate nella precedente edizione è stata elaborata la [Tabella 5.4.2](#) che mette a confronto il numero di acque scarse e non classificabili nelle stagioni 2013 e 2014. In generale, rispetto allo scorso anno, si evidenzia una lieve diminuzione delle acque scarse; si passa, infatti, da 83 a 64. I casi maggiormente critici, in relazione a numero e *trend*, riguardano le province di Napoli e Reggio Calabria (entrambe con 14 acque scarse nel 2014), anche se in quest'ultima si registra una lieve diminuzione rispetto all'anno precedente (17). Delle città aggiunte in questa edizione del rapporto, il maggior numero di acque scarse è presente nella provincia di Teramo (7) (cfr [Tabella 5.4.1](#)).

Per quanto riguarda le acque non classificabili, in alcuni casi, queste risultano in numero piuttosto rilevante: Messina (67) e Como (32) gli esempi maggiormente evidenti.

Rispetto allo scorso anno, sempre considerando le province presenti nella precedente edizione, il numero di queste acque si è ridotto notevolmente da 458 a 173. Gli esempi più significativi si hanno nelle province di Savona, La Spezia, Bergamo, Viterbo e Latina, in cui non sono più presenti acque non classificabili a vantaggio di quelle eccellenti e buone, notevolmente aumentate. Un deciso miglioramento si è avuto anche nelle province di Foggia e Siracusa dove il numero in questa categoria si è comunque ridotto, specialmente nella provincia di Foggia (da 91 a 20).

**Mapa tematica 5.4.1** - *Classificazione delle acque di balneazione nelle province delle città campione. Monitoraggio 2011-2014.*



Fonte: Elaborazione ISPRA su dati Ministero della Salute

## PRESENZA DI *Ostreopsis cf. ovata*

*Ostreopsis cf. ovata* è una microalga bentonica potenzialmente tossica tipica delle aree tropicali, subtropicali e temperate (Shears & Ross, 2009). Si sviluppa in particolare in aree caratterizzate da scarso idrodinamismo e acque poco profonde (ad esempio baie chiuse) con fondali rocciosi, ciottolosi, ghiaiosi o con presenza di macroalghe e angiosperme che fungono da substrato per la crescita algale (ISPRA, 2014; Totti *et al.*, 2010). Le cellule di *Ostreopsis* aderiscono al substrato attraverso la formazione di filamenti e sostanze mucillaginose (Totti *et al.*, 2010); in condizioni ambientali ottimali e con temperature generalmente  $>25^{\circ}\text{C}$  il numero delle cellule può aumentare rapidamente fino a raggiungere concentrazioni molto elevate (ISPRA, 2014; Totti *et al.*, 2010) dando origine alle cosiddette fioriture. Nelle fasi avanzate della fioritura è possibile osservare anche la presenza di patine brunastre mucillaginose sui substrati di crescita, flocculi o schiume in colonna e in superficie dovuti al distacco di aggregati cellulari in caso di moto ondoso o azioni meccaniche (ISPRA, 2014; Totti *et al.*, 2010). La concentrazione delle cellule nella colonna è dunque direttamente correlata all'abbondanza delle cellule sui substrati bentonici (Mangialajo *et al.*, 2011) e ai fenomeni di idrodinamismo (Totti *et al.*, 2010). Questa specie in Mediterraneo può produrre delle tossine (ovatossine) (Ciminiello *et al.*, 2012) la cui esposizione (inalazione del bioaerosol marino tossico, contatto diretto con l'acqua di mare) a volte può essere responsabile di una sindrome algale, non letale per l'uomo, di natura simil-influenzale (Durando *et al.*, 2007). Il quadro morboso acuto che ne può derivare è caratterizzato da dolori muscolari e articolari, febbre ( $>38^{\circ}\text{C}$ ), rinorrea, tosse, irritazione delle prime vie aeree ed infine dermatite e/o congiuntivite. Tale sintomatologia compare rapidamente (2-6 ore dall'esposizione), e regredisce spontaneamente in media entro le 24 ore successive, almeno per quel che riguarda il caso del bioaerosol.

Quando si verifica una fioritura tossica di *Ostreopsis cf. ovata* questa può causare sofferenze o mortalità nelle comunità bentoniche marine (Faimali *et al.*, 2012; Borrello, De Angelis, Spada, 2015) come ad esempio alterazioni morfologiche e/o morie su ricci di mare, mitili, e stelle marine.

La prima segnalazione di *Ostreopsis cf. ovata* in Italia risale al 1989 ma dal 2005 la presenza e le fioriture di *Ostreopsis* sono state rilevate sempre più frequentemente in un numero crescente di regioni costiere, fino ad arrivare alla diffusione attuale ovvero la presenza nella maggior parte dei litorali durante la stagione estiva o inizio autunno (Mangialajo *et al.*, 2011; ISPRA, 2010, 2011, 2012, 2013; Bertolotto *et al.*, 2014; Barbano *et al.*, 2015).

A seguito degli episodi più eclatanti di intossicazione umana (Genova 2005: 225 casi registrati), ISPRA è stata incaricata nel 2006 dal Ministro dell'Ambiente di attivare una linea di attività con le ARPA costiere (Direttiva Programma Alghe Tossiche del Ministro dell'Ambiente n. GAB/2006/6741/BO1) per approfondire le conoscenze del fenomeno.

L'attività di coordinamento di ISPRA con le ARPA costiere ha reso possibile conoscere la situazione della presenza e dell'abbondanza di *Ostreopsis cf. ovata*, lungo tutte le coste italiane; dal 2007, infatti, inizia un'attività di monitoraggio specifico dedicato alla sorveglianza delle alghe tossiche attraverso programmi di monitoraggio nazionali e regionali prevalentemente eseguiti dalle Agenzie Regionali per la Protezione dell'Ambiente (ARPA) ad integrazione del monitoraggio marino costiero già esistente (D.lgs. 152/99, D.P.R. 470/82, L. 979/82) e dal 2010, in ottemperanza all'art. 3 del D.M. 30 marzo 2010 (Ministero della Salute, 2010) per la gestione della qualità delle acque di balneazione.

Nell'allegato C (linee guida sulla gestione delle fioriture di *O. ovata*) del D.M. sopracitato è riportato uno specifico piano di sorveglianza che prevede tre livelli di indagine, Routine, Allerta, Emergenza, sulla base delle abbondanze rilevate. Il valore di concentrazione di 10000 cell/l è stato assunto come soglia di riferimento e il suo superamento, determina l'adozione di una serie di misure di gestione a tutela dei bagnanti e dei cittadini che comprende l'intensificazione del monitoraggio, l'osservazione dello stato di salute degli organismi bentonici, anche di interesse commerciale, l'informazione delle autorità competenti (Regione, ASL, sindaci) e dei cittadini e anche il divieto di balneazione (D.M. 30 marzo 2010).

Considerando la complessità della tematica, al fine di dare elementi utili per una corretta gestione, nel 2012 è stato istituito un gruppo di lavoro, presso il Ministero della Salute, per l'aggiornamento delle "Linee guida sulla gestione del rischio associato alle fioriture di *Ostreopsis cf. ovata* nelle coste italiane" a cui ha partecipato l'ISPRA, l'Istituto Superiore di Sanità, il Ministero dell'Ambiente, le Regioni costiere e alcune Università, che ha portato alla pubblicazione di un Rapporto ISTISAN (14/19) dal titolo: "*Ostreopsis cf. ovata*: linee guida per la gestione delle fioriture negli ambienti marino-costieri in relazione alla balneazione e ad altre attività ricreative".

L'attività di coordinamento di ISPRA, oltre alla distribuzione, ha riguardato anche studi sulla biologia, tossicità ed ecologia della microalga, che hanno fornito alcune importanti informazioni, ma restano comunque ancora molti aspetti da chiarire o da definire, come ad esempio la determinazione di una soglia ambientale e la definizione di una relazione antropica allo sviluppo delle fioriture in modo da poterle prevedere per una gestione efficace del fenomeno.

Nella [Tabella 5.4.3](#) sono riportate le province campione nelle cui acque di balneazione è stato effettuato il monitoraggio di *Ostreopsis* per l'anno 2014 e una sintesi dei risultati di interesse. In particolare, vengono riportati il numero dei punti di campionamento per provincia, la presenza/assenza di *Ostreopsis cf. ovata*, se vi sono stati impatti sul benthos e il dato di superamento di 10000 cell/l. Nella [Mappa tematica 5.4.2](#) è illustrata la distribuzione dei punti di campionamento, e l'andamento del fenomeno. Nel 2014, le attività di monitoraggio sono state effettuate lungo i litorali di 14 regioni, ad eccezione della Basilicata. Le indagini sono state condotte dalle ARPA sia ai fini delle attività di controllo delle acque destinate alla balneazione in adempimento alla normativa vigente (D.lgs. 116/08; ISPRA, 2012), sia nell'ambito di progetti ARPA/Regione, oppure come attività rientranti nel monitoraggio delle specie potenzialmente tossiche nelle acque destinate alla molluschicoltura (coste del Friuli-Venezia Giulia).

Sono state individuate e monitorate 220 stazioni di campionamento che presentavano caratteristiche idromorfologiche idonee allo sviluppo della microalga.

Il monitoraggio è stato eseguito generalmente nel periodo giugno - settembre 2014 e in pochi casi fino a ottobre e in un caso (Lazio) fino a novembre, con una frequenza quindicinale, e mensile intensificando i prelievi nel caso di superamento del valore di 10.000 cell/l. Sono stati prelevati campioni di acqua e macroalghe secondo metodologie condivise (ISPRA, 2012) in aggiunta a protocolli sperimentali<sup>3</sup>, e di organismi marini eduli (ricci e mitili) in Campania, per le analisi quali-quantitative della tossina e per le analisi tossicologiche. Sono stati, inoltre, rilevati i parametri chimico-fisici dell'acqua e registrati eventuali stati di sofferenza a carico di organismi marini (ricci, mitili, stelle marine, pesci, macroalghe). Nel 2014 l'*Ostreopsis cf. ovata* è stata riscontrata in 10 regioni costiere, mentre risulta assente in tutti i campioni prelevati lungo le coste dell'Abruzzo, Emilia-Romagna, Molise e Veneto. *Ostreopsis cf. ovata* è presente almeno una volta in 29 province (Tabella 5.4.3), considerando tutte le tipologie di matrici campionate. Questo vuol dire che i siti in cui si rileva la presenza della microalga essendo "a potenziale rischio di proliferazione algale tossica" sono da segnalare nel profilo ambientale delle acque di balneazione da sorvegliare attraverso il monitoraggio (DM 30/3/2010). Inoltre, il valore di riferimento sanitario pari a 10.000 cell/l è stato superato almeno una volta in 17 province. In generale, nelle aree tirreniche e ioniche le prime rilevazioni (a basse concentrazioni) si riscontrano a giugno mentre i picchi di concentrazione si raggiungono tra fine luglio e agosto; eccezionalmente quest'anno in due stazioni della Provincia di Roma si sono riscontrati picchi di fioriture a partire da giugno. In Adriatico, generalmente le prime rilevazioni si riscontrano a luglio con le maggiori densità in agosto e settembre. Anche in questo caso però si è verificata una fioritura eccezionale in alcune province pugliesi a giugno (BAT, Bari, Brindisi e Taranto). Episodi di fioriture si sono verificati in molte aree comprese quelle già individuate negli anni precedenti come *hot spot* (Ancona - stazione Passetto e Bari - stazione Hotel Riva del Sole). In particolare, il 22 settembre in provincia di Ancona nella stazione di Passetto è stato raggiunto il valore massimo di 4.822.272 cell/l e contemporaneamente in quella di Portonovo Emilia è stata rilevata una concentrazione di 2.515.968 cell/l; questa condizione ha innescato la fase di allarme seguita da un'ordinanza di chiusura alla balneazione e da azioni di informazione mediante cartellonistica nella zona non idonea e la pubblicazione dei bollettini con gli esiti analitici sul sito web dell'ARPA Marche. Le fioriture si sono manifestate spesso con la concomitante presenza di pellicole mucillaginose di colore bruno-rossastro a ricoprire diffusamente fondi e substrati duri, presenza di flocculi sospesi nella colonna d'acqua e schiume superficiali. Sulla base dei dati rilevati, la durata della fioritura varia da pochi giorni fino 7-10 giorni ma è comunque dipendente dalle condizioni ambientali che la favoriscono e la mantengono.

---

<sup>3</sup> Alcune ARPA (Liguria, Sardegna e Lazio) hanno applicato, in alcune stazioni di prelievo, un protocollo sperimentale elaborato nell'ambito del Programma europeo ENPI, progetto M3-HABs: "*Risk Monitoring, Modelling and Mitigation of Benthic Harmful Algal Blooms along Mediterranean coasts*" che nasce con lo scopo di raggiungere una strategia pan-mediterranea di controllo delle alghe potenzialmente tossiche ed in particolare di quelle appartenenti al genere *Ostreopsis*. Le stesse ARPA con ISPRA sono coinvolte come *partner* associati.



**Mappa tematica 5.4.2** – *Presenza di *Ostreopsis cf. ovata* nelle province costiere italiane, stagione 2014*



Fonte: Elaborazione ISPRA su dati delle ARPA costiere

## RINGRAZIAMENTI

Tutti i colleghi delle ARPA costiere che collaborano alla linea di attività "Fioriture algali di *Ostreopsis cf. ovata* lungo le coste italiane".

## BIBLIOGRAFIA

Shears N.T., Ross P.M., 2009. *Blooms of benthic dinoflagellates of the genus Ostreopsis: an increasing and ecologically important phenomenon on temperate reefs in New Zealand and worldwide*. Harmful Algae 8: 916–925;

ISPRA, Rapporto n. 211/2014. - *Monitoraggio della microalga potenzialmente tossica Ostreopsis cf. ovata lungo le coste italiane – Anno 2013*.  
www.isprambiente.gov.it

Ciminiello P, Dell'Aversano C, Dello Iacovo E, Fattorusso E, Forino M, Tartaglione L, Battocchi C, Crinelli R, Carloni E, Magnani M, Penna A. *Unique toxin profile of a mediterranean Ostreopsis cf. ovata Strain: HR LC-MSn characterization of Ovatoxin-f, a new palytoxin congener*. Chemical Research in Toxicology 2012;25:1243-52.

Durando, P., Ansaldi, F., Oreste, P., Moscatelli, P., Marensi, L., Grillo, C., Gasparini, R., Icardi, G., 2007. *Ostreopsis ovata and human health: epidemiological and clinical features of respiratory syndrome outbreaks from a two year syndromic surveillance, 2005-2006, in northwest Italy*. Euro Surveill. 12: E070607.1

Faimali M, Giussani V, Piazza V, Garaventa F, Corrà C, Asnagli V, Privitera D, Gallus L, Cattaneo Vietti R, Mangialajo L, Chiantore M., 2012. *Toxic effects of harmful benthic dinoflagellate Ostreopsis ovata on invertebrate and vertebrate marine organisms*. Mar. Environ. Res.76:97-107.

P. Borrello, R. De Angelis, E. Spada 2015. *Fioriture della microalga potenzialmente tossica Ostreopsis ovata lungo le coste italiane dall'emergenza del 2005 ad oggi: monitoraggio e gestione*. ISPRA, 6a Edizione Giornate di Studio "Ricerca e applicazione di metodologie ecotossicologiche in ambienti acquatici e matrici contaminate", Livorno 11-13 novembre 2014. P. 27-34.  
www.isprambiente.gov.it

Totti, C., Accoroni, S., Cerino, F., Cucchiari, E., Romagnoli, T., 2010. *Ostreopsis ovata bloom along the Conero Riviera (northern Adriatic Sea): Relationships with environmental conditions and substrata*. Harmful Algae 9, 233-239;

Mangialajo L, Ganzin N, Accoroni S, Asnagli V, Blanfuné A, Cabrini M, Cattaneo-Vietti R, Chavanon F, Chiantore M, Cohu S, Costa E, Fornasaro D, Grossel H, Marco-Miralles F, Masó M, Reñé A, Rossi AM, Sala MM, Thibaut T, Totti C, Vila M, Lemée R. *Trends in Ostreopsis proliferation along the Northern Mediterranean coasts*. Toxicon 2011;57:408-20.

ISPRA, Rapporto n. 127, 2010 - *Monitoraggio di Ostreopsis ovata e altre microalghie potenzialmente tossiche lungo le coste italiane nel triennio 2007-2009*.  
www.isprambiente.gov.it;

ISPRA, Rapporto n. 148, 2011 - *Monitoraggio di Ostreopsis ovata e altre microalghie potenzialmente tossiche lungo le aree marino-costiere italiane. Anno 2010*. www.isprambiente.gov.it;

ISPRA, Rapporto n. 173, 2012 - *Ostreopsis cf. ovata lungo le coste italiane: monitoraggio 2011*. www.isprambiente.gov.it;

ISPRA, Rapporto n. 188, 2013 - *Monitoraggio e sorveglianza delle fioriture di Ostreopsis cf. ovata lungo le coste italiane – Anno 2012*. [www.isprambiente.gov.it](http://www.isprambiente.gov.it);

Bertolotto R., P. Borrello, I. Di Girolamo, M. Ercolessi, E. Magaletti, A. Milandri, A. Penna, M. Pompei, G. Scanu, E. Spada, C. Totti, N. Ungaro, A. Zingone, 2014. *Presenza di Ostreopsis cf. ovata e altre microalghe bentoniche potenzialmente tossiche nelle acque costiere italiane*. Rapporti ISTISAN 14/19 p. 13-20.

A. Barbano, S. Bernabei, P. Borrello, M. Bussetтини, M. Cordella, G. Corradini, F. D'ascola, De Angelis, T. De Santis, M. Insolubile, B. Lastoria, M. Marcaccio, S. Mariani, S. Morucci, G. Nardone, P. Negri, A. Orasi, M. Picone, S. Salvati, M. Scopelliti, E. Spada, 2015. *Capitolo 9 "Idrosfera", Annuario dei dati ambientali 2014*. ISPRA, Stato dell'Ambiente 59/2015 Pp.188 [www.isprambiente.it](http://www.isprambiente.it)

Decreto Ministero della Salute 30 marzo 2010. *Definizione dei criteri per determinare il divieto di balneazione, nonché modalità e specifiche tecniche per l'attuazione del decreto legislativo 30 maggio 2008, n. 116, di recepimento della direttiva 2006/7/CE, relativa alla gestione della qualità delle acque di balneazione*. Supplemento ordinario alla G.U. n. 119 del 24 maggio 2010.

Decreto Legislativo 30 maggio 2008 n. 116 - *Attuazione della direttiva 2006/7/CE relativa alla gestione della qualità delle acque di balneazione e abrogazione della direttiva 76/160/CEE*. G. U. Serie Generale – n. 155 del 4 – 7-2008.

ISPRA, Quaderni Ricerca Marina n.5, 2012. *Monitoraggio di Ostreopsis ovata e Ostreopsis spp.: Protocolli Operativi*. [www.isprambiente.gov.it](http://www.isprambiente.gov.it)

European Environment Agency, BWD Report for the bathing season 2014 – Italy. <http://www.eea.europa.eu/>

## TABELLE

**Tabella 5.4.1 - (relativa alla Mappa tematica 5.4.1): Classificazione delle acque di balneazione nelle province delle città campione (monitoraggio 2011-2014)**

Provincia	Totale	Eccellenti	Buone	Sufficienti	Scarse	NC
Torino	12	12				
Novara	26	21	2	3		
Imperia	100	92	4	3	1	
Savona	99	91	6	1	1	
Genova	117	100	9	6	2	
La Spezia	84	78	5		1	
Varese	39	31	5	1		2
Como	36	2	1	1		32
Milano	6	6				
Bergamo	32	31	1			
Brescia	103	102	1			
Bolzano	13	13				
Trento	39	37	1			1
Verona	65	65				
Treviso	4	4				
Venezia	76	71	5			
Rovigo	20	20				
Pordenone	2	2				
Udine	16	15			1	
Trieste	30	30				
Ferrara	20	13				7
Ravenna	25	23				2
Forlì	11	10	1			
Rimini	37	33	3		1	
Lucca	19	15		3		1
Firenze	4	4				
Livorno	189	178	5	4		2
Pisa	22	21	1			
Perugia	15	15				
Terni	6	6				
Pesaro	71	65	4	1	1	
Ancona	76	67	4	2	3	
Ascoli Piceno	21	20			1	
Viterbo	85	82	3			
Rieti	37	36				1
Roma	146	123	17	3	3	
Latina	142	131	9		2	

continua

segue **Tabella 5.4.1 - (relativa alla Mappa tematica 5.4.1): Classificazione delle acque di balneazione nelle province delle città campione (monitoraggio 2011-2014)**

Provincia	Totale	Eccellenti	Buone	Sufficienti	Scarse	N.C.
L'Aquila	5	5				
Teramo	44	14	16	7	7	
Pescara	15	6	2	2	5	
Campobasso	33	29	4			
Caserta	42	28	8	1	3	2
Napoli	149	107	8	5	14	15
Salerno	138	101	11	5	7	14
Foggia	254	232	1	1		20
BAT	46	44	1	1		
Bari	78	75	2		1	
Taranto	71	71				
Brindisi	88	88				
Lecce	139	138				1
Potenza	19	16	2	1		
Matera	41	41				
Cosenza	237	208	18	10	1	
Crotone	85	81	3	1		
Catanzaro	102	96	3	2	1	
Reggio Calabria	162	134	11	3	14	
Palermo	116	104	11	1		
Trapani	86	80	1			5
Messina	267	185	8	6	1	67
Catania	49	46	3			
Ragusa	60	60				
Siracusa	127	108	12	2	1	4
Sassari	92	88	2	1	1	
Cagliari	127	126	1			
Olbia	215	212				3

N.C.: non classificabili

BAT: Barletta-Andria-Trani

Fonte: Elaborazione MATTM/ISPRA su dati Ministero della Salute

**Tabella 5.4.2:** *Classificazione delle acque di balneazione nelle province delle città campionesi. Confronto numero acque scarse e non classificabili (anni 2013 – 2014)*

Provincia	Scarse		Non Classificabili	
	2013	2014	2013	2014
Savona	2	1	27	
Genova	5	2		
La Spezia		1	27	
Varese			30	2
Como			34	32
Bergamo			12	
Brescia			9	
Trento			5	1
Udine	1	1		
Ferrara				7
Ravenna			2	2
Rimini		1		
Lucca	2		2	1
Livorno			1	2
Pesaro	1	1		
Ancona		3	5	
Viterbo			15	
Roma	5	3		
Latina	2	2	52	
Pescara	2	5		
Caserta	5	3	1	2
Napoli	13	14	1	15
Salerno	16	7	1	14
Foggia			91	20
Bari	2	1		
Taranto			1	
Lecce				1
Cosenza	3	1	10	
Catanzaro	2	1		
Reggio Calabria	17	14		
Palermo			11	
Messina	3	1	74	67
Catania			10	
Ragusa			4	
Siracusa	1	1	33	4
Sassari	1	1		
Olbia				3
<b>Totale</b>	<b>83</b>	<b>64</b>	<b>458</b>	<b>173</b>

Fonte: Elaborazione MATTM/ISPRA su dati Ministero della Salute

**Tabella 5.4.3 - (relativa alla Mappa tematica 5.4.2) – Presenza di *Ostreopsis cf. ovata* nelle province costiere italiane (stagione 2014)**

Provincia	N° punti di campionamento	Periodo di monitoraggio	Presenza/ Assenza O. cf.	Impatti osservati su organismi marini bentonici	Abbondanze ≥ 10000 cell/l
Savona	3	giu-sett	P	n.d.	No
La Spezia	2	giu-sett	P	n.d.	No
Imperia	3	giu-sett	P	n.d.	Si
Genova	5	giu-sett	P	n.d.	No
Venezia	3	lug-sett	A	-	-
Rovigo	1	lug-sett	A	-	-
Trieste	4	mag-sett	P	Si	No
Ferrara	1	mag-sett	A	-	-
Ravenna	1	mag-sett	A	-	-
Forlì	1	mag-sett	A	-	-
Rimini	1	mag-sett	A	-	-
Livorno	1	giu-sett	P	n.d.	Si
Pisa	3	giu-sett	P	n.d.	No
Pesaro	1	lug-ott	P	n.d.	No
Ancona	2	lug-ott	P	n.d.	Si
Ascoli Piceno	1	lug-ott	P	n.d.	No
Roma	4	mag-nov	P	No	Si
Latina	5	mag-ott	P	No	Si
Pescara	2	giu-sett	A	-	-
Teramo	7	giu-sett	A	-	-
Campobasso	2	giu-sett	A	-	-
Napoli	51	lug-sett	P	n.d.	No
Salerno	11	lug-sett	A	-	-
Foggia	5	giu-sett	P	n.d.	No
BAT	1	giu-sett	P	n.d.	Si
Bari	6	giu-sett	P	n.d.	Si
Taranto	2	giu-sett	P	n.d.	Si
Brindisi	3	giu-sett	P	n.d.	Si
Lecce	3	giu-sett	P	n.d.	No
Cosenza	8	giu-sett	A	-	-
Catanzaro	3	giu-sett	P	n.d.	Si
Reggio Calabria	4	giu-sett	P	n.d.	No
Crotone	3	giu-sett	P	n.d.	No
Sassari	3	giu-sett	P	n.d.	Si
Palermo	9	giu-sett	P	n.d.	Si
Messina	3	giu-sett	P	n.d.	Si

continua

segue **Tabella 5.4.3 - (relativa alla Mappa tematica 5.4.2) – Presenza di *Ostreopsis cf. ovata* nelle province costiere italiane (stagione 2014)**

Provincia	N° punti di campionamento	Periodo di monitoraggio	Presenza/ Assenza <i>O. cf. ovata</i>	Impatti osservati su organismi marini bentonici	Abbondanze ≥ 10000 cell/l
Catania	2	giu-sett	P	n.d.	Si
Ragusa	6	giu-sett	P	n.d.	Si
Siracusa	8	giu-sett	P	n.d.	Si
Trapani	5	giu-sett	P	n.d.	Si

BAT: Barletta-Andria-Trani

n.d.: informazione non disponibile

Fonte: Elaborazione ISPRA su dati delle ARPA costiere



## 6. QUALITÀ DELL'ARIA



QUALITÀ DELL'ARIA

\*S. AGOSTINO\*  
POLVERI 16/50  
QUALITÀ ARIA  
DISCRETA

STOP

La Miniera del Regale  
**Greenells**  
LISTE DI NOZZE  
ELETTRODOMESTICI - TV 1641 - BOMBOLE  
VIA ROMA, 5 - TEL. (0744) 94089

**Pizzicheria Norcineria**  
**BRUNORI**  
PRODUZIONE PROPRIA

**Panifici Piccole**  
PREMIO NAZIONALE  
PALA D'ORO 1983  
VIA ROMA, 11 - 41 - TEL. (049) 8377-8400  
VIA ALBERTINI, 20

**MACELLERIA**  
**IL FAGGETO**  
COOP. PRODUTTORI ZOOTECNICI  
CARNE LOCALE



## SINTESI

### a cura di Giorgio Cattani

Circa vent'anni fa, l'Ue inaugurava con la direttiva quadro sulla qualità dell'aria una nuova strategia europea nella valutazione e gestione della qualità dell'aria, finalizzata ad "evitare, prevenire e ridurre gli effetti nocivi sulla salute umana e sull'ambiente nel suo complesso" (Direttiva 96/62/CE). Già allora sembrava evidente che per contenere l'inquinamento atmosferico entro i limiti imposti, e per rispettare gli obiettivi entro i tempi previsti, occorreva ridurre in modo significativo (in molti casi di oltre il 50%) le emissioni degli inquinanti primari (monossido di carbonio, benzene, biossido di zolfo) e dei precursori degli inquinanti che si formano in parte (materiale particolato, biossido di azoto) o in toto (ozono troposferico) in atmosfera. Questa sfida era considerata allora particolarmente impegnativa, e le previsioni, in particolare in Italia, non erano particolarmente ottimistiche (Cocheo, 2000). In questi undici anni, il rapporto sull'ambiente urbano ha puntualmente descritto l'evoluzione della qualità dell'aria nelle nostre città, seguendo i progressi nella riduzione delle emissioni determinati da azioni implementate a livello nazionale, regionale e locale e monitorando l'effetto sui livelli di concentrazione registrati dalle centraline di monitoraggio dei vari network regionali.

Il paragrafo **6.1** descrive in modo sintetico lo stato della qualità dell'aria nel 2014, riportando anche alcuni indicatori relativi ai primi mesi del 2015.

Nel 2014 per il  $PM_{10}$  si registrano superamenti del valore limite giornaliero in 30 aree urbane, e 18 di queste hanno già superato il valore limite giornaliero nel 2015; inoltre il valore limite annuale per l' $NO_2$  è superato in almeno una delle stazioni di monitoraggio in 20 città. Può parzialmente confortare il fatto che i dati del 2014 sembrano confermare il sia pur moderato *trend* di riduzione dei livelli di  $PM_{10}$  e  $NO_2$  osservato nelle precedenti edizioni, oltre al sostanziale rispetto del valore limite annuale per il  $PM_{2,5}$ .

I livelli di ozono continuano invece ad oscillare di anno in anno soprattutto in dipendenza di fattori legati alle peculiarità meteorologiche della stagione estiva (come si può dedurre osservando i valori del 2014 e del 2015), restando ben al di sopra degli obiettivi dettati dalle direttive europee.

Nel paragrafo **6.2** è riportata l'analisi degli indicatori rilevanti ai fini della valutazione dell'esposizione della popolazione urbana agli inquinanti atmosferici in outdoor.

Secondo criteri adottati a livello UE, per gli indicatori relativi al particolato atmosferico ( $PM_{10}$  e  $PM_{2,5}$ ), al biossido di azoto ( $NO_2$ ) e al Benzo(a)Pirene (BaP) sono utilizzati i valori di concentrazione media annua rilevati in stazioni di fondo urbano o in stazioni ritenute comunque rappresentative dei livelli medi di esposizione della popolazione.

Per l'ozono troposferico ( $O_3$ ) si fa invece riferimento ai giorni di superamento dell'obiettivo a lungo termine per la protezione della salute umana.<sup>1</sup>

Per il  $PM_{10}$  e  $PM_{2,5}$  quasi tutti i valori considerati ai fini dell'esposizione media annua sono al di sotto dei limiti normativi, ma è da ricordare che i valori di riferimento

---

<sup>1</sup> Nessun superamento del valore di  $120 \mu g/m^3$  come media massima giornaliera calcolata su 8 ore

proposti dall' Organizzazione Mondiale della Sanità (OMS) come valore di riferimento per la protezione della salute umana (rispettivamente  $20 \mu\text{g}/\text{m}^3$  e  $10 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ) sono inferiori a quelli previsti dalla normativa e larga parte della popolazione urbana è tuttora esposta a livelli superiori a tali valori guida (l'88% degli abitanti residenti nelle aree urbane considerate nel caso del  $\text{PM}_{10}$  e l'80% nel caso del  $\text{PM}_{2,5}$ ).

Il *trend* di riduzione dei livelli si traduce in una generale diminuzione della percentuale di popolazione esposta a livelli superiori ai valori limite di legge, così come ai valori di riferimento dell' OMS, in particolare se si confronta il 2014 con l'anno precedente.

Nel caso del biossido di azoto, a differenza del  $\text{PM}_{10}$  e del  $\text{PM}_{2,5}$ , il valore limite di legge per l'esposizione a lungo termine coincide con il valore limite di riferimento OMS ( $40 \mu\text{g}/\text{m}^3$  come media annuale): nel 2014 gli indicatori sviluppati per valutare l'esposizione media annua ad  $\text{NO}_2$  nelle aree urbane, sono in larga parte inferiori a tale soglia. I livelli di  $\text{NO}_2$  sono fortemente variabili spazialmente in dipendenza della prossimità del punto di misura alla sorgente traffico veicolare; i superamenti del valore limite si registrano tipicamente in stazioni ubicate in prossimità di importanti arterie stradali, che non sono utilizzate nel calcolo degli indicatori di esposizione media della popolazione.

Un altro aspetto rilevante è quello relativo all'esposizione della popolazione ad alti livelli di ozono nel periodo estivo: nel 2014 oltre il 78% della popolazione è stata esposta per più di 10 giorni a valori superiori a  $120 \mu\text{g}/\text{m}^3$  come media massima giornaliera calcolata su 8 ore.

Per il Benzo(a)pirene solo poco più dell'1% della popolazione considerata è risultata esposta ad un valore superiore al valore obiettivo ( $1 \text{ng}/\text{m}^3$  come media annuale). Circa il 62% della popolazione tuttavia risulta esposta a livelli compresi tra 0,5 e 1,0  $\text{ng}/\text{m}^3$  ed è da considerare che, come per tutti i composti cancerogeni, non è possibile individuare una soglia di concentrazione al di sotto della quale l'esposizione possa essere considerata priva di rischi; pertanto è auspicabile che in futuro le misure intraprese per ridurre le emissioni di idrocarburi policiclici aromatici possano portare a ridurre ulteriormente i livelli osservati.

Nel paragrafo **6.3** viene affrontato l'importante tema della diffusione di pollini nell'ambiente urbano, attraverso l'analisi dei dati, disponibili grazie alla consolidata collaborazione tra POLLnet e AIA (Associazione Italiana di Aerobiologia) che ha consentito peraltro quest'anno di incrementare ulteriormente il numero delle aree urbane monitorate, e l'elaborazione di specifici indicatori.

Gli allergeni presenti in pollini e spore fungine aerodispersi sono un importante fattore di rischio sanitario nell'aria che respiriamo. Le allergie da essi provocate sono molto diffuse e possono incidere anche in maniera seria sulla qualità della vita di chi ne è affetto. Specialmente in ambiente urbano dove c'è grande densità di popolazione, è perciò necessario monitorare con continuità queste particelle così da consentire le opportune azioni per il loro contenimento e mitigarne gli effetti.

Trattandosi di granuli di origine naturale legati al ciclo vitale delle piante (anche molto lontane dai centri abitati) non è possibile (né auspicabile) eliminarli totalmente.

Le azioni da mettere in campo sono di tipo preventivo rivolte alla riduzione del fenomeno come alcune buone pratiche nella progettazione, realizzazione, gestione del verde urbano (si dimensionano opportunamente le aree verdi perché siano più facilmente gestibili, si mettono a dimora preferibilmente piante non allergizzanti, si

procede a sfalci e potature nei tempi giusti per limitare la fioritura delle piante allergizzanti) e, ancora più importanti, di mitigazione degli effetti come, principalmente, una corretta e tempestiva informazione all'utenza (medici, farmacisti, persone allergiche) sulla presenza e concentrazione in atmosfera di pollini e spore allergenici.

Sono molto numerose le varietà di pollini allergenici presenti nel nostro Paese così ricco in biodiversità ed è anche molto variabile la risposta di sensibilizzazione ad essi da parte di ciascun individuo. Per questi motivi non esistono (ancora) soglie di attenzione collegate agli effetti sulla salute umana per la concentrazione giornaliera di un determinato polline in atmosfera. Ancora più complesso è il caso delle spore.

In assenza di dati sanitari utilizzabili ci si limita, per il momento, ad una descrizione generale del fenomeno esclusivamente dal punto di vista ambientale. I due indicatori messi a punto: Indice Pollinico Allergenico e Stagione Pollinica Allergenica, hanno proprio questo scopo. Indicatori analoghi sono stati realizzati per l'*Alternaria* che è la principale tra le spore riconoscibili con la strumentazione attualmente in uso nelle reti di monitoraggio.

Il capitolo è completato dal paragrafo 6.4 che tratta di un altro tema di particolare rilevanza in tema di inquinamento atmosferico ed effetti sulla salute: l'esposizione al radon.

Il radon è un gas naturale radioattivo considerato essere la seconda causa di tumore polmonare dopo il fumo di tabacco. Avendo origine principalmente dal suolo, può introdursi negli ambienti confinati (abitazioni, scuole, luoghi di lavoro) raggiungendo in alcuni casi concentrazioni tali da rappresentare una fonte di rischio rilevante per la salute degli occupanti. In Italia si stima che circa 3.400 casi annui di tumore polmonare (su un totale di oltre 30.000) siano attribuibili al radon. Attualmente l'Italia è impegnata nel recepimento, che dovrà essere ultimato entro l'inizio del 2018, della direttiva europea 2013/59/Euratom in materia di radioprotezione che include le disposizioni relative al radon.

I dati utilizzati in questo Rapporto sono valori medi comunali calcolati come la media aritmetica delle concentrazioni medie annuali di radon negli edifici del singolo Comune, e provengono sia dall'indagine nazionale svoltasi in Italia negli anni '90 sia dalle successive indagini regionali rappresentative dell'esposizione della popolazione. Nonostante la forte variabilità locale delle concentrazioni di radon *indoor*, i valori medi a livello amministrativo (Comune, Provincia, Regione) sono ritenuti essere approssimativamente stabili nel tempo rendendo generalmente affidabili le stime ottenute in anni precedenti. Tuttavia, è importante evidenziare che le concentrazioni medie comunali non sono indicative della concentrazione di radon nel singolo edificio. Per valutare il rischio associato all'esposizione al radon in una particolare abitazione è necessario effettuare una misura diretta.

## 6.1 QUALITÀ DELL'ARIA

A.M. Caricchia, G. Cattani, A. Gaeta

ISPRA - Dipartimento di Stato dell'Ambiente e Metrologia Ambientale

### Riassunto

L'inquinamento atmosferico è un tema di rilevanza prioritaria in quanto rappresenta un importante fattore di rischio per la salute umana e l'ecosistema. In questo capitolo sono presentati gli indicatori relativi alla qualità dell'aria nelle aree urbane, con riferimento ai livelli osservati nel 2014 e al rispetto degli obiettivi previsti dalla normativa vigente.

Viene anche riportato un quadro preliminare per il 2015, relativo ai valori giornalieri di PM10 superiori a 50 µg/m<sup>3</sup> e all'ozono estivo.

I dati di base sono stati forniti dalle ARPA/APPA e le elaborazioni degli indici sintetici sono state a cura di ISPRA.

I limiti di legge di benzene, arsenico, cadmio e nichel (riferiti alla media annuale) sono rispettati in tutti i casi come accade ormai da alcuni anni. Per il PM2,5 fa eccezione solo l'agglomerato di Milano, mentre per il benzo(a)pirene si registrano superamenti del valore obiettivo anche a Torino, Bolzano e Terni.

Per il PM10 si registrano superamenti del valore limite giornaliero in 30 aree urbane, e 18 di queste hanno già superato il valore limite giornaliero nel 2015; inoltre il valore limite annuale per l'NO<sub>2</sub> è superato in almeno una delle stazioni di monitoraggio in 20 città. Per quanto riguarda l'ozono l'obiettivo a lungo termine non è rispettato nella quasi totalità delle aree urbane.

Complessivamente si registra quindi ancora una significativa distanza dagli obiettivi di risanamento della qualità dell'aria, previsti dalla normativa vigente. In generale si osserva comunque un miglioramento della qualità dell'aria, rispetto agli anni precedenti. Sebbene questo possa essere inquadrato nella tendenza di riduzione dei livelli di inquinamento atmosferico osservata in modo oggettivo negli ultimi 10 anni in Italia (ISPRA 2014), non bisogna dimenticare che i livelli di inquinamento atmosferico possono essere soggetti ad oscillazioni interannuali dovute in larga parte al naturale alternarsi di condizioni più o meno favorevoli alla dispersione degli inquinanti.

### Parole chiave

Qualità dell'aria urbana, Monitoraggio, Inquinamento atmosferico

## **Abstract**

Air pollution is a key topics, due to the relevance of related health and environmental risks.

This chapter shows the urban air quality related indices, based on observed levels in 2014, compared with the limit and objective values imposed by the legislation in force.

A preliminary 2015 air quality assessment was also shown, related only to the first six month PM10 daily exceedances, and to the summer ozone.

The analysis was based on the statistics provided by the ARPA/APPA; the synthetic indices reported here were elaborated by ISPRA.

Results shown that the benzene, arsenicum, cadmium and nickel limit (annual mean) were never exceeded, confirming the previous year observations.

Besides there were only a few exception to a complete attainment for PM2.5 (annual mean exceeded in Milano) and for benzo(a)pirene (exceedances recorded in Torino, Bolzano and Terni, other than Milano).

Regarding the PM10 daily limit a larger number of exceedances were found (30 non attainment urban areas): among these, 18 already exceed the limit value as the 2015 first six month assessment. Moreover NO<sub>2</sub> annual limit exceedance was recorded in 20 cities, at least from one monitoring station and the ozone long term objective was largely unattained in 2014 as well as in 2015.

As a whole the distance to the EU limit and target values continued to be large.

In this context it is worthwhile to note a general air quality improvement in 2014 compared to the previous years. This qualitative observation seems in agreement with the quantitative trend analysis carried out recently on long term air pollution time series in Italy (ISPRA 2014), though it should be noted that the natural inter-annual variability in the meteorological condition, favoring more or less the pollutants dispersion, could be the main reason for the relatively low level observed in 2014.

## **Keywords**

Urban air quality, Monitoring, Air pollution

## PM10 – PARTICOLATO AERODISPERSO

Il **particolato atmosferico PM10** (l'insieme delle particelle aerodisperse di diametro aerodinamico inferiore o uguale a 10  $\mu\text{m}$ ) è un inquinante con una natura chimico-fisica particolarmente complessa. Il PM10, alla cui costituzione contribuiscono più sostanze, in parte è emesso in atmosfera come tale direttamente dalle sorgenti (PM10 primario) e in parte si forma in atmosfera attraverso reazioni chimiche fra altre specie inquinanti (PM10 secondario). Il PM10 può avere sia origine naturale sia antropica: tra le sorgenti antropiche un importante ruolo è rappresentato dal traffico veicolare. Tra gli inquinanti atmosferici il particolato è quello con il maggior impatto sulla salute umana. I principali effetti, sia per esposizione a breve che lungo termine, sono a carico del sistema respiratorio e cardio-vascolare. Anche l'incremento di tumore polmonare è stato associato recentemente all'inquinamento ambientale, ed in particolare alla frazione fine dell'aerosol: il PM outdoor è stato inserito dall'Agenzia Internazionale per la Ricerca sul Cancro (IARC) tra i cancerogeni di gruppo 1 (agenti sicuramente cancerogeni per l'uomo) (Loomis et al, 2013). Il D.lgs. 155/2010 stabilisce per il PM10 ai fini della protezione della salute umana un valore limite annuale di 40  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  e un valore limite giornaliero di 50  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  da non superare più di 35 volte in un anno.

I dati disponibili per il 2014 sono relativi a 77 aree urbane (i dati riferiti all'agglomerato di Milano sono rappresentativi anche di Como e Monza, oltre che di Milano). I dati relativi alle singole aree urbane, espressi come numero di giorni con concentrazione media giornaliera superiore ai 50  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  e come media annuale ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ), sono riportati nella **Tabella 6.1.1**. Per ciascuna area urbana, sono riportati il valore minimo e massimo dei dati registrati distintamente in stazioni di fondo urbano e suburbano e in stazioni di traffico e industriali.

La **Mappa tematica 6.1.1** illustra la situazione relativa al 2014. Il contemporaneo superamento del valore limite annuale e giornaliero in almeno una delle stazioni di monitoraggio della città, che sta ad indicare una situazione di pessima qualità dell'aria relativamente al particolato PM10, è stato registrato solo a Benevento. La particolare collocazione geografica di questa città (l'abitato sorge in una area in quota modesta, circondata dalle colline appenniniche) determina frequenti ed intensi periodi di stagnazione atmosferica, con scarso rimescolamento verticale, cui si accompagnano fenomeni di inquinamento atmosferico piuttosto intensi e prolungati.

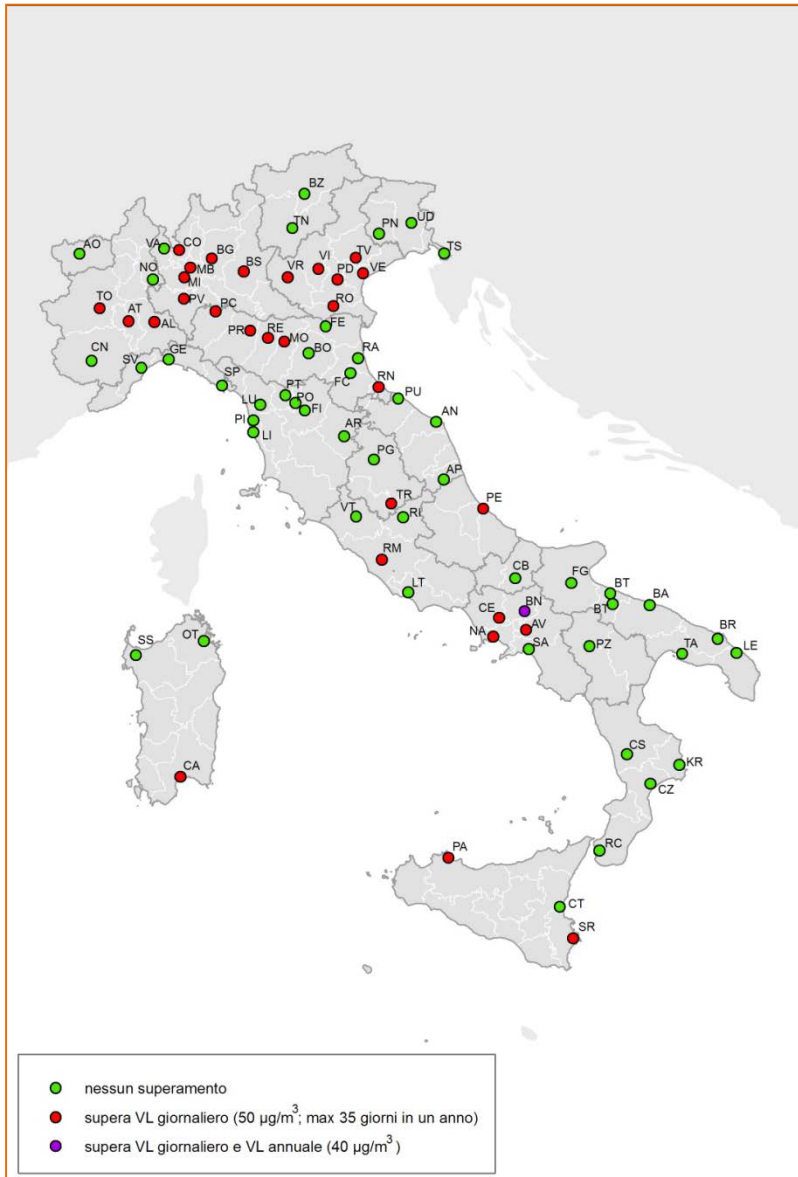
Il superamento del solo valore limite giornaliero riguarda 29 aree urbane: fanno parte di questo gruppo la quasi totalità delle città del bacino padano e alcune città di grandi e medie dimensione del Centro, Sud e Isole (Terni, Roma, Pescara, Napoli, Caserta, Avellino, Palermo, Siracusa e Cagliari).

Nella gran parte delle città (47) entrambi i limiti sono rispettati: sono in questa situazione, oltre alla gran parte delle città del Centro, Sud e Isole, anche un discreto numero di città del Nord (Novara, Cuneo, Aosta, Savona, Genova, La Spezia, Varese, Bolzano, Trento, Pordenone, Udine, Trieste, Bologna, Ferrara, Ravenna, Forlì).

Situazioni particolarmente favorevoli, dove i livelli di PM10 oltre che rispettare i limiti normativi del D.lgs. 115/2010, sono quasi in linea anche con i valori proposti.



**Mappa tematica 6.1.1 – PM10: superamenti del valore limite giornaliero e del valore limite annuale nelle aree urbane (anno 2014)**



Fonte: Elaborazione ISPRA su dati APPA/ARPA

dall'OMS (20  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  come media annuale, meno di tre superamenti del valore giornaliero di 50  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ) sono presenti a Bolzano, Viterbo, Campobasso, Andria e Sassari (la media annuale è inferiore o uguale a 20  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  e superamenti del valore limite giornaliero inferiori o uguali a 10).

Rispetto al 2013 (Caricchia *et al.*, 2014), nel 2014 si osserva generalmente un numero di superamenti inferiore, in particolare al Nord e Centro Italia. Le particolari condizioni meteo climatiche che hanno caratterizzato il 2014 (ISPRA, Stato dell'Ambiente 57/2015)<sup>2</sup> potrebbero aver giocato un ruolo importante in questa generalizzata riduzione dei livelli osservati, sia direttamente (riduzione dell'intensità e della frequenza dei fenomeni di inversione termica e di stagnazione atmosferica) che indirettamente (minore consumo di combustibili per il riscaldamento dovuto alla stagione invernale particolarmente mite e conseguente diminuzione delle emissioni dal settore del riscaldamento civile che rappresenta una delle principali sorgenti di particolato primario e di precursori). Tali ipotesi tuttavia dovrebbero essere supportate da un'analisi del particolare scenario che ha caratterizzato le singole aree urbane nel 2014, che esula dagli scopi del presente capitolo.

Una dettagliata analisi dei *trend*, effettuata su osservazioni di medio-lungo termine, analoga a quella riportata nella precedente edizione, potrà fornire indicazioni sull'effettiva continuità nel tempo delle tendenze generali di riduzione dei livelli di PM10 osservate in Italia nell'ultimo decennio (ISPRA, Rapporti 203/2014).

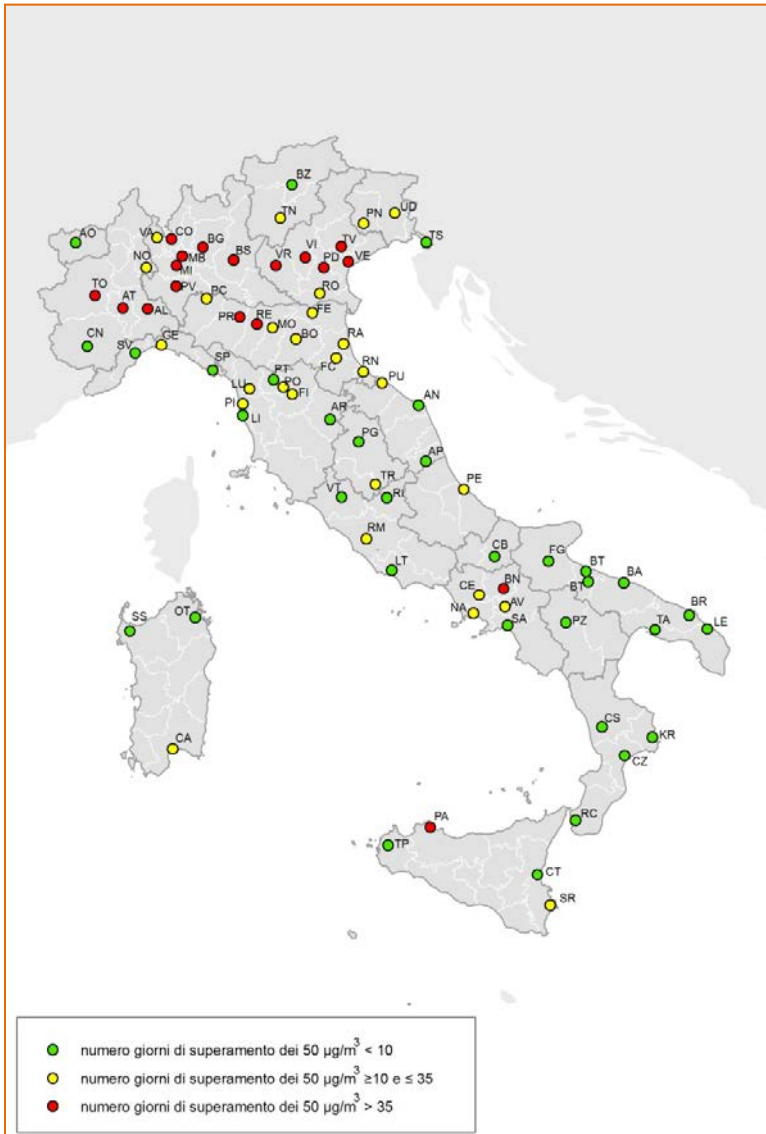
Per l'anno 2015, sono riportati il numero dei giorni di superamento dei 50  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ , registrati dal 1° gennaio al 30 giugno (I semestre) in 78 aree urbane (i dati riferiti all'agglomerato di Milano sono rappresentativi anche di Como e Monza, oltre che di Milano). I dati provvisori per singola città, distinti per tipo di stazione (stazioni di fondo urbano e suburbano e stazioni di traffico e industriali) e espressi dal valore minimo e massimo sono riportati in [Tabella 6.1.2](#). I dati relativi al I semestre 2015 sono illustrati graficamente nella [Mappa tematica 6.1.2](#).

I 35 giorni di superamento dei 50  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  giornalieri previsti nel valore limite giornaliero del PM10, nel I semestre del 2015 risultano già superati in 18 città; sono superati nella gran parte delle città del bacino padano (valore massimo di 55 giorni registrato a Brescia) e a Benevento e Palermo (in tutte queste città nel 2014 erano stati registrati livelli di inquinamento da PM10 abbastanza severi). In 27 aree urbane, nel I semestre è stato registrato un numero di giorni di superamento dei 50  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ , tra 10 e 35 giorni: in questi casi il rischio di superare il limite giornaliero alla fine del 2015 è elevato soprattutto per quelle città come Rovigo, Piacenza, Modena, Terni, Caserta, Avellino molto vicine alla soglia di 35 superamenti. Nelle restanti 33 città, dove i superamenti nei primi sei mesi del 2015 non superano i 10 giorni, è ragionevole prevedere (non considerando la componente meteorologica, la cui variabilità nell'ultima parte del 2015 potrebbe contribuire in maniera determinante ai livelli giornalieri di PM10) che il valore limite giornaliero non sarà superato.

---

<sup>2</sup> Il 2014, in Italia dal punto di vista meteo-climatico, è stato un anno particolare per gli elevati valori di temperatura media e di precipitazioni. È stato l'anno più caldo dal 1961: temperature nettamente superiori alla norma sono state registrate in tutti i mesi dell'anno tranne che in estate e soprattutto al Nord rispetto al Centro e al Sud e Isole. Le precipitazioni cumulate annuali sono state complessivamente superiori alla media climatologica del 13% circa. Al Nord, il 2014 si colloca al secondo posto tra gli anni più piovosi dell'intera serie dopo il 1960; al Centro è stato moderatamente più piovoso della norma e al Sud e sulle Isole moderatamente meno piovoso della norma.

**Mappa tematica 6.1.2 – PM10: I semestre 2015: superamenti del valore limite giornaliero nelle aree urbane (dati provvisori)**



Fonte: Elaborazione ISPRA su dati APPA/ARPA

## PM<sub>2,5</sub>

Il D.lgs. 155/2010 ha introdotto l'obbligo di valutare la qualità dell'aria anche con riferimento alla frazione fine o respirabile del **materiale particolato (PM<sub>2,5</sub>)**, tenuto conto delle evidenze sanitarie che attribuiscono un ruolo determinante per gli effetti sulla salute alle particelle più piccole date le ridotte dimensioni (insieme delle particelle aerodisperse aventi diametro aerodinamico inferiore o uguale a 2,5 µm). Esse, una volta inalate, penetrano in profondità nel sistema respiratorio umano e, superando la barriera tracheo-bronchiale, raggiungono la zona alveolare.

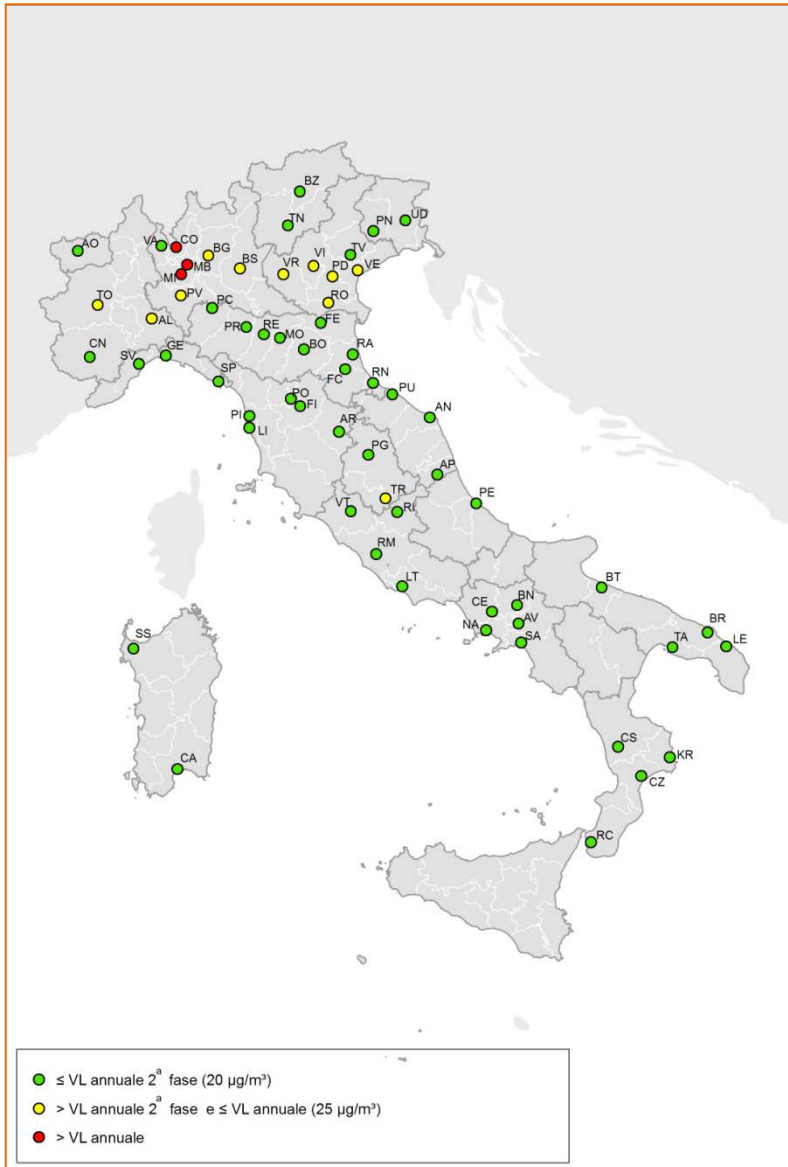
La normativa attualmente in vigore stabilisce per il PM<sub>2,5</sub> un valore limite, che è stato fissato a 25 µg/m<sup>3</sup> da raggiungere entro il 1° gennaio 2015. In una seconda fase, da raggiungere entro il 1° gennaio 2020 è previsto il rispetto di un valore limite di 20 µg/m<sup>3</sup>. La verifica, svolta da parte della Commissione Europea nel 2013, dell'opportunità di mantenere o rivedere tali limiti, non ha determinato una modifica di questa previsione.

I dati disponibili per il 2014 sono relativi a 63 aree urbane (i dati riferiti all'agglomerato di Milano sono rappresentativi anche di Como e Monza, oltre che di Milano). I dati relativi alle singole aree urbane, espressi come media annuale (µg/m<sup>3</sup>), sono riportati nella **Tabella 6.1.3**. Per ciascuna area urbana, sono riportati il valore minimo e massimo dei dati registrati distintamente in stazioni di fondo urbano e suburbano e in stazioni di traffico e industriali.

La **Mappa tematica 6.1.3** illustra la situazione relativa al 2014 attraverso un indicatore sintetico. Non sono disponibili dati per la Sicilia, la Basilicata e il Molise. Dai dati disponibili risulta che in nessuna area urbana il valore limite annuale aumentato del margine di tolleranza (26 µg/m<sup>3</sup>) è stato superato. Solo nell'agglomerato di Milano, comprendente Milano, Como e Monza, è stata registrata una media annuale di 26 µg/m<sup>3</sup> superiore cioè al valore limite annuale; in nessuna altra città è stato superato il valore limite annuale. Nella gran parte delle aree urbane, già oggi, gli obiettivi della seconda fase previsti dalla Direttiva 2008/50/CE, da raggiungere nel 2020, sono rispettati (20 µg/m<sup>3</sup> come media annual). Valori superiori ai 20 µg/m<sup>3</sup> sono stati registrati a Torino, Alessandria, agglomerato di Milano, Bergamo, Brescia, Pavia, Verona, Vicenza, Venezia, Padova, Rovigo e Terni; a parte Terni, tutte le aree urbane con media annua superiore ai 20 µg/m<sup>3</sup> sono localizzate nel bacino padano. Se nella maggioranza dei casi dunque si profila una situazione di sostanziale rispetto della normativa nazionale ed europea, diverso è lo scenario se si considerano i valori guida dell'OMS (10 µg/m<sup>3</sup> come media annuale): in tutti i casi sono stati rilevati valori medi annuali superiori, con le sole eccezioni di Sassari e Catanzaro (7 µg/m<sup>3</sup>, valore registrato in entrambi i casi in stazioni di fondo urbano).

Analogamente al PM<sub>10</sub>, nel 2014 le medie annuali di PM<sub>2,5</sub> sono generalmente inferiori a quelle registrate nel 2013. La spiegazione, come già indicato, può essere ricercata nelle particolari condizioni meteo-climatiche nel 2014 soprattutto del Nord e Centro Italia.

**Mappa Tematica 6.1.3 - PM<sub>2,5</sub>: superamenti del valore limite annuale nelle aree urbane (anno 2014)**



Fonte: Elaborazione ISPRA su dati APPA/ARPA

## NO<sub>2</sub> – BISSIDO DI AZOTO

Il **biossido di azoto (NO<sub>2</sub>)** è un inquinante a prevalente componente secondaria, in quanto è il prodotto dell'ossidazione del monossido di azoto (NO) in atmosfera; solo in piccola parte è emesso direttamente da fonti antropiche (combustioni nel settore dei trasporti, negli impianti industriali e di produzione di energia elettrica, di riscaldamento civile e di incenerimento) o naturali (suoli, vulcani e fenomeni temporaleschi). L'NO<sub>2</sub> ha effetti negativi sulla salute umana e insieme all'NO contribuisce ai fenomeni di smog fotochimico (è precursore per la formazione di ozono troposferico e particolato fine), di eutrofizzazione e delle piogge acide.

Per l'NO<sub>2</sub> il D.lgs. 155/2010 stabilisce per la protezione della salute umana un valore limite orario (200 µg/m<sup>3</sup> da non superare più di 18 volte in un anno) e un valore limite annuale (40 µg/m<sup>3</sup>).

I dati disponibili per il 2014 sono relativi a 77 aree urbane (i dati riferiti all'agglomerato di Milano sono rappresentativi anche di Como e Monza, oltre che di Milano). I dati relativi alle singole aree urbane, espressi come numero di ore con concentrazione oraria superiore a 200 µg/m<sup>3</sup> e come media annuale (µg/m<sup>3</sup>), sono riportati nella **Tabella 6.1.4**. Per ciascuna area urbana, sono riportati il valore minimo e massimo dei dati registrati distintamente in stazioni di fondo urbano e suburbano e in stazioni di traffico e industriali.

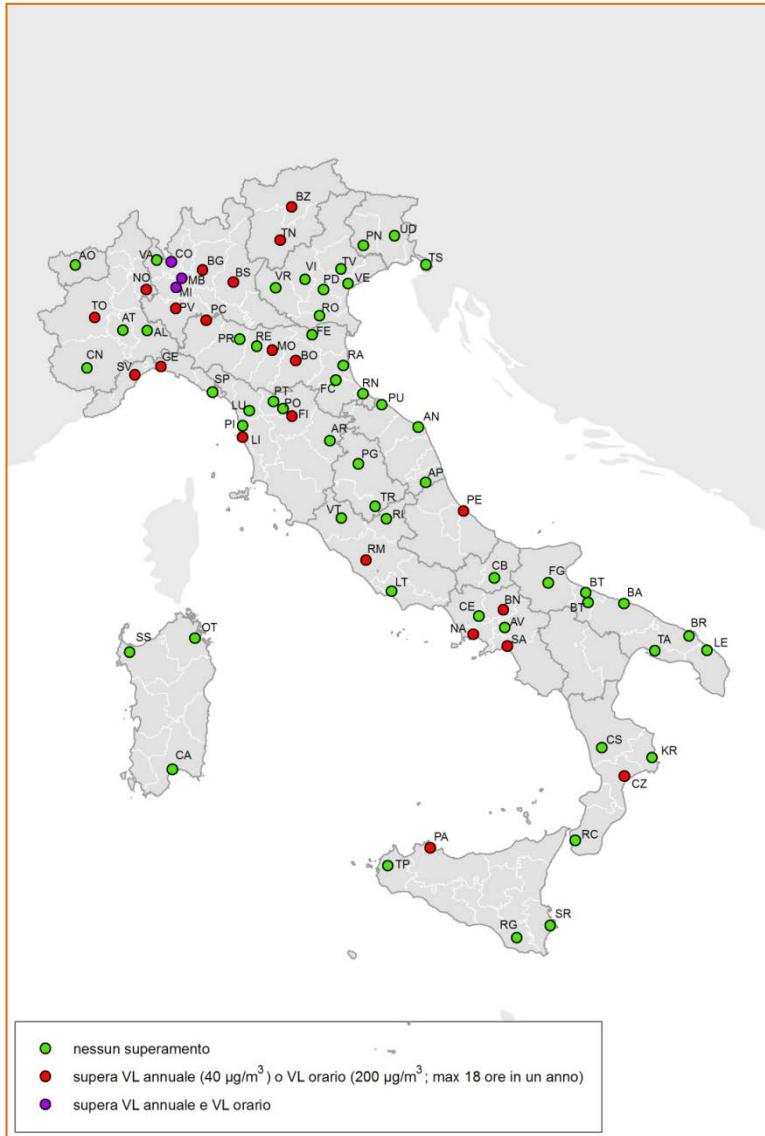
La **Mappa tematica 6.1.4** illustra la situazione relativa al 2014. Nel 2014 il contemporaneo superamento del valore limite annuale e del valore limite orario in almeno una delle stazioni di monitoraggio della città, è stato registrato nell'agglomerato di Milano. Il valore limite annuale, ma non quello orario, è stato superato in almeno una delle stazioni di monitoraggio in 20 aree urbane distribuite al Nord, Centro, Sud e Isole. La città di Savona presenta la particolarità di superare il valore limite orario, ma non quello annuale. Nella gran parte delle aree urbane (53) prese in esame, entrambi i limiti normativi sono stati rispettati. In questo gruppo di città, a parte Viterbo, Campobasso, Ragusa e Siracusa dove sono stati registrati fino a 4 superamenti del valore limite orario, oltre agli obiettivi di qualità stabiliti dal D.lgs. 155/2010 per l'NO<sub>2</sub>, sono rispettati anche i valori di riferimento proposti dall'OMS (40 µg/m<sup>3</sup> come media annuale e nessun superamento del valore medio orario di 200 µg/m<sup>3</sup>).

I dati riportati confermano la grande variabilità spaziale dell'NO<sub>2</sub>; le concentrazioni registrate in stazioni di traffico sono sempre superiori a quelle registrate nelle stazioni di fondo nella stessa città (a parte Terni, Reggio Calabria, Siracusa e Olbia) con una differenza che va da pochi microgrammi (Venezia, 3 µg/m<sup>3</sup>) fino a qualche decina (Firenze, 37 µg/m<sup>3</sup>).

A tal proposito è importante sottolineare che in 14 delle 50 città in cui non si registra alcun superamento, i dati riportati sono registrati solo in stazioni di fondo.

I valori di NO<sub>2</sub> registrati nel 2014 sono generalmente inferiori rispetto a quelli del 2013. La spiegazione, come già indicato per altri inquinanti, può essere ricercata nelle particolari condizioni meteo-climatiche nel 2014.

**Mapa tematica 6.1.4 -  $NO_2$ : superamenti del valore limite orario e del valore limite annuale nelle aree urbane <sup>(1)</sup> (anno 2014)**



- 1) In tutte le città identificate con pallino rosso è superato il valore limite annuale, ma non quello orario, tranne che a Savona dove è superato solo il valore limite orario

Fonte: Elaborazione ISPRA su dati APPA/ARPA

## O<sub>3</sub> – OZONO TROPOSFERICO

L'ozono troposferico<sup>3</sup> (O<sub>3</sub>) è un inquinante secondario che si forma attraverso processi fotochimici in presenza di precursori (ossidi d'azoto e i composti organici volatili). Dopo il particolato, l'ozono è l'inquinante atmosferico che, per tossicità e per i livelli di concentrazione che possono essere raggiunti, incide maggiormente sulla salute umana. Può causare seri problemi anche all'ecosistema, all'agricoltura e ai beni materiali. Il D.lgs. 155/2010 definisce per l'ozono ai fini della protezione della salute umana un obiettivo a lungo termine (OLT, pari a 120 µg/m<sup>3</sup>), una soglia di informazione (180 µg/m<sup>3</sup>) e una soglia di allarme (240 µg/m<sup>3</sup>).

I dati disponibili per il 2014 sono relativi a 70 aree urbane; i dati relativi al periodo estivo 2015 (dati provvisori) sono relativi a 60 aree urbane (i dati riferiti all'agglomerato di Milano sono rappresentativi anche di Como e Monza, oltre che di Milano). I dati di dettaglio delle singole aree urbane riferiti all'anno 2014 e al periodo estivo 2015 sono riportati rispettivamente nelle [Tabelle 6.1.5](#) e [6.1.6](#).

La situazione relativa al 2014 è illustrata nella [Mappa tematica 6.1.5](#). L'OLT è superato nella quasi totalità delle aree urbane; solo a Pescara, Potenza, Catanzaro, Reggio Calabria, Trapani, Ragusa, Sassari e Olbia non sono stati registrati superamenti. Nella maggior parte delle aree urbane (42) si registra un numero di giorni di superamento dell'OLT fino a 25. Nelle restanti aree urbane (20) si registra un numero di giorni di superamento dell'OLT superiore a 25: a parte Ascoli Piceno e Siracusa, tutte le aree urbane con OLT superiore a 25 sono localizzate al Nord Italia. Numerosi giorni di superamento dell'OLT (oltre 40) sono stati registrati a Torino, Genova, nell'agglomerato di Milano, Como, Monza, Bergamo, Brescia, Bologna, Rimini e Siracusa. I superamenti della soglia di informazione sono più frequenti e intensi al Nord. Superamenti della soglia di allarme sono stati registrati solo nell'agglomerato di Milano e Bergamo. I superamenti nel 2014 risultano generalmente inferiori rispetto al 2013 (Caricchia *et al.*, 2014). È ragionevole supporre che le differenze interannuali nelle condizioni meteo-climatiche (ISPRA, Stato dell'Ambiente 50/2014 ISPRA; Stato dell'Ambiente 57/2015) siano il principale motivo.

I dati del periodo estivo (aprile-settembre) 2015 risultano particolarmente elevati. Le condizioni meteo-climatiche dell'estate 2015 hanno verosimilmente giocato un ruolo importante; sulla base dei dati finora disponibili (SCIA, Sistema nazionale per la raccolta, l'elaborazione e la diffusione di dati Climatici di Interesse Ambientale) il 2015 si pone tra gli anni più caldi dal 1961: la temperatura media è stata particolarmente elevata nei mesi di giugno, luglio, agosto, raggiungendo livelli analoghi

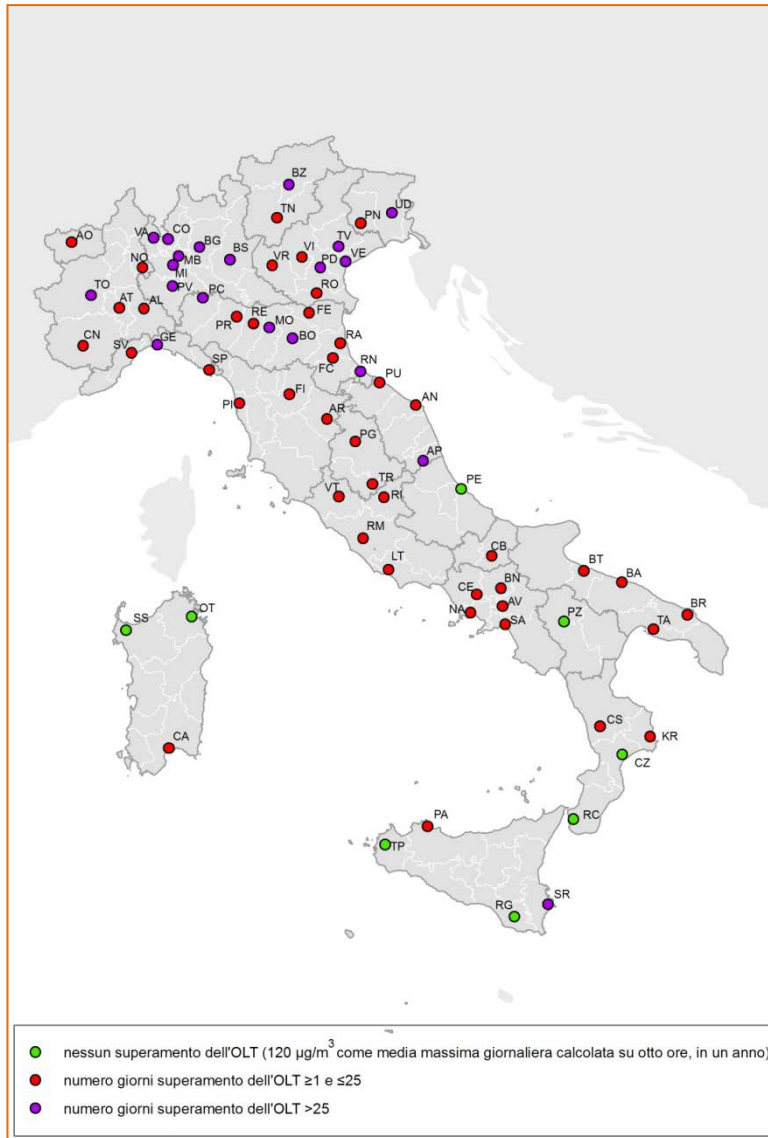
---

<sup>3</sup> Ozono troposferico: ozono presente nella zona compresa tra il suolo e circa 15 km di altitudine, formato in larga parte da reazioni fotochimiche che coinvolgono inquinanti gassosi precursori, di origine naturale o antropica. L'O<sub>3</sub> stratosferico, è presente nella zona tra circa 15 km e 50 km, in conseguenza di un equilibrio dinamico tra formazione e dissociazione, governato dalle reazioni che coinvolgono prevalentemente l'ossigeno molecolare, l'ossigeno atomico e la radiazione UV a lunghezza d'onda inferiore a 242 nm. Nella stratosfera l'O<sub>3</sub> svolge un'azione protettiva in quanto rappresenta uno "schermo" alle radiazioni UV ad alta energia dannose per gli esseri viventi.



a quelli registrati nel 2003, anno spesso portato ad esempio per le temperature elevate e per i conseguenti eccezionalmente elevati livelli di ozono troposferico.

**Mappa tematica 6.1.5 – Ozono: superamenti dell'obiettivo a lungo termine ( $120 \mu\text{g}/\text{m}^3$  come media massima giornaliera calcolata su otto ore nell'arco di un anno civile) nelle aree urbane (anno 2014)**



Fonte: Elaborazione ISPRA su dati APPA/ARPA

## BaP, As, Cd e Ni – BENZO(A)PIRENE, ARSENICO, CADMIO E NICHEL NEL PM10

Gli **idrocarburi policiclici aromatici (IPA)** sono prodotti nei processi di combustione incompleta di materiali organici e sono emessi in atmosfera quasi totalmente adsorbiti sul materiale particolato. Molti composti sono cancerogeni anche se l'evidenza di cancerogenicità sull'uomo relativa a singoli IPA è estremamente difficile, poiché in condizioni reali si verifica sempre una co-esposizione simultanea a miscele complesse di molte decine di IPA. La IARC (IARC, 2012) ha classificato in particolare il benzo(a)pirene (BaP), come cancerogeno per l'uomo (categoria 1). Oltre agli IPA, alcuni elementi che possono essere liberati in atmosfera veicolati dal materiale particolato, assumono particolare rilevanza igienico sanitaria per l'accertata cancerogenicità: cadmio (Cd), nichel (Ni) e arsenico (As).

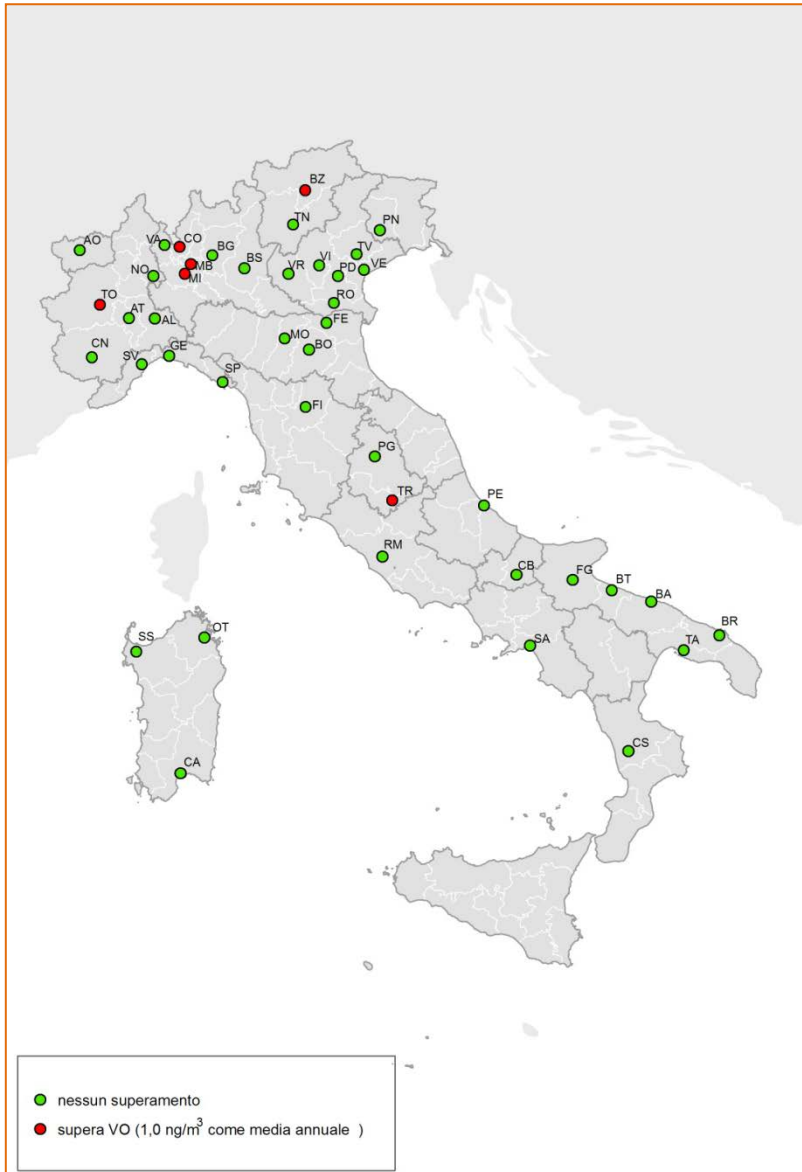
I dati disponibili per il 2014 sono relativi a 43 aree urbane (i dati riferiti all'agglomerato di Milano sono rappresentativi anche di Como e Monza, oltre che di Milano). I dati relativi alle singole aree urbane, espressi come media annuale ( $\text{ng}/\text{m}^3$ ) di BaP, As, Cd e Ni sono riportati nella [Tabella 6.1.7](#).

La [Mappa tematica 6.1.6](#) illustra la situazione relativa al 2014 per il BaP. Al di là della scarsità di dati di monitoraggio in alcune regioni del sud, la mappa evidenzia una generalizzata situazione di rispetto del valore obiettivo. In 4 aree urbane (Torino, agglomerato di Milano, Bolzano e Terni) rispetto alle 12 nel 2013, sono stati registrati valori superiori ad  $1,0 \text{ ng}/\text{m}^3$ . In generale le principali sorgenti di BaP sono, oltre al trasporto su strada, le combustioni industriali (esempio tipico, le acciaierie) e il riscaldamento domestico, qualora il combustibile usato sia legna o carbone. È indubbio che la recente aumentata diffusione dei sistemi di riscaldamento domestico che utilizzano biomassa come combustibile, contribuisce in maniera importante a determinare i livelli osservati, soprattutto laddove la particolare orografia della zona favorisce situazioni di stagnazione atmosferica. A Padova, Treviso e Venezia le medie annuali nel 2014 sono state pari a  $1,0 \text{ ng}/\text{m}^3$ ; in Veneto i livelli di questo inquinante sono generalmente critici (il 2014 è stato un caso particolare e fortunato per le condizioni meteorologiche). Nelle restanti 35 aree urbane i valori medi annuali sono inferiori al valore obiettivo di  $1,0 \text{ ng}/\text{m}^3$ .

Anche per i metalli As, Cd e Ni, si osserva una scarsità di dati di monitoraggio in alcune regioni del Sud. Per questi inquinanti, i livelli sono in tutti i casi inferiori al valore obiettivo (rispettivamente  $6,0 \text{ ng}/\text{m}^3$ ,  $5,0 \text{ ng}/\text{m}^3$  e  $20,0 \text{ ng}/\text{m}^3$ ).

I livelli di arsenico, nella grande maggioranza dei casi non superano  $1,0 \text{ ng}/\text{m}^3$ ; valori superiori solo a Trento ( $1,5 \text{ ng}/\text{m}^3$ ), Venezia ( $4,6 \text{ ng}/\text{m}^3$ ) e Foggia ( $3,7 \text{ ng}/\text{m}^3$ ). Anche i livelli di cadmio sono generalmente molto bassi rispetto al valore obiettivo e solo in pochissimi casi (La Spezia, Trento, Treviso, Venezia, Foggia) superano  $0,5 \text{ ng}/\text{m}^3$ : a Venezia si registra il valore più elevato ( $4,7 \text{ ng}/\text{m}^3$ ). I livelli di nichel più elevati, superiori a  $6,0 \text{ ng}/\text{m}^3$ , si registrano a Savona, Varese, Bergamo, Brescia, Terni e Taranto.

**Mappa tematica 6.1.6 - BaP: Superamenti del valore obiettivo nelle aree urbane  
(anno 2014)**



Fonte: Elaborazione ISPRA su dati APPA/ARPA

## C<sub>6</sub>H<sub>6</sub> - BENZENE

Il **benzene** (C<sub>6</sub>H<sub>6</sub>) fa parte della classe dei composti organici volatili, per la relativa facilità di passare in fase vapore a temperatura e pressione ambiente. Le principali sorgenti di emissione sono i veicoli alimentati a benzina (gas di scarico e vapori di automobili e ciclomotori), gli impianti di stoccaggio e distribuzione dei combustibili, i processi di combustione che utilizzano derivati dal petrolio e l'uso di solventi contenenti benzene.

Il benzene è uno di quegli inquinanti per i quali le politiche adottate nel corso dei decenni passati hanno avuto successo nell'abbattere fortemente le emissioni ed anche i livelli nell'aria ambiente: le azioni fondamentali realizzate in particolare per la riduzione del benzene sono state l'introduzione della catalizzazione del parco auto e la riduzione del contenuto di benzene nei carburanti.

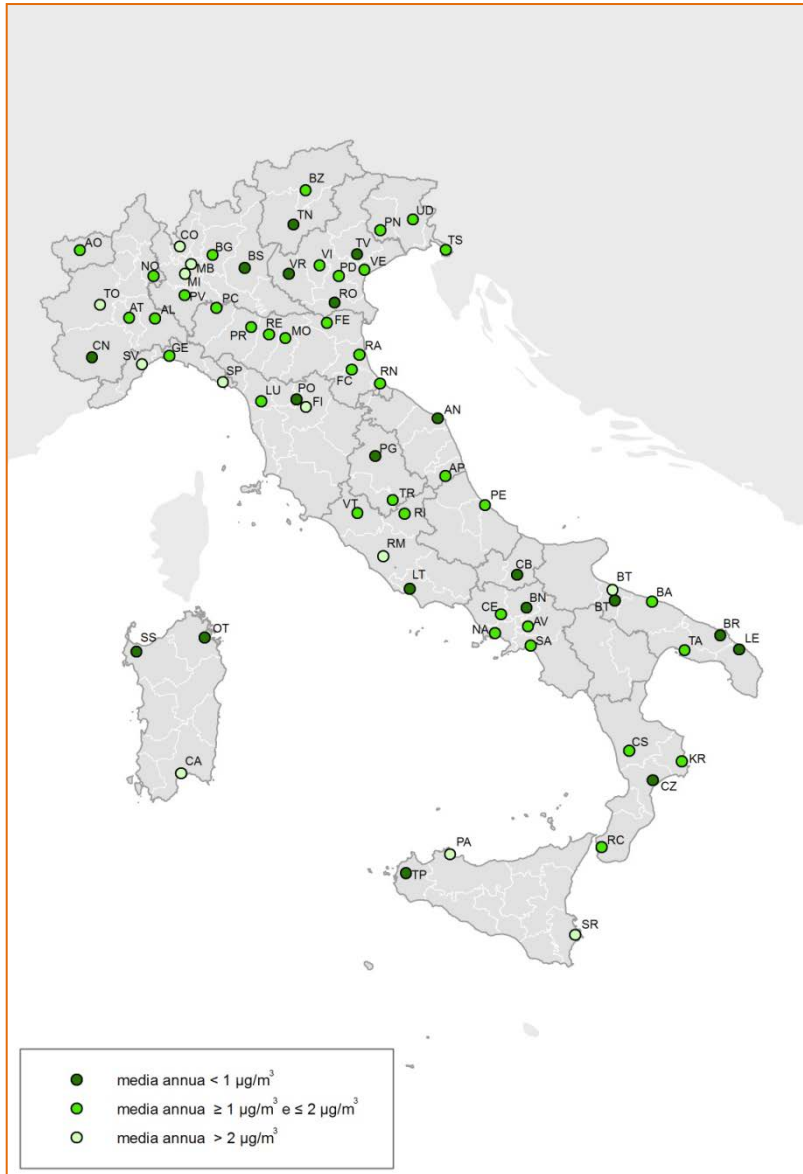
La tossicità del benzene per la salute umana risiede essenzialmente nell'effetto oncogeno. In conseguenza di una esposizione prolungata nel tempo sono stati accertati effetti avversi gravi quali ematossicità, genotossicità e cancerogenicità. In conseguenza della accertata cancerogenicità (gruppo 1 della International *Agency for Research on Cancer* - IARC, carcinogeno di categoria 1 per l'UE), per il benzene non sono definiti livelli di esposizione al di sotto dei quali non c'è rischio di sviluppo degli effetti avversi citati; l'Organizzazione Mondiale della Sanità (OMS), definisce un rischio incrementale di contrarre leucemia in seguito all'esposizione per tutta la vita alla concentrazione media di 1 µg/m<sup>3</sup> pari a 6x10<sup>-6</sup> (World Health Organization-WHO-2000).

La normativa (D.lgs. 155/2010) definisce per il benzene ai fini della protezione della salute umana un valore limite annuale di 5,0 µg/m<sup>3</sup>. I dati disponibili per il 2014 sono relativi a 68 aree urbane (i dati riferiti all'agglomerato di Milano sono rappresentativi anche di Como e Monza, oltre che di Milano). I dati relativi alle singole aree urbane, espressi come media annuale, sono riportati nella **Tabella 6.1.8**. Per ciascuna area urbana, sono riportati il valore minimo e massimo dei dati registrati distintamente in stazioni di fondo urbano e suburbano e in stazioni di traffico e industriali.

Nella **Mappa tematica 6.1.7** è illustrata la situazione relativa al 2014: il valore limite è rispettato in tutte le aree urbane. Valori particolarmente bassi, inferiori a 1,0 µg/m<sup>3</sup> si riscontrano in 19 aree urbane (Cuneo, Brescia, Trento, Verona, Treviso, Rovigo, Prato, Perugia, Ancona, Latina, Campobasso, Benevento, Andria, Brindisi, Lecce, Catanzaro, Trapani, Sassari e Olbia). I valori più elevati, superiori a 2,0 µg/m<sup>3</sup>, ma comunque inferiori al valore limite si registrano a Torino, Genova, Milano, Como, Monza, Firenze, Roma, Barletta, Palermo, Siracusa e Cagliari. A Palermo il valore più elevato: 3,2 µg/m<sup>3</sup>. Le restanti aree urbane presentano valori compresi tra 1 e 2 µg/m<sup>3</sup> come media annuale.

La riduzione dei livelli di benzene a valori inferiori al valore limite, già osservata da diversi anni sia in Italia che nel resto d'Europa, è particolarmente importante in considerazione dei noti gravi effetti sulla salute associati all'esposizione inalatoria.

**Mapa Tematica 6.1.7** —  $GH_6$ : superamenti del valore limite annuale (anno 2014)



Fonte: Elaborazione ISPRA su dati APPA/ARPA

## BIBLIOGRAFIA

Caricchia A.M., Cattani G., Gaeta A. (2014) *Qualità dell'aria, in Qualità dell'ambiente urbano*. X Rapporto. Consultazione del 24 novembre 2015 da: <http://www.isprambiente.gov.it/it/pubblicazioni/stato-dellambiente/qualita-dellambiente-urbano-x-rapporto-edizione-2014>

Direttiva 2008/50: DIRECTIVE 2008/50/EC OF THE EUROPEAN PARLIAMENT AND OF THE COUNCIL of 21 May 2008 on ambient air quality and cleaner air for Europe.

Direttiva 2004/107: DIRECTIVE 2004/107/EC OF THE EUROPEAN PARLIAMENT AND OF THE COUNCIL of 15 December 2004 relating to arsenic, mercury, nickel and polycyclic aromatic hydrocarbons in ambient air.

D.Lgs 155/2010: Decreto Legislativo 13 agosto 2010, n. 155 Attuazione della direttiva 2008/50/CE relativa alla qualità dell'aria ambiente e per un'aria più pulita in Europa (G.U., n. 216 del 15/09/2010 – suppl. ord. N. 217 – in vigore dal 30/09/2010).

IARC Monographs on the Evaluation of Carcinogenic Risks to Humans - Chemical Agents and Related Occupations. Volume 100F. Lyon: International Agency for Research on Cancer; 2012.

ISPRA, Stato dell'Ambiente 50/2014 - *Gli indicatori del clima in Italia nel 2013*. Consultazione del 24 novembre 2015. <http://www.isprambiente.gov.it/it/pubblicazioni/stato-dellambiente/gli-indicatori-del-clima-in-italia-nel-2013-anno-ix>

ISPRA, Stato dell'Ambiente 57/2015 - *Gli indicatori del clima in Italia nel 2014*. Consultazione del 24 novembre 2015 da: <http://www.isprambiente.gov.it/it/pubblicazioni/stato-dellambiente/gli-indicatori-del-clima-in-italia-nel-2014.-anno-x>

ISPRA, Rapporto 223/2015. Italian Emission Inventory 1990 – 2013. Consultazione del 24 novembre 2015 da: <http://www.isprambiente.gov.it/it/pubblicazioni/rapporti/inventario-nazionale-delle-emissioni-in-atmosfera-1990-2013.-informative-inventory-report-2015-1>

ISPRA, Rapporti 203/2014 – *Analisi dei trend dei principali inquinanti atmosferici in Italia 2003-2012*. Consultazione del 24 novembre 2015 da: <http://www.isprambiente.gov.it/it/pubblicazioni/rapporti/analisi-delle-serie-storiche-dei-principali-inquinanti-atmosferici-in-italia-2003-2013-2012>

Loomis D, Grosse Y, Lauby-Secretan B, El Ghissassi F, Bouvard V, Benbrahim-Tallaa L, Guha N, Baan R, Mattock H, Straif K, 2013; on behalf of the International Agency for Research on Cancer Monograph Working Group IARC, Lyon, France. *The carcinogenicity of outdoor air pollution*. The Lancet Oncology. 2013;14(13):1262-1263.

SCIA, Sistema nazionale per la raccolta, l'elaborazione e la diffusione di dati Climatici di Interesse Ambientale. Consultazione del 24 novembre 2015 da: [www.scia.isprambiente.it/home\\_new.asp](http://www.scia.isprambiente.it/home_new.asp)

WHO-World Health Organization- 2000. *Air Quality guidelines for Europe*. Second Edition. WHO Regional Office for Europe Regional Publications, European Series, n. 91; Copenhagen.

## TABELLE

**Tabella 6.1.1 - (relativa alla Mappa tematica 6.1.1): PM10 (2014) – Numero di giorni con concentrazione media giornaliera superiore ai 50 µg/m<sup>3</sup> (valore limite giornaliero: 50 µg/m<sup>3</sup>; max 35 superamenti in un anno) e valore medio annuo (valore limite: 40 µg/m<sup>3</sup>) per città e tipo di stazione**

Comuni	Stazioni <sup>(a)</sup> (numero e tipo)	N. giorni con concentrazione media giornaliera > 50 µg/m <sup>3</sup> (minimo e massimo) <sup>(b)</sup>	Valore medio annuo (µg/m <sup>3</sup> ) (minimo e massimo) <sup>(c)</sup>
Torino	2 TU	75-94	35-40
	2 FU	58-59	31-32
Novara	1 TU	17	23
	1 FU	26	24
Cuneo	1 FU	12	20
Asti	1 TU	66	35
Alessandria	1 TU	86	38
	1 FU	55	32
Aosta	2 FU	14	19-20
Savona	1 TU	9	23
	1 FU	1	16
Genova	1 TU	1	22
	2 FU	0-22	14-25
La Spezia	2 TU; 1 IU	1-3	19-24
	1 FU	0	19
Varese	1 TU	27	25
Milano, Como, Monza (Milano agglomerato)	6 TU	24-88	25-37
	4 FU; 2 FS	37-69	27-36
Bergamo agglomerato	3 TU	39-56	30-32
	1 FU; 1 FS	34-39	26-29
Brescia agglomerato	1 TU; 1 IS	44-90	30-37
	2 FU	45-50	30-33
Pavia	1 TU	64	36
	1 FU	53	33
Bolzano	2 TU	0-1	14
	2 FU	0-3	13-15
Trento	2 TU	8	22
	2 FU	3	19
Verona	1 TU	43	27
	1 FS	40	29
Vicenza	1 TU	53	31
	1 FU	77	36
Treviso	1 FU	58	30

continua

segue **Tabella 6.1.1 - (relativa alla Mappa tematica 6.1.1): PM10 (2014) – Numero di giorni con concentrazione media giornaliera superiore ai 50 µg/m<sup>3</sup> (valore limite giornaliero: 50 µg/m<sup>3</sup>; max 35 superamenti in un anno) e valore medio annuo (valore limite: 40 µg/m<sup>3</sup>) per città e tipo di stazione**

Comuni	Stazioni <sup>(a)</sup> (numero e tipo)	N. giorni con concentrazione media giornaliera > 50 µg/m <sup>3</sup> (minimo e massimo) <sup>(b)</sup>	Valore medio annuo (µg/m <sup>3</sup> ) (minimo e massimo) <sup>(c)</sup>
Venezia	1 TU; 1 IS	44-66	28-37
	2 FU	42-46	28
Padova	1 TU; 1 IU	57-59	32
	1 FU	57	32
Rovigo	1 TU	47	31
	1 FU	32	27
Pordenone	1 TU	26	24
	1 FS	33	24
Udine	1 FU, 1 FS	16-22	17-22
Trieste	1 FU, 1 FS	16-18	20-22
Piacenza	1 TU	38	29
	1 FU	23	26
Parma	1 TU	61	35
	1 FU	44	30
Reggio Emilia	1 TU	50	33
	1 FU	22	24
Modena	1 TU	36	28
	1 FU	29	26
Bologna	1 TU	23	25
Ferrara	1 TU	33	28
	1 FU	25	32
Ravenna	1 TU	26	25
	1 FU	27	25
Forlì	1 TU	19	23
	1 FU	12	20
Rimini	1 TU	52	31
	1 FU	30	27
Lucca	1 TU	34	28
Pistoia	1 FU	12	21
Firenze agglomerato	2 TU	11-19	23-29
	4 FU	3-26	18-25
Prato	1 TU	28	25
	1 FU	30	25
Livorno	1 TU	0	23
	1 FU	0	17
Pisa	1 TU	18	25

continua



segue **Tabella 6.1.1 - (relativa alla Mappa tematica 6.1.1):** PM10 (2014) – Numero di giorni con concentrazione media giornaliera superiore ai 50 µg/m<sup>3</sup> (valore limite giornaliero: 50 µg/m<sup>3</sup>; max 35 superamenti in un anno) e valore medio annuo (valore limite: 40 µg/m<sup>3</sup>) per città e tipo di stazione

Comuni	Stazioni <sup>(a)</sup> (numero e tipo)	N. giorni con concentrazione media giornaliera > 50 µg/m <sup>3</sup> (minimo e massimo) <sup>(b)</sup>	Valore medio annuo (µg/m <sup>3</sup> ) (minimo e massimo) <sup>(c)</sup>
Pisa	1 FU	10	21
Arezzo	1 TU	31	27
	1 FU	9	21
Perugia	2 TU	14-21	20-23
	1 FU	12	21
Terni	2 TU	32-57	27-32
	1 FU	39	27
Pesaro	1 FU	21	27
Ancona	1 FU	10	25
Ascoli Piceno	1 FU	28	22
Viterbo	1 TU	7	20
Rieti	1 TU	12	20
Roma	4 TU	32-43	29-31
	6 FU	14-40	24-31
Latina	3 TU	11-26	23-27
Pescara	1 TU, 1 TS	38-42	27
	1 FS	21	26
Campobasso	1 TU	5	18
	1 FU	2	17
Caserta	1 TU, 2 TS	12-45	26-38
Benevento	2 TU	75-77	40-43
Napoli	6 TU, 1 TS	8-40	21-36
	1 FU	18	26
Avellino	1 TU; 1 TS	39-69	29-39
Salerno	2 TU	15-23	23-29
Foggia	1 FU	9	22
Andria	1 TU	6	15
Barletta	1 FU	13	23
Bari	2 TU, 1 TS	3-13	19-25
	1 FU, 1 FS	9-28	22-32
Taranto	1 TU, 2 IS, 1 IR	1-13	16-27
	2 FS	3-5	20-22
Brindisi	2 TU, 2 IS	3-9	18-23
	1 FU, 1 FS	8-19	19-21
Lecce	2 TU	9-11	22-23
Potenza	2 TU	11-12	19-20
Cosenza	1 FU	10	21

segue **Tabella 6.1.1 - (relativa alla Mappa tematica 6.1.1):** PM10 (2014) – Numero di giorni con concentrazione media giornaliera superiore ai 50 µg/m<sup>3</sup> (valore limite giornaliero: 50 µg/m<sup>3</sup>; max 35 superamenti in un anno) e valore medio annuo (valore limite: 40 µg/m<sup>3</sup>) per città e tipo di stazione

Comuni	Stazioni <sup>(a)</sup> (numero e tipo)	N. giorni con concentrazione media giornaliera > 50 µg/m <sup>3</sup> (minimo e massimo) <sup>(b)</sup>	Valore medio annuo (µg/m <sup>3</sup> ) (minimo e massimo) <sup>(c)</sup>
Crotone	1 FU	35	35
Catanzaro	1 TU	4	32
	1 FU	6	19
Reggio Calabria	1 TU	0	20
	1 FU	0	23
Palermo	3 TU <sup>(d)</sup>	26-50	30-35
Catania	1 TU <sup>(e)</sup>	17	27
Siracusa	3 TU, 1 IS <sup>(f)</sup>	14-53	24-38
	1 FU, 1 FS	17-23	21-24
Sassari	1 TU	6	20
	1 FU	7	19
Cagliari agglomerato	1 TU	40	34
	2 FU	33-40	29-30
Olbia	1 TU	20	24
	1 FU	17	22

- a) le stazioni hanno serie di dati con raccolta minima dei dati del 90% (al netto delle perdite di dati dovute alla taratura periodica o alla manutenzione ordinaria, secondo quanto stabilito nel D.Lgs. 155/2010, all. I); TU = Traffico Urbana; TS= Traffico Suburbana; IU = Industriale Urbana; IS = Industriale Suburbana; FU = Fondo Urbana; FS = Fondo Suburbana;
- b) sono riportati il valore più basso (minimo) e il valore più alto (massimo) del numero di giorni con concentrazione > 50 µg/m<sup>3</sup>. Quando è disponibile il dato relativo a una sola stazione o il valore minimo e massimo coincidono è riportato un solo valore;
- c) sono riportati il valore più basso (minimo) e il valore più alto (massimo) delle medie annuali. Quando è disponibile il dato relativo alla media annuale di una sola stazione o il valore minimo e massimo coincidono è riportato un solo valore;
- d) le stazioni "Di Blasi" e "Indipendenza" hanno avuto un rendimento inferiore al 90% (76% e 87%);
- e) la stazione "P. Moro" ha avuto un rendimento inferiore al 90% (78%);
- f) Le stazioni "Ciapi", "Bixio" e "Specchi" hanno avuto un rendimento inferiore al 90% (87%, 89% e 82%).

Fonte: elaborazioni ISPRA su dati ARPA/APPA

**Tabella 6.1.2 - (relativa alla Mappa tematica 6.1.2): PM10, I semestre 2015 (dati provvisori) - Numero di giorni con concentrazione media giornaliera superiore ai 50 µg/m<sup>3</sup> (valore limite giornaliero: 50 µg/m<sup>3</sup>; max 35 superamenti in un anno) per città e tipologia di stazione**

Comuni	Stazioni <sup>(a)</sup> (numero e tipo)	N. giorni con concentrazione media giornaliera > 50 µg/m <sup>3</sup> (minimo e massimo) <sup>(b)</sup>
Torino	1 TU	44
	1 FU	35
Novara	1 TU	12
Asti	1 TU	42
	1FU	13
Cuneo	1FU	7
	1 TU	34
Alessandria	1 FU	38
	Aosta	2 FU
Genova	3 TU	0 - 20
	2 FU	0 - 10
La Spezia	3TU, 1 IU	0
	1 FU	0
Savona	1 TU	7
	1 FU	2
Varese	1 TU	23
	Milano, Como, Monza (Milano agglomerato)	6 TU
Bergamo agglomerato	4 FU, 2 FS	27 - 49
	3 TU	30 - 40
Brescia agglomerato	1 FU, 1 FS	20 - 29
	1 TU, 1 IS	31 - 55
Pavia	2 FU	26 - 42
	1 TU	53
Bolzano	1 FU	34
	2 TU	0 - 1
Trento	3 FU	0 - 3
	1 TU	12
Verona	1 FU	5
	1 TU	29
Vicenza	1 FS	39
	1 TU	47
Treviso	1 FU	55
	1 TU, 1 IS	40
Venezia	2 FU	34 - 43
		25 - 34

continua

segue **Tabella 6.1.2 - (relativa alla Mappa tematica 6.1.2):** PM10, I semestre 2015 (dati provvisori) - Numero di giorni con concentrazione media giornaliera superiore ai 50 µg/m<sup>3</sup> (valore limite giornaliero: 50 µg/m<sup>3</sup>; max 35 superamenti in un anno) per città e tipologia di stazione

Comuni	Stazioni <sup>(a)</sup> (numero e tipo)	N. giorni con concentrazione media giornaliera > 50 µg/m <sup>3</sup> (minimo e massimo) <sup>(b)</sup>
Padova	1 TU, 1 IU	41
	1 FU	40
Rovigo	1 TU	32
	1 FU	35
Pordenone	1TU	11
	1 FS	17
Udine	1 FU, 1 FS	8 - 10
Trieste	1 FU, 1 FS	7
Piacenza	1 TU	32
	1 FU	19
Parma	1 TU	40
	1 FU	31
Reggio Emilia	1 TU	39
	1 FU	17
Modena	1 TU	29
	1 FU	22
Bologna	1 TU	21
	1 FU	10
Ferrara	1 TU	22
	1 FU	20
Ravenna	1 TU	20
	1 FU	19
Forlì	1 TU	18
	1 FU	10
Rimini	1 TU	26
	1 FU	21
Lucca	1 TU	23
Pistoia	1 FU	3
Firenze agglomerato	2 TU	4 - 10
	4 FU	2 - 8
Pisa	1 TU	11
	1 FU	8
Prato	1 TU	10
	1 FU	11
Livorno	1 TU	1
	1 FU	0

continua

segue **Tabella 6.1.2 - (relativa alla Mappa tematica 6.1.2):** PM10, I semestre 2015 (dati provvisori) - Numero di giorni con concentrazione media giornaliera superiore ai 50 µg/m<sup>3</sup> (valore limite giornaliero: 50 µg/m<sup>3</sup>; max 35 superamenti in un anno) per città e tipologia di stazione

Comuni	Stazioni <sup>(a)</sup> (numero e tipo)	N. giorni con concentrazione media giornaliera > 50µg/m <sup>3</sup> (minimo e massimo) <sup>(b)</sup>
Arezzo	1 TU	9
	1 FU	4
Perugia	2 TU	2 - 8
	1 FU	5
Terni	1 TU, 1 IU	14 - 30
	1 FU	18
Pesaro	1 FU	17
Ascoli	1 FU	2
Ancona	1 FU	6
Viterbo	1 TU	0
Rieti	1 TU	3
Roma	4 TU	10 - 16
	6 FU	2 - 20
Latina	3 TU	2 - 3
Pescara	1TU	9
	2 FS	9 - 20
Campobasso	1 TU	0
	1 FU	0
Caserta	1 TU, 2 TS	1 - 29
Benevento	1 TU	37
Avellino	1TU, 1TS	16 - 31
Napoli	4 TU, 1 TS	0 - 18
	1 FU	12
Salerno	1 TU	7
Foggia	1 FU	3
Andria	1 TU	1
Barletta	1 FU	2
Bari	2 TU, 1 TS	2 - 3
	1 FS, 1 FU	2
Taranto	1 TU, 2 IS,	2 - 6
	1 FS	3
Brindisi	2 TU, 2 IS	1 - 5
	1 FU, 1 FS	1 - 8
Lecce	2 TU	4 - 5
Potenza	2 TU, 1 IS	0 - 4
Cosenza	1 FU	1

continua

segue **Tabella 6.1.2 - (relativa alla Mappa tematica 6.1.2):** PM10, I semestre 2015 (dati provvisori) - Numero di giorni con concentrazione media giornaliera superiore ai 50 µg/m<sup>3</sup> (valore limite giornaliero: 50 µg/m<sup>3</sup>; max 35 superamenti in un anno) per città e tipologia di stazione

Comuni	Stazioni <sup>(a)</sup> (numero e tipo)	N. giorni con concentrazione media giornaliera > 50µg/m <sup>3</sup> (minimo e massimo) <sup>(b)</sup>
Crotone	1 TU	9
	1 FU	8
Catanzaro	1 TU	3
	1FU	4
Reggio Calabria	1 TU	8
	1 FU	4
Palermo	6TU	28 - 39
	1 FS	16
Catania	3 TU	3- 4
	1 FS	8
Siracusa	3 TU, 1 IS	5 - 21
	1 FU, 2 FS	5 - 7
Trapani	1 FU	1
Sassari	1 TU	0
	1 FU	1
Cagliari agglomerato	1 TU	11
	2 FU	10 - 11
Olbia	1 TU	2
	1 FU	0

(a) TU = Traffico Urbana; TS= Traffico Suburbana; IU = Industriale Urbana; IS = Industriale Suburbana; FU = Fondo Urbana; FS = Fondo Suburbana;

(b) sono riportati il valore più basso (minimo) e il valore più alto (massimo) del numero di giorni con concentrazione > 50µg/m<sup>3</sup>. Quando è disponibile il dato relativo a una sola stazione o il valore minimo e massimo coincidono è riportato un solo valore.

Fonte: elaborazioni ISPRA su dati ARPA/APPA.

**Tabella 6.1.3 - (relativa alla Mappa tematica 6.1.3): PM<sub>2,5</sub> (2014) – Valore medio annuo (valore limite: 25 µg/m<sup>3</sup>) per città e tipo di stazione**

Comuni	Stazioni <sup>(a)</sup> (numero e tipo)	Valore medio annuo (µg/m <sup>3</sup> ) (minimo e massimo) <sup>(b)</sup>
Torino	1 FU	24
Cuneo	1 FU	15
Alessandria	1 FU	22
Aosta	1 FU	13
Savona	1 TU	15
	1 FU	12
Genova	1 FU	9
La Spezia	1 IU	13
	1 FU	10
Varese	1 TU	19
Milano, Como, Monza (Milano agglomerato)	3 TU	18 - 25
	3 FU	22 - 26
Bergamo agglomerato	1 TU	24
	1 FU	20
Brescia agglomerato	1 FU	25
Pavia	1 FU	23
Bolzano	1 FU, 1 FS	13
Trento	2 FU	14
Verona	1 FS	21
Vicenza	1 FU	22
Treviso	1 FU	18
Venezia	1 IS	23
	1 FU	21
Padova	1 FU	24
Rovigo	1 TU	21
Pordenone	1 TU	16
Udine	1 FU	15
Piacenza	1 FU	19
Parma	1 FU	17
Reggio Emilia	1 FU	17
Modena	1 FU	15
Bologna	1 TU	18
	1 FU	15

continua

segue **Tabella 6.1.3 - (relativa alla Mappa tematica 6.1.3): PM2,5 (2014) – Valore medio annuo (valore limite: 25 µg/m<sup>3</sup>) per città e tipo di stazione**

Comuni	Stazioni <sup>(a)</sup> (numero e tipo)	Valore medio annuo (µg/m <sup>3</sup> ) (minimo e massimo) <sup>(b)</sup>
Ferrara	1 FU	17
Ravenna	1 FU	16
Forlì	1 FU	14
Rimini	1 FU	19
Firenze agglomerato	1 TU	16
	1 FU	12
Prato	1 FU	17
Livorno	1 TU	13
	1 FU	9
Pisa	1 FU	14
Arezzo	1 FU	14
Perugia	2 TU	14 - 15
	1 FU	14
Terni	2 TU	18 - 21
	1 FU	20
Pesaro	1 FU	14
Ancona	1 FU	12
Ascoli Piceno	1 FU	12
Viterbo	1 TU	11
Rieti	1 TU	14
Roma	1 TU	19
	4 FU	14 - 17
Latina	1 TU	15
Pescara	1 TU	18
	1 FU	17
Caserta	1 TU	19
Benevento	1 TU	19
Napoli	1 TU	16
	1 FU	13
Avellino	1 TS	20
Salerno	1 TU	15
Barletta	1 FU	19
Taranto	1 TU, 1 IS	12 - 14

continua



segue **Tabella 6.1.3 - (relativa alla Mappa tematica 6.1.3): PM2,5 (2014) – Valore medio annuo (valore limite: 25 µg/m<sup>3</sup>) per città e tipo di stazione**

Comuni	Stazioni <sup>(a)</sup> (numero e tipo)	Valore medio annuo (µg/m <sup>3</sup> ) (minimo e massimo) <sup>(b)</sup>
Cosenza	1 FU	13
Crotone	1 FU	15
Catanzaro	1 FU	7
Reggio Calabria	1 FU	12
Brindisi	1 IS	11
Lecce	1 TU	11
Sassari	1 FU	7
Cagliari agglomerato	1 TU	16
	1 FU	14

- a) le stazioni hanno serie di dati con raccolta minima dei dati del 90% (al netto delle perdite di dati dovute alla taratura periodica o alla manutenzione ordinaria, secondo quanto stabilito nel D.Lgs. 155/2010, all. I); TU = Traffico Urbana; TS= Traffico Suburbana; IU = Industriale Urbana; IS = Industriale Suburbana; FU = Fondo Urbana; FS = Fondo Suburbana.
- b) sono riportati il valore più basso (minimo) e il valore più alto (massimo) delle medie annuali. Quando è disponibile il dato relativo alla media annuale di una sola stazione o il valore minimo e massimo coincidono è riportato un solo valore

Fonte: elaborazioni ISPRA su dati ARPA/APPA

**Tabella 6.1.4 - (relativa a Mappa tematica 6.1.4): NO<sub>2</sub> (2014) - Numero di ore con concentrazione superiore a 200 µg/m<sup>3</sup> (valore limite orario: 200 µg/m<sup>3</sup>; max 18 sup in un anno) e valore medio annuo (valore limite: 40 µg/m<sup>3</sup>) per città e tipologia di stazione**

Comuni	Stazioni <sup>(a)</sup> (numero e tipo)	Numero di ore con concentrazione > 200 µg/m <sup>3</sup> (minimo e massimo) <sup>(b)</sup>	Valore medio annuo (µg/m <sup>3</sup> ) (minimo e massimo) <sup>(c)</sup>
Torino	1 TU	1	59
	2 FU	0	39 - 41
Novara	1 TU	0	50
	1 FU	0	33
Cuneo	1 FU	0	25
Asti	1 TU	0	37
	1 FU	0	24
Alessandria	1 TU	0	36
	1 FU	0	21
Aosta	2 FU, 1 FS	0	24 - 28
Savona	1 TU	20	31
	1 FU	0	23
Genova	3 TU	0 - 2	46 - 60
	2 FU	0	17 - 38
La Spezia	1 IU, 1 IS, 3 TU	0	14 - 37
	1 FU, 1 FS	0	12 - 26
Varese	1 TU	0	38
	1 FU	0	30
Milano, Como, Monza (Milano agglomerato)	9 TU	0 - 31	24 - 64
	5 FU, 2 FS	0	31 - 43
Bergamo agglomerato	3 TU	0	32 - 43
	1 FU, 1 FS	0	25 - 36
Brescia agglomerato	1 IS, 2 TU	0 - 2	23 - 67
	2 FU	0	26 - 35
Pavia	1 TU	0	41
	1 FU	0	28
Bolzano	3 TU, 1 TS	0 - 6	31 - 58
	3 FU	0	19 - 30
Trento	1 TU	0	44
	1 FU	0	34
Verona	1 TU	0	29
	1 FS	0	25
Vicenza	1 TU	0	39
	1 FU	0	29
Treviso	1 FU	0	32
Venezia	1 IS, 1 TU	0	30 - 32

continua

segue **Tabella 6.1.4 - (relativa a Mappa tematica 6.1.4):** NO<sub>2</sub> (2014) - Numero di ore con concentrazione superiore a 200 µg/m<sup>3</sup> (valore limite orario: 200 µg/m<sup>3</sup>; max 18 sup in un anno) e valore medio annuo (valore limite: 40 µg/m<sup>3</sup>) per città e tipologia di stazione

Comuni	Stazioni <sup>(a)</sup> (numero e tipo)	Numero di ore con concentrazione > 200 µg/m <sup>3</sup> (minimo e massimo) <sup>(b)</sup>	Valore medio annuo (µg/m <sup>3</sup> ) (minimo e massimo) <sup>(c)</sup>
Venezia	2 FU	0	27 - 29
Padova	1 TU	0	39
	1 FU	0	34
Rovigo	1 TU	0	35
	1 FU	0	24
Pordenone	1 TU	0	32
Udine	1 TU	0	23
	1 FU, 1 FS	0	17 - 19
Trieste	1 FS	0	23
Piacenza	1 TU	0	43
	1 FU	0	24
Parma	1 TU	0	33
	1 FU	0	23
Reggio Emilia	1 TU	0	34
	1 FU	0	21
Modena	1 TU	0	42
	1 FU	0	24
Bologna	1 TU	0	54
	1 FU	0	38
Ferrara	1 TU	0	40
	1 FU	0	24
Ravenna	1 TU	0	33
	1 FU	0	19
Forlì	1 TU	0	22
	1 FU	0	16
Rimini	1 TU	0	39
	1 FU	0	21
Lucca	1 TU	0	30
Pistoia	1 FU	0	23
Firenze agglomerato	2 TU	0	45 - 65
	4 FU	0	21 - 28
Prato	1 TU	0	34
	1 FU	0	27
Livorno	1 TU	0	41
	1 FU	0	19
Pisa	1 TU	0	33
	1 FU	0	16

continua

segue **Tabella 6.1.4 - (relativa a Mappa tematica 6.1.4):** NO<sub>2</sub> (2014) - Numero di ore con concentrazione superiore a 200 µg/m<sup>3</sup> (valore limite orario: 200 µg/m<sup>3</sup>; max 18 sup in un anno) e valore medio annuo (valore limite: 40 µg/m<sup>3</sup>) per città e tipologia di stazione

Comuni	Stazioni <sup>(a)</sup> (numero e tipo)	Numero di ore con concentrazione > 200 µg/m <sup>3</sup> (minimo e massimo) <sup>(b)</sup>	Valore medio annuo (µg/m <sup>3</sup> ) (minimo e massimo) <sup>(c)</sup>
Pisa	1 TU	0	33
	1 FU	0	16
Arezzo	1 TU	0	39
	1 FU	0	17
Perugia	2 TU	0	31 - 32
	1 FU	0	12
Terni	2 TU	0	20 - 24
	1 FU	0	24
Pesaro	1 FU	0	20
Ancona	1 FU	0	20
Ascoli Piceno	1 FU	0	13
Viterbo	1 TU	1	29
Rieti	1 TU	0	21
Roma	4 TU	0 - 4	50 - 65
	6 FU	0	30 - 45
Latina	3 TU	0	29 - 30
Pescara	1 TU, 1 TS	0	25 - 41
	1 FS	0	19
Campobasso	1 TU	4	39
	2 FU	0 - 1	20 - 24
Caserta	1 TS	0	25
Benevento	2 TU	0	30 - 48
Napoli	6 TU, 1 TS	0 - 1	38 - 54
	1 FU	0	27
Avellino	1 TU, 1 TS	0	28 - 37
Salerno	3 TU	0	28 - 42
Foggia	1 FU	0	13
Andria	1 TU	0	22
Barletta	1 FU	0	20
Bari	1 TU, 1 TS	0	23 - 31
	1 FU, 1 FS	0	17 - 22
Taranto	2 IS, 1 TU	0	23 - 29
	2 FS	0	9
Brindisi	2 IS, 2 TU	0	14 - 22
	1 FU, 1 FS	0	11 - 13
Lecce	2 TU	0	20 - 30
Cosenza	1FU	0	24

continua

segue **Tabella 6.1.4 - (relativa a Mappa tematica 6.1.4):** NO<sub>2</sub> (2014) - Numero di ore con concentrazione superiore a 200 µg/m<sup>3</sup> (valore limite orario: 200 µg/m<sup>3</sup>; max 18 sup in un anno) e valore medio annuo (valore limite: 40 µg/m<sup>3</sup>) per città e tipologia di stazione

Comuni	Stazioni <sup>(a)</sup> (numero e tipo)	Numero di ore con concentrazione > 200 µg/m <sup>3</sup> (minimo e massimo) <sup>(b)</sup>	Valore medio annuo (µg/m <sup>3</sup> ) (minimo e massimo) <sup>(c)</sup>
Crotone	1FU	0	16
Catanzaro	1TU	0	42
	1FU	0	10
Reggio Calabria	1TU	0	20
	1FU	0	23
Trapani <sup>(d)</sup>	1 FU	0	11
Palermo <sup>(e)</sup>	6 TU	0	20 - 60
	1 FS	0	15
Ragusa	1 FU, 2 FS	0 - 1	8 - 13
Siracusa <sup>(f)</sup>	1 IS, 2 TU	0	17 - 30
	1 FU, 3 FS	0 - 4	10 - 36
Sassari	1 TU	0	24
	1 FU	0	11
Cagliari agglomerato	1 TU	0	32
	2 FU	0	16 - 17
Olbia	1 TU	0	15
	1 FU	0	17

(a) È riportato il numero di stazioni con raccolta minima dei dati del 90% (al netto delle perdite di dati dovute alla taratura periodica o alla manutenzione ordinaria, secondo quanto stabilito nel D.lgs. 155/2010, all. I); TU = Traffico Urbana; TS= Traffico Suburbana; IU = Industriale Urbana; IS = Industriale Suburbana; FU = Fondo Urbana; FS = Fondo Suburbana;

(b) sono riportati il valore più basso (minimo) e il valore più alto (massimo) del numero di ore con concentrazione superiore a 200 µg/m<sup>3</sup>. Quando è disponibile il dato relativo a una sola stazione o il valore minimo e massimo coincidono è riportato un solo valore;

(c) sono riportati il valore più basso (minimo) e il valore più alto (massimo) delle medie annuali. Quando è disponibile il dato relativo alla media annuale di una sola stazione o il valore minimo e massimo coincidono è riportato un solo valore.

(d) La stazione di Trapani, Trapani, ha un rendimento inferiore al 90% (78%).

(e) La stazione di Palermo, Unità d'Italia, ha un rendimento inferiore al 90% (77%).

(f) Le stazioni di Siracusa, Belvedere e Acquedotto, hanno un rendimento inferiore al 90% (79%, 84%).

Fonte: elaborazioni ISPRA su dati ARPA/APPA

**Tabella 6.1.5 - (relativa a Mappa tematica 6.1.5): Ozono (2014) - Superamenti dell'obiettivo a lungo termine ( $120 \mu\text{g}/\text{m}^3$  come media massima giornaliera calcolata su otto ore nell'arco di un anno civile), della soglia di informazione ( $180 \mu\text{g}/\text{m}^3$  come media oraria) e della soglia di allarme ( $240 \mu\text{g}/\text{m}^3$  come media oraria), per città e tipologia di stazione**

Comuni	Stazioni <sup>(a)</sup> (numero e tipo)	Superamenti obiettivo a lungo termine	Superamenti soglia di informazione		Superamenti soglia di allarme	
		Giorni (min - max)	Giorni (min - max)	Ore (min - max)	Giorni (min - max)	Ore (min - max)
Torino	2 U	18 - 43	2 - 6	6 - 18	0	0
Novara	1 U	11	3	9	0	0
Cuneo	1 U	10	0	0	0	0
Asti	1 U	17	2	8	0	0
Alessandria	1 U	18	4	16	0	0
Aosta	1 U, 1 S	7 - 10	0	0	0	0
Savona	1 U	8	0	0	0	0
Genova	3 U	44 - 76	2 - 5	5 - 9	0	0
La Spezia	1 U, 1 S	1 - 11	0	0	0	0
Varese	1 U	30	5	21	0	0
Milano, Como, Monza (Milano agglomerato)	5 U, 2 S	16 - 41	4 - 10	16 - 61	0 - 3	0 - 6
Bergamo agglomerato	1 U, 1 S	29 - 42	6 - 11	38 - 61	1	3 - 5
Brescia agglomerato	2 U	22 - 41	4 - 6	22 - 37	0	0
Pavia	1 U	32	4	14	0	0
Bolzano	2 U, 2 S	4 - 26	0	0	0	0
Trento	1 U	19	1	2	0	0
Verona	1 S	21	2	4	0	0
Vicenza	1 U	25	3	12	0	0
Treviso	1 U	36	8	24	0	0
Venezia	2 U	23 - 31	2 - 3	4 - 7	0	0
Padova	1 U	31	4	17	0	0
Rovigo	1 U	23	1	3	0	0
Pordenone	1 S	15	0	0	0	0
Udine	1 S, 1 U	32 - 33	1 - 4	2 - 9	0	0
Piacenza	1 U	39	7	25	0	0
Parma	1 U	19	1	5	0	0
Reggio Emilia	1 U	23	1	2	0	0
Modena	1 U	27	1	3	0	0
Bologna	1 U	44	4	15	0	0
Ferrara	1 U	19	1	1	0	0
Ravenna	1 U	13	0	0	0	0
Forlì	1 U	18	1	1	0	0

continua

segue **Tabella 6.1.5** – Ozono (2014): Superamenti dell'obiettivo a lungo termine ( $120 \mu\text{g}/\text{m}^3$  come media massima giornaliera calcolata su otto ore nell'arco di un anno civile), della soglia di informazione ( $180 \mu\text{g}/\text{m}^3$  come media oraria) e della soglia di allarme ( $240 \mu\text{g}/\text{m}^3$  come media oraria), per città e tipologia di stazione

Comuni	Stazioni <sup>(a)</sup> (numero e tipo)	Superamenti obiettivo a lungo termine	Superamenti soglia di informazione		Superamenti soglia di allarme	
		Giorni (min - max)	Giorni (min - max)	Ore (min - max)	Giorni (min - max)	Ore (min - max)
Rimini	1 U	62	2	13	0	0
Firenze agglomerato	1 U	17	1	3	0	0
Pisa	1 S	2	0	0	0	0
Arezzo	1 S	16	0	0	0	0
Perugia	1 U	2	0	0	0	0
Terni	1 U	10	0	0	0	0
Pesaro	1 U	9	0	0	0	0
Ancona	1 U	6	0	0	0	0
Ascoli Piceno	1 U	29	0	0	0	0
Viterbo	1 U	1	0	0	0	0
Rieti	1 U	18	0	0	0	0
Roma	6 U	3 - 22	0 - 2	0 - 3	0	0
Latina	1 U	6	0	0	0	0
Pescara	1 S, 1 S	0	0	0	0	0
Campobasso	2 S	0 - 7	0	0	0	0
Caserta	1 U, 2 S	0 - 8	0 - 1	0 - 1	0	0
Benevento	1 U	3	0	0	0	0
Napoli	7 U, 1 S	0 - 12	0 - 1	0 - 1	0	0
Avellino	1 S	1	0	0	0	0
Salerno	2 U	2	0	0	0	0
Barletta	1 U	4	0	0	0	0
Bari	1 U, 1 S	0 - 9	0	0	0	0
Taranto	1 S	16	0	0	0	0
Brindisi	1 S	4	0	0	0	0
Potenza	1 S	0	0	0	0	0
Cosenza	1U	1	0	0	0	0
Crotone	1U	6	0	0	0	0
Catanzaro	2U	0	0	0	0	0
Reggio Calabria	1U	0	0	0	0	0
Trapani	1 U	0	0	0	0	0
Palermo	1 U, 1 S	0 - 1	0	0	0	0
Ragusa	1 U, 1 S	0	0	0	0	0
Siracusa	2 U, 1 S	16 - 44	0 - 1	0 - 1	0	0

continua

segue **Tabella 6.1.5** – Ozono (2014): Superamenti dell'obiettivo a lungo termine ( $120 \mu\text{g}/\text{m}^3$  come media massima giornaliera calcolata su otto ore nell'arco di un anno civile), della soglia di informazione ( $180 \mu\text{g}/\text{m}^3$  come media oraria) e della soglia di allarme ( $240 \mu\text{g}/\text{m}^3$  come media oraria), per città e tipologia di stazione

Comuni	Stazioni <sup>a)</sup> (numero e tipo)	Superamenti obiettivo a lungo termine	Superamenti soglia di informazione			Superamenti soglia di allarme	
		Giorni (min - max)	Giorni (min - max)	Ore (min - max)	Giorni (min - max)	Ore (min - max)	
Sassari	2 U	0	0	0	0	0	0
Cagliari agglomerato	3 U	0 - 19	0	0	0	0	0
Olbia	1 U	0	0	0	0	0	0

<sup>a)</sup> è riportato il numero di stazioni che hanno fornito informazioni per almeno 5 mesi estivi su 6;  
 U = Urbana, S = Suburbana

Fonte: elaborazioni ISPRA su dati ARPA/APPA



**Tabella 6.1.6:** *Ozono, aprile - settembre 2015 (dati provvisori) - Superamenti dell'obiettivo a lungo termine (120 µg/m<sup>3</sup> come media massima giornaliera calcolata su otto ore nell'arco di un anno civile), della soglia di informazione (180 µg/m<sup>3</sup> come media oraria) e della soglia di allarme (240 µg/m<sup>3</sup> come media oraria), per città e tipologia di stazione*

Comuni	Stazioni <sup>(a)</sup> (numero e tipo)	Superamenti obiettivo a lungo termine	Superamenti soglia di informazione		Superamenti soglia di allarme	
		Giorni (min - max)	Giorni (min - max)	Ore (min - max)	Giorni (min - max)	Ore (min - max)
Torino	1 U	58	14	57	0	0
Cuneo	1 U	53	0	0	0	0
Asti	1 U	58	6	15	0	0
Alessandria	1 U	55	10	21	0	0
Aosta	1 U, 1 S	25 - 32	0	0	0	0
Savona	1 U	27	1	2	0	0
Genova	2 U	78 - 121	14 - 19	55 - 57	0	0
La Spezia	1 U, 1 S	3 - 27	0	0	0	0
Varese	1 U	70	35	159	1	1
Milano, Como, Monza (Milano agglomerato)	5 U, 2 S	42 - 93	0 - 46	0 - 269	0 - 16	0 - 36
Bergamo agglomerato	1 U, 1 S	83 - 95	35 - 40	147 - 218	1 - 3	2 - 6
Brescia agglomerato	2 U	64 - 91	20 - 31	52 - 157	0	0
Pavia	1 U	64	18	79	0	0
Bolzano	2 U, 2 S	18 - 73	0 - 11	0 - 29	0	0
Trento	1 U	59	3	7	0	0
Verona	1 S	82	9	21	0	0
Vicenza	1 U	73	18	40	0	0
Treviso	1 U	58	12	29	0	0
Venezia	2 U	70 - 77	6 - 10	16 - 43	0 - 1	0 - 1
Padova	1 U	53	7	26	0	0
Rovigo	1 U	54	0	0	0	0
Piacenza	1 U	60	23	99	0	0
Parma	1 U	72	22	88	0	0
Reggio Emilia	1 U	60	8	24	0	0
Modena	1 U	59	4	11	0	0
Bologna	1 U	40	4	7	0	0
Ferrara	1 U	41	1	2	0	0
Ravenna	1 U	20	1	4	0	0
Forlì	1 U	48	5	7	0	0
Rimini	1 U	37	3	8	0	0
Perugia	1 U	35	1	1	0	0
Terni	1 U	22	0	0	0	0

Continua

segue **Tabella 6.1.6:** Ozono, aprile - settembre 2015 (dati provvisori) - Superamenti dell'obiettivo a lungo termine ( $120 \mu\text{g}/\text{m}^3$  come media massima giornaliera calcolata su otto ore nell'arco di un anno civile), della soglia di informazione ( $180 \mu\text{g}/\text{m}^3$  come media oraria) e della soglia di allarme ( $240 \mu\text{g}/\text{m}^3$  come media oraria), per città e tipologia di stazione

Comuni	Stazioni <sup>a)</sup> (numero e tipo)	Superamenti obiettivo a lungo termine	Superamenti soglia di informazione		Superamenti soglia di allarme	
		Giorni (min - max)	Giorni (min - max)	Ore (min - max)	Giorni (min - max)	Ore (min - max)
Pesaro	1 U	24	0	0	0	0
Ancona	1 U	17	0	0	0	0
Ascoli Piceno	1 U	71	5	8	0	0
Viterbo	1 U	0	0	0	0	0
Rieti	1 U	41	0	0	0	0
Roma	6 U	2 - 38	0 - 6	0 - 12	0	0
Latina	1 U	0	0	0	0	0
Pescara	1 U, 1 S	0	0	0	0	0
Barletta	1 U	24	0	0	0	0
Bari	1 U, 1 S	11 - 19	0	0	0	0
Taranto	1 S	26	0	0	0	0
Brindisi	1 S	9	0	0	0	0
Potenza	2 S	49 - 59	0 - 1	0 - 1	0	0
Matera	1S	31	0	0	0	0
Cosenza	1U	42	1	1	0	0
Crotone	1U	27	0	0	0	0
Catanzaro	2U	0 - 15	0	0	0	0
Reggio Calabria	1U	0	0	0	0	0
Trapani	1 U	2	0	0	0	0
Palermo	1 U, 1 S	0 - 3	0	0	0	0
Catania	1 U, 1 S	2 - 11	0	0	0	0
Ragusa	1 U, 1 S	0	0	0	0	0
Siracusa	4 U, 1 S	3 - 80	0 - 4	0 - 8	0 - 1	0 - 4
Sassari	2 U	0 - 7	0	0	0	0
Cagliari agglomerato	3 U	0	0	0	0	0
Olbia	1 U	0	0	0	0	0

<sup>a)</sup> è riportato il numero di stazioni che hanno fornito informazioni per almeno 5 mesi estivi su 6;  
 U = Urbana, S = Suburbana

Fonte: elaborazioni ISPRA su dati ARPA/APPA

**Tabella 6.1.7 - (relativa a Mappa tematica 6.1.6): Benzo(a)pirene (BaP, valore obiettivo 1,0 ng/m<sup>3</sup>), arsenico (As, valore obiettivo 6,0 ng/m<sup>3</sup>), cadmio (Cd valore obiettivo 5,0 ng/m<sup>3</sup>) e nichel (Ni valore obiettivo 20,0 ng/m<sup>3</sup>), contenuto totale nel PM10 (2014) - Valori medi annui per città e singola stazione di monitoraggio**

Comuni	Stazioni: nome e tipo <sup>(a)</sup>		BaP (ng/m <sup>3</sup> )	As (ng/m <sup>3</sup> )	Cd (ng/m <sup>3</sup> )	Ni (ng/m <sup>3</sup> )
Torino	TORINO - CONSOLATA	TU	0,7	0,7	0,2	4,8
	TORINO - LINGOTTO	FU	0,8	0,7	0,2	3,2
	TORINO - REBAUDENGO	TU	1,1	0,7	0,3	4,5
	TORINO - RUBINO	FU	0,7	0,7	0,2	3,2
Novara	NOVARA - ROMA	TU	0,4	0,7	0,1	2,8
	NOVARA - VERDI	FU	0,3	0,7	0,2	3,3
Cuneo	CUNEO - ALPINI	FU	0,2	0,7	0,1	1,2
Asti	ASTI - BAUSSANO	TU	0,8	n.d. <sup>(b)</sup>	n.d.	n.d.
Alessandria	ALESSANDRIA - D'ANNUNZIO	TU	0,5	0,7	0,1	4,4
	ALESSANDRIA - VOLTA	FU	0,5	0,7	0,1	3
Aosta	AOSTA (PIAZZA PLOUVES)	FU	0,9	0,7	0,5	15
Savona	VIA SAN LORENZO	TU	0,2	0,8	0,2	6,9
Genova	QUARTO	FU	0,1	0,6	0,5	3,0
	CORSO FIRENZE	FU	n.d.	0,6	0,5	5,1
	CORSO EUROPA - VIA S. MARTINO	TU	n.d.	0,5	0,5	3,5
	PIAZZA MASNATA	TU	0,2	n.d.	n.d.	n.d.
La Spezia	MAGGIOLINA	FU	0,2	0,6	0,6	4,1
	CHIODO/AMENDOLA	TU	0,2	0,7	0,6	4,8
	FOSSAMAISTRA	IU	0,2	0,8	0,6	4,1
Varese	VARESE COPELLI	TU	0,3	<2	<0,2	8,4
Milano, Como, Monza (Agglomerato Milano)	MILANO SENATO	TU	0,3	<2	0,2	5,7
	MILANO PASCAL	FU	0,3	<2	0,3	<4,2
	MEDA	TU	1,5	<2	0,2	<4,2
Bergamo agglomerato	BERGAMO MEUCCI	FU	0,4	<2	0,2	7,1
Brescia agglomerato	BRESCIA VILLAGGIO SERENO	FU	0,5	<2	0,3	7,4
Bolzano	BZ5 PIAZZA ADRIANO	TU	0,9	0,5	0,1	4,8
	LA1 LACES	FU	2,0	n.d.	n.d.	n.d.
Trento	TRENTO PSC	FU	0,7	1,5	1,5	1,5
	TRENTO PSC	FU	0,7	1,5	1,5	1,5
Verona	VR-CASON	FS	0,8	0,6	0,2	2,7
Vicenza	VI-QUARTIERE ITALIA	FU	0,7	0,6	0,3	5,7
Treviso	TV-VIA LANCIERI	FU	1,0	0,7	0,6	2,3

continua

segue **Tabella 6.1.7 - (relativa a Mappa tematica 6.1.6):** Benzo(a)pirene (BaP, valore obiettivo 1,0 ng/m<sup>3</sup>), arsenico (As, valore obiettivo 6,0 ng/m<sup>3</sup>), cadmio (Cd valore obiettivo 5,0 ng/m<sup>3</sup>) e nichel (Ni valore obiettivo 20,0 ng/m<sup>3</sup>), contenuto totale nel PM10 (2014) - Valori medi annuali per città e singola stazione di monitoraggio

Comuni	Stazioni: nome e tipo <sup>(a)</sup>		BaP (ng/m <sup>3</sup> )	As (ng/m <sup>3</sup> )	Cd (ng/m <sup>3</sup> )	Ni (ng/m <sup>3</sup> )
Venezia	VE-PARCO BISSUOLA	FU	0,9	2,1	1,8	2,9
	VE-MALCONTENTA	IS	1,0	1,4	1,2	4,4
	VE-SACCA FISOLA	FU	n.d.	4,6	4,7	4,6
Padova	PD-MANDRIA	FU	1,0	0,8	0,4	3,1
	PD-ARCELLA	TU	1,0	0,8	0,4	3,4
	PD-GRANZE	IU	1,0	1	0,5	3,4
Rovigo	RO-BORSEA	FU	0,5	0,7	0,3	1,8
Pordenone	PORDENONE CENTRO	TU	0,5	0,6	0,3	1,6
Modena	PARCO FERRARI	FU	0,3	0,9	0,2	1,2
Bologna	GIARDINI MARGHERITA	FU	0,1	0,4	0,1	1,0
Ferrara	ISONZO	TU	0,2	0,7	0,2	1,6
Firenze agglomerato	FI-BASSI	FU	0,3	n.d.	n.d.	n.d.
	FI-GRAMSCI	TU	0,6	0,6	0,4	2,7
Perugia	CORTONESE	FU	n.d.	0,3	0,1	1,3
	FONTIVEGGE1	TU	0,5	n.d.	n.d.	n.d.
Terni	LE GRAZIE	TU	1,3	0,6	0,2	10
	BORGO RIVO	FU	1,3	0,4	0,2	5,4
Roma	FRANCIA	TU	0,8	0,3	0,1	3,1
	ADA	FU	0,4	0,3	0,2	2,1
	CINECITTÀ	FU	0,6	0,3	0,2	2,2
Pescara	TEATRO D'ANNUNZIO	FS	0,8	n.d.	n.d.	n.d.
	VIA FIRENZE	TU	0,7	n.d.	n.d.	n.d.
Campobasso	CAMPOBASSO3	FU	0,2	n.d.	n.d.	n.d.
Salerno	SA21 SCUOLA PASTENA MONTE	TU	0,2	0,6	0,1	2,9
	SA22 U.S.L. 53	TU	0,1	0,6	0,2	2,3
	SA23 SCUOLA OSVALDO CONTI	TU	0,2	0,8	0,2	3,0
Foggia	FOGGIA- ROSATI	FU	0,1	3,7	1,5	3,7
Barletta	BARLETTA	FU	0,3	0,6	0,1	2,8
Bari	BARI - CALDAROLA	TU	0,3	0,7	0,1	3,5
	BARI - KENNEDY	FU	0,2	0,5	0,1	3,2

continua

segue **Tabella 6.1.7 - (relativa a Mappa tematica 6.1.6):** Benzo(a)pirene (BaP, valore obiettivo 1,0 ng/m<sup>3</sup>), arsenico (As, valore obiettivo 6,0 ng/m<sup>3</sup>), cadmio (Cd valore obiettivo 5,0 ng/m<sup>3</sup>) e nichel (Ni valore obiettivo 20,0 ng/m<sup>3</sup>), contenuto totale nel PM10 (2014) - Valori medi annuali per città e singola stazione di monitoraggio

Comuni	Stazioni: nome e tipo <sup>a)</sup>		BaP (ng/m <sup>3</sup> )	As (ng/m <sup>3</sup> )	Cd (ng/m <sup>3</sup> )	Ni (ng/m <sup>3</sup> )
Taranto	TARANTO - MACHIAVELLI	IS	0,1	0,3	0,1	5,8
	TARANTO - ALTO ADIGE	TU	0,1	0,2	0,2	5,1
	TARANTO - TALSANO	FS	0,2	0,2	0,2	17,6
Brindisi	BRINDISI - VIA TARANTO	TU	0,2	0,2	0,1	2
	BRINDISI CASALE	FU	0,1	0,7	0,1	2,4
Cosenza	CITTÀ DEI RAGAZZI	FU	0,5	0,3	0,1	0,4
Sassari	CENS12	TU	< 0,1	0,7	0,2	1,0
	CENS16	FU	0,1	< 0,1	< 0,1	1,0
Cagliari agglomerato	CENCA1	TU	0,2	0,2	< 0,1	2,2
	CENMO1	FU	0,5	0,1	0,1	2,0
	CENQU1	FU	0,4	< 0,1	< 0,1	2,0
Olbia	CENS10	TU	0,3	< 0,1	< 0,1	1,5
	CEOLB1	FU	0,3	< 0,1	< 0,1	2,1

- a) TU = Traffico Urbana; TS= Traffico Suburbana; IU = Industriale Urbana; IS = Industriale Suburbana; FU = Fondo Urbana; FS = Fondo Suburbana.  
 b) n.d.=non disponibile

Fonte: elaborazioni ISPRA su dati ARPA/APPA

**Tabella 6.1.8 - (relativa a Mappa tematica 6.1.7): Benzene (2014) - Valore medio annuo (valore limite: 5,0 µg/m<sup>3</sup>) per città e tipologia di stazione**

Comuni	Stazioni <sup>(a)</sup> (numero e tipo)	Valore medio annuo <sup>(b)</sup> (µg/m <sup>3</sup> ) (minimo e massimo)
Torino	1 TU	2,0
	2 FU	1 – 2,2
Novara	1 TU	1,5
Cuneo	1 FU	0,9
Asti	1 TU	1,3
Alessandria	1 TU	1,4
Aosta	1 FU	1,0
Savona	1 TU	1,4
	1 FU	0,5
Genova	1 TU	2,7
	1 FU	0,9
La Spezia	1 TU	1,6
Milano, Como, Monza (Milano agglomerato)	4 TU	1,4 – 2,4
	1 FU	1,5
Bergamo agglomerato	2 TU	0,9 – 1,0
Brescia agglomerato	1 FS	0,7
Pavia	1 FU	1,4
Bolzano	1 TU	1,0
	1 FU	1,0
Trento	1 TU	0,7
Verona	1 TU	0,6
Vicenza	1 TU	1,2
Treviso	1 FU	0,6
Venezia	1 FU	1,2
Padova	1 FU	1,3
Rovigo	1 TU	0,8
Pordenone	1 TU	1,1
Udine	1 FU	1,2
Trieste	1 FS	1,6
Piacenza	1 TU	1,3
Parma	1 TU	1,3
Reggio Emilia	1 TU	1,3
Modena	1 TU	1,1
Ferrara	1 TU	1,2
Ravenna	1 TU	1,1
Forlì	1 TU	1,1
Rimini	1 TU	1,8
Lucca	1 TU	1,4
Firenze agglomerato	1 TU	2,2

continua

segue **Tabella 6.1.8 - (relativa a Mappa tematica 6.1.7):** Benzene (2014) - Valore medio annuo (valore limite: 5,0 µg/m<sup>3</sup>) per città e tipologia di stazione

Comuni	Stazioni <sup>(a)</sup> (numero e tipo)	Valore medio annuo <sup>(b)</sup> (µg/m <sup>3</sup> ) (minimo e massimo)
Firenze agglomerato	1 FU	0,9
Prato	1 FU	0,6
Perugia	1 TU	0,7
	1 FU	0,6
Terni	2 TU	1,1 – 1,3
Ancona	1 FU	0,5
Ascoli Piceno	1 FU	1,1
Viterbo	1 TU	1,3
Rieti	1 TU	1,1
Roma	2 TU	2,3 – 2,4
	1 FU	0,8
Latina	1 TU	0,9
Pescara	1 TU	1,3
	1 FS	0,9
Campobasso	1 TU	0,5
	1 FU	0,9
Caserta	1 TU	1,0
Benevento	1 TU	0,9
Napoli	1 TU, 1 TS	1,0 – 1,5
Avellino	1 TS	1,8
Salerno	1 TU	1,9
Andria	1 TU	0,8
Barletta	1 FU	2,2
Bari	2 TU	1,5 – 1,9
	1 FU, 1 FS	0,4 – 1,5
Taranto	1 IS, 1 TU	0,8 – 1,3
Brindisi	1 IS, 1 TU	0,5 – 0,9
Lecce	1 TU	0,9
Cosenza	1FU	1,0
Crotone	1FU	1,0
Catanzaro	1FU	0,5
Reggio Calabria	1FU	1,0
Trapani	1 FU	0,2
Palermo	2 TU	2,4 – 3,2
Siracusa	2 TU	2,2 – 3,0
	1 FS	0,8
Sassari	1 FU	0,9

continua

segue **Tabella 6.1.8 - (relativa a Mappa tematica 6.1.7):** Benzene (2014) - Valore medio annuo (valore limite: 5,0  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ) per città e tipologia di stazione

Comuni	Stazioni <sup>(a)</sup> (numero e tipo)	Valore medio annuo <sup>(b)</sup> ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ) (minimo e massimo)
Cagliari agglomerato	1 TU	2,2
	2 FU	1,1 – 1,2
Olbia	1 FU	0,4

- (a) Le stazioni hanno serie di dati con raccolta minima dei dati del 90% (al netto delle perdite di dati dovute alla taratura periodica o alla manutenzione ordinaria, secondo quanto stabilito nel D,Lgs, 155/2010, all. I); TU = Traffico Urbana; TS= Traffico Suburbana; IU = Industriale Urbana; IS = Industriale Suburbana; FU = Fondo Urbana; FS = Fondo Suburbana.
- (b) Sono riportati il valore più basso (minimo) e il valore più alto (massimo) delle medie annuali. Quando è disponibile il dato relativo a una sola stazione o il valore minimo e massimo coincidono è riportato un solo valore.

Fonte: elaborazioni ISPRA su dati ARPA/APPA





## 6.2 ESPOSIZIONE DELLA POPOLAZIONE URBANA AGLI INQUINANTI ATMOSFERICI OUTDOOR

J. Tuscano

ISPRA - Dipartimento Stato dell'Ambiente e Metrologia Ambientale

### Riassunto

L'esposizione della popolazione agli inquinanti presenti in atmosfera in ambito urbano è stimata mediante una serie d'indicatori, sviluppati originariamente nell'ambito del progetto EU/DMS - ECOEHIS e adoperati successivamente anche dall'Agenzia Europea per l'Ambiente e da Eurostat per le statistiche di Sviluppo sostenibile - *Public Health*.

ISPRA annualmente elabora questi indicatori con progressivo perfezionamento di metodologie e criteri per far fronte, sulla base dei dati disponibili, alle necessità informative delle *policies* ambientali.

Secondo criteri adottati a livello UE, per gli indicatori relativi al particolato atmosferico (PM10 e PM2,5), al biossido di azoto (NO<sub>2</sub>) e al Benzo(a)Pirene (BaP) sono utilizzati i valori di concentrazione media annua d'inquinante come proxy di esposizione per la popolazione in ambito urbano. Per l'ozono troposferico (O<sub>3</sub>) si è fatto riferimento ai giorni di superamento dell'obiettivo a lungo termine per la protezione della salute umana. I dati scelti per rappresentare l'indicatore (mappe tematiche) sono valori provenienti quando possibile da stazioni di fondo urbano.

I dati ambientali utilizzati sono stati forniti direttamente dalle Agenzie Regionali o Provinciali (ARPA-APPA), e sono generalmente riferibili al Comune di appartenenza, in pochi casi essi sono relativi all'agglomerato urbano.

Per il 2014, rispetto all'anno precedente, si può notare una generale riduzione della percentuale di popolazione esposta, sia rispetto ai valori dei limite di legge, ma anche, per il PM, ai valori di riferimento dell'OMS. È da considerare che la riduzione può dipendere, verosimilmente, anche da condizioni meteorologiche favorevoli.

### Parole chiave

Esposizione, Popolazione, Inquinamento atmosferico, Particolato atmosferico, Ozono, Benzo(a)pirene, Biossido di azoto

## **Abstract**

We estimated the population's exposure to ambient air pollutants in urban areas via a set of indicators, originally developed as part of the EU/WHO project ECOEHIS and later used by the European Environmental Agency and Eurostat - Statistics for sustainable Development - Public Health.

ISPRA annually processes these indicators with progressive improvement of methodologies and criteria, to meet, based on the available data, the information needed by the environmental policies.

According to criteria adopted at EU level, indicators related to particulate matter (PM<sub>10</sub> and PM<sub>2,5</sub>), nitrogen dioxide (NO<sub>2</sub>) and benzo(a)pyrene (BaP) are processed using the pollutant's annual mean concentration as a proxy of the exposure concentration for urban populations. For ground-level ozone (O<sub>3</sub>), the "days exceeding the long-term protection value for human health" (120 g/m<sup>3</sup>, average maximum daily 8-hour mean within a calendar year) have been used. The data used to represent the indicators in the thematic maps come preferably from urban background stations and, only if these are not available, from other urban stations.

Environmental data used are provided directly by the Regional Environmental Agencies (ARPA-APPAs), and are usually related to the municipality boundaries, in a few cases they are related to the extended urban area.

For the year 2014, compared to the previous year, there has been an overall reduction in the proportion of the population exposed, both to the legal limit, but also, to the PM's reference values for WHO. We shall consider that this decrease may likely depend on favorable weather conditions.

## **Keywords**

Exposure, Population, Air pollution, Particulate matter, Ozone, Nitrogen dioxide, Benzo(a)pyrene

## QUALITÀ DELL'ARIA NEI CENTRI URBANI E POPOLAZIONE ESPOSTA

L'**esposizione** della popolazione agli inquinanti presenti in atmosfera in ambito urbano è stimata mediante un set d'indicatori, sviluppati originariamente nell'ambito del progetto Comunitario ECOEHIS<sup>4</sup> successivamente entrati nelle statistiche dell'Agenzia Europea per l'Ambiente, e di Eurostat per le Statistiche di Sviluppo sostenibile - *Public Health*. In ISPRA tali indicatori vengono elaborati annualmente anche per l'Annuario dei Dati Ambientali, per tutti quei capoluoghi di provincia per cui sono presenti dati di monitoraggio della qualità dell'aria. Negli anni si è conseguito un progressivo perfezionamento di metodologie e criteri per far fronte, sulla base dei dati disponibili, alle necessità informative delle politiche ambientali.

In base a criteri adottati a livello comunitario, e ricorrenti nella letteratura scientifica internazionale, per la stima di questi indicatori sono utilizzati valori di concentrazione media annua d'inquinante (ad eccezione dell'ozono). I dati utilizzati provengono preferibilmente da stazioni di fondo urbano, generalmente impiegato come *proxy* di concentrazione ai fini della stima dell'esposizione della popolazione. Qualora per l'intera area urbana non siano disponibili dati di fondo urbano, sono utilizzati i rimanenti dati fruibili (traffico urbano, fondo suburbano, ecc.) al fine di evitare che porzioni di popolazione e territorio siano escluse dalle stime. Laddove siano presenti più valori, per la stessa area urbana, da stazioni con le stesse caratteristiche, (ad esempio due valori di fondo urbano) ne è stata effettuata la media aritmetica, per associare un indice unico all'intera area. Per l'ozono troposferico (O<sub>3</sub>) si fa riferimento invece ai giorni di superamento, nel corso dell'anno, della soglia di 120 µg/m<sup>3</sup>. Questo valore è utilizzato nella normativa come valore obiettivo a lungo termine per la protezione della salute umana<sup>5</sup>.

I dati ambientali sono stati forniti direttamente dalle Agenzie Regionali/Provinciali (ARPA-APPA), e sono in linea di massima riferiti al Comune di appartenenza, ed è stata quindi considerata la popolazione comunale residente (dati ISTAT). In alcuni casi sono stati forniti dati relativi ad agglomerati urbani (Milano-Como-Monza, Bergamo, Brescia, Firenze e Cagliari) e si è quindi considerata la relativa popolazione afferente.

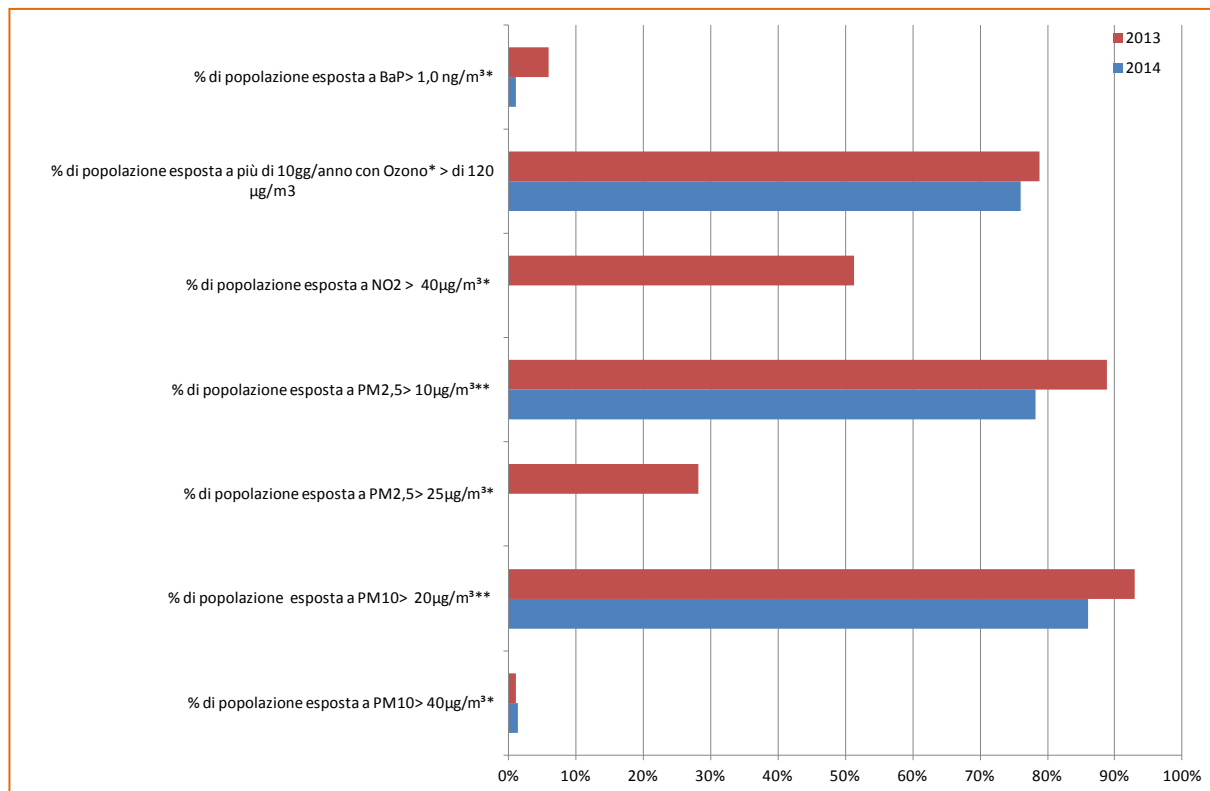
Dal **Grafico 6.2.1** (rif. **Tabella 6.2.1**) è possibile notare, nel confronto con l'anno precedente, una generale riduzione della percentuale di popolazione esposta, sia rispetto ai valori dei limiti di legge, ma anche, per il PM, ai valori di riferimento dell'Organizzazione Mondiale della Sanità. Tale riduzione può dipendere, verosimilmente, anche da condizioni meteorologiche favorevoli. Da tener presente la possibilità che i valori qui considerati per la valutazione dell'esposizione non considerino alcune situazioni locali in cui le stazioni di zona riportano valori superiori a quelli richiesti dalla normativa.

---

<sup>4</sup> progetto a *co-leadership* UE-QMS

<sup>5</sup> determinato come media massima giornaliera calcolata su 8 ore nell'arco di un anno civile

**Grafico 6.2.1**– Percentuale di popolazione esposta agli inquinanti atmosferici nei centri urbani (confronto anni 2013-2014)



Fonte: Elaborazione ISPRA su dati ARPA/APPA e ISTAT

## PM10 - PM2,5 ESPOSIZIONE DELLA POPOLAZIONE

Il **particolato atmosferico** (PM) è costituito da microscopiche particelle solide e liquide sospese in atmosfera. I componenti del particolato possono essere diversi: nitrati e solfati, composti organici (ad esempio idrocarburi policiclici aromatici), metalli, particelle di suolo e allergeni, come frammenti di polline e spore fungine.

Le particelle più grandi possono essere fonte di irritazione per occhi, naso e gola. Il particolato sotto i 10 micrometri di diametro è facilmente inalabile<sup>6</sup> e più le particelle sono piccole più possono arrivare in profondità nei polmoni. Le particelle fini (PM2,5) possono raggiungere le profondità degli alveoli polmonari, potenziando quelli che sono i possibili effetti tossici e sistemici associabili al particolato atmosferico.

Numerosi studi scientifici hanno da tempo collegato l'esposizione al PM, sia a breve che a lungo termine, a una serie di problematiche legate alla salute della popolazione. I soggetti più vulnerabili ai rischi connessi all'esposizione sono quelli con malattie cardiache o polmonari, gli anziani e i bambini. Per soggetti con malattie cardiache, cardiovascolari o polmonari l'inalazione del particolato può aggravare i sintomi di queste patologie. Gli anziani sono a maggior rischio, per la maggiore probabilità di avere patologie cardio-polmonari non diagnosticate. Per i bambini l'aumento del rischio è dovuto a diversi motivi, ad esempio un apparato respiratorio non ancora completamente sviluppato; livelli di attività più elevati e maggiore frequenza di respirazione; maggiori probabilità di avere l'asma o malattie respiratorie acute. Studi più recenti suggeriscono che l'esposizione a lungo termine al particolato può anche essere associata con il rischio di parto pre-termine e basso peso dei neonati alla nascita. È comunque d'obbligo ricordare che il PM, così come l'inquinamento atmosferico in generale, è stato ufficialmente inserito dalla IARC (*International Agency for Research on Cancer*) nei composti cancerogeni (Gruppo 1) per gli essere umani.

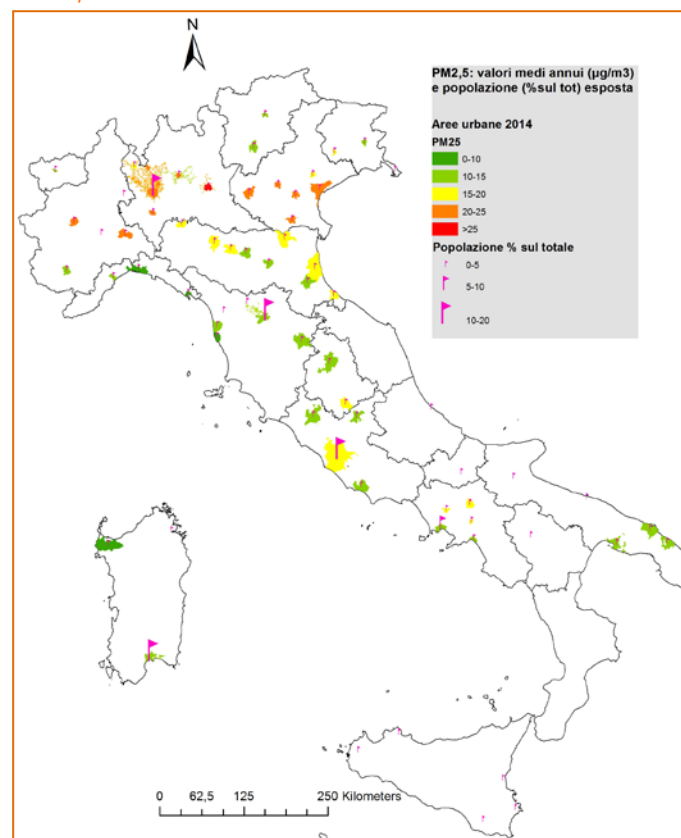
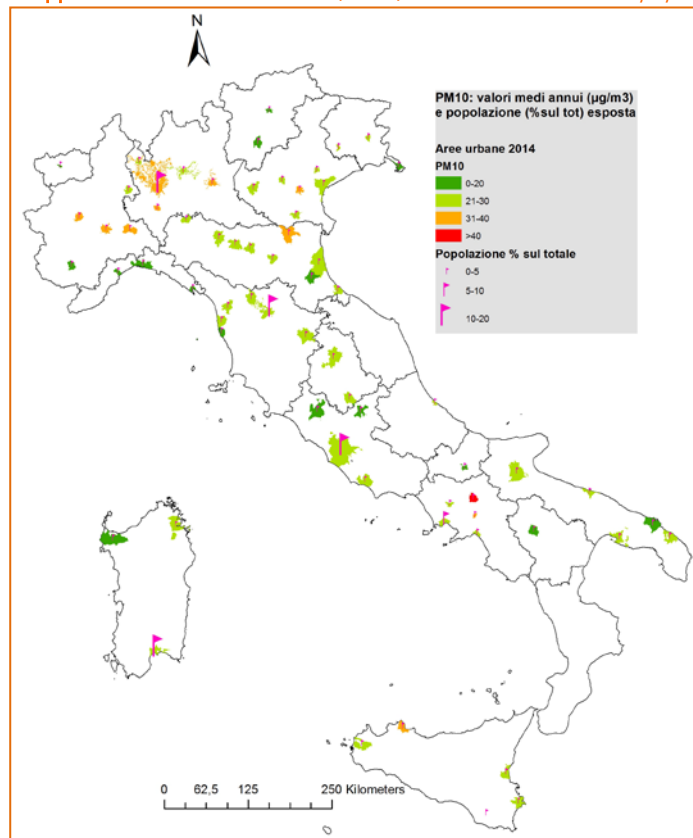
La **Mappe tematiche** in figura 6.2.1 e 6.2.2 (rif. Tabella 6.2.2), mostrano i valori di PM10 e PM2,5 a cui la popolazione è stata mediamente esposta nel 2014, nelle aree urbane considerate. La colorazione delle fasce di concentrazione è relativa al livello di rischio per la salute umana, nel caso del PM10 al valore soglia OMS di 20  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ , nel caso del PM2,5 al valore soglia OMS di 10  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ .

Per entrambi gli inquinanti quasi tutti i valori considerati ai fini dell'esposizione media annua sono al di sotto dei limiti normativi, ma è da ricordare che i valori consigliati dall'Organizzazione Mondiale della Sanità (OMS) come soglia per la protezione della salute umana sono rispettivamente 20  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  e 10  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  e la percentuale di popolazione urbana esposta a valori superiori a questa soglia è ancora dell'88% nel caso del PM10 e dell'80% nel caso del PM2,5.

---

<sup>6</sup> tra 10 micrometri e 2,5 micron di diametro è infatti chiamato "particolato grossolano inalabile". Inferiore a 2,5 micrometri di diametro è denominato "particolato fine"

**Mapa tematica 6.2.1 - PM10,PM2,5: valori annui a cui la popolazione è mediamente esposta nelle aree urbane (anno 2014)**



Fonte: Elaborazione ISPRA su dati ARPA/APPA

## NO<sub>2</sub> - ESPOSIZIONE DELLA POPOLAZIONE

Il **biossido di azoto** (NO<sub>2</sub>) fa parte del gruppo di gas altamente reattivi conosciuti come ossidi di azoto o NO<sub>x</sub> (ne fanno parte il monossido e il biossido di azoto) ed è spesso utilizzato come indicatore per l'intero gruppo.

L'NO<sub>2</sub> e in generale gli NO<sub>x</sub> si formano rapidamente per ossidazione del monossido (NO) emesso dai processi di combustione (ad esempio di automobili, camion e bus, centrali termoelettriche, riscaldamento e altri impianti di combustione). Gli NO<sub>x</sub> inoltre, reagendo con altri composti (come ammoniaca, umidità) danno forma a particelle di particolato atmosferico, mentre in presenza di luce solare e calore reagiscono con i composti organici volatili<sup>7</sup> producendo ozono troposferico (a livello del suolo, quindi respirabile).

Il biossido di azoto è un gas irritante delle vie respiratorie e degli occhi, e in combinazione con il particolato e altri inquinanti prodotti dal traffico veicolare è stato associato in molti studi epidemiologici con disturbi respiratori e cardiovascolari. Studi scientifici hanno anche connesso l'esposizione a breve termine all'NO<sub>2</sub>, con sintomi respiratori, come l'infiammazione delle vie aeree, anche in persone sane nonché un aumento dei sintomi respiratori in persone asmatiche.

In ambito urbano le maggiori concentrazioni di NO<sub>x</sub> e NO<sub>2</sub> vengono generalmente rilevate vicino le strade trafficate nonché all'interno delle auto stesse, e la concentrazione va riducendosi, avvicinandosi ai livelli del fondo, a partire dai 50m dal bordo della strada. Ragion per cui una certa percentuale di popolazione, che vive o lavora nelle vicinanze delle principali arterie di traffico urbano sarà, in media, esposta a valori superiori a quelli di fondo urbano. Tuttavia, in questa sede non è possibile analizzare dettagliatamente questo fenomeno e si considererà un'esposizione media di tutta la popolazione.

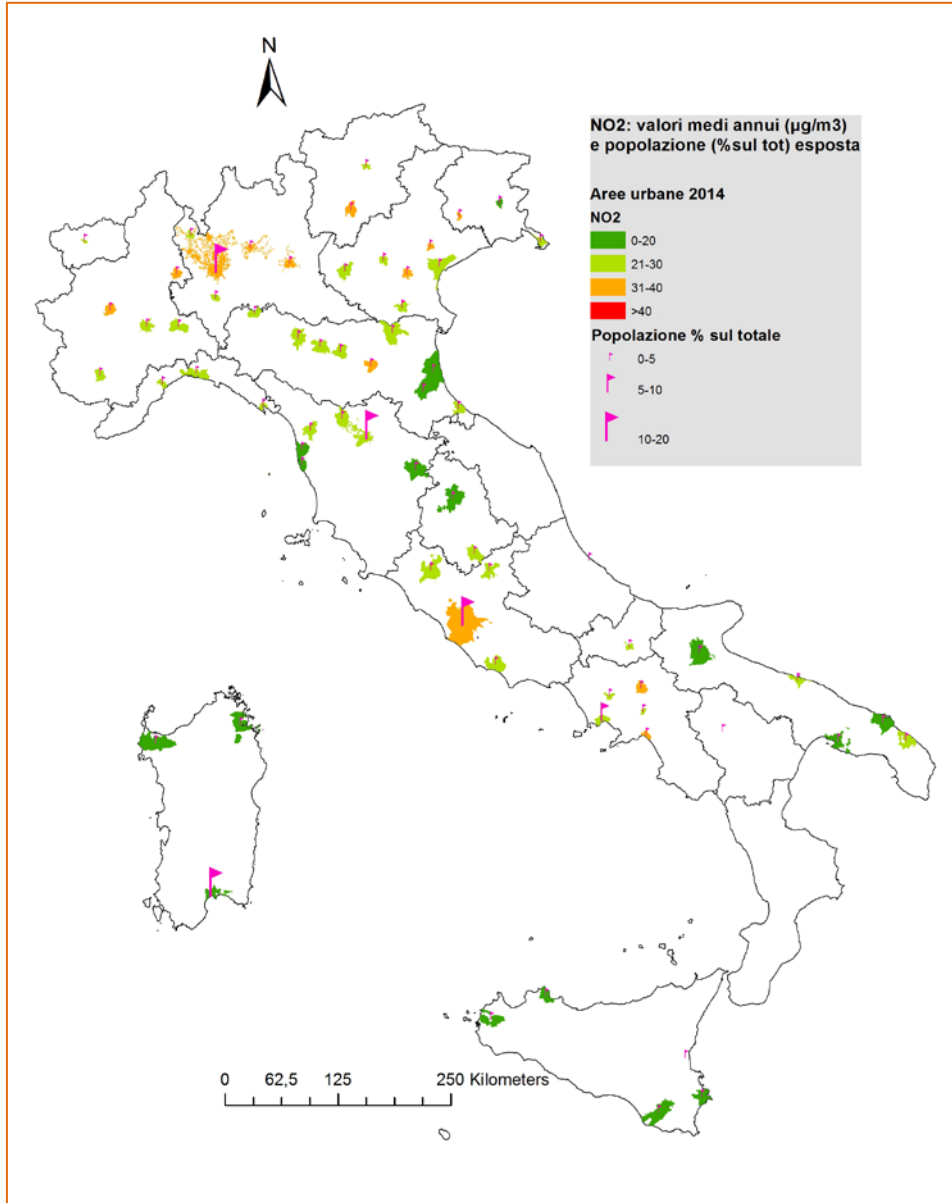
La **Mappa tematica** in figura 6.2.3 (rif. **Tabella 6.2.2**), riassume i valori di NO<sub>2</sub> considerati ai fini dell'esposizione media annua nelle aree urbane, per l'anno 2014. Nella maggior parte dei centri urbano i valori considerati si mantengono entro i 40 µg/m<sup>3</sup> (valore consigliato da OMS nonché limite di legge).

---

<sup>7</sup> I composti organici volatili, o COV sono composti chimici organici anche molto diversi fra loro ma caratterizzati da una elevata pressione di vapore che quindi evaporano facilmente a temperatura ambiente. Sono COV sia gli idrocarburi semplici che quelli composti contenenti oltre al carbonio e l'idrogeno anche ossigeno, cloro od altri elementi



**Mappa tematica 6.2.3 – NO<sub>2</sub>: valori annui a cui la popolazione è mediamente esposta nelle aree urbane (anno 2014)**



Fonte: Elaborazione ISPRA su dati ARPA/APPA

## OZONO - ESPOSIZIONE DELLA POPOLAZIONE

L'**ozono troposferico** ( $O_3$ ) è un gas instabile e altamente reattivo formato da tre atomi di ossigeno e si forma, al livello del suolo, mediante reazione chimica tra ossidi di azoto ( $NO_x$ ) e composti organici volatili ( $COV^8$ ) in presenza di luce solare. La necessità di irradiazione solare fa sì che la reazione chimica dipenda quindi fortemente dalle condizioni meteo climatiche, e le concentrazioni possano variare nel corso della giornata e delle stagioni, raggiungendo in estate anche livelli molto elevati. Oltre agli effetti nocivi su vegetazione ed ecosistemi, l'ozono troposferico è un inquinante tossico per l'uomo, irritante delle mucose delle vie respiratorie anche a livelli relativamente bassi e può causare disturbi respiratori e cardiovascolari. I soggetti più vulnerabili ai rischi connessi all'esposizione sono i bambini, gli anziani e i soggetti asmatici, ma anche chi lavora all'aperto. Studi scientifici hanno dimostrato come l'inalazione di ozono può essere causa di: tosse, irritazione della gola, infiammazione delle vie respiratorie, riduzione della funzionalità respiratoria e infiammazione dei rivestimenti polmonari, aumento della suscettibilità alle infezioni e dolore toracico. Nei soggetti con patologie respiratorie può peggiorare le condizioni di bronchite, enfisema e asma, nonché aumentare il rischio di morte prematura nei soggetti con malattie cardio-polmonari. Per valutare la popolazione esposta a livelli di ozono che possano rappresentare un rischio sarebbe opportuno utilizzare un indicatore come il SOMO35. Esso infatti riproduce la somma annuale<sup>9</sup> delle eccedenze di ozono da una soglia (cosiddetto *cut-off level*) al di sopra del quale esiste uno statistico incremento del rischio relativo di mortalità<sup>10</sup> per la popolazione vulnerabile. Questa soglia è  $70 \mu\text{g}/\text{m}^3$  (media massima giornaliera su 8-h). Tuttavia in questa sede è utilizzato, per comodità di computo, il numero di giorni di superamento dei  $120 \mu\text{g}/\text{m}^3$ . Questo valore è utilizzato nella normativa come obiettivo<sup>11</sup> a lungo termine per la protezione della salute umana.

La **Mappa tematica** in figura 6.5.4 (rif. **Tabella 6.2.2**), mostra, per l'anno 2014, il numero di giorni per centro urbano in cui la popolazione è stata mediamente esposta a valori superiori ai  $120 \mu\text{g}/\text{m}^3$ .

---

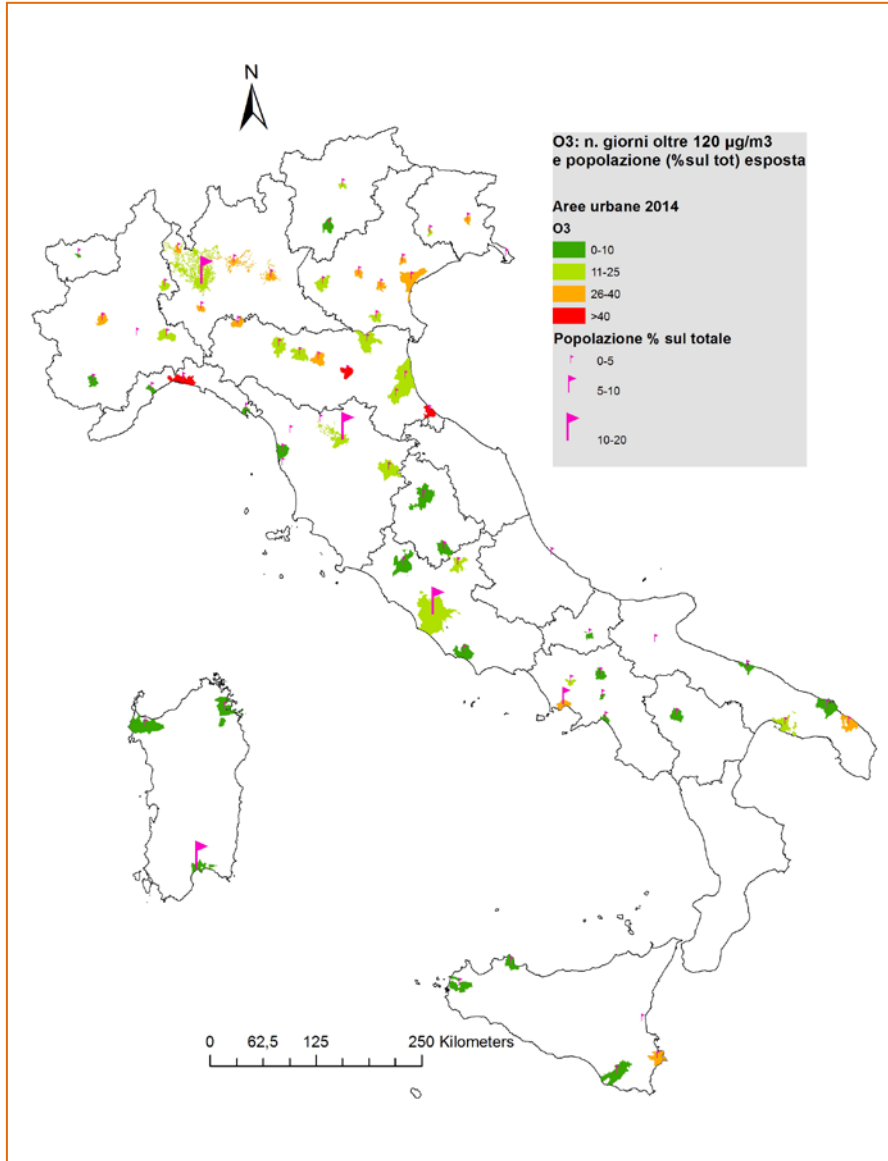
<sup>8</sup> I composti organici volatili o COV sono composti chimici organici anche molto diversi fra loro ma caratterizzati da una elevata pressione di vapore che quindi evaporano facilmente a temperatura ambiente. Sono COV sia gli idrocarburi semplici che quelli composti contenenti oltre al carbonio e l'idrogeno anche ossigeno, cloro od altri elementi

<sup>9</sup> somma delle eccedenze dalla soglia di 35 ppb (35 parti per bilione, equivalenti a  $70 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ) della media massima giornaliera su 8-h, calcolata per tutti i giorni dell'anno

<sup>10</sup> *Health risks of ozone from long-range transboundary air pollution*. WHO-Euro, 2008

<sup>11</sup> Calcolato come media massima giornaliera su 8 ore nell'arco di un anno civile

**Mappa tematica 6.2.4 –  $O_3$ : giorni di superamento dell'obiettivo a lungo termine per la protezione della salute a cui la popolazione è esposta nelle aree urbane (anno 2014)**



Fonte: Elaborazione ISPRA su dati ARPA/APPA

## BENZO(A)PIRENE - ESPOSIZIONE DELLA POPOLAZIONE

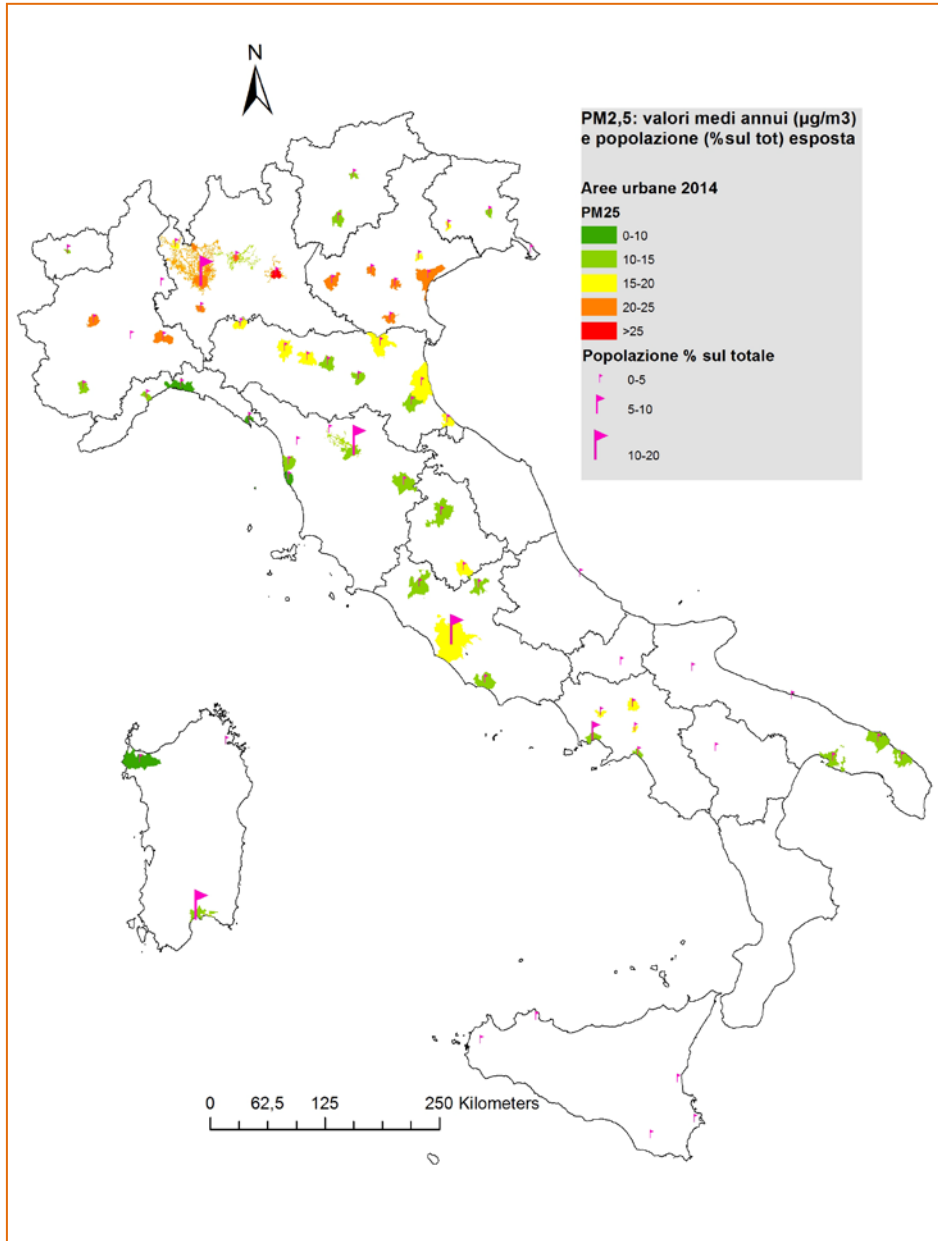
Il **Benzo(a)pirene** è un idrocarburo policiclico aromatico (IPA) costituito da 5 molecole di benzene fuse. Si forma durante la combustione incompleta di sostanze organiche. Le fonti principali di emissione del benzopirene sono principalmente le combustioni di biomassa, gli scarichi di motori diesel e benzina, il fumo di tabacco, esalazioni da catrame, pece, oli minerali come creosoto, asfalto e scisti bituminosi, ma anche la cottura alla brace e affumicatura di alimenti.

Quest'inquinante ha un notevole valore sanitario, essendo un noto composto mutageno e cancerogeno. La principale via di esposizione è l'inalazione e si trova associato al particolato atmosferico e alla fuliggine. Tuttavia, il benzopirene può contaminare anche i suoli e le acque di superficie e sotterranee.

L'estensione e la copertura territoriale della rete di rilevazione del BaP non è ancora sufficientemente estesa se correlata all'importanza sanitaria di questo microinquinante.

La **mappa tematica** in figura 6.2.5 (rif. **Tabella 6.2.2**) riassume i valori del BaP considerati, in questa sede, ai fini dell'esposizione media annua nelle aree urbane, per l'anno 2014. Il valore obiettivo medio annuo da osservare per legge è  $1,00 \text{ ng/m}^3$ , ma in quanto composto cancerogeno sarebbe opportuno osservare il valore più basso possibile. La colorazione delle fasce di concentrazione è arbitraria, tuttavia associabile al livello di rischio per la salute umana, e per il benzo(a)pirene si è scelto conservativamente la metà del valore utilizzato nella normativa. Solo poco più dell'1% della popolazione considerata è mediamente esposta ad un valore superiore al limite di legge, mentre un altro 62% circa della popolazione è mediamente esposta a valori superiori alla metà di tale limite.

**Mappa tematica 6.2.5 – BaP: valori annui a cui la popolazione è mediamente esposta nelle aree urbane (anno 2014)**



Fonte: Elaborazione ISPRA su dati ARPA/APPA

## BIBLIOGRAFIA

Eurostat, *Sustainable development in the European Union - 2011 monitoring report of the EU sustainable development strategy*, European Union, 2011  
<http://ec.europa.eu/eurostat/documents/3217494/5731501/KS-31-11-224-EN.PDF/64cc1345-62ca-458c-bac3-1b30622079e4> (ultimo accesso 28/10/2015)

Richard W. Atkinson, Inga C. Mills, Heather A. Walton, H. Ross Anderson, 2015. *Fine particle components and health — a systematic review and meta-analysis of epidemiological time series studies of daily mortality and hospital admissions*. *Journal of Exposure Science and Environmental Epidemiology* (2015) 25, 208 – 214

Jessie A. Gleason, Leonard Bielory, Jerald A. Fagliano, 2014. *Associations between ozone, PM 2.5, and four pollen types on emergency department pediatric asthma events during the warm season in New Jersey: A case-crossover study*. *Environmental Research* 132 (2014) 421–429

Pedersen, *et al.* 2013. *Ambient air pollution and low birthweight: a European cohort study (ESCAPE)* *Lancet Resp Med* 2013;1:695 - 704

Alessandrini *et al.*, 2013. *Inquinamento atmosferico e mortalità in venticinque città italiane: risultati del progetto EpiAir2*. *Epidemiol Prev* 2013; 37 (4-5): 220-229  
<http://www.epiprev.it/>

REVIHAAP Project. Technical report. World Health Organization 2013  
[http://www.euro.who.int/\\_data/assets/pdf\\_file/0004/193108/REVIHAAP-Final-technical-report-final-version.pdf](http://www.euro.who.int/_data/assets/pdf_file/0004/193108/REVIHAAP-Final-technical-report-final-version.pdf)

Scarini *et al.* 2013. *Inquinamento atmosferico e ricoveri ospedalieri urgenti in 25 città italiane: risultati del progetto EpiAir2*. *Epidemiol Prev* 2013; 37 (4-5): 230-241  
<http://www.epiprev.it/>

HEI Panel on the Health Effects of Traffic-Related Air Pollution. 2010. *Traffic-Related Air Pollution: A Critical Review of the Literature on Emissions, Exposure, and Health Effects*. HEI Special Report 17. Health Effects Institute, Boston, MA.

EEA 2009. *Assessment of ground-level ozone in EEA member countries, with a focus on long-term trends*. Technical report N° 7/2009

AQC, 2008. *NO2 Concentrations and Distance from Roads*  
<http://lagm.defra.gov.uk/tools-monitoring-data/no2-falloff.html>

WHO-Euro, 2008. *Health risks of ozone from long-range transboundary air pollution*.  
<http://www.environment.ucla.edu/reportcard/article1700.html>

WHO/Europe, 2006. *Health risks of particulate matter from long-range transboundary air pollution - Joint WHO / Convention Task Force on the Health Aspects of Air Pollution*. WHO/Europe, 2006  
<http://www.euro.who.int/document/E88189.pdf>

WHO-Euro, 2006. *Health impact of PM10 and Ozone in 13 Italian cities*.  
IARC, 2005. *Monographs on the Evaluation of the Carcinogenic Risk of Chemicals to Humans. Some Non-heterocyclic Polycyclic Aromatic Hydrocarbons and Some Related Industrial Exposures*, v 92

WHO/Europe., 2004. *Environmental Health Indicators for Europe – a pilot indicator-based report*. WHO/Europe.

J.E. Andrews *et al.*, 2004 *An introduction to environmental chemistry /– 2<sup>nd</sup> ed.* Blackwell Science Ltd ISBN 0-632-05905-2  
[http://pubchem.ncbi.nlm.nih.gov/compound/benzo\\_a\\_pyrene#section=Top](http://pubchem.ncbi.nlm.nih.gov/compound/benzo_a_pyrene#section=Top)

## TABELLE

**Tabella 6.2.1: Popolazione esposta agli inquinanti in atmosfera nei centri urbani (anno 2014)**

Comuni o agglomerati e relativa popolazione esposta agli inquinanti atmosferici 2014	n.	Totale Comuni	% Comuni	Popolazione residente	Popolazione percentuale 2014****	Popolazione percentuale 2013****
Comuni/agglomerati per cui non è presente alcun dato	13	86	15%	1.177.547	5,9%	5,8%
Comuni/agglomerati per cui sono presenti tutti gli inquinanti considerati(BaP escluso)	49	73	67%	16.207.900	84,4%	68,0%
Comuni/agglomerati per cui sono presenti tutti gli inquinanti considerati(BaP compreso)	36	73	49%	13.304.540	69,3%	39,0%
PM10: Comuni e popolazione esposta a c> 40µg/m <sup>3</sup> *	1	69	3%	60.770	0,3%	1,0%
PM10: Comuni e popolazione esposta a c> 20µg/m <sup>3</sup> **	52	69	75%	16.523.854	86,1%	93,0%
PM2,5: Comuni e popolazione esposta a c> 25µg/m <sup>3</sup> *	0	53	0%	-	0%	28,2%
PM2,5: Comuni e popolazione esposta a c> 10µg/m <sup>3</sup> **	49	53	92%	15.020.440	78,2%	88,8%
NO <sub>2</sub> : Comuni e popolazione esposta a c> 40µg/m <sup>3</sup> *	0	67	0%	-	0%	51,3%
O <sub>3</sub> : Comuni e popolazione esposta a c> 120 µg/m <sup>3</sup> più di 10gg/anno***	36	60	60%	14.592.323	76,0%	78,7%
BaP: Comuni e popolazione esposta a c> 1,0 ng/m <sup>3</sup> *	2	41	5%	217.940	1,1%	5,9%

\* concentrazione maggiore del valore limite annuale per la protezione della salute umana (D. lgs n.155 del 13 agosto 2010 e s.m.i.)

\*\* concentrazione maggiore del valore consigliato dall'OMS (Organizzazione Mondiale della Sanità) per la protezione della salute umana

\*\*\* giorni con superamento della concentrazione di 120 µg/m<sup>3</sup> (media massima giornaliera calcolata su 8 ore nell'arco di un anno civile), obiettivo a lungo termine per la protezione della salute umana (D. lgs n.155 del 13 agosto 2010 e s.m.i.)

\*\*\*\* percentuale sul totale della popolazione delle città coinvolte nell'indagine e con almeno un dato.

Fonte: Elaborazione ISPRA su dati ARPA-APPA e ISTAT

**Tabella 6.2.2:** Città e valori di qualità dell'aria per la valutazione della popolazione potenzialmente esposta (anno 2014)

Comuni	Concentrazione media annua ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )						N. giorni con superamento OLT	Valore medio annuo ( $\text{ng}/\text{m}^3$ )	Popolazione residente	Note eventuali
	PM10 FU	PM10 TU	PM2,5 FU	PM2,5 TU	NO <sub>2</sub> FU	NO <sub>2</sub> TU				
Torino	32	38	24		40	59	31	0,80	902.137	
Novara	24	23			33	50	11	0,35	104.736	
Cuneo	20		15		25		10	0,20	55.972	
Asti		35			24	37		0,80	76.135	
Alessandria	32	38	22		21	36	18	0,50	93.805	
Aosta	20		13		28		7	0,90	34.901	
Imperia									42.489	nd - non disponibile
Savona	16	23	12	15	23	31	8	0,20	61.761	
Genova	20	22	9		28	52	57	0,20	596.958	
La Spezia	19	21	10	13	26	34	7	0,20	94.535	
Varese		25		19	30	38	30	0,30	80.927	
Agglomerato Milano-Como- Monza	33	31	25	21	38	49	25	0,70	3.539.988	
Agglomerato Bergamo	26	31	20	24	36	36	36	0,40	423.622	
Agglomerato Brescia	31	30	25		31	53	32	0,50	390.325	
Pavia	33	36	23		28	41	32		548.326	
Verona	29*	27	21*		25*	29	21*	0,80*	259.966	*Sub.Fondo
Vicenza	36	31	22		29	39	25	0,70	113.655	
Treviso	30		18		32		36	1,00	83.145	

continua



segue **Tabella 6.2.2: Città e valori di qualità dell'aria per la valutazione della popolazione potenzialmente esposta (anno 2014)**

Comuni	Concentrazione media annua ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )						N. giorni con superamento OLT	Valore medio annuo ( $\text{ng}/\text{m}^3$ )	Popolazione residente	Note eventuali
	PM10 FU	PM10 TU	PM2,5 FU	PM2,5 TU	NO <sub>2</sub> FU	NO <sub>2</sub> TU				
Venezia	28	28	21		28	32	27	0,90	264.534	FU=Fondo urbano TU=Traffico urbano U/S=urbano/suburbano
Padova	32	32	24		34	39	31	1,00	209.678	
Rovigo	27	31		21	24	35	23	0,50	52.099	
Pordenone	24*	24		16		32	15	0.50	51.758	*Sub. Fondo
Udine	22		15		19	23	33		99.528	
Trieste	20				23*				204.849	*Sub. Fondo
Piacenza	26	29	19		24	43	39		102.404	
Parma	30	35	17		23	33	19	0,20	187.938	
Reggio Emilia	24	33	17		21	34	23		172.525	
Modena	26	28	15		24	42	27	0,30	184.525	
Bologna		25	15	18	38	54	44	0,12	384.202	
Ferrara	32	28	17		24	40	19	0,24	133.423	
Ravenna	25	25	16		19	33	13		158.784	
Forlì	20	23	14		16	22	18		118.359	
Rimini	27	31	19		21	39	62	0,38	146.856	
Lucca		28				30			89.204	
Pistoia	21				23				90.192	
Agglomerato Firenze	21	26	12	16	24	55	17	0,42	586.868	
Prato	25	25	17		27	34			191.268	
Livorno	17	23	9	13	19	41			160.512	
Pisa	21	25	14		16	33	2		88.627	

continua

segue **Tabella 6.2.2:** Città e valori di qualità dell'aria per la valutazione della popolazione potenzialmente esposta (anno 2014)

Comuni	Concentrazione media annua ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )						N. giorni con superamento OLT	Valore medio annuo ( $\text{ng}/\text{m}^3$ )	Popolazione residente	Note eventuali
	PM10 FU	PM10 TU	PM2,5 FU	PM2,5 TU	NO <sub>2</sub> FU	NO <sub>2</sub> TU				
Arezzo	21	27	14		17	39	16		99.232	
Perugia	21	22	14	15	12	32	2	0,50	166.030	
Terni	27	30	20	20	24	22	10	1,30	112.227	
Pesaro									94.705	nd
Ancona									101.742	nd
Ascoli Piceno									50.079	nd
Viterbo		20		11		29	1		66.558	
Rieti		20		14		21	18		47.912	
Roma	28	31	16	19	38	61	11	0,60	2.863.322	
Latina		25		15		29	6		125.375	
L'Aquila									70.967	nd
Teramo									54.716	nd
Pescara	26								121.325	
Campobasso	17	18			22	39	4	0,16	49.392	
Benevento		42		19		39	9		60.770	
Napoli	26	28	13	16	27	46	33		989.111	
Caserta		30		19		25	21		77.099	
Avellino		34		20		28	1		55.448	
Salerno		26		15		37	7	0,20	133.885	
Foggia	22				13			0,10	153.143	
Andria		15				22			100.333	
Barletta	23		19		20		4	0,25	94.903	

continua

segue **Tabella 6.2.2: Città e valori di qualità dell'aria per la valutazione della popolazione potenzialmente esposta (anno 2014)**

Comuni	Concentrazione media annua ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )						N. giorni con superamento OLT	Valore medio annuo ( $\text{ng}/\text{m}^3$ )	Popolazione residente	Note eventuali
	PM10 FU	PM10 TU	PM2,5 FU	PM2,5 TU	NO <sub>2</sub> FU	NO <sub>2</sub> TU				
Trani									55.680	nd
Bari	25	22			22	31	0	0,25	322.751	
Taranto	24*	22	14*	12	16*	29	16	0,13	203.257	* Sub. Ind./Sub. Fondo
Brindisi	19	21		11*	11	19	4*	0,15	89.165	* Suburb. Ind.
Lecce		23		11		25	32*		93.302	* Rurale
Potenza		20					0*		67.403	* Suburb. Ind.
Matera									60.556	nd
Cosenza									67.910	nd
Crotone									60.741	nd
Catanzaro									91.028	nd
Reggio Calabria									184.937	nd
Trapani	22*				11*		0*		69.293	* copertura 73-78%
Palermo		34			15*	40	0		678.492	* Suburb. Fondo
Messina									241.997	nd
Catania		27							315.576	
Regusa					13		0		72.812	
Siracusa	24	38			10	29	30		122.304	
Sassari	19	20	7		11	24	5	0,05	127.715	
Agglomerato Cagliari	30	34	14	16	17	32	7	0,37	299.571	
Olbia	22	24			17	15	0	0,30	57.889	
<b>Totale popolazione</b>									<b>20.375.167</b>	

Fonte: Elaborazione ISPRA su dati ARPA-APPA e ISTAT

## 6.3 POLLINI E SPORE AERODISPERSI

V. De Gironimo

ISPRA – Dipartimento Stato dell'Ambiente e Metrologia Ambientale

### Riassunto

Il monitoraggio e lo studio della componente di origine biologica del particolato aerodisperso sono un elemento indispensabile per valutare la qualità dell'aria nelle nostre città.

L'origine di questo particolato è varia e comprende non solo pollini ma anche (limitandoci alle componenti più rilevanti) spore fungine e microalghe.

I metodi di monitoraggio attualmente in uso, basati sul riconoscimento morfologico di ogni singola particella esaminata, non consentono un'indagine generalizzata di tutto il particolato ma si devono limitare ai granuli dimensionalmente più grandi riconoscibili al microscopio ottico come i pollini e alcune spore.

Per l'esame delle particelle più minute, spesso non meno importanti, si devono approntare specifiche campagne di monitoraggio e particolari metodologie, procedure e strumentazioni.

Si conferma anche quest'anno la collaborazione tra POLLnet e AIA (Associazione Italiana di Aerobiologia) che ha consentito di incrementare ulteriormente il numero delle aree urbane monitorate.

L'applicazione della vigente normativa sulla trasparenza dei dati ambientali ha favorito tale collaborazione facendo venir meno alcune resistenze e limitazioni alla disponibilità dei dati medesimi.

Il Rapporto di quest'anno, inoltre, si arricchisce anche dei dati di monitoraggio dell'*Alternaria*, spora fungina molto diffusa e altamente allergenica, presente in tutte le realtà urbane monitorate.

L'assenza di limiti di legge (o anche stabiliti da studi o ricerche) che mettano in relazione diretta determinate concentrazioni di pollini o spore aerodispersi e salute umana (i livelli di concentrazione utilizzati nei bollettini settimanali riguardano solo gli aspetti botanici) non consente valutazioni in termini assoluti sulla qualità dell'aria. Per gli indicatori presi in esame si possono, quindi, fare solo considerazioni relative all'andamento e alle variazioni stagionali. Le serie storiche relative a questi indicatori, inoltre, sono ancora troppo limitate per poter individuare dei *trend* di variazione e fare valutazioni più approfondite.

### Parole chiave

Pollini, Spore, Aerobiologia

## **Abstract**

Monitoring and studying the component of biological origin of the airborne particulate is a vital element in assessing air quality in our cities.

The origin of this particulate matter is varied and includes not only pollen but also (referring only to the most important components) fungal spores and microalgae.

The monitoring methods currently in use, based on the morphological recognition of each particle examined, do not allow a general survey of all particulate matter but are limited to the dimensionally larger granules recognizable with the optical microscope such as pollens and spores.

For the examination of smaller particles, often no less important, specific monitoring campaigns and particular methods, procedures and instruments are necessary.

It is confirmed once again the collaboration between POLLnet and AIA (Italian Association of Aerobiology) which allowed the further increase of the number of urban areas monitored.

The implementation of existing legislation on the transparency of environmental data has encouraged such collaboration, overcoming oppositions and limitations to the availability of data.

Moreover, the report of this year is also enriched by the monitoring data of *Alternaria*, a fungal spora, widespread and highly allergenic, also very common in all of the urban areas monitored.

The absence of legal limits (or even established by studies or research) that directly relate certain concentrations of airborne pollen or spores to human health (the concentration levels used in weekly bulletins only refer to botanical aspects) does not allow assessments in absolute terms on air quality. Therefore, only considerations on trends and seasonal variations can be realized about the examined indicators. The historical archive of these indicators, furthermore, is still too limited to be useful to identify the trend of change and obtain additional assessments.

## **Keywords**

Pollen, Spores, Aerobiology

## INDICE POLLINICO ALLERGENICO

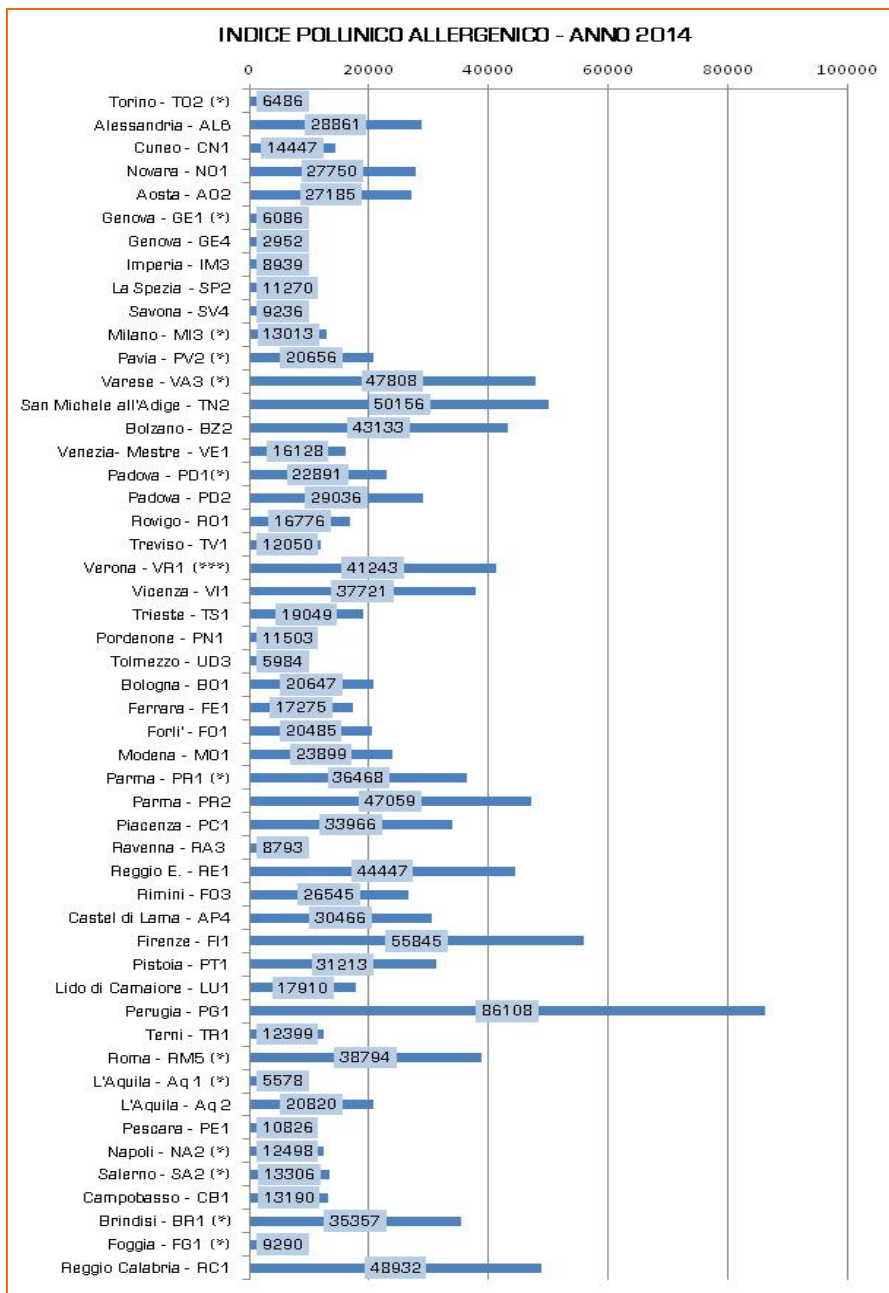
Questo indicatore è la somma annuale delle concentrazioni giornaliere dei pollini aerodispersi delle seguenti sette famiglie che rappresentano la quasi totalità dei pollini allergenici monitorati sul territorio italiano: *Betulaceae*, *Corylaceae*, *Oleaceae*, *Cupressaceae-Taxaceae*, *Graminaceae*, *Compositae*, *Urticaceae*.

L'**indice pollinico allergenico** (IPA) è un numero che, in generale, dipende dalla quantità di pollini allergenici aerodispersi nella zona di monitoraggio. Maggiore è l'indice pollinico allergenico, maggiori sono le quantità medie di pollini aerodispersi, maggiore è l'attenzione da prestare a questo fenomeno.

Si tratta comunque di un indicatore molto sintetico che dà una dimensione complessiva del fenomeno senza evidenziare il contributo che ad esso danno i pollini di ciascuna famiglia (variabile secondo l'andamento stagionale e la località considerata). Qualora si registrassero variazioni molto accentuate dei valori di IPA sarebbe quindi necessario analizzarlo in ogni sua componente per arrivare a determinarne le cause e le correlazioni con altri fenomeni.

I valori dell'IPA registrati nel 2014 (**Grafico 6.3.1**) sono generalmente in linea con quanto rilevato nell'anno precedente. Alcune vistose variazioni, localmente anche notevoli come nel caso di Perugia caratterizzato da un forte incremento (principalmente dovuto a pollini di *Cupressaceae*), sono attribuibili per gran parte del loro valore ai diversi andamenti meteorologici.

**Grafico 6.3.1 – Indice pollinico allergenico (anno 2014)**



Fonte: Elaborazione ISPRA su dati forniti da:

ARPA/APPA competenti per territorio

AIA (\*)

Centro di Monitoraggio Aerobiologico - Università di Roma "Tor Vergata (\*\*)

Università degli Studi di Verona - Dipartimento di Diagnostica e Sanità Pubblica (\*\*\*)

## STAGIONE POLLINICA ALLERGENICA

Ciascuna famiglia botanica ha una sua stagione pollinica ovvero un periodo di tempo in cui disperde in atmosfera quantità significative di polline. Se consideriamo le sette famiglie che rappresentano la quasi totalità dei pollini allergenici monitorati sul territorio italiano (*Betulaceae*, *Corylaceae*, *Oleaceae*, *Cupressaceae-Taxaceae*, *Graminaceae*, *Compositae*, *Urticaceae*) avremo sette diverse stagioni polliniche che si susseguono e sovrappongono l'una all'altra senza soluzione di continuità.

Per ciascuna stazione di monitoraggio, il periodo di tempo compreso tra l'inizio della stagione pollinica della famiglia più precoce e la fine di quella più tardiva, è caratterizzato, quindi, dalla presenza costante di pollini allergenici aerodispersi appartenenti ad almeno una delle famiglie in esame. Tale periodo, che serve a dare una dimensione temporale complessiva del fenomeno, lo definiamo **stagione pollinica allergenica**<sup>12</sup>.

Come per quanto annotato in merito all'IPA anche la stagione pollinica allergenica è un indicatore molto sintetico che serve a dare una dimensione generale, in questo caso temporale, del fenomeno pollini allergenici aerodispersi ma non ci indica i contributi che ad esso dà ciascuna famiglia botanica.

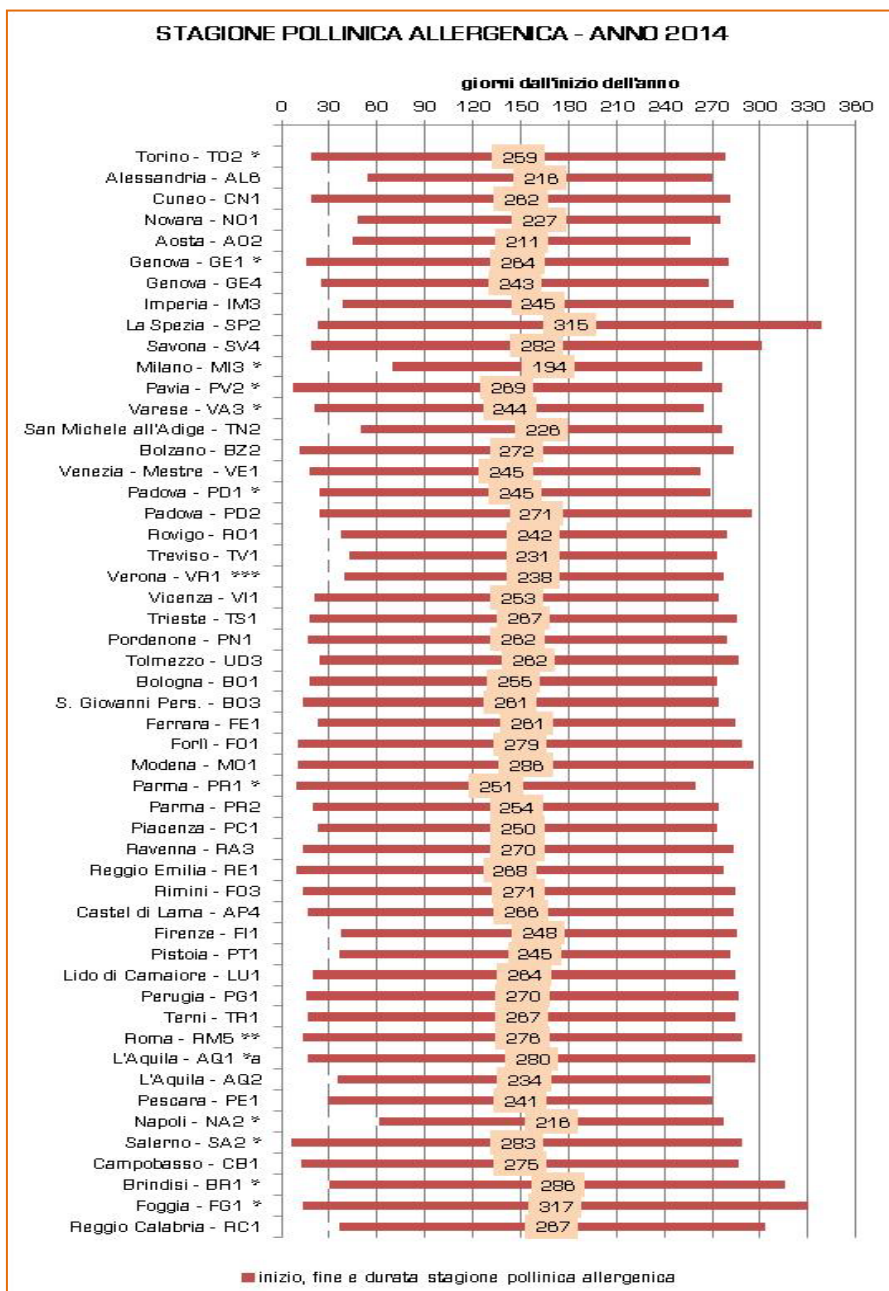
Anche per questo indicatore i valori registrati nel 2014 (con durata della stagione pollinica allergenica di 8-9 mesi circa e alcuni picchi di 10 mesi) sono in linea con quanto rilevato nell'anno precedente e le variazioni riscontrate sono attribuibili principalmente ai diversi andamenti meteorologici ([Grafico 6.3.2](#)).

---

<sup>12</sup> Il calcolo delle stagioni polliniche di ogni singola famiglia è stato eseguito secondo il metodo Jäger et al. (1996).



**Grafico 6.3.2 – Stagione pollinica allergenica (anno 2014)**



Fonte: Elaborazione ISPRA su dati forniti da:

ARPA/APPA competenti per territorio

AIA (\*)

Centro di Monitoraggio Aerobiologico - Università di Roma "Tor Vergata (\*\*)

Università degli Studi di Verona - Dipartimento di Diagnostica e Sanità Pubblica (\*\*\*)

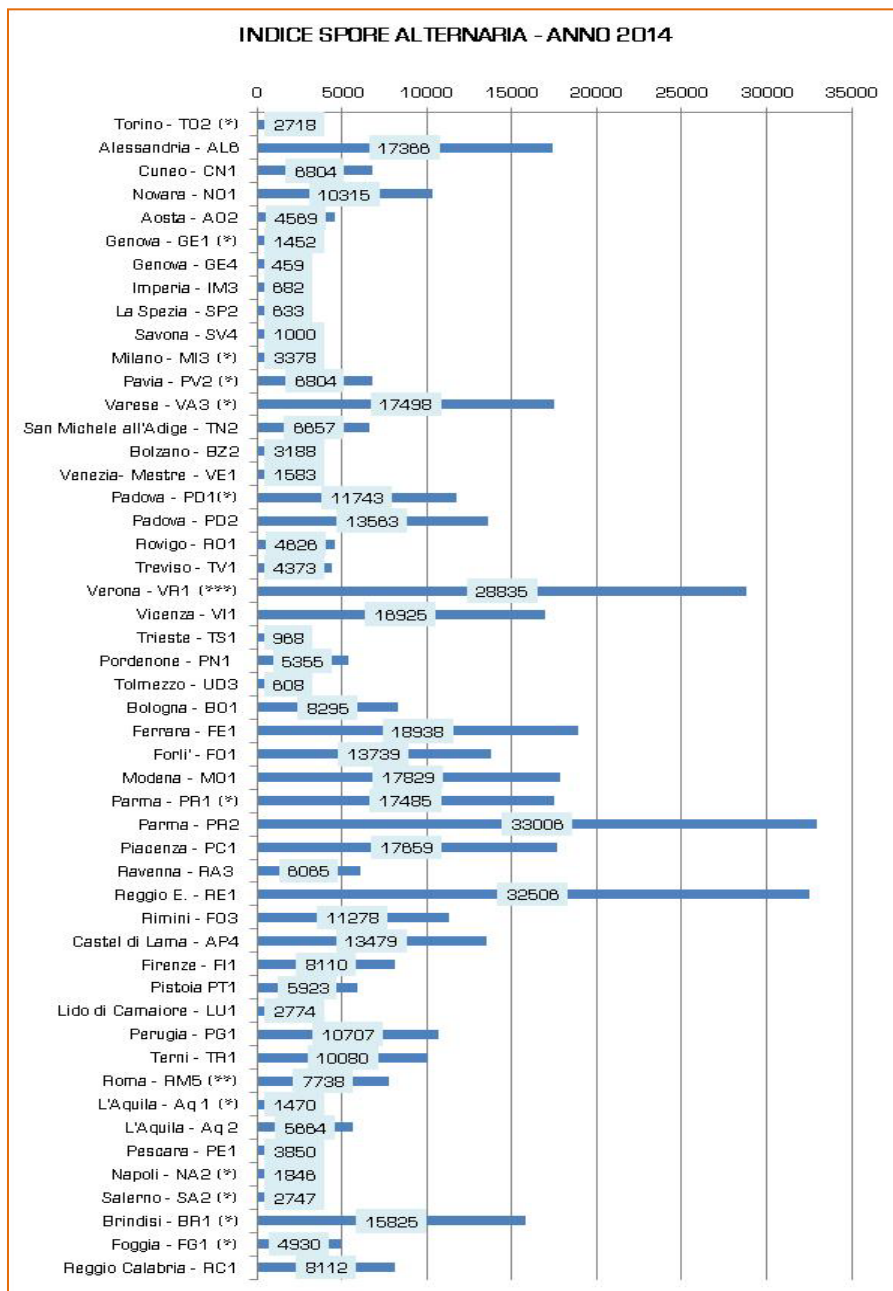
## INDICE SPORE *ALTERNARIA*

Questo indicatore si ottiene, in corrispondenza di ogni singola stazione di monitoraggio, dalla somma annuale delle concentrazioni giornaliere delle spore aerodisperse di *Alternaria*.

L'**indice spore di *Alternaria*** è un numero che, in generale, dipende dalla quantità di spore di *Alternaria* aerodisperse nella zona di monitoraggio (**Grafico 6.3.3**). Maggiore è l'indice, maggiori sono le quantità medie di spore di *Alternaria* aerodisperse, maggiore è l'attenzione da prestare a questo fenomeno. Le spore di *Alternaria* sono infatti altamente allergizzanti e, insieme ai pollini aerodispersi, non possono essere trascurate nella valutazione complessiva della qualità dell'aria.

I valori di questo indicatore evidenziano una forte variazione da zona a zona. In linea generale i valori più alti li troviamo in Valle Padana e quelli più bassi lungo le coste (fa eccezione, in particolare, il dato di Brindisi). Alcuni valori come quelli delle due stazioni di Parma e anche delle due stazioni de L'Aquila, rivelano inoltre l'influenza della localizzazione specifica della stazione di monitoraggio sul dato rilevato.

**Grafico 6.3.3 – Indice spore Alternaria (anno 2014)**



Fonte: Elaborazione ISPRA su dati forniti da:

ARPA/APPA competenti per territorio

AIA (\*)

Centro di Monitoraggio Aerobiologico - Università di Roma "Tor Vergata (\*\*)

Università degli Studi di Verona - Dipartimento di Diagnostica e Sanità Pubblica (\*\*\*)

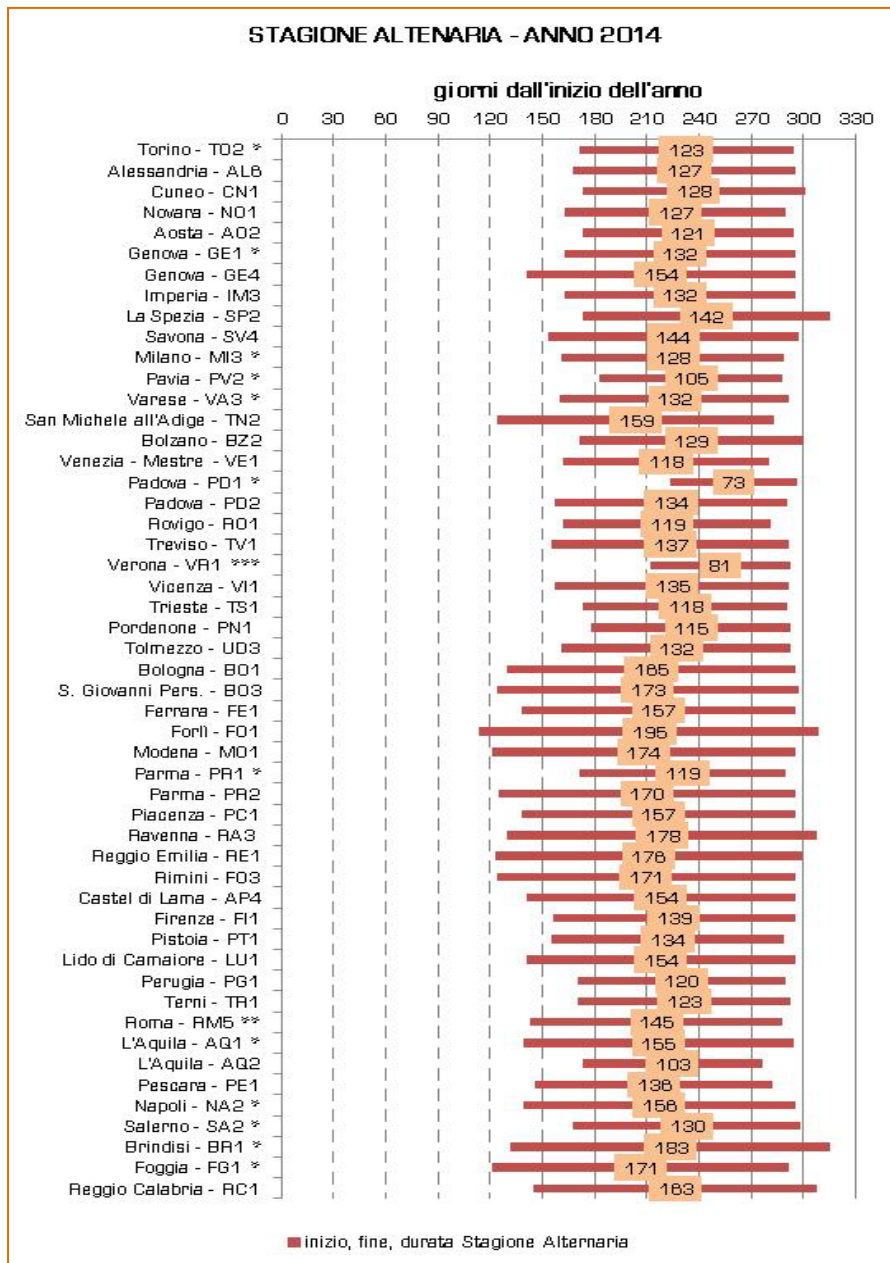
## STAGIONE ALTERNARIA

Questo indicatore dà conto del periodo in cui sono presenti in atmosfera, in corrispondenza di ogni stazione di monitoraggio, quantità non trascurabili di spore di *Alternaria* (Grafico 6.3.4). Esso si ottiene applicando a tali particelle la stessa procedura adottata per il calcolo della stagione pollinica (Jäger *et al.*, 1996)

L'interesse per le spore di *Alternaria* è dovuto sia alla loro elevata allergenicità sia per le loro dimensioni sufficientemente grandi da poter essere monitorate esattamente come i pollini. Il loro conteggio avviene infatti contestualmente a quello pollinico utilizzando i medesimi campioni e le medesime procedure. Molte altre spore, invece, di dimensioni inferiori possono essere monitorate solo utilizzando procedure e apparecchiature più sofisticate e costose.

A differenza di quanto osservato per l'**indice spore di *Alternaria***, i valori della **stagione *Alternaria*** sono caratterizzati da una certa uniformità specialmente per quanto riguarda la fine della stagione (mese di ottobre). La durata della **stagione *Alternaria*** è mediamente compresa tra i quattro e i sei mesi.

Grafico 6.3.4 – Stagione Alternaria (anno 2014)



Fonte: Elaborazione ISPRA su dati forniti da:  
 ARPA/APPA competenti per territorio  
 AIA (\*)

Centro di Monitoraggio Aerobiologico - Università di Roma "Tor Vergata (\*\*)

Università degli Studi di Verona - Dipartimento di Diagnostica e Sanità Pubblica (\*\*\*)

## BIBLIOGRAFIA

- Andersen T.B. 1991. *A model to predict the beginning of the pollen season. Grana*, 30: 269-275.
- Clot B. 1998. *Forecast of the Poaceae pollination in Zurich and Basle (Switzerland)*. *Aerobiologia*, 14:267-268
- Clot B. 2001. *Airborne birch pollen in Neuchâtel (Switzerland): onset, peak and daily patterns*. *Aerobiologia*, 17:25-29
- Comtois P. 1998. In Mandrioli P., Comtois P. & Levizzani V. *Methods in Aerobiology*. Pitagora Editrice. Bologna.
- Dahl A. & Strandhede S.O. 1996. *Predicting the intensity of the birch pollen season*. *Aerobiologia*, 12:97-106
- Driessen, M.N.B.M., Van Herpen R.M.A., Moelands R.P.M. & Spieksma F.Th.M. 1989. *Prediction of the start of the grass pollen season for the western part of the Netherlands*. *Grana*, 28:37-44
- Driessen, M.N.B.M., Van Herpen R.M.A. & Smithuis, L.O.M.J. 1990. *Prediction of the start of the grass pollen season for the southern part of the Netherlands*. *Grana*, 29: 79-86
- Féher Z. & Járαι-Komlódi M. 1997. *An examination of the main characteristics of the pollen seasons in Budapest, Hungary (1991-1996)*. *Grana*, 36:169-174.
- Freguelli G. Spieksma F.Th.M., Bricchi E., Romano B., Mincigrucci G., Nikkels A.H. Dankaart W. & Ferranti F. 1991. *The influence of air temperature on the starting dates of the pollen season of Alnus and Populus*. *Grana*, 30:196-200
- García-Mozo H. Galán C., Cariñanos P., Alcázar P. Méndez J., Vendrell M., Alba F., Sáenz C., Fernández D., Cabezudo B. & Domínguez E. 1999. *Variations in the Quercus sp. Pollen season at selected sites in Spain*. *Polen*, 10:59-69.
- Galán C., García-Mozo H., Cariñanos P., Alcázar P. & Domínguez-Vilches E. 2001. *The role of temperature in the onset of the Olea europaea L. pollen season in southwestern Spain*. *Int. J. of Biometeorology*. 45: 8-12.
- Giorato M., Lorenzoni F., Bordin A., De Biasi G., Gemignani C., Schiappoli M. & Marcer G. 2000. *Airborne allergenic pollens in Padua: 1991-1996*. *Aerobiologia*, 16:453-454.
- Gómez-Casero M.T. 2003. *Fenología floral y aerobiología en distintas especies perennifolias de Quercus en la provincia de Córdoba*. Thesis Doctoral. University Of Córdoba.
- González F.J., Iglesias I., Jato V., Aira M.J., Candau M.P., Morales J. & Tomas C. 1998. *Study of the pollen emissions of Urticaceae, Plantaginaceae and Poaceae at five sites in western Spain*. *Aerobiologia*, 14:117-129.
- Jäger S., Nilsson S., Berggren B., Pessi A.M., Helander M. & Ramfjord H. 1996. *Trends of some airborne tree pollen in the Nordic countries and Austria, 1980-1993. A comparison between Stockholm, Trondheim, Turku and Vienna*. *Grana*, 35:171-178.
- Jato V. Rodríguez-Rajo F.J., Méndez J. & Aira M.J. *Phenological behaviour of Quercus in Ourense (NW Spain) and its relationship with the atmospheric pollen season. 2002*. *Int. J. of Biometeorology*, 46(4):176-184
- Newnham R.M. 1999. *Monitoring biogeographical response to climate change: The potential role of aeropalynology*. *Aerobiologia*, 15:87-94

- Nilsson S. & Persson S. 1981. *Tree pollen spectra in the Stockholm region (Sweden) 1973-1980*. Grana, 20: 179-182.
- Nitiu D.S. 2003. *Annual, daily and intradiurnal variation of Celtis pollen in the city of la Plata, Argentina*. Aerobiologia, 19:71-78
- Norris Hill J. 1998. *A method to forecast the start of the Betula, Platanus and Quercus pollen seasons in North London*. Aerobiologia, 14(2/3):165-170.
- Ong E.K., Taylor P. E., Know R.B. 1997. *Forecasting the onset of the grass pollen season in Melbourne (Australia)*. Aerobiologia, 13:43-48.
- Onorari M., Begliomini V., Bigagli V., Domeneghetti M.P., Mavardi M, Vannini J., Scala D., *et al.* 2011. *Verde e Salute*. Dipartimento provinciale ARPAT di Pistoia – Articolazione Funzionale Regionale di Aerobiologia
- Porsbjerg, C., Rasmussen, A. & Backer, V. *et al.* 2003. *Airborne pollen in Nuuk, Greenland, and the importance of meteorological parameters*. Aerobiologia, 19:29-37.
- Rogers C. 1997. *An aeropalyнологical study of metropolitan Toronto*. Aerobiologia, 13:243-257.
- Sánchez-Mesa J.A., Smith M., Emberlin J., Allitt U., Caulton E. & Galán C. *Characteristics of grass pollen seasons in areas of southern Spain and the United Kingdom. 2003*. Aerobiologia, 19:243-250
- Spieksma F.Th.M., Emberlin J. Hjelmroos M., Jäger S. & Leuschner R.M.*et al.*, 1995. *Atmospheric birch (Betula) pollen in Europe: Trends and fluctuations in annual quantities and the starting dates of the seasons*. Grana, 34:51-57.
- Syrigon, E.; Zanikou, S. & Papageorgiou, P.S. 2003. *Grasses, olive, parietaria and cypress in Athens: Pollen sampling from 1995 to 1999*. Aerobiologia, 19:133-137
- Torben B.A. 1991. A model to predict the beginning of the pollen season. *Grana*, 30:269-275.

## 6.4 RADON

F. Salvi, G. Torri

ISPRA - Dipartimento Nucleare, Rischio Tecnologico e Industriale

G. Venoso, F. Bochicchio

ISS – Dipartimento Tecnologie e salute, Reparto Radioattività e suoi effetti sulla salute

### Riassunto

Il radon è un gas radioattivo naturale prodotto dal decadimento dell'uranio presente nel suolo e nell'acqua. Può accumularsi negli ambienti chiusi (abitazioni, scuole, luoghi di lavoro) raggiungendo in taluni casi concentrazioni tali da rappresentare un rischio eccessivo per gli occupanti. È considerato essere la seconda causa di tumore polmonare dopo il fumo di tabacco. A livello mondiale molte amministrazioni hanno avviato programmi per diminuire l'impatto sanitario derivante dall'esposizione al radon. L'Italia è impegnata nel recepimento della direttiva europea 2013/59/Euratom in materia di radioprotezione che include le disposizioni relative al radon. Nel presente Rapporto vengono mostrati risultati relativi a valori medi comunali. Tali valori sono utili per scopi di pianificazione territoriale, ma non sono indicativi della concentrazione di radon nel singolo edificio. Per conoscere tale valore è necessario effettuare una misura.

### Parole chiave

Radioattività, Esposizione, Normative, Qualità dell'aria *indoor*, Peso sanitario



## **Abstract**

Radon is a radioactive gas produced by the decay of naturally occurring uranium in soil and water. Radon is found in the indoor air of buildings of all kinds (dwellings, schools, workplaces) and the concentration can reach values that present a risk to occupants. Radon is the second leading cause of lung cancer after smoking. Worldwide, many governments have initiated programs to reduce the health impact from exposure to radon. Italy is committed to implementing the Council directive 2013/59/Euratom on radiation protection including radon. Average concentrations of municipalities are shown in this Report. These values are useful for purposes of planning, but not indicative of the concentration of radon in the single dwelling. In order to know this value homes must be tested.

## **Keywords**

Radioactivity, Exposure, Regulations, Indoor air quality, Health burden

## RADON

Il **radon** è un gas radioattivo naturale proveniente principalmente dal suolo e si accumula, in particolare, negli ambienti chiusi (abitazioni, scuole, ambienti di lavoro). Il radon è considerato essere la seconda causa di tumore polmonare dopo il fumo di tabacco. Fin dal 1988 l'Organizzazione Mondiale della Sanità, attraverso l'Agenzia Internazionale per la Ricerca sul Cancro, lo ha dichiarato agente in grado di indurre il tumore polmonare (IARC 1988, IARC 2011). In Italia l'ISS ha stimato che circa 3.400 casi annui di tumore polmonare (su un totale di oltre 30.000) siano attribuibili al radon (Bochicchio *et al.* 2013) e, in Europa, che l'esposizione al gas sia responsabile di circa il 9% dei decessi per tumore polmonare (Darby *et al.*, 2005). Per tali motivi molti paesi hanno attivato programmi per diminuire l'impatto sanitario.

In questo quadro si inserisce la direttiva europea 2013/59/Euratom in materia di radioprotezione, che l'Italia dovrà recepire entro l'inizio del 2018 aggiornando l'attuale D.Lgs 230/95. La Direttiva prevede che ciascun Stato Membro dell'Unione Europea stabilisca dei livelli di riferimento per la concentrazione media annua di radon non superiori a 300 Bq m<sup>-3</sup> sia per le abitazioni che per i luoghi di lavoro. La direttiva stabilisce, inoltre, che gli Stati Membri definiscano un piano d'azione nazionale che affronti tutti gli aspetti connessi ai rischi di lungo termine dovuti alle esposizioni al radon nelle abitazioni e nei luoghi di lavoro. Tra i vari obblighi previsti nella direttiva vi è l'adozione di misure appropriate per prevenire l'ingresso del radon nei nuovi edifici, la promozione di interventi volti a individuare le abitazioni in cui la concentrazione media annua supera il livello di riferimento, e a ridurre la concentrazione di radon in tali abitazioni. Gli Stati Membri dovranno, inoltre, individuare le zone in cui si prevede che la concentrazione di radon (come media annua) superi il livello di riferimento nazionale in un numero significativo di edifici. All'interno di tali zone dovranno essere effettuate, limitatamente ai luoghi di lavoro, misurazioni della concentrazione di radon nei piani terra, seminterrati ed interrati.

I risultati mostrati in **Tabella 6.4.1** sono calcolati sulla base di dati raccolti nell'indagine nazionale (1989-1998) promossa da ISPRA, ISS e dal Sistema delle Agenzie Ambientali Regionali e Provinciali (Bochicchio *et al.*, 2005) e nelle successive indagini regionali rappresentative dell'esposizione al radon dell'insieme della popolazione. Nonostante la forte variabilità locale delle concentrazioni di radon *indoor*, i valori medi a livello amministrativo (Comune, Provincia, Regione) sono ritenuti essere approssimativamente stabili nel tempo rendendo generalmente affidabili le stime ottenute in anni precedenti. Pertanto, la metodologia di elaborazione dei dati è la stessa utilizzata nel Rapporto sulla Qualità dell'Ambiente Urbano 2014 con l'aggiornamento dei dati delle città dove questi lo consentano e l'inserimento di nuove città. È importante evidenziare che, a causa dell'elevata variabilità nel tempo e nello spazio delle concentrazioni di radon negli ambienti chiusi, è possibile che edifici vicini abbiano livelli di radon *indoor* molto diversi tra loro. Ciò significa che l'unico modo per avere una stima affidabile della concentrazione di radon in uno specifico ambiente di vita (ad esempio la propria abitazione) è quello di effettuare una misura diretta in tale

ambiente. Una misura di radon costa indicativamente, esclusi eventuali sopralluoghi, alcune decine di euro. I dati riportati in **Tabella 6.4.1** rappresentano valori medi comunali calcolati come la media aritmetica delle concentrazioni medie annuali di radon negli edifici del singolo comune, pertanto forniscono un'indicazione utile per scopi di pianificazione territoriale ma non sono in alcun modo indicativi della concentrazione di radon nel singolo edificio.

**Tabella 6.4.1: Concentrazioni medie annuali di radon**

Comuni	Numero di indagini	Numero di abitazioni	Media (Bq m <sup>-3</sup> )
Torino	1	100	42
Novara	1	10	52
Cuneo	1	8	67
Genova	1	76	27
La Spezia	1	12	33
Milano	1	156	75
Monza	1	11	59
Bergamo	1	11	92
Brescia	1	20	94
Bolzano	1	10	49
Trento	1	17	50
Verona	2	74	50
Vicenza	2	20	87
Treviso	1	10	63
Venezia	1	33	46
Padova	1	23	56
Rovigo	1	10	38
Udine	1	21	136
Trieste	1	57	67
Piacenza	1	11	31
Parma	1	16	34
Reggio Emilia	1	13	25
Modena	1	17	24
Bologna	1	47	42
Ferrara	1	14	37
Ravenna	1	13	39
Forlì	1	11	45
Rimini	1	11	50
Lucca	1	12	31
Pistoia	1	9	33
Firenze	2	48	24
Prato	2	28	27
Livorno	2	25	23
Pisa	1	18	22
Arezzo	1	14	39
Perugia	1	14	29

continua

segue **Tabella 6.4.1**: *Concentrazioni medie annuali di radon*

Comuni	Numero di indagini	Numero di abitazioni	Media (Bq m <sup>-3</sup> )
Terni	1	10	59
Ancona	1	19	23
Viterbo	1	89	145
Rieti	1	50	81
Roma	2	325	87
Latina	1	57	105
Pescara	1	11	25
Napoli	1	36	124
Salerno	1	30	54
Foggia	1	11	58
Bari	1	26	29
Taranto	1	19	41
Lecce	1	9	127
Cosenza	1	9	10
Catanzaro	1	8	18
Reggio Calabria	1	14	15
Palermo	1	51	27
Messina	1	21	30
Catania	1	27	30
Siracusa	1	10	25
Sassari	1	8	45
Cagliari	1	17	57

Fonte: Elaborazione ISPRA-ISS su dati ISPRA-ISS-ARPA/APPA

## BIBLIOGRAFIA

Bohicchio F, Campos Venuti G, Piermattei S, Nuccetelli C, Risica S, Tommasino L, Torri G, Magnoni M, Agnesod G, Sgorbati G, Bonomi M, Minach L, Trotti F, Malisan MR, Maggiolo S, Gaidolfi L, Giannardi C, Rongoni A, Lombardi M, Cherubini G, D'Ostilio S, Cristofaro C, Pugliese MG, Martucci V, Crispino A, Cuzzocrea P, Sansone Santamaria A, Cappai M., 2005. Annual average and seasonal variations of residential radon concentration for all the Italian regions. *Radiation measurements*, 40(2-6):686-694.

Bohicchio F, Antignani S, Venoso G, Forastiere F., 2013. Quantitative evaluation of the lung cancer deaths attributable to residential radon: a simple method and results for all the 21 Italian Regions. *Radiation measurements*, 50:121-126.

Darby S, Hill D, Auvinen A, Barros-Dios J M, Baysson H, Bohicchio F, Deo H, Falk R, Forastiere F, Hakama M, Heid I, Kreienbrock L, Kreuzer M, Lagarde F, Mäkeläinen I, Muirhead C, Oberaigner W, Pershagen G, Ruano-Ravina A, Ruosteenoja E, Schaffrath Rosario A, Tirmarche M, Tomáček L, Whitley E, Wichmann H E, Doll R, 2005. Radon in homes and risk of lung cancer: collaborative analysis of individual data from 13 European case-control studies, *BMJ* 330:223.

DLgs 230/95, Decreto Legislativo del Governo 17 marzo 1995 n° 230, Attuazione delle direttive 89/618/Euratom, 90/641/Euratom, 92/3/Euratom e 96/29/Euratom in materia di radiazioni ionizzanti.

Euratom, 2013. Direttiva 2013/59/Euratom del Consiglio, del 5 dicembre 2013, che stabilisce norme fondamentali di sicurezza relative alla protezione contro i pericoli derivanti dall'esposizione alle radiazioni ionizzanti. *Gazzetta Ufficiale europea*, L 13 del 17 gennaio 2014.

IARC, International Agency for Research on Cancer, 1988. Monographs on the evaluation of carcinogenic risks to humans, Man-made mineral fibres and radon, Volume 43.

IARC, International Agency for Research on Cancer, 2011. Monographs on the evaluation of carcinogenic risks to humans, A review of human carcinogens, Volume 100D.



## 7. TRASPORTI E MOBILITÀ







## SINTESI

a cura di Roberto Bridda

L'analisi dei principali indicatori del parco veicolare riportata nel paragrafo 7.1 riguarda autovetture, motocicli e veicoli commerciali. Sono stati valutati i dati sulle radiazioni suddivise per classe euro e sulle prime iscrizioni di autovetture ad alimentazione alternativa, ibrida ed elettrica che hanno riportato una lieve flessione nel primo semestre del 2015 rispetto al 2014. Oltre all'analisi del parco autovetture intestato a soggetti privati, è stato inserito un indicatore sul parco auto totale suddiviso in base all'uso (il 93% dell'uso è rappresentato dal "trasporto persone" mentre poco più del 5% dell'uso è rappresentato da "locazione senza conducente"). Per le autovetture relative al campione di città studiato, nel 2014 rispetto al 2013 si è riscontrata una stabilità. Dal 2010 al 2014 le autovetture con standard emissivo da Euro4 in poi sono aumentate in tutte le città considerate con incrementi compresi tra il 26,4% e il 45,5%. Dal 2011 al 2014 si è notato un aumento dell'11,5% delle auto alimentate a gpl, mentre quelle alimentate a gasolio sono cresciute solamente del 2,1% dal 2013 al 2014 e Caserta è stato l'unico Comune ad aver riportato una lieve flessione (-0,1%). Dal 2010 al 2014 solo nell'8% delle città si è individuata una crescita di auto circolanti con cilindrata oltre 2000 cc. ma confrontati con i dati del 2007, l'incremento è riscontrato nel 73% dei Comuni (+4% circa la crescita complessiva per il campione di comuni esaminati). Il parco motocicli dal 2011 al 2014 ha evidenziato un incremento nel 60% delle città esaminate (nel complesso degli 85 Comuni si è rilevata una lieve flessione dello 0,3%) e nel 53% dal 2013 al 2014 (leggera diminuzione dello 0,1% per il totale delle 85 città); dal 2007 al 2014 è aumentata principalmente la quota di motocicli racchiusa nella fascia di cilindrata oltre 750 cc. (circa +26% l'incremento rilevato). Per i veicoli commerciali leggeri di vecchia generazione (Euro 0) è proseguito il processo di svecchiamento: tra gli anni 2011-2014 si è rilevato il rinnovo del parco mezzi in circa il 97% del campione con un decremento complessivo dell'8,5%.

Numerosi sono gli indicatori riportati nel paragrafo 7.2. L'utilizzo del trasporto pubblico locale, espresso come numero di passeggeri trasportati dai mezzi pubblici, nel 2014 vede Roma come il Comune con il più alto valore dell'indicatore con 1.258.063 milioni di passeggeri trasportati, seguito da: Milano con 611.510, Torino con 244.500, Venezia con 197.464 e Genova con 135.830. Il confronto del numero totale dei passeggeri trasportati nelle 85 città tra gli anni 2008 e 2014 evidenzia una diminuzione percentuale pari a circa -8% malgrado un aumento del valore dell'indicatore rispetto al 2013 in 36 città pari al 42% del campione.

Nel 2013 il Comune di Cagliari registra il valore più elevato di disponibilità di autobus con 185,1 autobus per 100mila abitanti. L'analisi del triennio 2011-2013 mostra che il 73% del campione studiato evidenzia una contrazione del numero di autobus per 100mila abitanti. Nel 2013 rispetto al 2008 si rilevano diminuzioni consistenti per il 69% del campione studiato.

La disponibilità di filobus, dove presenti, nel triennio 2011-2013 registra una riduzione complessiva dell'indicatore (per la quasi totalità delle città considerate) e, nel caso di Napoli, va oltre il -70%. Una riduzione complessiva del numero di filobus

per 100mila abitanti viene osservata anche nel 2013 rispetto al 2008 per la maggior parte delle città, l'unica eccezione si rileva a Cagliari.

La disponibilità di vetture della metropolitana è valutata in vetture per 100mila abitanti. Nel 2013 Milano offre la maggiore disponibilità con 74 vetture per 100mila abitanti. Nell'intervallo 2011-2013 si nota complessivamente un lieve aumento nella disponibilità di vetture dovuto soprattutto all'avvio dell'esercizio della metropolitana nel Comune di Brescia nel 2013.

I Comuni di Milano e Torino nel 2013 hanno i valori più alti di disponibilità di vetture tram per 100mila abitanti (rispettivamente 31,5 e 27). Solo due fra i Comuni analizzati hanno una variazione positiva nel 2013 rispetto al 2011: Venezia (+33%) e Torino (+11%). Cagliari, Sassari e Torino mostrano un andamento crescente nel periodo 2008-2013.

I posti-km offerti dai mezzi pubblici nel periodo 2008-2013 diminuiscono circa nel 67% delle città studiate. Per autobus e filobus il decremento è riscontrabile in oltre il 70% dei Comuni. Per i tram il 50% dei Comuni mostra un aumento dei posti-km offerti, mentre per la metro si riscontra un incremento in oltre il 70% dei Comuni. Il confronto 2011-2013 evidenzia complessivamente un decremento in circa il 66% del campione studiato.

A livello infrastrutture la densità delle reti calcolata in km per 100 km<sup>2</sup> nel periodo 2008-2013 incrementa nel 53% delle città. Aumenta nello stesso periodo di tempo anche la densità delle fermate espresse in numero per km<sup>2</sup> dove l'indicatore aumenta complessivamente nel 60% dei casi.

Dall'analisi dei dati relativi alle zone a traffico limitato, nel 2013 Milano risulta la città con la maggiore estensione in valore assoluto pari a 15,20 km<sup>2</sup> seguita da Palermo e Roma rispettivamente con 7,70 e 7,56 km<sup>2</sup>. Nel triennio 2011-2013 si osserva un incremento complessivo del 7% per le 85 città. Anche nel periodo 2008-2013 si osserva un incremento complessivo pari a circa il 9%.

Nel 2013 Venezia è la città con la maggiore estensione di aree pedonali (505 m<sup>2</sup> per 100 abitanti). Rispetto ai valori del 2008 si evidenzia un incremento dell'indicatore nel 54% dei casi. Il triennio 2011-2013 nel complesso mostra anch'esso un incremento dell'estensione di aree pedonali.

La disponibilità di parcheggi suddivisa in stalli a pagamento su strada e in parcheggi di scambio, calcolati in numero per 1.000 autovetture circolanti, aumenta nel 60% dei casi nel periodo 2008-2013. Valutando il triennio 2011-2013, l'incremento è stato rilevato in oltre 77% dei casi.

La disponibilità di piste ciclabili, calcolata in metri per 1.000 abitanti, è aumentata nel complesso delle 85 città nel periodo 2008-2013. Anche nel triennio 2011-2013 le piste ciclabili sono in aumento ma la loro estensione è ancora contenuta. L'analisi riferita al campione delle 85 città nel 2013 mostra una presenza maggiore di piste ciclabili nel Nord del Paese.

I servizi di *car sharing* e *bike sharing* segnano nel triennio 2011-2013 segnali positivi anche se contenuti. La disponibilità di auto per il *car sharing* è incrementata del 37%, così come è aumentato il numero di utenti abbonati (+36%) e il numero dei km percorsi. Tuttavia, il servizio rimane ancora esteso a pochi Comuni. Aumenta del 67% nel triennio 2011-2013 il numero di biciclette per il *bike sharing*, sostanzialmente raddoppiato è il numero dei prelievi e gli utenti abbonati aumentano di oltre il 30%.

Gli incidenti stradali rappresentano una esternalità negativa della mobilità stradale. Nel contributo **7.3** si è analizzato il fenomeno considerando il numero di incidenti sia a livello nazionale che negli 85 Comuni oggetto di studio, negli anni 2006-2013. In Italia il 2013 registra una diminuzione rispetto all'anno precedente degli incidenti stradali; per gli 85 Comuni, il 56% circa ha seguito il medesimo andamento del livello nazionale e il rimanente 44% ha registrato un aumento. Anche nel 2013 il maggior numero di incidenti è avvenuto in ambito urbano (circa il 75%), con il 42% dei morti e il 72% dei feriti. Particolare attenzione si è posta al problema degli utenti deboli della strada (pedoni, ciclisti e motociclisti). A livello nazionale il numero di morti e feriti (considerati complessivamente: morti+feriti) riguardante gli utenti deboli della strada è pari al 44% del totale. Negli 85 Comuni considerato tale rapporto è pari al 48%. Inoltre negli 85 Comuni, il numero dei morti, nel periodo 2006-2013 è diminuito del 39% (del 7,5% tra il 2012 ed il 2013). Il numero dei feriti, sempre nel periodo 2006-2013, è diminuito del 27% (del 5% tra il 2012 ed il 2013). È in controtendenza il dato relativo ai ciclisti, il cui numero di morti+feriti è aumentato del 23% tra il 2006 ed il 2013 e fortunatamente in diminuzione nell'ultimo anno del 4%. Le Zone 30 istituite da varie amministrazioni comunali sono caratterizzate da: un limite di velocità di 30 km/h, la precedenza dei pedoni rispetto ai veicoli e una migliore qualità degli spazi; esse mirano a ridurre principalmente l'incidentalità stradale. Nel 2013, nell'ambito degli 85 Comuni considerati, sono 52 quelli che hanno istituito una o più Zone 30 (più della metà si trovano nelle regioni del Nord d'Italia), con 7 Comuni in più rispetto al 2012.

Molte aree portuali italiane si trovano inserite in contesti densamente urbanizzati provocando una condivisione forzata di spazi e di infrastrutture fra il porto e la città. Recentemente, si sta assistendo al trasferimento di attività portuali al di fuori del tessuto urbano per sfruttare una miglior funzionalità dei collegamenti e quindi una maggior fluidità del trasporto e del traffico delle merci; infatti, il buon funzionamento delle attività portuali richiede soprattutto infrastrutture moderne e collegamenti efficienti con la rete ferroviaria e stradale che evitino di sovrapporre il traffico legato alle attività del porto al traffico urbano.

Nel paragrafo **7.4** sono stati presi in esame 4 indicatori di pressione ambientale per 20 porti la cui circoscrizione territoriale ricade nell'ambito delle aree urbane prese in esame; in particolare, 18 porti sono sede di Autorità Portuale (Ancona, Bari, Brindisi, Cagliari, Catania, Genova, La Spezia, Livorno, Messina, Napoli, Olbia, Palermo, Ravenna, Salerno, Savona, Taranto, Trieste e Venezia), il porto di Barletta ricade nella circoscrizione territoriale dell'Autorità Portuale di Bari mentre il porto di Pescara è sede di Autorità Marittima. In particolare, gli indicatori proposti riguardano il traffico merci, il trasporto passeggeri, la presenza di pagine *web* dedicate all'ambiente e l'eventuale conseguimento di certificazioni ambientali riconosciute (ISO 14001, EMAS, PERS).

Nell'insieme dei porti osservati, nel 2013 sono state movimentate circa 350 milioni di tonnellate di merci e sono transitati 32 milioni di passeggeri, valori stabili rispetto a quanto osservato nel 2012. Quasi tutti i porti hanno pagine *web* in cui sono riportate informazioni dedicate a tematiche ambientali e sono ben 8 le Autorità Portuali che hanno conseguito certificazioni ambientali.

## 7.1 ANALISI DEL PARCO VEICOLARE NELLE AREE URBANE

A.Grande

ACI – Automobile Club d'Italia

### Riassunto

L'indagine su trasporti e mobilità in ambito urbano ha preso in esame i principali indicatori del parco veicolare per autovetture, motocicli e veicoli commerciali, estendendo l'analisi ad ulteriori 12 Comuni rispetto alla precedente edizione del Rapporto. Sono stati di nuovo inseriti anche dati sulle radiazioni suddivise per classe euro e sulle prime iscrizioni di autovetture ad alimentazione alternativa, ibrida ed elettrica. In questa edizione del Rapporto, oltre all'analisi del parco autovetture intestate a soggetti privati, si è deciso di inserire un indicatore riferito al parco auto globale suddiviso in base all'uso. Nel 2014, per le autovetture ad uso privato relativamente al campione di città analizzato, si è riscontrata una stabilità rispetto al 2013. Nella suddivisione in base all'uso, le voci principali sono "trasporto persone" e "locazione senza conducente". Dal 2010 al 2014, le autovetture con standard emissivo da Euro 4 in poi sono aumentate in tutte le città con incrementi compresi tra il 26,4% ed il 45,5%. Dal 2011 al 2014, in 75 Comuni degli 85 esaminati si è rilevata una crescita delle auto alimentate a gpl, mentre le vetture a gasolio hanno mostrato un aumento dal 2013 al 2014 in tutte le città tranne Caserta. Dal 2010 al 2014 solo nell'8% dei Comuni si è individuato un incremento di auto circolanti con cilindrata oltre 2000 cc, ma rispetto al 2007 i Comuni sono circa il 73%. Dal 2011 al 2014, il parco motocicli si è incrementato nel 60% delle città esaminate mentre dal 2013 al 2014 nel 53%; dal 2007 al 2014 è aumentata principalmente la quota di motocicli racchiusa di cilindrata superiore 750 cc. Dal 2011 al 2014, per i veicoli commerciali leggeri è sempre alta (96,5%) la percentuale di Comuni in cui si è rilevata una flessione di veicoli con classificazione Euro 0.

### Parole chiave

Autovetture, Motocicli, Veicoli commerciali

## **Abstract**

The survey on transport and mobility in urban areas shows the main indicators of the vehicle fleet of cars, motorcycles and commercial vehicles, extending the analysis to a further 12 municipalities compared to the previous edition of the Report. As in the previous one, the Report also contains data on scrapping split by EURO emission classes and on new registrations of alternative fuels powered cars, hybrid and electric ones included. This Report edition, in addition to the analysis of the private car fleet, includes an indicator concerning the global car fleet broken down according to the use. In the sample of analyzed cities, in 2014 private cars number remained stable compared to 2013. In the breakdown according to the use, the main items are "passenger transport" and "car rental without driver". From 2010 to 2014, from Euro 4 up to Euro 6 emission standard cars rose in all cities, with increases ranging from 26.4% to 45.5%. From 2011 to 2014, in 75 of the 85 examined municipalities a growth of cars LPG powered has been detected, whereas from 2013 to 2014 diesel cars showed an increase in all cities except Caserta. From 2010 to 2014 only 8% of municipalities have recorded an increase of over 2,000 cc circulating cars, but they are about 73% compared to 2007. From 2011 to 2014 the motorcycle fleet has increased in 60% of analyzed cities, and in 53% of cities from 2013 to 2014; whereas in the years 2007-2014 it has been mainly increased the part of motorcycles over 750 cc. As far as light commercial vehicles, it is always high the percentage of municipalities (96.5%) recording a decline of Euro 0 vehicles between 2011 and 2014.

## **Keywords**

Cars, Motorcycles, Light commercial vehicles

## PARCO AUTOVETTURE

L'**analisi del parco veicolare** in questa sezione riguarda le autovetture di proprietà dei privati presenti nel Pubblico Registro Automobilistico (PRA) al 31/12 degli anni dal 2007 al 2014; in questa edizione del Rapporto si è pensato di inserire anche un indicatore riferito al parco auto totale suddiviso in base all'uso.

Globalmente negli 85 Comuni esaminati si è rilevata una stabilità del **parco auto al 31/12/2014** rispetto al 31/12/2013 (Tabella 7.1.1 nella sezione Tabelle), mentre a livello nazionale c'è stata una lieve crescita dello 0,3% (prime iscrizioni pari a 1.376.667, superiori alle 1.280.346 radiazioni del 2014). Rispetto alla stabilità complessiva vi sono stati alcuni Comuni che hanno riportato una crescita più elevata - intorno all'1% - (Bologna, Trento e Ravenna), ed altri con la flessione massima intorno all'1% (Benevento, Caserta, Cagliari, Salerno e Milano) in cui in generale il numero di radiazioni ha superato quello di iscrizioni, per cui non si è verificato il ricambio tra auto eliminate dalla circolazione e nuove immatricolazioni.

Anche nel 2014 Roma è risultata la Città con il maggior numero di auto in circolazione (Tabella 7.1.1 nella sezione Tabelle) e (Mappa tematica 7.1.1), pari a 1.570.369, circa il 4% del parco auto di tutta Italia e quasi il triplo di quello di Milano (579.312), che è al secondo posto. Aosta ed Imperia chiudono la classifica rispettivamente con 21.722 e 23.359 autovetture.

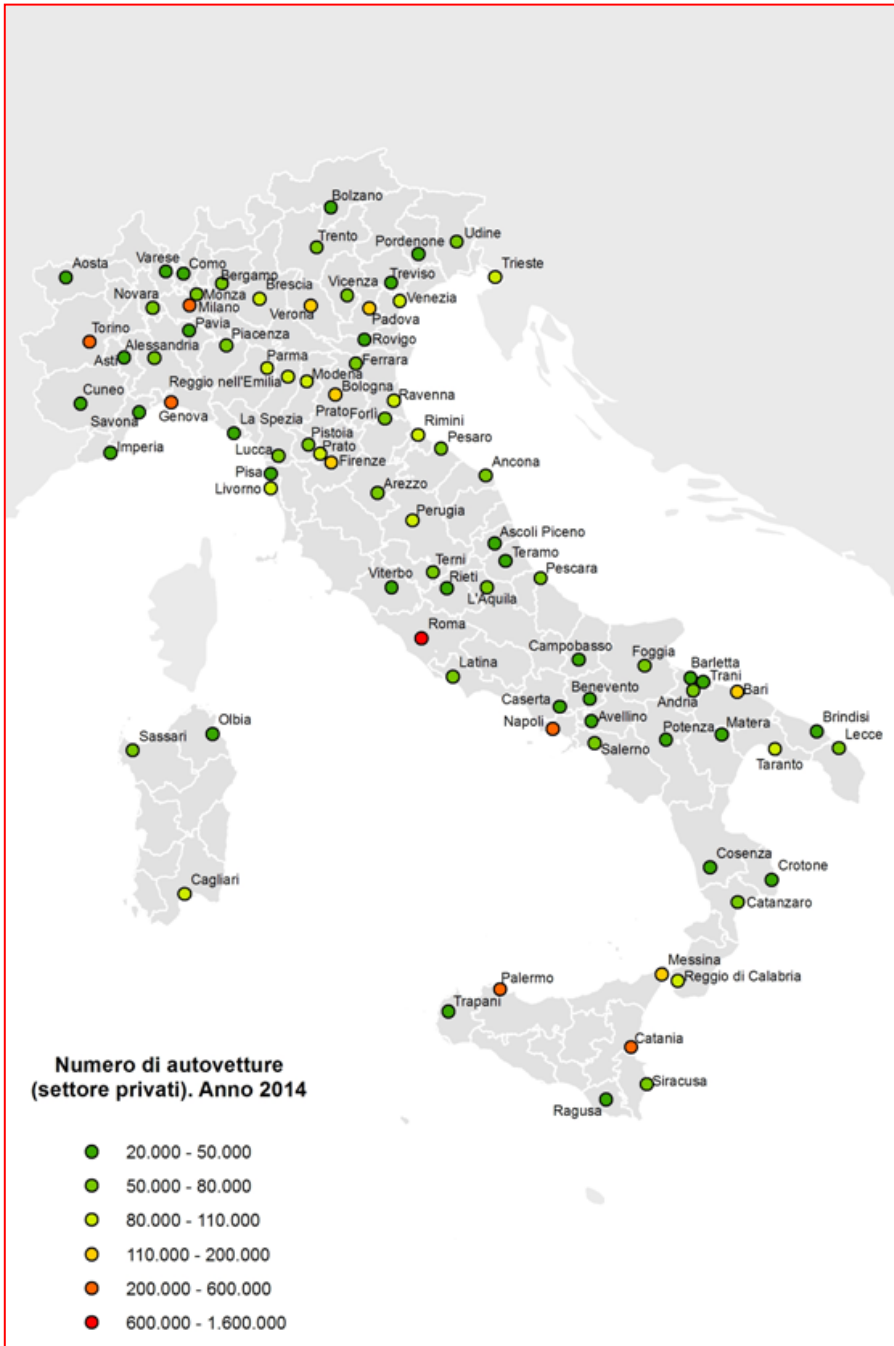
Considerando il **parco auto per 1.000 abitanti** (Tabella 7.1.2 nella sezione Tabelle) L'Aquila resta sempre il Comune con il valore più alto (715,8), in confronto ad una media nazionale pari a 610. All'opposto Venezia ha riportato di nuovo il dato più basso (376,1) tra le 85 città. Anche a Roma è stato rilevato un indice inferiore alla media, (546,8); Milano è risultata terzultima con il rapporto più basso (433,2).

Osservando il **parco auto al 31/12/2014 in base all'uso** (Tabella 7.1.3 nella sezione Tabelle) si è evidenziato come, escluso l'uso per trasporto persone, che ne rappresenta il 93%, la seconda tipologia più consistente è "locazione senza conducente" (che in generale comprende noleggio senza conducente e leasing), pari a poco più del 5% del totale. All'interno di questa voce i Comuni con oltre 100.000 auto circolanti sono stati Roma (131.829), Trento e Bolzano, grazie alle agevolazioni fiscali a favore delle società di noleggio, particolarmente sull'IPT<sup>1</sup>.

---

<sup>1</sup> L'IPT è l'Imposta Provinciale di Trascrizione dovuta alla Provincia per la maggior parte delle richieste presentate al PRA, il cui importo base è stabilito con decreto del Ministero delle Finanze. Le Province possono deliberare di aumentare l'importo stabilito dal Ministero fino ad un massimo del 30%.

**Mappa tematica 7.1.1 – Numero di autovetture (settore privati). Anno 2014**



Fonte: Dati ACI

## PARCO AUTOVETTURE SECONDO LA CONFORMITÀ AGLI STANDARD EMISSIVI

Dall'analisi del parco autovetture nazionale al 31/12/2014 - in base alla classificazione delle direttive europee antinquinamento - su un parco complessivo di 37.080.753 autovetture sono risultate ancora circolanti quasi 11 milioni di auto da euro 0 ad euro 2, (29,5% del totale), comunque in calo di circa 700.000 unità rispetto al corrispondente quantitativo rilevato al 31/12/2013. Le vetture euro 5 hanno riportato l'incremento più consistente rispetto all'anno precedente - pari al 26,6% - mentre la quota più elevata rispetto al totale è rappresentata dalle auto con classificazione euro 4, più del 33%.

Tra gli 85 Comuni esaminati sempre a Napoli si trova la quota più alta (29,4%) di **auto intestate a privati ed appartenenti alla classe euro 0** [Tabella 7.1.4 nella sezione Tabelle], (era 29,6% nel 2013) contro il 6,1% di Trento - in confronto ad una media nazionale di circa l'11%.

Dal 2010 al 2014 sono state le città di Matera, Andria e Barletta a far rilevare la **variazione** più consistente di **auto con direttiva superiore o uguale all'euro 4** [Mappa tematica 7.1.2] con crescite dal 45,5% al 44,2%, pertanto stanno recuperando terreno quei Comuni in cui l'immissione di auto meno inquinanti ha tardato ad arrivare. Viceversa a Pisa, Catanzaro e Palermo sono state registrate le crescite più limitate - intorno al 26%-27%. In generale gli incrementi di auto con direttiva superiore o uguale ad euro 4 sono contenuti in un range di circa 20 punti percentuali, pertanto la distribuzione è tendenzialmente uniforme senza particolari picchi di variazioni; in 57 dei Comuni sugli 85 esaminati (67%) le classi superiori o uguali all'euro 4 rappresentano più del 50% del parco auto.

Relativamente alle radiazioni delle autovetture intestate a privati e suddivise per classe euro, nel primo semestre dal 2014 al 2015 a livello nazionale si è rilevata una flessione delle radiazioni di classe euro 0, euro 1 ed euro 2, rispettivamente dal 3,1% al 2,8%, dall'8,4% al 7,5% e dal 43,8% al 42,2%, dal momento che sono diminuiti i rispettivi contingenti di vetture piuttosto datate. Di contro sono aumentate le percentuali di auto rottamate dall'euro 3 all'euro 5, rispettivamente dal 22,8% al 24,9%, dal 12,8% al 13,9% e dall'1,1% all'1,4%.

Tra i Comuni presi in esame [Tabella 7.1.5 nella sezione Tabelle] nel primo semestre 2015 Ragusa resta la città con la più alta incidenza di auto radiate appartenenti alla classe euro 0 rispetto al totale, 9,5%; le auto con classificazione euro 2 sono le più radiate (il primato appartiene a Siracusa con il 47,8% fino ad arrivare alla percentuale più bassa di Monza con il 37,2%). La quota più elevata di auto euro 4 spetta alla città di Bolzano, 22,3%, probabilmente per l'alta incidenza di radiazioni per esportazione che riguardano vetture più giovani.





## PARCO AUTOVETTURE SECONDO L'ALIMENTAZIONE

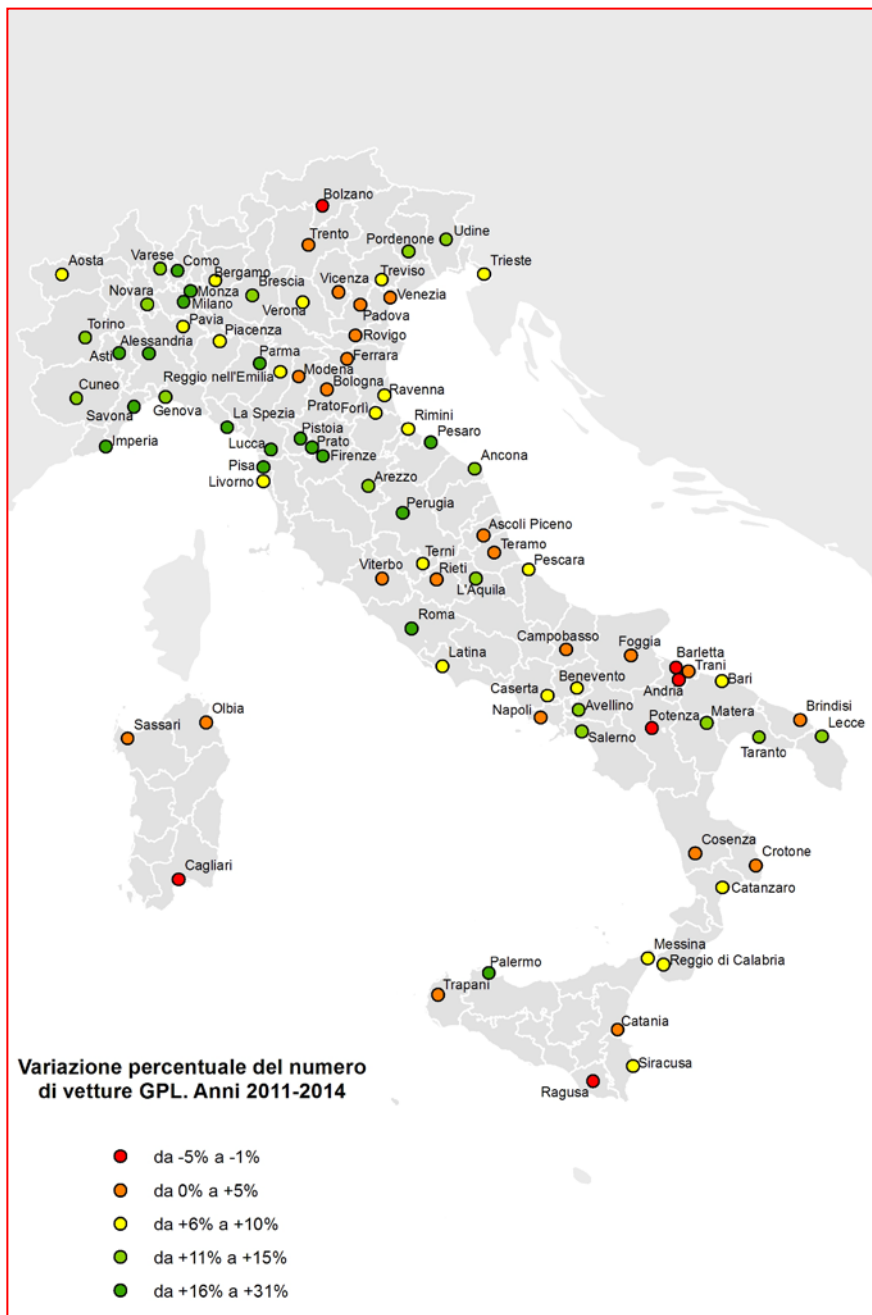
Al 31/12/2014 il parco auto nazionale suddiviso per tipo di alimentazione ha fatto rilevare un'incidenza del 51% di auto alimentate a benzina, quota più bassa rispetto al 2013 (52,2%), con corrispondente aumento della quota di auto a gasolio (dal 40,4% del 2013 al 41,1% a fine 2014). Leggero incremento per le alimentazioni a gpl e metano, rispettivamente al 5,5% e 2,3%, dal 5,3% e 2,1%. Tra gli 85 Comuni analizzati al 31/12/2014 [Tabella 7.1.8 nella sezione Tabelle] la composizione del relativo **parco per tipo di alimentazione** è cambiata di poco rispetto all'anno precedente: sono state sempre Trieste, Como e Varese a detenere la quota più alta di auto alimentate a benzina (oltre il 70%) contro circa il 25% di autovetture a gasolio. Nelle città di Andria, Matera e Benevento – dove circolano in generale auto più obsolete – si è rilevata la maggiore incidenza di vetture a gasolio, dal 46% circa al 48%. Ancora le città dell'Emilia Romagna hanno riportato la quota maggiore di auto alimentate a gpl (intorno al 12%) grazie anche ad una alta presenza di impianti di rifornimento ed alla composizione di un parco auto relativamente giovane. L'incidenza percentuale delle auto a metano è particolarmente influenzata dalla capillarità dei distributori, che sono maggiormente diffusi in Emilia Romagna anche se la quota più alta è stata registrata nella città di Ancona (10,8%) grazie alla diffusione di numerosi distributori di metano nonostante la limitata estensione territoriale; di contro, è ancora nulla la presenza di auto a metano a Sassari e Cagliari, vista l'assenza di impianti di distribuzione.

Nel 2014, il **parco delle auto alimentate a gasolio** ha riportato una crescita in confronto all'anno precedente pari al 2,1%. Nel Comune di Bologna [Tabella 7.1.9 nella sezione Tabelle] si è registrato l'aumento maggiore - pari al 6,3%, contro le variazioni prossime allo 0 delle città della Campania, tra cui Caserta - che ha addirittura subito una flessione (-0,1%).

Dal 2011 al 2014 l'**incremento del parco auto alimentato a gpl** in Italia è stato del 15%, con La Spezia e Prato [Mappa tematica 7.1.3] che hanno raggiunto le variazioni positive più alte, (intorno al 30%) rispetto a Cagliari e Potenza che hanno riportato, invece, contrazioni del 5% e 4%. Tra le città considerate, alcune del Sud (oltre a Bolzano), dove la circolazione di auto a gpl è ancora sotto la media nazionale, hanno fatto registrare decrementi.

Passando alle alimentazioni alternative (ibride – elettriche), nei primi sei mesi del 2015 sono state iscritte 8.401 autovetture (di cui il 98,8% è costituito da auto ibride) rispetto alle 8.386 del 2014. Tra le 85 città esaminate [Tabella 7.1.10 nella sezione Tabelle] si è rilevata una lieve flessione in confronto al 2014 sia per le auto elettriche sia per quelle ibride. Rispetto alle 3.282 auto ibride iscritte nel I semestre 2015, spicca Roma con 1.041 auto, più del 30% del totale analizzato, seguita da Milano con 629 iscrizioni. Restano invece modeste le nuove iscrizioni di auto elettriche in generale in tutti i Comuni (a Roma risulta il numero più alto con sole 21 auto elettriche immatricolate)

**Mapa tematica 7.1.3 – Evoluzione del parco autovetture con alimentazione a GPL  
(anni 2011-2014)**



Fonte: Dati ACI

## PARCO AUTOVETTURE SECONDO LA FASCIA DI CILINDRATA AGLI STANDARD EMISSIVI

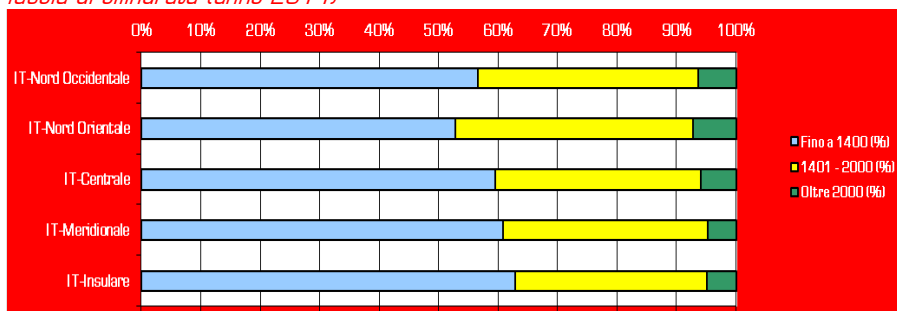
Osservando il parco auto nazionale al 31/12/2014 suddiviso per fascia di cilindrata risulta una quota del 58,1% di vetture fino a 1400 cc, del 36% da 1401 cc a 2000 cc e del 5,9% oltre 2000 cc. Nella ripartizione macro regionale [Grafico 7.1.1] si rileva un'incidenza intorno al 60% nel Centro-Sud relativamente alla fascia fino a 1400 cc, la percentuale più alta della fascia di cilindrata intermedia si trova nell'Italia Nord-Orientale (40%), tendenzialmente uniformi sono le incidenze nelle varie ripartizioni per la fascia di cilindrata più alta (dal 5% al 7%).

Relativamente alle Città analizzate [Tabella 7.1.11 nella sezione Tabelle] si evidenzia nuovamente il primato di Napoli e Palermo con circa il 70% di auto con cilindrata fino a 1400 cc, mentre a Bolzano e Treviso si rileva un'incidenza intorno al 10% di auto di grossa cilindrata. Persiste la tendenza nelle città del Meridione a non acquistare macchine potenti e quindi più costose, essendoci minore disponibilità economica, al contrario di Bolzano e Treviso dove oltretutto sono presenti numerose società di noleggio.

Nei Comuni presi in esame [Tabella 7.1.12 nella sezione Tabelle] e [Mappa tematica 7.1.4] nel 2014 si osserva in media una flessione rispetto al 2010 del 4,8% nel parco delle auto con cilindrata oltre 2000 cc, con variazioni che raggiungono picchi in crescita del 6,1% ad Olbia e viceversa in calo a Brindisi e Avellino - con una flessione intorno al 15%. Complessivamente, degli 85 Comuni analizzati solamente 7 mostrano un incremento nei 4 anni considerati, pertanto l'andamento generale è verso un ridimensionamento delle cilindrata.

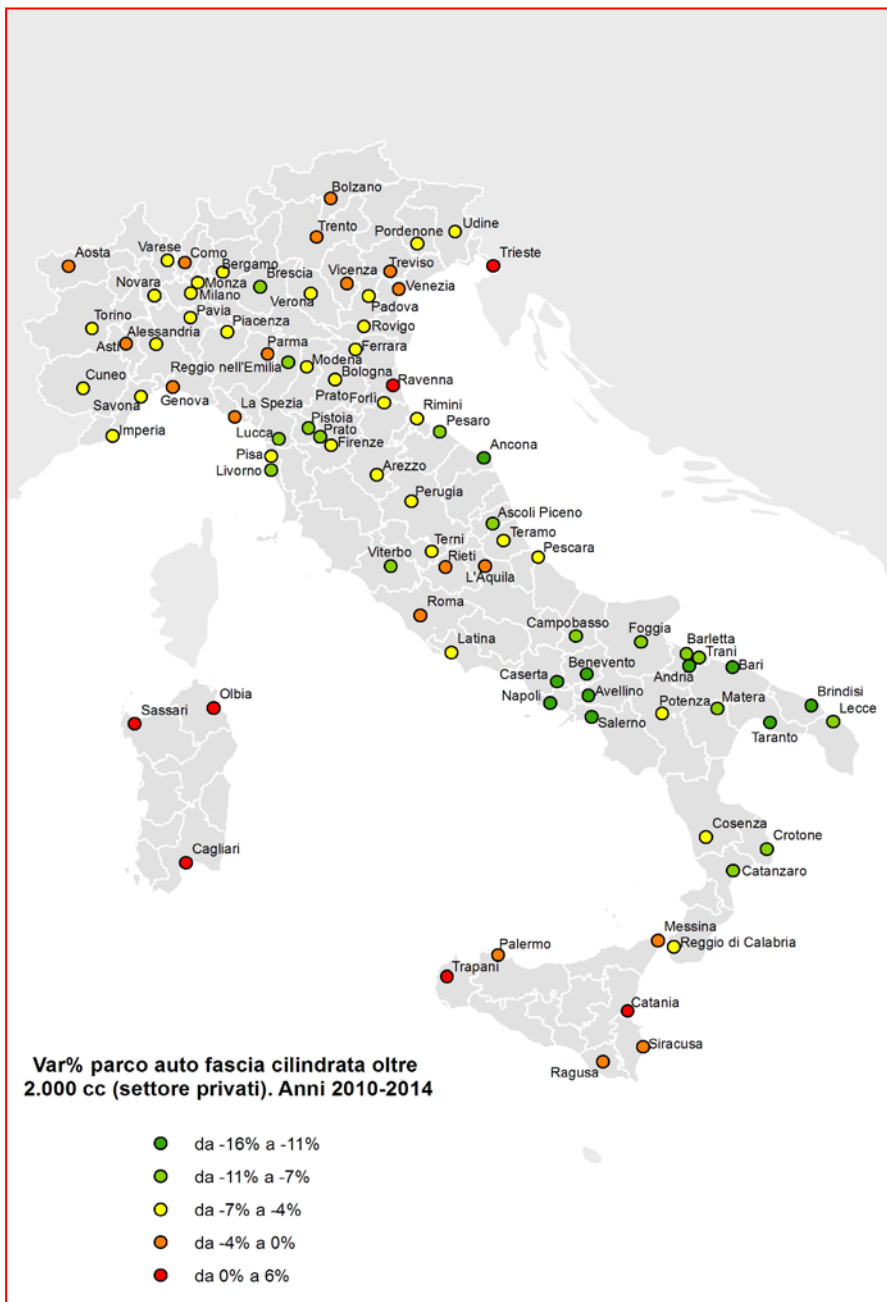
Dal 2007 al 2014 Trani ha rilevato l'aumento più consistente di auto nella fascia di cilindrata fino a 1.400cc (+11,6%), a Barletta il primato spetta alla fascia intermedia (+25,6%) e ad Olbia alla fascia più alta (+31,5%) [Tabella 7.1.13 nella sezione Tabelle], rispetto ad un andamento di lieve incremento negli 85 Comuni, con +1,3% nella prima fascia, +2,4% nella intermedia e +4,1% nell'ultima.

**Grafico 7.1.1** – Parco autovetture completo di tutti i capoluoghi italiani suddiviso per fascia di cilindrata (anno 2014)



Fonte: ACI

**Mappa tematica 7.1.4 – Variazione percentuale del parco autovetture per la fascia di cilindrata oltre 2000 cc (settore privati). Anni 2010-2014**



Fonte: Dati ACI

## PARCO MOTOCICLI

Tra gli 85 Comuni in esame a fine 2014 [Tabella 7.1.14 nella sezione Tabelle] Aosta ha raggiunto il picco di crescita per il parco motocicli sia rispetto al 2013 (+2,4%) sia rispetto al 2011 (+6,4%) contro un aumento su base nazionale rispettivamente dello 0,4% e 1,2%. Evidentemente nel Comune di Aosta si sta sviluppando questo tipo di mobilità dopo molti anni di elevata concentrazione di autovetture, contrariamente a quanto avviene a Caserta, dove si è rilevata una flessione del 2,6% rispetto al 2013 e dell'8,7% rispetto al 2011.

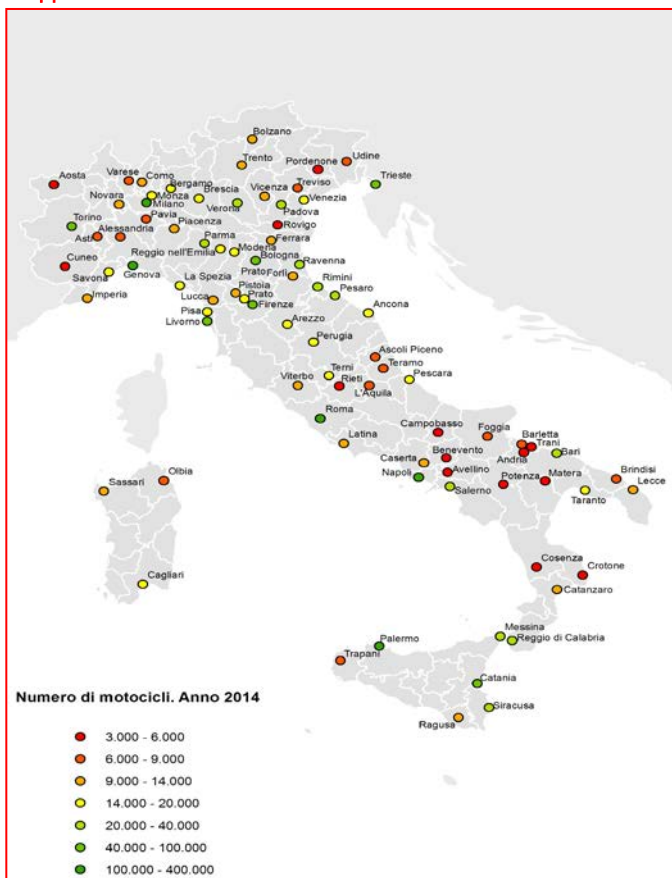
Nel 2014, come gli altri anni, Roma è risultato il Comune con il maggior numero di motocicli (398.104), valore leggermente più basso dell'anno precedente (402.590) poiché nel 2014 il numero di radiazioni ha superato il numero di nuove iscrizioni [Mappa tematica 7.1.5]. Il numero di motocicli a Roma rappresenta il 6,1% del totale nazionale (6.505.620), due volte e mezzo superiore rispetto ai motocicli registrati nella città di Milano che risulta seconda in classifica con 157.808 mezzi. Per la Città di Roma, l'elevata consistenza numerica può essere attribuita al minor utilizzo del servizio di trasporto pubblico. Il più basso numero di motocicli si riscontra a Pordenone, Crotone ed Aosta (rispettivamente 3.994, 4.046 e 4.176 unità).

Nella suddivisione per fasce di cilindrata (fino a 125 cc, da 126 a 250 cc, da 251 a 750 cc e oltre 750 cc) nel 2014 il parco motocicli è all'incirca omogeneamente suddiviso nelle prime tre fasce (rispetto al totale le incidenze sono del 26,8% la prima, 28,9% la seconda e 32,2% la terza), tranne l'ultima fascia che risulta come è ovvio la meno popolata (11,9%). Relativamente agli 85 Comuni dal 2007 al 2014 in media sono stati registrati incrementi in tutte e quattro le fasce [Tabella 7.1.15 nella sezione Tabelle], ma sono i motocicli con cilindrata più alte ad aver raggiunto l'aumento più consistente (+25,7%) di cui il +13,4% nella prima fascia, il +7,1% nella seconda e il +18,3% nella terza, con Olbia che arriva al +49,5%. Napoli è stato l'unico Comune tra gli 85 a far rilevare una lieve flessione del 2,5%.

Buona crescita per il parco dei motocicli di classificazione euro 3 nei Comuni considerati: dal 2011 al 2014 si è registrato un aumento del 24,9% con Ascoli Piceno ed Aosta che hanno riportato l'incremento più alto, intorno al 38% circa [Tabella 7.1.16 nella sezione Tabelle]. L'unica flessione è stata rilevata nel Comune di Caserta(-1,2%) da attribuire probabilmente alla differenza tra trasferimenti di proprietà di motocicli di classe euro 3 in ingresso e in uscita dalla città.

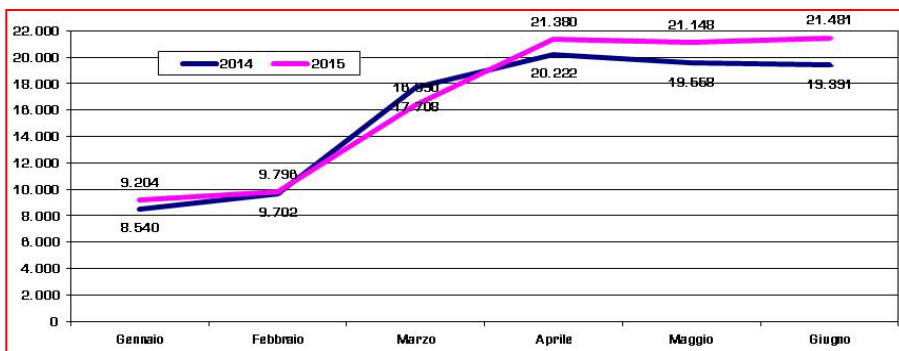
Dall'analisi delle prime iscrizioni di motocicli in Italia nei semestri 2014-2015 [Grafico 7.1.2], tranne nel mese di marzo, in cui è stata rilevata una flessione, nei mesi restanti le immatricolazioni del 2015 hanno avuto un andamento positivo, facendo registrare globalmente una crescita di circa il 4,5% sul 2014 con 99.399 motocicli iscritti nel primo semestre dell'anno in corso.

**Mappa tematica 7.1.5 – Numero di motocicli (anno 2014)**



Fonte: Dati ACI

**Grafico 7.1.2 – Numero di motocicli immatricolati in Italia (primo semestre 2014-2015)**



Fonte: Dati ACI

## PARCO VEICOLI COMMERCIALI LEGGERI SECONDO LA CONFORMITÀ AGLI STANDARD EMISSIVI

Il parco dei veicoli commerciali leggeri con peso totale a terra fino a 3,5 t destinati al trasporto merci (per definizione LDV – *Light Duty Vehicles*) prosegue con lo svecchiamento già in atto da anni, nonostante a fine 2014 sia presente ancora circa il 14% di euro 0, circa il 25% di veicoli euro 3 ed euro 4 e circa l'11% di veicoli euro 5. Per quanto riguarda i veicoli appartenenti alla classe euro 0 dal 2011 al 2014 vi è stata una riduzione a livello nazionale di circa il 7%, arrivando, tra le 85 Città esaminate, ai picchi di Bergamo e Trieste rispettivamente con -26,7% e -24,3% [Mappa tematica 7.1.6]. Dal lato opposto si rilevano lievi aumenti per Messina e Trapani (+2% e +0,2%), evidentemente influenzati da passaggi di proprietà in ingresso di veicoli piuttosto vecchi; a Roma si è registrata una stabilità probabilmente dovuta allo stesso motivo, ma anche per i veicoli commerciali Roma fa rilevare il parco più numeroso in tutti gli anni considerati (nel 2014 se ne registrano 18.463).

La tendenza allo svecchiamento in particolare in alcuni Comuni si evidenzia anche con la quota di veicoli con classificazione almeno pari ad euro 4 [Tabella 7.1.18 nella sezione Tabelle]: nel 2014 nelle città di Aosta, Trento e Bolzano tale quota supera l'80% del totale veicoli, percentuale che sta ad indicare un quasi completo rinnovo del parco veicoli commerciali. In generale nei Comuni del Nord si rileva un parco veicoli più giovane rispetto ai Comuni del Centro-Sud ed Isole.

Dalle stime UNRAE (Unione Nazionale Rappresentanti Autoveicoli Esteri) sulle immatricolazioni di veicoli commerciali, nel primo semestre del 2015 si è rilevata una crescita intorno al 7% rispetto allo stesso semestre del 2014, arrivando a 63.647 unità. Si prevede che a fine 2015 il mercato dovrebbe attestarsi intorno ai 130.000 veicoli riportando un incremento di circa l'8%-9% sul 2014.



**Mappa tematica 7.1.6 – Variazione percentuale del parco LDV Euro 0. (anni 2011-2014)**



Fonte: Dati ACI

## **BIBLIOGRAFIA**

ACI, Statistiche automobilistiche, Anni vari

UNRAE, Sala stampa/Veicoli commerciali, 15 luglio 2015

## TABELLE

**Tabella 7.1.1 - (relativa alla Mappa tematica 7.1.1): Numero di autovetture (settore privati)**

Comuni	2012	2013	2014	var % 2013 vs 2012	var % 2014 vs 2013
Torino	453.800	451.278	449.574	-0,6%	-0,4%
Novara	58.220	57.942	58.025	-0,5%	0,1%
Cuneo	33.420	33.597	33.633	0,5%	0,1%
Asti	45.227	45.132	45.059	-0,2%	-0,2%
Alessandria	52.806	52.701	52.985	-0,2%	0,5%
Aosta	21.829	21.824	21.722	0,0%	-0,5%
Imperia	23.449	23.259	23.359	-0,8%	0,4%
Savona	31.509	31.254	31.123	-0,8%	-0,4%
Genova	259.708	256.132	254.808	-1,4%	-0,5%
La Spezia	44.711	44.485	44.604	-0,5%	0,3%
Varese	46.969	46.965	47.216	0,0%	0,5%
Como	45.100	45.228	45.479	0,3%	0,6%
Milano	585.612	584.180	579.312	-0,2%	-0,8%
Monza	67.808	67.662	67.609	-0,2%	-0,1%
Bergamo	60.046	59.914	60.094	-0,2%	0,3%
Brescia	103.087	102.612	102.899	-0,5%	0,3%
Pavia	38.164	37.976	38.209	-0,5%	0,6%
Bolzano	45.885	46.173	46.182	0,6%	0,0%
Trento	59.754	60.156	60.695	0,7%	0,9%
Verona	140.964	141.057	140.833	0,1%	-0,2%
Vicenza	62.183	62.069	62.178	-0,2%	0,2%
Treviso	44.849	45.059	45.344	0,5%	0,6%
Venezia	100.638	99.786	99.512	-0,8%	-0,3%
Padova	112.388	111.811	111.954	-0,5%	0,1%
Rovigo	30.283	30.176	30.150	-0,4%	-0,1%
Pordenone	30.079	29.977	29.936	-0,3%	-0,1%
Udine	59.057	59.097	59.239	0,1%	0,2%
Trieste	102.193	101.596	101.419	-0,6%	-0,2%
Piacenza	56.029	56.150	56.247	0,2%	0,2%
Parma	102.348	102.351	102.835	0,0%	0,5%
Reggio Emilia	93.444	93.912	94.368	0,5%	0,5%
Modena	105.091	105.431	106.221	0,3%	0,7%
Bologna	179.588	177.815	180.569	-1,0%	1,5%
Ferrara	77.968	77.728	78.222	-0,3%	0,6%
Ravenna	96.823	97.070	97.802	0,3%	0,8%
Forlì	69.138	68.823	69.130	-0,5%	0,4%
Rimini	80.072	80.031	80.326	-0,1%	0,4%

continua

segue **Tabella 7.1.1 - (relativa alla Mappa tematica 7.1.1): Numero di autovetture (settore privati)**

Comuni	2012	2013	2014	var % 2013 vs 2012	var % 2014 vs 2013
Lucca	53.736	53.756	53.725	0,0%	-0,1%
Pistoia	52.693	52.407	52.385	-0,5%	0,0%
Firenze	174.464	174.314	175.034	-0,1%	0,4%
Prato	103.859	103.377	103.797	-0,5%	0,4%
Livorno	81.038	80.486	80.434	-0,7%	-0,1%
Pisa	48.973	48.592	48.415	-0,8%	-0,4%
Arezzo	60.310	60.381	60.502	0,1%	0,2%
Perugia	108.159	108.364	108.905	0,2%	0,5%
Terni	68.233	67.821	67.748	-0,6%	-0,1%
Pesaro	53.968	53.974	53.981	0,0%	0,0%
Ancona	56.447	56.089	56.004	-0,6%	-0,2%
Ascoli Piceno	31.611	31.398	31.301	-0,7%	-0,3%
Viterbo	44.094	44.249	44.336	0,4%	0,2%
Rieti	31.765	31.692	31.583	-0,2%	-0,3%
Roma	1.569.474	1.568.234	1.570.369	-0,1%	0,1%
Latina	79.697	79.337	79.419	-0,5%	0,1%
L'Aquila	50.629	50.382	50.270	-0,5%	-0,2%
Teramo	34.307	34.210	34.304	-0,3%	0,3%
Pescara	67.320	66.854	66.359	-0,7%	-0,7%
Campobasso	31.458	31.201	31.123	-0,8%	-0,2%
Caserta	44.189	43.485	43.106	-1,6%	-0,9%
Benevento	36.080	35.707	35.386	-1,0%	-0,9%
Napoli	506.522	500.382	498.068	-1,2%	-0,5%
Avellino	31.993	31.680	31.602	-1,0%	-0,2%
Salerno	72.138	71.266	70.669	-1,2%	-0,8%
Foggia	80.819	79.805	79.408	-1,3%	-0,5%
Andria	51.674	51.181	51.101	-1,0%	-0,2%
Barletta	45.351	45.079	45.083	-0,6%	0,0%
Trani	30.382	30.076	30.050	-1,0%	-0,1%
Bari	166.990	165.283	164.515	-1,0%	-0,5%
Taranto	105.516	103.622	102.922	-1,8%	-0,7%
Brindisi	49.481	48.692	48.553	-1,6%	-0,3%
Lecce	60.012	59.841	59.737	-0,3%	-0,2%
Potenza	45.167	45.100	45.160	-0,1%	0,1%
Matera	35.382	35.321	35.264	-0,2%	-0,2%
Cosenza	41.245	41.147	41.256	-0,2%	0,3%
Crotone	32.880	32.758	32.795	-0,4%	0,1%
Catanzaro	54.936	54.610	54.460	-0,6%	-0,3%
Reggio Calabria	108.338	107.818	107.801	-0,5%	0,0%
Trapani	38.921	38.615	38.372	-0,8%	-0,6%
Palermo	368.831	366.011	365.187	-0,8%	-0,2%

continua

segue **Tabella 7.1.1 - (relativa alla Mappa tematica 7.1.1): Numero di autovetture (settore privati)**

Comuni	2012	2013	2014	var % 2013 vs 2012	var % 2014 vs 2013
<b>Messina</b>	138.398	137.138	136.883	-0,9%	-0,2%
<b>Catania</b>	200.383	201.432	202.248	0,5%	0,4%
<b>Ragusa</b>	47.530	47.188	47.102	-0,7%	-0,2%
<b>Siracusa</b>	76.137	75.684	75.568	-0,6%	-0,2%
<b>Sassari</b>	75.894	75.768	75.617	-0,2%	-0,2%
<b>Cagliari</b>	92.975	92.003	91.229	-1,0%	-0,8%
<b>Olbia</b>	36.208	36.435	36.456	0,6%	0,1%

Fonte: Dati ACI

**Tabella 7.1.2: Numero di autovetture per 1.000 abitanti (anno 2014)**

Comuni	Popolazione residente al 31/12/2014	Parco auto al 31/12/2014	Auto per 1.000 abitanti
Torino	896.773	449.574	501,3
Novara	104.452	58.025	555,5
Cuneo	56.116	33.633	599,3
Asti	76.673	45.059	587,7
Alessandria	93.963	52.985	563,9
Aosta	34.777	21.722	624,6
Imperia	42.450	23.359	550,3
Savona	61.529	31.123	505,8
Genova	592.507	254.808	430,1
La Spezia	93.990	44.604	474,6
Varese	80.857	47.216	583,9
Como	84.687	45.479	537,0
Milano	1.337.155	579.312	433,2
Monza	122.367	67.609	552,5
Bergamo	119.002	60.094	505,0
Brescia	196.058	102.899	524,8
Pavia	72.205	38.209	529,2
Bolzano	106.110	46.182	435,2
Trento	117.304	60.695	517,4
Verona	260.125	140.833	541,4
Vicenza	113.599	62.178	547,3
Treviso	83.652	45.344	542,1
Venezia	264.579	99.512	376,1
Padova	211.210	111.954	530,1
Rovigo	52.170	30.150	577,9
Pordenone	51.632	29.936	579,8
Udine	99.473	59.239	595,5
Trieste	205.413	101.419	493,7
Piacenza	102.269	56.247	550,0
Parma	190.284	102.835	540,4
Reggio Emilia	171.655	94.368	549,8
Modena	185.148	106.221	573,7
Bologna	386.181	180.569	467,6
Ferrara	133.682	78.222	585,1
Ravenna	158.911	97.802	615,5
Forlì	118.255	69.130	584,6
Rimini	147.578	80.326	544,3
Lucca	89.290	53.725	601,7
Pistoia	90.542	52.385	578,6

continua

segue **Tabella 7.1.2: Numero di autovetture per 1.000 abitanti (anno 2014)**

Comuni	Popolazione residente al 31/12/2014	Parco auto al 31/12/2014	Auto per 1.000 abitanti
Firenze	381.037	175.034	459,4
Prato	191.002	103.797	543,4
Livorno	159.542	80.434	504,2
Pisa	89.523	48.415	540,8
Arezzo	99.434	60.502	608,5
Perugia	165.668	108.905	657,4
Terni	112.133	67.748	604,2
Pesaro	94.604	53.981	570,6
Ancona	101.518	56.004	551,7
Ascoli Piceno	49.875	31.301	627,6
Viterbo	67.307	44.336	658,7
Rieti	47.729	31.583	661,7
Roma	2.872.021	1.570.369	546,8
Latina	125.496	79.419	632,8
L'Aquila	70.230	50.270	715,8
Teramo	54.993	34.304	623,8
Pescara	121.366	66.359	546,8
Campobasso	49.434	31.123	629,6
Caserta	76.887	43.106	560,6
Benevento	60.504	35.386	584,9
Napoli	978.399	498.068	509,1
Avellino	55.171	31.602	572,8
Salerno	135.603	70.669	521,1
Foggia	152.770	79.408	519,8
Andria	100.518	51.101	508,4
Barletta	94.971	45.083	474,7
Trani	56.221	30.050	534,5
Bari	327.361	164.515	502,5
Taranto	202.016	102.922	509,5
Brindisi	88.667	48.553	547,6
Lecce	94.148	59.737	634,5
Potenza	67.348	45.160	670,5
Matera	60.524	35.264	582,6
Cosenza	67.679	41.256	609,6
Crotone	61.131	32.795	536,5
Catanzaro	90.840	54.460	599,5
Reggio Calabria	183.974	107.801	586,0
Trapani	69.182	38.372	554,7
Messina	240.414	136.883	569,4
Palermo	678.492	365.187	538,2
Catania	315.601	202.248	640,8

continua

segue **Tabella 7.1.2: Numero di autovetture per 1.000 abitanti (anno 2014)**

Comuni	Popolazione residente al 31/12/2014	Parco auto al 31/12/2014	Auto per 1.000 abitanti
Ragusa	73.030	47.102	645,0
Siracusa	122.503	75.568	616,9
Sassari	127.625	75.617	592,5
Cagliari	154.478	91.229	590,6
Olbia	58.723	36.456	620,8

Fonte: Dati ACI



**Tabella 7.1.3: Numero di autovetture in base all'uso al 31/12/2014**

Comuni	Locazione senza conducente	Noleggio con conducente	Scuola guida	Trasporto persone	Trasporto promiscuo	Taxi	Altro	Totale
Torino	36.974	140	3	510.194	5.520	767	10	553.608
Novara	120	31	2	60.727	747	19	1	61.647
Cuneo	317	25	0	37.358	659	9	1	38.369
Asti	105	10	0	47.286	778	9	1	48.189
Alessandria	165	12	0	55.604	777	16	2	56.576
Aosta	56.774	21	0	22.979	434	10	1	80.219
Imperia	87	9	0	24.273	388	14	0	24.771
Savona	73	17	0	33.030	465	14	0	33.599
Genova	1.466	223	2	266.374	3.405	691	2	272.163
La Spezia	149	17	1	46.205	390	36	2	46.800
Varese	195	24	1	50.350	701	19	2	51.292
Como	345	41	4	50.463	602	22	3	51.480
Milano	30.288	367	19	643.989	9.298	2.37	45	686.379
Monza	1.063	56	3	74.025	872	66	4	76.089
Bergamo	647	59	2	67.600	903	19	0	69.230
Brescia	858	42	5	113.336	1.410	41	2	115.694
Pavia	203	9	3	39.975	478	12	2	40.682
Bolzano	109.142	28	0	52.564	1.220	23	0	162.977
Trento	113.105	24	17	66.542	836	27	0	180.551
Verona	2.730	76	8	151.158	2.307	122	4	156.405
Vicenza	250	29	2	65.453	1.424	20	0	67.178
Treviso	394	22	3	48.420	723	14	2	49.578
Venezia	864	120	0	107.275	1.734	78	2	110.073
Padova	773	35	1	118.678	2.144	60	1	121.692
Rovigo	222	4	2	32.035	709	13	0	32.985
Pordenone	1.046	12	6	33.408	453	4	0	34.929
Udine	524	16	5	62.174	1.055	23	0	63.797
Trieste	189	26	4	102.484	2.875	186	2	105.766
Piacenza	439	24	2	60.352	807	18	1	61.643
Parma	287	22	4	108.724	1.792	57	0	110.886
Reggio Emilia	13.028	18	4	100.821	1.584	30	2	115.487
Modena	891	34	0	113.228	1.981	63	1	116.198
Bologna	1.916	144	9	190.767	3.652	331	5	196.824
Ferrara	608	26	5	80.747	1.715	50	1	83.152
Ravenna	446	60	7	101.878	1.506	25	2	103.924
Forlì	264	27	3	71.887	1.188	19	2	73.390
Rimini	427	49	0	82.956	2.897	56	0	86.385
Lucca	322	32	2	56.631	602	17	3	57.609
Pistoia	298	9	5	55.056	774	11	0	56.153

continua

segue **Tabella 7.1.3: Numero di autovetture in base all'uso al 31/12/2014**

Comuni	Nolegg senza conducente	Nolegg con conducente	Scuola guida	Trasporto persone	Trasporto promiscuo	Taxi	Altro	Totale
Firenze	3.296	192	17	186.820	2.755	363	11	193.454
Prato	248	12	4	112.458	1.338	24	2	114.086
Livorno	447	15	4	83.836	706	55	3	85.066
Pisa	202	25	1	51.349	577	36	1	52.191
Arezzo	715	25	2	63.248	1.379	10	0	65.379
Perugia	1.202	80	15	112.466	2.157	22	4	115.946
Terni	487	15	13	69.376	1.538	8	1	71.438
Pesaro	453	12	9	56.991	854	26	0	58.345
Ancona	383	11	1	59.278	727	19	0	60.419
Ascoli Piceno	253	10	1	32.312	666	1	0	33.243
Viterbo	337	4	0	46.737	815	8	0	47.901
Rieti	454	10	9	32.277	497	8	1	33.256
Roma	131.829	1.829	47	1.622.2	15.160	5.16	136	1.776.38
Latina	843	22	3	82.847	951	19	2	84.687
L'Aquila	311	25	1	52.275	616	20	4	53.252
Teramo	149	4	1	36.024	700	4	0	36.882
Pescara	463	15	3	70.085	867	21	0	71.454
Campobasso	884	7	0	32.569	561	3	0	34.024
Caserta	347	8	2	44.507	618	18	1	45.501
Benevento	373	4	0	36.928	567	3	2	37.877
Napoli	5.804	202	31	510.774	11.110	1.49	48	529.460
Avellino	216	3	1	33.191	469	3	0	33.883
Salerno	1.269	18	7	73.454	1.140	32	3	75.923
Foggia	726	7	13	80.384	1.827	13	1	82.971
Andria	714	12	8	50.864	1.609	8	2	53.217
Barletta	1.091	1	10	44.905	1.230	17	2	47.256
Trani	375	7	13	30.302	713	6	0	31.416
Bari	3.018	50	20	169.637	2.193	103	4	175.025
Taranto	1.720	34	6	104.211	1.378	32	3	107.384
Brindisi	482	9	2	49.282	775	19	2	50.571
Lecce	390	11	5	62.248	863	12	3	63.532
Potenza	932	12	6	46.876	873	4	2	48.705
Matera	1.340	14	4	35.575	645	1	0	37.579
Cosenza	148	11	6	42.674	529	4	5	43.377
Crotone	647	7	15	33.128	594	5	0	34.396
Catanzaro	198	7	19	56.760	632	14	2	57.632
Reggio Calabria	714	18	14	108.931	1.630	32	5	111.344
Trapani	512	19	1	38.613	667	5	0	39.817
Palermo	4.137	108	15	372.929	3.545	292	20	381.046
Messina	834	23	2	139.297	1.368	55	9	141.588

continua

segue **Tabella 7.1.3: Numero di autovetture in base all'uso al 31/12/2014**

Comuni	Noleggio senza conducente	Noleggio con conducente	Scuola guida	Trasporto persone	Trasporto promiscuo	Taxi	Altro	Totale
Catania	2.400	61	10	205.626	3.592	100	6	211.795
Ragusa	356	21	14	48.785	618	4	3	49.801
Siracusa	1.088	34	3	77.547	983	51	5	79.711
Sassari	1.195	26	3	77.940	1.211	30	3	80.408
Cagliari	751	80	1	98.325	1.517	44	7	100.725
Olbia	633	81	5	38.050	685	33	2	39.489

Fonte: Dati ACI

**Tabella 7.1.4:** *Quota percentuale di autovetture con standard emissivo Euro 0 (settore privati). Anni 2008-2014*

Comuni	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014
Torino	13,1%	12,3%	11,8%	11,5%	11,4%	10,9%	10,7%
Novara	10,3%	9,7%	9,2%	8,8%	8,5%	8,2%	8,0%
Cuneo	11,4%	10,3%	9,6%	9,2%	8,9%	8,3%	8,1%
Asti	13,2%	12,2%	11,5%	11,0%	10,7%	10,2%	10,0%
Alessandria	11,1%	10,5%	9,9%	9,6%	9,3%	9,0%	8,8%
Aosta	12,0%	10,8%	10,0%	9,7%	9,3%	8,6%	8,4%
Imperia	12,9%	11,9%	11,2%	10,8%	10,6%	10,2%	9,9%
Savona	12,7%	11,6%	10,9%	10,6%	10,3%	10,0%	9,7%
Genova	9,6%	9,0%	8,6%	8,4%	8,3%	8,2%	8,1%
La Spezia	8,6%	7,9%	7,5%	7,2%	7,1%	6,8%	6,7%
Varese	10,5%	9,8%	9,4%	9,2%	9,0%	8,7%	8,5%
Como	10,2%	9,6%	9,2%	8,9%	8,6%	8,4%	8,2%
Milano	13,5%	13,0%	12,6%	12,4%	12,3%	12,1%	12,0%
Monza	8,0%	7,6%	8,9%	8,8%	8,8%	8,5%	8,4%
Bergamo	13,0%	11,6%	10,9%	10,3%	9,9%	8,5%	8,4%
Brescia	10,0%	9,4%	9,0%	8,8%	8,7%	8,4%	8,3%
Pavia	10,6%	9,6%	9,0%	8,6%	8,3%	7,6%	7,4%
Bolzano	10,0%	9,2%	8,6%	8,3%	8,1%	7,7%	7,6%
Trento	7,9%	7,3%	7,0%	6,7%	6,5%	6,3%	6,1%
Verona	10,5%	9,6%	9,0%	8,6%	8,3%	7,8%	7,6%
Vicenza	11,5%	10,4%	9,6%	9,1%	8,7%	8,3%	8,0%
Treviso	10,3%	9,4%	8,5%	8,2%	7,9%	7,4%	7,1%
Venezia	10,5%	9,5%	8,8%	8,3%	8,0%	7,5%	7,2%
Padova	11,0%	10,1%	9,4%	9,0%	8,6%	8,2%	8,0%
Rovigo	10,9%	9,7%	8,7%	8,2%	7,7%	7,2%	6,9%
Pordenone	10,8%	9,6%	8,7%	8,1%	7,6%	7,0%	6,6%
Udine	12,6%	11,3%	10,4%	9,8%	9,4%	8,8%	8,5%
Trieste	12,1%	11,1%	10,4%	10,0%	9,7%	9,3%	9,0%
Piacenza	12,7%	11,6%	11,0%	10,6%	10,2%	9,7%	9,3%
Parma	12,1%	11,0%	10,3%	9,8%	9,3%	8,3%	8,1%
Reggio Emilia	10,1%	9,2%	8,6%	8,2%	7,8%	7,4%	7,2%
Modena	11,8%	11,0%	10,4%	10,0%	9,5%	8,7%	8,5%
Bologna	9,8%	9,0%	8,5%	8,1%	7,9%	7,6%	7,3%
Ferrara	10,2%	9,1%	8,3%	7,8%	7,4%	7,0%	6,7%
Ravenna	11,3%	10,1%	9,3%	8,9%	8,5%	8,1%	7,9%
Forlì	10,9%	9,7%	8,9%	8,2%	7,8%	7,3%	7,0%
Rimini	11,8%	10,7%	9,9%	9,5%	9,1%	8,7%	8,4%
Lucca	9,5%	8,9%	8,6%	8,3%	8,2%	8,0%	7,9%
Pistoia	9,9%	9,2%	8,8%	8,6%	8,5%	8,3%	8,2%

continua

segue **Tabella 7.1.4: Quota percentuale di autovetture con standard emissivo Euro 0 (settore privati). Anni 2008-2014**

Comuni	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014
Firenze	9,1%	8,6%	8,3%	8,1%	7,9%	7,7%	7,6%
Prato	9,2%	8,7%	8,4%	8,2%	8,2%	8,0%	7,9%
Livorno	8,3%	7,6%	7,3%	7,0%	6,9%	6,7%	6,6%
Pisa	10,1%	9,6%	9,4%	9,3%	9,1%	8,9%	8,8%
Arezzo	12,5%	11,4%	10,7%	10,3%	10,0%	9,5%	9,2%
Perugia	14,4%	13,2%	12,4%	11,9%	11,6%	11,2%	11,0%
Terni	16,4%	14,5%	13,3%	12,7%	12,2%	11,6%	11,2%
Pesaro	9,9%	8,8%	8,0%	7,4%	7,1%	6,5%	6,2%
Ancona	9,6%	8,7%	8,2%	7,8%	7,6%	7,4%	7,2%
Ascoli Piceno	18,0%	16,5%	15,3%	14,6%	14,1%	13,5%	13,1%
Viterbo	14,6%	13,2%	12,2%	11,7%	11,2%	10,7%	10,3%
Rieti	17,1%	15,3%	14,1%	13,3%	12,7%	12,0%	11,6%
Roma	13,8%	12,9%	12,2%	11,9%	11,6%	11,3%	11,1%
Latina	13,2%	11,9%	10,9%	10,3%	9,9%	9,4%	9,1%
L'Aquila	14,1%	12,7%	11,1%	10,4%	9,9%	9,4%	9,1%
Teramo	16,7%	15,3%	14,3%	13,7%	13,1%	12,7%	12,3%
Pescara	13,6%	12,5%	11,7%	11,2%	10,9%	10,6%	10,4%
Campobasso	18,4%	16,4%	15,1%	14,1%	13,4%	12,8%	12,2%
Caserta	17,3%	15,7%	14,7%	14,2%	13,9%	13,5%	13,3%
Benevento	16,6%	15,0%	14,0%	13,5%	13,1%	12,7%	12,3%
Napoli	32,0%	30,9%	30,0%	29,7%	29,7%	29,6%	29,4%
Avellino	18,4%	16,6%	15,4%	14,8%	14,4%	13,8%	13,4%
Salerno	20,1%	18,6%	17,5%	17,0%	16,7%	16,2%	15,8%
Foggia	19,1%	16,9%	15,4%	14,5%	14,0%	13,3%	12,9%
Andria	21,5%	19,2%	19,6%	18,5%	17,7%	16,7%	16,1%
Barletta	18,0%	15,5%	17,3%	16,2%	15,5%	14,4%	13,9%
Trani	17,5%	15,6%	17,3%	16,6%	16,1%	15,4%	15,0%
Bari	13,9%	12,4%	11,4%	10,9%	10,6%	10,1%	9,9%
Taranto	14,8%	13,4%	12,6%	12,2%	12,0%	11,7%	11,5%
Brindisi	19,1%	17,5%	16,3%	15,6%	15,2%	14,5%	14,3%
Lecce	19,8%	18,1%	16,8%	16,1%	15,5%	14,9%	14,5%
Potenza	17,7%	16,0%	14,9%	14,1%	13,5%	12,5%	12,1%
Matera	15,0%	13,0%	11,7%	10,8%	10,1%	9,4%	8,9%
Cosenza	22,4%	20,8%	19,6%	18,8%	18,1%	17,5%	17,0%
Crotone	18,9%	17,7%	16,8%	16,5%	16,3%	16,0%	15,8%
Catanzaro	14,8%	13,5%	12,7%	12,3%	12,0%	11,6%	11,3%
Reggio Calabria	17,0%	15,7%	14,8%	14,4%	14,0%	13,6%	13,4%
Trapani	17,7%	15,9%	14,7%	13,7%	13,1%	12,3%	12,1%
Messina	18,3%	16,7%	15,8%	15,3%	15,0%	14,6%	14,3%
Palermo	18,0%	16,7%	15,7%	15,1%	14,7%	14,3%	14,0%

continua

segue **Tabella 7.1.4:** *Quota percentuale di autovetture con standard emissivo Euro 0 (settore privati). Anni 2008-2014*

Comune	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014
Catania	27,7%	26,1%	24,8%	23,9%	23,3%	22,6%	22,1%
Ragusa	18,7%	16,7%	15,1%	14,1%	13,4%	12,7%	12,3%
Siracusa	15,7%	14,6%	13,8%	13,3%	13,0%	12,7%	12,4%
Sassari	12,4%	11,4%	10,7%	10,3%	10,1%	9,7%	9,6%
Cagliari	14,0%	12,8%	12,0%	11,6%	11,3%	10,9%	10,7%
Olbia	14,7%	13,5%	12,5%	12,0%	11,6%	11,0%	10,8%

Fonte: Dati ACI

**Tabella 7.1.5: Incidenza percentuale auto radiate (settore privati) per tipo di standard emissivo (primo semestre 2015)**

Comuni	Euro 0	Euro 1	Euro 2	Euro 3	Euro 4	Euro 5	Euro 6
Torino	1,1%	5,5%	43,5%	28,3%	15,4%	2,3%	0,0%
Novara	0,7%	6,1%	39,8%	28,9%	18,5%	2,0%	0,0%
Cuneo	0,8%	7,2%	43,3%	26,6%	11,9%	2,6%	0,0%
Asti	1,7%	6,6%	41,6%	27,1%	15,1%	2,8%	0,0%
Alessandria	1,0%	5,6%	39,6%	28,0%	20,3%	1,4%	0,1%
Aosta	0,7%	3,7%	42,5%	24,6%	19,6%	2,3%	0,0%
Imperia	1,5%	6,0%	39,9%	26,1%	16,5%	2,4%	0,0%
Savona	1,0%	6,7%	43,3%	23,0%	17,9%	1,0%	0,0%
Genova	0,4%	6,3%	44,4%	26,3%	16,2%	2,2%	0,1%
La Spezia	0,9%	6,9%	41,3%	29,3%	15,3%	1,9%	0,1%
Varese	0,7%	5,0%	39,0%	25,6%	22,1%	3,4%	0,0%
Como	1,0%	5,5%	37,9%	25,1%	21,3%	4,5%	0,1%
Milano	1,0%	4,5%	38,4%	29,3%	20,2%	2,7%	0,1%
Monza	0,8%	3,4%	37,2%	32,6%	21,7%	2,0%	0,1%
Bergamo	0,8%	4,8%	44,6%	26,7%	16,9%	2,2%	0,0%
Brescia	0,8%	4,5%	40,9%	28,7%	19,6%	2,2%	0,1%
Pavia	0,8%	4,1%	31,5%	34,5%	21,0%	2,0%	0,3%
Bolzano	1,7%	5,2%	39,8%	23,7%	22,3%	2,1%	0,1%
Trento	0,7%	6,3%	39,4%	26,5%	19,3%	2,0%	0,0%
Verona	1,8%	7,2%	43,2%	24,7%	15,7%	1,8%	0,0%
Vicenza	0,8%	6,1%	44,6%	24,4%	15,8%	1,6%	0,1%
Treviso	3,3%	7,8%	43,7%	23,2%	12,7%	2,1%	0,0%
Venezia	1,9%	7,6%	46,4%	21,7%	13,5%	1,8%	0,0%
Padova	1,1%	5,7%	43,2%	25,8%	15,8%	1,7%	0,0%
Rovigo	1,6%	7,2%	45,8%	19,2%	18,1%	1,1%	0,0%
Pordenone	0,6%	7,8%	43,5%	22,5%	12,7%	1,7%	0,2%
Udine	2,0%	8,9%	42,6%	22,7%	16,3%	1,6%	0,1%
Trieste	1,9%	8,0%	42,9%	22,0%	14,8%	1,9%	0,1%
Piacenza	1,4%	6,1%	41,9%	27,4%	15,8%	1,9%	0,1%
Parma	1,1%	6,5%	40,4%	25,8%	18,3%	2,2%	0,1%
Reggio Emilia	1,7%	6,9%	44,8%	24,3%	15,6%	1,5%	0,1%
Modena	1,8%	7,3%	42,8%	25,2%	16,5%	1,4%	0,1%
Bologna	0,9%	6,1%	43,1%	23,4%	17,8%	1,8%	0,0%
Ferrara	1,8%	8,7%	41,3%	23,3%	15,5%	1,4%	0,0%
Ravenna	1,5%	6,3%	40,0%	27,0%	16,3%	1,7%	0,1%
Forlì	1,8%	6,8%	40,5%	26,0%	17,3%	2,7%	0,1%
Rimini	2,4%	6,6%	47,3%	21,7%	16,5%	2,3%	0,0%
Lucca	1,1%	4,1%	42,6%	28,8%	17,8%	1,8%	0,0%

continua

segue **Tabella 7.1.5: Incidenza percentuale auto radiate (settore privati) per tipo di standard emissivo (primo semestre 2015)**

Comuni	Euro 0	Euro 1	Euro 2	Euro 3	Euro 4	Euro 5	Euro 6
Pistoia	0,9%	6,3%	37,2%	30,1%	18,9%	1,6%	0,1%
Firenze	1,0%	5,2%	40,1%	27,3%	18,2%	1,8%	0,0%
Prato	0,8%	4,0%	39,5%	32,7%	17,8%	1,2%	0,0%
Livorno	0,5%	5,2%	42,2%	30,0%	16,1%	1,2%	0,0%
Pisa	0,3%	5,6%	40,2%	29,7%	18,0%	2,2%	0,0%
Arezzo	2,9%	6,4%	40,5%	26,1%	15,8%	1,3%	0,0%
Perugia	1,7%	8,8%	42,7%	24,4%	12,9%	1,1%	0,0%
Terni	2,0%	9,2%	44,2%	19,9%	11,8%	0,9%	0,1%
Pesaro	1,6%	8,2%	45,9%	21,1%	14,4%	1,3%	0,0%
Ancona	1,2%	7,2%	38,9%	25,8%	19,5%	2,2%	0,0%
Ascoli Piceno	3,8%	10,9%	41,2%	22,4%	11,3%	0,8%	0,0%
Viterbo	1,4%	6,2%	43,3%	25,4%	10,7%	0,7%	0,0%
Rieti	3,4%	8,9%	43,2%	24,2%	9,1%	0,8%	0,0%
Roma	2,0%	5,5%	40,0%	27,9%	18,0%	1,3%	0,0%
Latina	1,9%	5,9%	42,3%	26,3%	15,2%	1,2%	0,0%
L'Aquila	3,1%	6,5%	43,1%	24,4%	15,3%	0,8%	0,0%
Teramo	2,9%	7,3%	43,6%	25,7%	9,2%	1,0%	0,0%
Pescara	1,4%	7,0%	44,7%	24,7%	11,9%	1,1%	0,0%
Campobasso	6,0%	8,7%	44,6%	17,3%	7,5%	0,6%	0,0%
Caserta	2,5%	6,1%	44,4%	23,5%	13,7%	1,1%	0,0%
Benevento	4,2%	8,1%	40,0%	27,7%	10,5%	0,5%	0,0%
Napoli	3,8%	10,0%	45,7%	22,8%	11,3%	0,8%	0,0%
Avellino	3,1%	7,0%	43,9%	24,2%	12,2%	1,4%	0,0%
Salerno	4,5%	8,7%	43,3%	24,1%	10,6%	0,6%	0,0%
Foggia	5,5%	12,0%	43,5%	18,3%	8,1%	1,1%	0,0%
Andria	6,9%	13,0%	41,7%	17,1%	6,3%	3,0%	0,0%
Barletta	2,7%	11,9%	43,8%	20,3%	7,8%	2,7%	0,0%
Trani	1,8%	7,9%	47,2%	21,7%	10,3%	2,2%	0,0%
Bari	2,6%	8,0%	43,3%	25,2%	11,1%	1,1%	0,0%
Taranto	3,1%	10,0%	45,5%	23,4%	12,1%	0,6%	0,0%
Brindisi	4,0%	7,1%	43,8%	23,1%	12,5%	1,1%	0,0%
Lecce	3,8%	8,8%	41,0%	24,6%	12,1%	1,0%	0,1%
Potenza	4,6%	11,4%	45,7%	22,4%	8,0%	0,6%	0,0%
Matera	2,0%	12,5%	45,6%	21,4%	7,1%	0,6%	0,0%
Cosenza	6,5%	9,9%	44,4%	17,5%	8,1%	1,6%	0,0%
Crotone	2,2%	6,8%	39,8%	28,5%	14,1%	1,6%	0,0%
Catanzaro	3,0%	5,8%	42,5%	25,4%	15,0%	1,9%	0,1%
Reggio Calabria	2,4%	6,4%	40,9%	26,4%	12,9%	1,3%	0,0%
Trapani	2,8%	9,4%	44,1%	24,6%	9,4%	0,7%	0,0%
Palermo	3,7%	9,7%	44,0%	23,5%	11,4%	1,0%	0,0%

continua



segue **Tabella 7.1.5: Incidenza percentuale auto radiate (settore privati) per tipo di standard emissivo (primo semestre 2015)**

Comuni	Euro 0	Euro 1	Euro 2	Euro 3	Euro 4	Euro 5	Euro 6
Messina	6,3%	8,9%	41,7%	22,7%	12,4%	0,7%	0,0%
Catania	6,6%	8,3%	43,1%	20,1%	9,7%	0,6%	0,0%
Ragusa	9,5%	11,1%	44,3%	18,0%	8,9%	0,9%	0,0%
Siracusa	2,9%	7,7%	47,8%	25,5%	11,4%	0,5%	0,0%
Sassari	1,8%	6,4%	42,7%	26,5%	15,3%	0,8%	0,0%
Cagliari	1,9%	6,1%	42,6%	25,4%	14,9%	2,0%	0,1%
Olbia	1,2%	4,9%	43,5%	26,2%	19,0%	1,0%	0,0%

Fonte: Dati ACI

**Tabella 7.1.6 - (relativa alla Mappa tematica 7.1.2): Numero di autovetture (settore privati) con standard emissivo  $\geq$  Euro 4. Anni 2010-2014 e variazione percentuale**

Comuni	2010	2011	2012	2013	2014	var % 2014 vs 2010
Torino	191.269	208.390	220.386	233.761	245.378	28,3%
Novara	25.975	28.518	30.557	32.378	34.059	31,1%
Cuneo	13.376	15.016	16.439	17.847	18.970	41,8%
Asti	17.651	19.477	21.153	22.575	23.869	35,2%
Alessandria	23.355	25.837	27.736	29.327	30.872	32,2%
Aosta	9.581	10.488	11.239	11.955	12.536	30,8%
Imperia	9.522	10.516	11.277	11.977	12.737	33,8%
Savona	12.999	14.308	15.351	16.392	17.314	33,2%
Genova	114.557	125.702	133.855	140.970	148.089	29,3%
La Spezia	21.174	23.324	24.895	26.441	27.907	31,8%
Varese	20.927	23.123	24.766	26.454	28.122	34,4%
Como	20.826	23.036	24.893	26.666	28.152	35,2%
Milano	254.278	280.884	301.090	319.894	333.867	31,3%
Monza	31.102	34.014	36.078	38.149	40.102	28,9%
Bergamo	27.420	30.072	32.273	34.263	36.261	32,2%
Brescia	46.587	51.398	55.265	58.855	62.119	33,3%
Pavia	18.830	20.838	22.219	23.342	24.713	31,2%
Bolzano	21.161	23.177	24.822	26.707	28.161	33,1%
Trento	29.279	32.551	35.047	37.490	39.789	35,9%
Verona	60.800	67.141	72.212	77.623	81.885	34,7%
Vicenza	25.790	28.358	30.497	32.563	34.457	33,6%
Treviso	19.397	21.583	23.297	25.267	27.255	40,5%
Venezia	42.308	46.927	50.254	53.743	56.967	34,6%
Padova	48.286	53.103	57.075	60.967	64.619	33,8%
Rovigo	12.275	13.714	14.787	15.922	16.928	37,9%
Pordenone	12.156	13.557	14.655	15.650	16.555	36,2%
Udine	24.099	26.728	28.752	30.865	32.881	36,4%
Trieste	43.086	47.195	50.242	53.164	56.022	30,0%
Piacenza	24.179	26.789	28.970	31.138	33.088	36,8%
Parma	46.203	51.337	55.557	59.574	63.174	36,7%
Reggio Emilia	41.088	45.395	49.082	52.835	56.089	36,5%
Modena	46.035	50.652	54.700	58.894	62.985	36,8%
Bologna	88.608	96.781	102.324	107.675	115.131	29,9%
Ferrara	34.491	38.463	41.407	44.282	47.394	37,4%
Ravenna	41.323	46.374	50.276	53.955	57.365	38,8%
Forlì	30.166	33.372	35.897	38.374	40.690	34,9%
Rimini	34.533	37.880	40.898	43.792	46.316	34,1%
Lucca	26.036	28.642	30.574	32.399	33.983	30,5%
Pistoia	24.532	26.888	28.702	30.348	31.929	30,2%

continua

segue **Tabella 7.1.6 – (relativa alla Mappa tematica 7.1.2): Numero di autovetture (sette privati) con standard emissivo ≥ Euro 4. Anni 2010-2014 e variazione percentuale**

Comuni	2010	2011	2012	2013	2014	var % 2014 vs 2010
Firenze	85.260	93.165	98.826	104.780	110.460	29,6%
Prato	51.753	56.641	60.115	63.336	66.633	28,8%
Livorno	40.876	44.667	47.213	49.614	52.004	27,2%
Pisa	23.998	26.113	27.647	29.098	30.333	26,4%
Arezzo	24.530	27.093	29.158	31.091	32.960	34,4%
Perugia	43.468	48.321	51.908	55.387	58.775	35,2%
Terni	25.374	28.001	30.003	31.816	33.517	32,1%
Pesaro	23.826	26.402	28.324	30.396	32.249	35,4%
Ancona	26.544	29.181	31.097	32.945	34.614	30,4%
Ascoli Piceno	10.981	12.292	13.202	14.154	15.051	37,1%
Viterbo	16.358	18.108	19.498	20.920	22.322	36,5%
Rieti	11.257	12.448	13.359	14.255	15.035	33,6%
Roma	642.306	711.190	762.543	816.917	864.747	34,6%
Latina	30.669	34.019	36.538	39.069	41.627	35,7%
L'Aquila	20.716	23.317	25.011	26.484	27.807	34,2%
Teramo	12.376	13.684	14.867	15.977	17.035	37,6%
Pescara	27.623	30.259	32.214	34.092	35.632	29,0%
Campobasso	9.769	10.923	11.820	12.620	13.638	39,6%
Caserta	16.278	17.945	19.037	20.201	21.315	30,9%
Benevento	12.533	13.710	14.514	15.492	16.393	30,8%
Napoli	128.826	141.585	149.120	156.884	165.547	28,5%
Avellino	10.801	12.031	12.930	13.862	14.782	36,9%
Salerno	24.373	26.846	28.646	30.531	32.402	32,9%
Foggia	25.386	28.235	30.206	32.139	34.067	34,2%
Andria	11.344	12.832	14.024	15.211	16.486	45,3%
Barletta	11.177	12.501	13.586	14.830	16.122	44,2%
Trani	8.153	8.936	9.627	10.262	10.924	34,0%
Bari	66.275	72.483	77.007	81.501	85.700	29,3%
Taranto	38.572	42.461	44.658	47.075	49.626	28,7%
Brindisi	16.544	18.369	19.818	21.135	22.439	35,6%
Lecce	21.109	23.201	24.980	26.866	28.592	35,4%
Potenza	15.201	16.783	18.114	19.375	20.651	35,9%
Matera	11.386	13.003	14.139	15.384	16.564	45,5%
Cosenza	13.148	14.446	15.667	16.676	17.661	34,3%
Crotone	11.007	12.025	12.789	13.422	14.108	28,2%
Catanzaro	21.561	23.579	24.773	26.092	27.309	26,7%
Reggio Calabria	38.220	41.849	44.263	46.665	49.005	28,2%
Trapani	12.479	13.993	15.137	16.175	17.020	36,4%
Messina	48.975	53.983	57.149	60.272	63.317	29,3%
Palermo	134.506	147.279	155.436	163.141	170.701	26,9%

continua

segue **Tabella 7.1.6 – (relativa alla Mappa tematica 7.1.2): Numero di autovetture (settore privati) con standard emissivo  $\geq$  Euro 4. Anni 2010-2014 e variazione percentuale.**

Comuni	2010	2011	2012	2013	2014	var % 2014 vs 2010
<b>Catania</b>	53.840	58.936	62.784	66.997	70.674	31,3%
<b>Ragusa</b>	15.402	17.102	18.403	19.688	20.914	35,8%
<b>Siracusa</b>	27.663	30.575	32.680	34.501	36.297	31,2%
<b>Sassari</b>	29.384	32.159	34.212	36.389	38.211	30,0%
<b>Cagliari</b>	36.365	40.020	42.366	44.791	46.962	29,1%
<b>Olbia</b>	13.606	14.927	16.022	17.272	18.298	34,5%

Fonte: Dati ACI

**Tabella 7.1.7: Numero di autovetture (settore privato) per standard emissivo (anno 2014)**

Comuni	Euro 0	Euro 1	Euro 2	Euro 3	Euro 4	Euro 5	Euro 6
Torino	48.255	12.580	59.136	83.865	159.907	80.745	4.726
Novara	4.656	1.630	7.252	10.401	21.825	11.847	387
Cuneo	2.741	937	4.749	6.230	12.429	6.301	240
Asti	4.489	1.593	6.555	8.524	15.565	7.958	346
Alessandria	4.682	1.590	6.470	9.338	19.316	11.149	407
Aosta	1.830	568	2.839	3.944	8.349	4.046	141
Imperia	2.318	714	3.204	4.377	8.526	4.109	102
Savona	3.026	804	4.131	5.842	11.375	5.727	212
Genova	20.704	8.211	33.102	44.671	94.784	51.520	1.785
La Spezia	2.982	1.009	4.707	7.968	17.280	10.238	389
Varese	4.006	1.301	5.784	7.970	17.289	10.356	477
Como	3.749	1.171	5.034	7.337	17.125	10.614	413
Milano	69.737	18.179	67.534	89.607	207.826	121.124	4.917
Monza	5.694	2.377	8.084	11.334	25.027	14.375	700
Bergamo	5.026	1.596	6.927	10.259	22.737	12.930	594
Brescia	8.498	2.622	12.405	17.201	38.494	22.677	948
Pavia	2.837	863	3.727	6.038	14.629	9.705	379
Bolzano	3.527	1.131	5.735	7.613	18.071	9.762	328
Trento	3.687	1.170	6.128	9.902	24.665	14.694	430
Verona	10.746	4.346	19.011	24.736	52.515	28.431	939
Vicenza	4.992	2.099	9.536	11.058	22.519	11.539	399
Treviso	3.204	1.242	5.704	7.913	16.817	9.936	502
Venezia	7.185	3.038	14.481	17.775	37.333	18.821	813
Padova	8.909	3.375	15.827	19.175	40.634	23.066	919
Rovigo	2.087	1.064	4.660	5.401	10.949	5.753	226
Pordenone	1.990	1.001	4.762	5.606	10.962	5.408	185
Udine	5.027	2.131	8.791	10.376	21.225	11.223	433
Trieste	9.115	3.956	15.435	16.830	36.898	18.484	640
Piacenza	5.259	1.619	7.022	9.212	20.435	12.055	598
Parma	8.302	2.671	12.052	16.610	38.331	23.871	972
Reggio Emilia	6.766	2.573	12.438	16.467	36.283	18.935	871
Modena	9.038	2.908	13.149	18.099	39.785	22.185	1.015
Bologna	13.167	4.700	20.075	27.449	71.557	41.837	1.737
Ferrara	5.261	2.118	10.096	13.320	29.282	17.487	625
Ravenna	7.736	3.018	12.660	17.004	36.387	20.227	751
Forlì	4.864	1.937	9.272	12.340	26.100	14.062	528
Rimini	6.775	2.259	11.207	13.723	30.963	14.780	573
Lucca	4.266	1.216	5.505	8.704	20.453	13.011	519
Pistoia	4.278	1.256	5.731	9.151	19.691	11.776	462

continua

segue **Tabella 7.1.7: Numero di autovetture (settore privato) per standard emissivo (anno 2014)**

Comuni	Euro 0	Euro 1	Euro 2	Euro 3	Euro 4	Euro 5	Euro 6
Firenze	13.306	4.128	18.598	28.408	68.990	39.908	1.562
Prato	8.219	2.383	9.692	16.834	40.641	24.908	1.084
Livorno	5.319	1.443	7.709	13.878	32.745	18.576	683
Pisa	4.252	1.143	4.781	7.845	18.502	11.312	519
Arezzo	5.594	2.087	8.788	11.038	21.324	11.231	405
Perugia	11.946	3.644	14.746	19.740	37.715	20.372	688
Terni	7.591	2.567	11.304	12.745	23.006	10.187	324
Pesaro	3.351	1.467	7.074	9.830	20.734	11.070	445
Ancona	4.035	1.360	6.259	9.708	21.636	12.482	496
Ascoli Piceno	4.115	1.103	4.979	6.047	9.957	4.936	158
Viterbo	4.572	1.589	6.899	8.945	15.157	6.934	231
Rieti	3.672	1.255	5.440	6.163	10.629	4.295	111
Roma	174.484	50.555	202.993	276.313	574.083	281.329	9.335
Latina	7.233	2.650	11.609	16.273	28.401	12.793	433
L'Aquila	4.586	1.605	6.682	9.572	17.784	9.796	227
Teramo	4.211	1.374	4.938	6.734	11.447	5.427	161
Pescara	6.880	2.122	9.155	12.551	23.484	11.657	491
Campobasso	3.812	1.486	5.704	6.463	9.864	3.696	78
Caserta	5.732	1.700	6.335	7.982	14.490	6.604	221
Benevento	4.337	1.393	5.907	7.330	11.829	4.458	106
Napoli	146.640	26.842	81.969	75.858	122.379	41.881	1.287
Avellino	4.233	1.311	5.195	6.071	10.110	4.540	132
Salerno	11.197	3.076	10.712	13.202	22.284	9.880	238
Foggia	10.243	3.956	14.885	16.210	25.167	8.704	196
Andria	8.229	3.500	11.300	11.548	13.150	3.276	60
Barletta	6.277	2.964	9.763	9.935	12.252	3.781	89
Trani	4.513	1.843	6.185	6.569	8.415	2.449	60
Bari	16.275	5.291	23.245	33.892	58.953	25.882	865
Taranto	11.880	3.737	16.465	21.076	35.899	13.335	392
Brindisi	6.927	1.868	8.107	9.151	16.026	6.268	145
Lecce	8.656	2.308	8.974	11.149	19.233	9.040	319
Potenza	5.448	1.988	7.619	9.434	14.742	5.749	160
Matera	3.154	1.388	6.207	7.942	11.668	4.718	178
Cosenza	7.025	2.148	6.930	7.439	12.095	5.405	161
Crotone	5.196	1.509	5.627	6.326	10.059	3.946	103
Catanzaro	6.178	2.136	8.150	10.612	18.752	8.293	264
Reggio Calabria	14.405	5.224	17.335	21.727	35.199	13.553	253
Trapani	4.626	1.689	6.619	8.408	12.167	4.750	103
Palermo	51.184	15.611	57.858	69.564	120.598	48.317	1.786
Messina	19.638	6.055	21.684	26.058	44.837	18.084	396

continua

segue **Tabella 7.1.7: Numero di autovetture (settore privato) per standard emissivo (anno 2014)**

Comuni	Euro 0	Euro 1	Euro 2	Euro 3	Euro 4	Euro 5	Euro 6
<b>Catania</b>	44.732	12.744	36.819	36.859	53.017	17.231	426
<b>Ragusa</b>	5.814	2.084	8.279	9.985	15.035	5.685	194
<b>Siracusa</b>	9.384	3.029	11.293	15.499	25.924	10.066	307
<b>Sassari</b>	7.235	2.418	11.051	16.615	27.594	10.234	383
<b>Cagliari</b>	9.774	2.787	12.889	18.697	32.723	13.755	484
<b>Olbia</b>	3.940	1.330	5.515	7.337	13.229	4.870	199

Fonte: Dati ACI

**Tabella 7.1.8:** *Distribuzione percentuale delle autovetture secondo l'alimentazione (settore privati). Anno 2014*

Comuni	benzina	gpl	metano	gasolio
Torino	57,3%	8,8%	1,6%	32,0%
Novara	57,0%	7,6%	0,9%	34,3%
Cuneo	53,1%	6,1%	0,3%	40,3%
Asti	54,9%	5,5%	0,9%	38,5%
Alessandria	52,3%	6,4%	1,2%	39,9%
Aosta	67,2%	3,2%	0,3%	29,3%
Imperia	63,1%	2,4%	0,1%	34,3%
Savona	59,7%	3,4%	0,5%	36,2%
Genova	61,8%	2,6%	0,8%	34,6%
La Spezia	58,2%	4,8%	2,0%	34,8%
Varese	70,7%	1,8%	0,2%	27,2%
Como	72,1%	2,1%	0,3%	25,4%
Milano	65,5%	4,8%	0,7%	28,9%
Monza	63,5%	4,6%	0,7%	30,9%
Bergamo	60,1%	6,6%	1,6%	31,4%
Brescia	56,2%	9,6%	2,2%	31,4%
Pavia	57,2%	5,6%	1,5%	35,4%
Bolzano	55,0%	4,2%	0,8%	39,7%
Trento	52,1%	5,6%	0,7%	41,3%
Verona	51,4%	8,7%	4,2%	34,8%
Vicenza	52,8%	8,0%	1,5%	37,5%
Treviso	53,5%	7,9%	1,5%	36,5%
Venezia	55,6%	9,2%	1,3%	33,6%
Padova	54,6%	9,6%	2,0%	33,4%
Rovigo	46,8%	9,6%	6,8%	35,6%
Pordenone	58,3%	4,1%	0,8%	36,5%
Udine	64,8%	2,6%	0,4%	32,1%
Trieste	73,4%	1,1%	0,1%	25,3%
Piacenza	51,5%	9,4%	4,0%	34,5%
Parma	47,5%	7,2%	7,8%	36,5%
Reggio Emilia	45,9%	14,1%	8,1%	31,1%
Modena	51,3%	10,0%	5,4%	31,5%
Bologna	54,3%	10,9%	5,8%	28,1%
Ferrara	48,7%	12,5%	6,1%	32,0%
Ravenna	44,0%	11,5%	9,0%	34,3%
Forlì	48,7%	11,7%	6,4%	32,2%
Rimini	53,7%	12,2%	4,9%	28,4%
Lucca	57,5%	6,1%	3,3%	32,7%

continua



segue **Tabella 7.1.8: Distribuzione percentuale delle autovetture secondo l'alimentazione (settore privati). Anno 2014**

Comuni	benzina	gpl	metano	gasolio
Pistoia	54,2%	6,4%	4,4%	34,6%
Firenze	61,2%	5,6%	2,1%	30,7%
Prato	59,4%	5,7%	2,3%	32,3%
Livorno	58,3%	4,9%	1,9%	34,3%
Pisa	55,0%	6,0%	2,6%	36,0%
Arezzo	50,5%	5,6%	5,2%	38,1%
Perugia	47,5%	4,5%	4,8%	42,6%
Terni	51,7%	9,0%	3,6%	35,1%
Pesaro	56,2%	5,8%	4,6%	32,6%
Ancona	46,9%	5,6%	10,8%	35,5%
Ascoli Piceno	47,3%	7,3%	5,9%	38,5%
Viterbo	52,7%	4,6%	0,6%	41,9%
Rieti	52,8%	6,0%	1,1%	39,4%
Roma	59,5%	5,7%	0,6%	34,0%
Latina	48,6%	6,7%	1,4%	43,0%
L'Aquila	46,2%	6,5%	1,8%	45,3%
Teramo	49,2%	6,3%	3,3%	40,7%
Pescara	55,9%	5,9%	1,8%	36,0%
Campobasso	46,0%	5,3%	3,3%	45,1%
Caserta	49,3%	6,4%	1,7%	42,3%
Benevento	46,6%	5,7%	1,7%	45,6%
Napoli	63,3%	7,3%	1,1%	28,0%
Avellino	46,3%	5,4%	3,1%	44,9%
Salerno	52,9%	5,4%	1,8%	39,3%
Foggia	45,9%	5,4%	4,6%	43,4%
Andria	48,2%	3,1%	0,5%	48,1%
Barletta	51,0%	3,8%	0,6%	44,5%
Trani	54,8%	4,7%	0,9%	39,4%
Bari	50,3%	5,9%	2,7%	40,7%
Taranto	52,2%	4,8%	0,8%	42,0%
Brindisi	49,8%	5,8%	1,5%	42,6%
Lecce	51,4%	6,0%	1,7%	40,3%
Potenza	49,9%	4,1%	1,1%	44,2%
Matera	47,0%	4,1%	2,2%	46,3%
Cosenza	52,8%	3,0%	0,5%	43,6%
Crotone	51,5%	3,8%	0,3%	44,1%
Catanzaro	55,5%	3,9%	0,3%	40,3%
Reggio Calabria	57,0%	2,7%	0,2%	40,0%
Trapani	56,9%	3,3%	0,1%	39,6%
Palermo	63,3%	4,9%	0,5%	31,1%

continua

segue **Tabella 7.1.8**: *Distribuzione percentuale delle autovetture secondo l'alimentazione (settore privati). Anno 2014.*

Comuni	benzina	gpl	metano	gasolio
Messina	62,5%	2,7%	0,2%	34,5%
Catania	64,0%	3,5%	0,6%	31,7%
Ragusa	55,4%	3,1%	1,1%	40,2%
Siracusa	56,7%	2,9%	0,6%	39,6%
Sassari	61,5%	2,9%	0,0%	35,4%
Cagliari	64,6%	2,4%	0,0%	32,8%
Olbia	62,8%	2,7%	0,1%	34,2%

Fonte: Dati ACI

**Tabella 7.1.9: Parco autoveicoli alimentate a gasolio (settore privati).  
 Anni 2012-2014 e variazioni percentuali**

Comuni	2012	2013	2014	var % 2013 vs 2012	var % 2014 vs 2013
Torino	139.198	141.346	143.913	1,5%	1,8%
Novara	19.044	19.425	19.910	2,0%	2,5%
Cuneo	12.894	13.269	13.562	2,9%	2,2%
Asti	16.711	16.999	17.333	1,7%	2,0%
Alessandria	20.222	20.558	21.116	1,7%	2,7%
Aosta	5.754	6.093	6.356	5,9%	4,3%
Imperia	7.624	7.754	8.022	1,7%	3,5%
Savona	10.754	11.008	11.280	2,4%	2,5%
Genova	84.241	85.928	88.282	2,0%	2,7%
La Spezia	14.765	15.123	15.533	2,4%	2,7%
Varese	12.146	12.517	12.861	3,1%	2,7%
Como	10.665	11.151	11.540	4,6%	3,5%
Milano	161.411	165.142	167.227	2,3%	1,3%
Monza	20.141	20.534	20.898	2,0%	1,8%
Bergamo	18.027	18.361	18.847	1,9%	2,6%
Brescia	30.613	31.321	32.269	2,3%	3,0%
Pavia	12.873	13.120	13.539	1,9%	3,2%
Bolzano	17.010	17.765	18.341	4,4%	3,2%
Trento	23.090	24.082	25.049	4,3%	4,0%
Verona	46.475	47.947	49.073	3,2%	2,3%
Vicenza	21.815	22.495	23.286	3,1%	3,5%
Treviso	15.356	15.915	16.552	3,6%	4,0%
Venezia	31.236	32.239	33.410	3,2%	3,6%
Padova	35.046	36.110	37.373	3,0%	3,5%
Rovigo	10.498	10.636	10.746	1,3%	1,0%
Pordenone	10.256	10.552	10.918	2,9%	3,5%
Udine	17.579	18.320	19.015	4,2%	3,8%
Trieste	23.529	24.593	25.645	4,5%	4,3%
Piacenza	18.408	18.952	19.421	3,0%	2,5%
Parma	36.261	36.885	37.563	1,7%	1,8%
Reggio Emilia	27.440	28.344	29.392	3,3%	3,7%
Modena	30.898	32.109	33.455	3,9%	4,2%
Bologna	46.324	47.694	50.716	3,0%	6,3%
Ferrara	23.137	23.917	25.029	3,4%	4,6%
Ravenna	31.807	32.506	33.571	2,2%	3,3%
Forlì	21.031	21.593	22.278	2,7%	3,2%
Rimini	21.671	22.200	22.837	2,4%	2,9%
Lucca	16.961	17.304	17.590	2,0%	1,7%
Pistoia	17.621	17.844	18.124	1,3%	1,6%

continua

segue **Tabella 7.1.9: Parco autoveicoli alimentate a gasolio (settore privati).**  
 Anni 2012-2014 e variazioni percentuali

Comuni	2012	2013	2014	var % 2013 vs 2012	var % 2014 vs 2013
Firenze	50.685	52.114	53.802	2,8%	3,2%
Prato	31.928	32.629	33.547	2,2%	2,8%
Livorno	26.352	26.864	27.552	1,9%	2,6%
Pisa	16.894	17.135	17.428	1,4%	1,7%
Arezzo	22.065	22.624	23.070	2,5%	2,0%
Perugia	44.900	45.593	46.360	1,5%	1,7%
Terni	22.894	23.247	23.752	1,5%	2,2%
Pesaro	16.991	17.354	17.587	2,1%	1,3%
Ancona	19.637	19.756	19.869	0,6%	0,6%
Ascoli Piceno	11.848	11.919	12.059	0,6%	1,2%
Viterbo	17.672	18.149	18.570	2,7%	2,3%
Rieti	12.001	12.248	12.449	2,1%	1,6%
Roma	511.061	523.423	534.649	2,4%	2,1%
Latina	33.371	33.665	34.135	0,9%	1,4%
L'Aquila	22.061	22.379	22.778	1,4%	1,8%
Teramo	13.556	13.733	13.952	1,3%	1,6%
Pescara	23.337	23.709	23.899	1,6%	0,8%
Campobasso	13.728	13.872	14.022	1,0%	1,1%
Caserta	18.384	18.235	18.221	-0,8%	-0,1%
Benevento	15.912	16.015	16.123	0,6%	0,7%
Napoli	139.445	138.685	139.390	-0,5%	0,5%
Avellino	14.098	14.098	14.198	0,0%	0,7%
Salerno	27.824	27.773	27.789	-0,2%	0,1%
Foggia	34.118	34.119	34.426	0,0%	0,9%
Andria	23.831	24.140	24.581	1,3%	1,8%
Barletta	19.041	19.525	20.065	2,5%	2,8%
Trani	11.442	11.607	11.841	1,4%	2,0%
Bari	66.057	66.422	66.984	0,6%	0,8%
Taranto	43.028	42.885	43.241	-0,3%	0,8%
Brindisi	20.546	20.509	20.698	-0,2%	0,9%
Lecce	23.298	23.725	24.095	1,8%	1,6%
Potenza	19.308	19.647	19.946	1,8%	1,5%
Matera	15.730	16.034	16.330	1,9%	1,8%
Cosenza	17.241	17.520	17.985	1,6%	2,7%
Crotone	14.214	14.293	14.474	0,6%	1,3%
Catanzaro	21.329	21.603	21.955	1,3%	1,6%
Reggio Calabria	41.707	42.379	43.138	1,6%	1,8%
Trapani	14.671	14.993	15.200	2,2%	1,4%
Palermo	110.117	111.558	113.653	1,3%	1,9%
Messina	45.514	46.224	47.234	1,6%	2,2%

continua

segue **Tabella 7.1.9: Parco autovetture alimentate a gasolio (settore privati).**  
*Anni 2012-2014 e variazioni percentuali.*

Comuni	2012	2013	2014	var % 2013 vs 2012	var % 2014 vs 2013
Catania	60.484	62.428	64.147	3,2%	2,8%
Ragusa	18.425	18.621	18.940	1,1%	1,7%
Siracusa	28.997	29.353	29.944	1,2%	2,0%
Sassari	25.405	26.096	26.771	2,7%	2,6%
Cagliari	28.534	29.314	29.937	2,7%	2,1%
Olbia	11.377	11.949	12.484	5,0%	4,5%

Fonte: Dati ACI

**Tabella 7.1.10:** *Prime iscrizioni autovetture (settore privati) con alimentazione ibrido/elettrica (primo semestre anni 2014-2015)*

Comuni	2014		2015	
	Elettrico	Ibrido	Elettrico	Ibrido
Torino	1	128	1	139
Novara	0	19	0	14
Cuneo	0	20	0	15
Asti	0	9	0	10
Alessandria	0	11	0	9
Aosta	0	8	0	4
Imperia	0	1	1	7
Savona	0	1	0	12
Genova	1	63	0	72
La Spezia	0	5	0	10
Varese	0	44	0	25
Como	0	30	0	34
Milano	6	681	3	629
Monza	0	21	0	45
Bergamo	1	41	0	40
Brescia	3	44	1	53
Pavia	0	10	0	13
Bolzano	1	27	0	11
Trento	0	25	0	21
Verona	1	87	1	79
Vicenza	0	21	0	39
Treviso	1	37	0	18
Venezia	0	36	0	31
Padova	0	66	0	70
Rovigo	0	12	1	9
Pordenone	0	16	2	15
Udine	0	31	0	21
Trieste	0	36	0	36
Piacenza	0	25	0	33
Parma	0	68	4	51
Reggio Emilia	0	40	0	34
Modena	2	58	0	51
Bologna	1	207	2	195
Ferrara	0	24	0	28
Ravenna	0	30	0	31
Forlì	0	9	0	10
Rimini	0	23	0	35
Lucca	1	14	0	13
Pistoia	0	9	1	5

continua

segue **Tabella 7.1.10: Prime iscrizioni autovetture (settore privati) con alimentazione ibrido/elettrica (primo semestre anni 2014-2015)**

Comuni	2014		2015	
	Elettrico	Ibrido	Elettrico	Ibrido
Firenze	3	83	2	79
Prato	0	36	0	36
Livorno	0	16	0	18
Pisa	0	17	0	4
Arezzo	0	18	0	21
Perugia	0	27	1	27
Terni	0	12	0	23
Pesaro	0	20	0	15
Ancona	0	6	0	7
Ascoli Piceno	0	6	0	1
Viterbo	0	10	0	16
Rieti	0	6	0	1
Roma	22	1.046	21	1.041
Latina	0	21	1	15
L'Aquila	0	7	0	3
Teramo	0	7	0	6
Pescara	0	7	0	8
Campobasso	0	3	0	1
Caserta	0	9	0	12
Benevento	0	2	0	3
Napoli	0	28	1	35
Avellino	0	0	0	4
Salerno	0	5	0	9
Foggia	0	8	0	9
Andria	0	7	0	4
Barletta	0	4	0	7
Trani	0	4	0	5
Bari	0	25	0	19
Taranto	0	4	0	5
Brindisi	0	5	1	3
Lecce	1	4	0	4
Potenza	1	3	0	3
Matera	0	3	0	2
Cosenza	0	4	0	3
Crotone	0	6	0	5
Catanzaro	0	3	0	9
Reggio Calabria	0	17	0	9
Trapani	0	1	0	0
Palermo	1	60	0	40
Messina	1	8	0	12

continua

segue **Tabella 7.1.10: Prime iscrizioni autovetture (settore privati) con alimentazione ibrido/elettrica (primo semestre anni 2014-2015)**

Comuni	2014		2015	
	Elettrico	Ibrido	Elettrico	Ibrido
Catania	0	9	0	13
Ragusa	1	5	0	13
Siracusa	0	20	0	5
Sassari	0	13	0	12
Cagliari	4	13	0	20
Olbia	0	1	0	1

Fonte: Dati ACI



**Tabella 7.1.11: Parco autovetture (settore privati) suddiviso per fascia di cilindrata. Anno 2014**

Comuni	Fino a 1400	1401-2000	Oltre 2000	Fino a 1400 (%)	1401-2000 (%)	Oltre 2000 (%)
Torino	273.462	152.936	23.131	60,8%	34,0%	5,1%
Novara	32.775	21.556	3.694	56,5%	37,1%	6,4%
Cuneo	18.621	12.870	2.140	55,4%	38,3%	6,4%
Asti	26.040	16.453	2.566	57,8%	36,5%	5,7%
Alessandria	29.922	19.695	3.364	56,5%	37,2%	6,3%
Aosta	12.768	7.705	1.249	58,8%	35,5%	5,7%
Imperia	14.608	7.499	1.252	62,5%	32,1%	5,4%
Savona	19.307	10.071	1.745	62,0%	32,4%	5,6%
Genova	154.246	87.215	13.342	60,5%	34,2%	5,2%
La Spezia	27.598	14.745	2.258	61,9%	33,1%	5,1%
Varese	27.341	16.537	3.334	57,9%	35,0%	7,1%
Como	26.621	15.918	2.938	58,5%	35,0%	6,5%
Milano	304.845	224.598	49.792	52,6%	38,8%	8,6%
Monza	37.086	25.298	5.220	54,9%	37,4%	7,7%
Bergamo	32.076	22.648	5.366	53,4%	37,7%	8,9%
Brescia	56.105	38.707	8.074	54,5%	37,6%	7,8%
Pavia	21.447	14.168	2.593	56,1%	37,1%	6,8%
Bolzano	20.269	20.984	4.928	43,9%	45,4%	10,7%
Trento	30.327	25.843	4.525	50,0%	42,6%	7,5%
Verona	74.972	55.691	10.164	53,2%	39,5%	7,2%
Vicenza	31.336	25.495	5.346	50,4%	41,0%	8,6%
Treviso	23.045	17.872	4.424	50,8%	39,4%	9,8%
Venezia	50.065	40.938	8.498	50,3%	41,1%	8,5%
Padova	58.525	44.079	9.347	52,3%	39,4%	8,3%
Rovigo	15.907	12.240	2.002	52,8%	40,6%	6,6%
Pordenone	15.463	12.158	2.314	51,7%	40,6%	7,7%
Udine	32.271	22.762	4.202	54,5%	38,4%	7,1%
Trieste	57.724	37.192	6.499	56,9%	36,7%	6,4%
Piacenza	30.860	21.179	4.207	54,9%	37,7%	7,5%
Parma	53.900	40.508	8.422	52,4%	39,4%	8,2%
Reggio Emilia	51.713	36.397	6.250	54,8%	38,6%	6,6%
Modena	59.309	39.246	7.661	55,8%	36,9%	7,2%
Bologna	104.049	64.902	11.598	57,6%	35,9%	6,4%
Ferrara	44.816	28.917	4.487	57,3%	37,0%	5,7%
Ravenna	55.261	36.530	6.006	56,5%	37,4%	6,1%
Forlì	40.041	24.885	4.204	57,9%	36,0%	6,1%
Rimini	48.169	27.339	4.816	60,0%	34,0%	6,0%
Lucca	33.759	17.026	2.937	62,8%	31,7%	5,5%
Pistoia	32.725	16.856	2.803	62,5%	32,2%	5,4%

continua

segue **Tabella 7.1.11: Parco autovetture (settore privati) suddiviso per fascia di cilindrata.**  
 Anno 2014

Comuni	Fino a 1400	1401-2000	Oltre 2000	Fino a 1400 (%)	1401-2000 (%)	Oltre 2000 (%)
Firenze	106.344	58.130	10.524	60,8%	33,2%	6,0%
Prato	65.074	32.682	6.039	62,7%	31,5%	5,8%
Livorno	50.739	25.235	4.455	63,1%	31,4%	5,5%
Pisa	29.315	16.195	2.904	60,5%	33,5%	6,0%
Arezzo	33.552	22.426	4.522	55,5%	37,1%	7,5%
Perugia	62.472	39.621	6.805	57,4%	36,4%	6,2%
Terni	39.413	24.366	3.967	58,2%	36,0%	5,9%
Pesaro	32.202	18.615	3.164	59,7%	34,5%	5,9%
Ancona	33.868	19.358	2.776	60,5%	34,6%	5,0%
Ascoli Piceno	19.181	10.568	1.551	61,3%	33,8%	5,0%
Viterbo	25.843	15.737	2.756	58,3%	35,5%	6,2%
Rieti	18.253	11.259	2.068	57,8%	35,6%	6,5%
Roma	957.559	517.894	94.676	61,0%	33,0%	6,0%
Latina	46.516	27.957	4.943	58,6%	35,2%	6,2%
L'Aquila	28.983	18.307	2.980	57,7%	36,4%	5,9%
Teramo	20.917	11.575	1.812	61,0%	33,7%	5,3%
Pescara	42.106	20.505	3.745	63,5%	30,9%	5,6%
Campobasso	17.919	11.577	1.626	57,6%	37,2%	5,2%
Caserta	26.291	14.647	2.167	61,0%	34,0%	5,0%
Benevento	21.152	12.466	1.763	59,8%	35,2%	5,0%
Napoli	352.881	129.027	15.890	70,8%	25,9%	3,2%
Avellino	18.502	11.452	1.646	58,5%	36,2%	5,2%
Salerno	44.483	22.836	3.346	62,9%	32,3%	4,7%
Foggia	45.121	29.667	4.618	56,8%	37,4%	5,8%
Andria	29.857	18.848	2.396	58,4%	36,9%	4,7%
Barletta	26.595	16.591	1.895	59,0%	36,8%	4,2%
Trani	18.710	9.911	1.428	62,3%	33,0%	4,8%
Bari	104.238	52.916	7.353	63,4%	32,2%	4,5%
Taranto	63.942	34.797	4.180	62,1%	33,8%	4,1%
Brindisi	29.725	16.878	1.945	61,2%	34,8%	4,0%
Lecce	36.950	19.312	3.469	61,9%	32,3%	5,8%
Potenza	26.991	15.808	2.323	59,8%	35,0%	5,1%
Matera	19.723	13.759	1.781	55,9%	39,0%	5,1%
Cosenza	25.096	14.062	2.095	60,8%	34,1%	5,1%
Crotone	19.909	11.206	1.678	60,7%	34,2%	5,1%
Catanzaro	35.198	16.957	2.303	64,6%	31,1%	4,2%
Reggio Calabria	70.860	31.449	5.481	65,7%	29,2%	5,1%
Trapani	24.412	12.424	1.536	63,6%	32,4%	4,0%
Palermo	255.164	96.357	13.635	69,9%	26,4%	3,7%
Messina	92.418	38.006	6.416	67,5%	27,8%	4,7%

continua

segue **Tabella 7.1.11: Parco autovetture (settore privati) suddiviso per fascia di cilindrata.**  
*Anno 2014*

Comuni	Fino a 1400	1401-2000	Oltre 2000	Fino a 1400 (%)	1401-2000 (%)	Oltre 2000 (%)
Catania	136.791	56.851	8.593	67,6%	28,1%	4,2%
Ragusa	28.267	16.074	2.754	60,0%	34,1%	5,8%
Siracusa	46.920	24.575	4.068	62,1%	32,5%	5,4%
Sassari	49.092	22.569	3.954	64,9%	29,8%	5,2%
Cagliari	60.041	26.341	4.837	65,8%	28,9%	5,3%
Olbia	23.114	10.795	2.545	63,4%	29,6%	7,0%

Fonte: Dati ACI

**Tabella 7.1.12 – (relativa alla Mappa tematica 7.1.4): Numero di autovetture con fascia di cilindrata > 2.000cc (settore privati) e variazioni percentuali (anni 2010-2014)**

Comuni	2010	2011	2012	2013	2014	var % 2014 vs 2010
Torino	24.599	24.559	24.011	23.478	23.131	-6,0%
Novara	3.971	3.992	3.873	3.766	3.694	-7,0%
Cuneo	2.264	2.267	2.273	2.189	2.140	-5,5%
Asti	2.652	2.676	2.596	2.572	2.566	-3,2%
Alessandria	3.535	3.571	3.466	3.392	3.364	-4,8%
Aosta	1.283	1.311	1.290	1.283	1.249	-2,7%
Imperia	1.319	1.334	1.331	1.268	1.252	-5,1%
Savona	1.834	1.863	1.811	1.765	1.745	-4,9%
Genova	13.846	13.948	13.801	13.465	13.342	-3,6%
La Spezia	2.344	2.362	2.338	2.288	2.258	-3,7%
Varese	3.550	3.565	3.484	3.411	3.334	-6,1%
Como	2.965	2.983	2.974	2.959	2.938	-0,9%
Milano	52.113	52.554	51.613	50.704	49.792	-4,5%
Monza	5.475	5.497	5.336	5.280	5.220	-4,7%
Bergamo	5.706	5.666	5.509	5.380	5.366	-6,0%
Brescia	8.717	8.715	8.486	8.287	8.074	-7,4%
Pavia	2.704	2.687	2.642	2.571	2.593	-4,1%
Bolzano	4.964	5.028	4.973	4.946	4.928	-0,7%
Trento	4.701	4.713	4.622	4.536	4.525	-3,7%
Verona	10.876	10.908	10.646	10.461	10.164	-6,5%
Vicenza	5.561	5.527	5.432	5.332	5.346	-3,9%
Treviso	4.440	4.547	4.470	4.431	4.424	-0,4%
Venezia	8.564	8.777	8.659	8.486	8.498	-0,8%
Padova	9.899	9.881	9.667	9.487	9.347	-5,6%
Rovigo	2.146	2.164	2.108	2.038	2.002	-6,7%
Pordenone	2.441	2.462	2.418	2.363	2.314	-5,2%
Udine	4.411	4.456	4.380	4.269	4.202	-4,7%
Trieste	6.354	6.528	6.559	6.540	6.499	2,3%
Piacenza	4.468	4.448	4.344	4.282	4.207	-5,8%
Parma	8.653	8.805	8.678	8.487	8.422	-2,7%
Reggio Emilia	6.812	6.760	6.531	6.374	6.250	-8,3%
Modena	8.084	8.069	7.912	7.732	7.661	-5,2%
Bologna	12.244	12.323	12.018	11.686	11.598	-5,3%
Ferrara	4.707	4.685	4.578	4.524	4.487	-4,7%
Ravenna	5.830	5.990	5.913	5.898	6.006	3,0%
Forlì	4.389	4.404	4.283	4.199	4.204	-4,2%
Rimini	5.121	5.063	4.997	4.877	4.816	-6,0%
Lucca	3.177	3.149	3.076	2.998	2.937	-7,6%
Pistoia	3.034	3.054	2.960	2.891	2.803	-7,6%
Firenze	11.137	11.105	10.893	10.686	10.524	-5,5%

continua

segue **Tabella 7.1.12 – (relativa alla Mappa tematica 7.1.4): Numero di autovetture con fascia di cilindrata > 2.000cc (settore privati) e variazioni percentuali (anni 2010-2014)**

Comuni	2010	2011	2012	2013	2014	var % 2014 vs 2010
Prato	6.549	6.556	6.325	6.143	6.039	-7,8%
Livorno	4.926	4.975	4.800	4.614	4.455	-9,6%
Pisa	3.089	3.103	3.004	2.946	2.904	-6,0%
Arezzo	4.799	4.847	4.753	4.624	4.522	-5,8%
Perugia	7.307	7.359	7.105	6.996	6.805	-6,9%
Terni	4.227	4.227	4.110	4.012	3.967	-6,2%
Pesaro	3.456	3.435	3.349	3.246	3.164	-8,4%
Ancona	3.169	3.116	2.959	2.839	2.776	-12,4%
Ascoli Piceno	1.683	1.678	1.640	1.586	1.551	-7,8%
Viterbo	2.975	2.982	2.866	2.826	2.756	-7,4%
Rieti	2.133	2.157	2.125	2.084	2.068	-3,0%
Roma	96.420	98.972	97.539	96.189	94.676	-1,8%
Latina	5.310	5.433	5.211	5.049	4.943	-6,9%
L'Aquila	2.997	3.135	3.145	3.071	2.980	-0,6%
Teramo	1.938	1.938	1.894	1.843	1.812	-6,5%
Pescara	3.978	4.011	3.946	3.818	3.745	-5,9%
Campobasso	1.777	1.798	1.767	1.684	1.626	-8,5%
Caserta	2.531	2.509	2.373	2.238	2.167	-14,4%
Benevento	1.995	1.943	1.911	1.836	1.763	-11,6%
Napoli	18.271	17.715	16.939	16.361	15.890	-13,0%
Avellino	1.932	1.885	1.799	1.687	1.646	-14,8%
Salerno	3.877	3.794	3.607	3.461	3.346	-13,7%
Foggia	5.063	4.979	4.845	4.709	4.618	-8,8%
Andria	2.765	2.684	2.570	2.448	2.396	-13,3%
Barletta	2.087	2.063	1.973	1.927	1.895	-9,2%
Trani	1.542	1.512	1.491	1.437	1.428	-7,4%
Bari	8.328	8.278	7.871	7.589	7.353	-11,7%
Taranto	4.839	4.801	4.505	4.300	4.180	-13,6%
Brindisi	2.295	2.230	2.135	1.995	1.945	-15,3%
Lecce	3.750	3.724	3.661	3.538	3.469	-7,5%
Potenza	2.468	2.511	2.455	2.412	2.323	-5,9%
Matera	1.919	1.956	1.886	1.834	1.781	-7,2%
Cosenza	2.220	2.211	2.161	2.103	2.095	-5,6%
Crotone	1.834	1.833	1.756	1.714	1.678	-8,5%
Catanzaro	2.510	2.532	2.457	2.390	2.303	-8,2%
Reggio Calabria	5.717	5.796	5.681	5.562	5.481	-4,1%
Trapani	1.501	1.536	1.552	1.548	1.536	2,3%
Palermo	13.955	14.187	14.038	13.763	13.635	-2,3%
Messina	6.518	6.690	6.620	6.526	6.416	-1,6%
Catania	8.494	8.636	8.637	8.663	8.593	1,2%

continua

segue **Tabella 7.1.12 – (relativa alla Mappa tematica 7.1.4): Numero di autovetture con fascia di cilindrata > 2.000cc (settore privati) e variazioni percentuali (anni 2010-2014)**

Comuni	2010	2011	2012	2013	2014	var % 2014 vs 2010
Ragusa	2.784	2.855	2.859	2.790	2.754	-1,1%
Siracusa	4.180	4.206	4.174	4.101	4.068	-2,7%
Sassari	3.855	3.964	3.952	3.945	3.954	2,6%
Cagliari	4.697	4.889	4.869	4.873	4.837	3,0%
Olbia	2.399	2.482	2.528	2.539	2.545	6,1%

Fonte: Dati ACI

**Tabella 7.1.13: Variazione percentuale del parco autovetture (settore privati) suddiviso per fascia di cilindrata (anni 2007-2014)**

Comuni	Fino a 1400 cc	1401 - 2000 cc	Oltre 2000 cc
Torino	-1,8%	-7,1%	-0,9%
Novara	1,5%	-1,9%	-0,2%
Cuneo	4,0%	6,8%	11,7%
Asti	4,4%	3,8%	6,2%
Alessandria	4,2%	1,4%	4,0%
Aosta	-1,2%	-4,0%	12,6%
Imperia	2,3%	4,8%	13,2%
Savona	-1,0%	0,8%	7,6%
Genova	-4,0%	0,1%	6,3%
La Spezia	-1,0%	1,9%	6,8%
Varese	3,2%	-2,0%	0,5%
Como	6,3%	-0,6%	7,4%
Milano	-0,1%	-6,7%	0,5%
Monza	5,8%	1,3%	8,4%
Bergamo	4,2%	-4,0%	-2,0%
Brescia	0,8%	-2,4%	-3,7%
Pavia	2,7%	-1,9%	2,6%
Bolzano	0,6%	3,3%	11,2%
Trento	3,0%	8,0%	4,8%
Verona	0,3%	-1,0%	-2,0%
Vicenza	-1,5%	-0,2%	2,2%
Treviso	1,4%	3,1%	10,9%
Venezia	-2,2%	-3,0%	9,2%
Padova	-0,9%	0,1%	1,5%
Rovigo	3,0%	3,2%	5,6%
Pordenone	0,0%	3,2%	2,8%
Udine	2,6%	1,1%	5,2%
Trieste	-1,2%	-2,9%	15,8%
Piacenza	4,1%	-1,2%	3,1%
Parma	6,3%	2,5%	5,8%
Reggio Emilia	7,3%	3,9%	-4,1%
Modena	2,6%	1,5%	-1,5%
Bologna	-0,5%	0,1%	-0,2%
Ferrara	1,4%	1,4%	3,0%
Ravenna	4,9%	8,2%	14,6%
Forlì	1,3%	6,5%	3,1%
Rimini	5,8%	2,5%	3,6%
Lucca	3,1%	8,2%	3,1%
Pistoia	0,4%	3,5%	2,3%

continua

segue **Tabella 7.1.13: Variazione percentuale del parco autovetture (settore privati) suddiviso per fascia di cilindrata (anni 2007-2014)**

Comuni	Fino a 1400 cc	1401 - 2000 cc	Oltre 2000 cc
Firenze	-0,9%	0,0%	1,0%
Prato	-0,4%	4,7%	3,8%
Livorno	-1,5%	1,7%	0,6%
Pisa	-4,4%	-1,4%	2,4%
Arezzo	4,1%	5,6%	2,1%
Perugia	4,2%	4,8%	-0,9%
Terni	0,7%	0,7%	4,6%
Pesaro	2,3%	2,9%	-2,5%
Ancona	-0,1%	-2,0%	-8,1%
Ascoli Piceno	-0,3%	-1,7%	1,6%
Viterbo	3,7%	10,4%	6,9%
Rieti	3,1%	3,5%	10,4%
Roma	2,0%	2,3%	9,3%
Latina	2,7%	1,7%	5,6%
L'Aquila	2,6%	7,3%	25,3%
Teramo	2,6%	2,6%	-2,7%
Pescara	-2,1%	-2,9%	2,6%
Campobasso	1,9%	-0,3%	-0,7%
Caserta	-1,2%	-5,6%	-12,1%
Benevento	-0,8%	-3,3%	-6,8%
Napoli	-0,7%	-8,0%	-10,6%
Avellino	3,6%	-7,2%	-12,9%
Salerno	-2,4%	-6,3%	-9,8%
Foggia	0,6%	-0,9%	-2,5%
Andria	6,8%	12,1%	1,4%
Barletta	9,2%	25,6%	20,9%
Trani	11,6%	24,6%	17,9%
Bari	-1,9%	-2,6%	-6,7%
Taranto	-2,7%	-2,1%	-7,7%
Brindisi	1,1%	-1,1%	-11,8%
Lecce	-2,4%	4,8%	2,8%
Potenza	1,0%	7,3%	0,7%
Matera	1,4%	5,7%	1,1%
Cosenza	-0,9%	4,9%	0,7%
Crotone	6,2%	0,3%	2,4%
Catanzaro	0,8%	3,1%	-0,6%
Reggio Calabria	2,5%	5,4%	5,5%
Trapani	-4,1%	4,3%	14,8%
Palermo	-2,9%	-1,0%	5,2%
Messina	-2,0%	5,5%	9,7%

continua



segue **Tabella 7.1.13: Variazione percentuale del parco autovetture (settore privati) suddiviso per fascia di cilindrata (anni 2007-2014)**

Comuni	Fino a 1400 cc	1401 - 2000 cc	Oltre 2000 cc
<b>Catania</b>	1,5%	6,7%	12,9%
<b>Ragusa</b>	-0,5%	4,6%	14,0%
<b>Siracusa</b>	-0,4%	3,2%	8,4%
<b>Sassari</b>	-3,3%	10,2%	21,4%
<b>Cagliari</b>	-5,4%	7,5%	14,9%
<b>Olbia</b>	5,0%	24,8%	31,5%

Fonte: Dati ACI

**Tabella 7.1.14 – (relativa alla Mappa tematica 7.1.6): Numero di motocicli e variazioni percentuali (anni 2011-2014)**

Comuni	2011	2012	2013	2014	var % 2014 vs 2011	var % 2014 vs 2013
Torino	69.897	70.552	71.051	71.681	2,6%	0,9%
Novara	9.123	9.197	9.217	9.226	1,1%	0,1%
Cuneo	5.623	5.726	5.828	5.864	4,3%	0,6%
Asti	7.806	7.902	7.891	7.947	1,8%	0,7%
Alessandria	8.818	8.858	8.882	8.887	0,8%	0,1%
Aosta	3.926	3.986	4.078	4.176	6,4%	2,4%
Imperia	10.995	11.038	11.000	11.184	1,7%	1,7%
Savona	14.839	14.971	14.955	15.006	1,1%	0,3%
Genova	138.196	138.209	137.732	137.545	-0,5%	-0,1%
La Spezia	17.320	17.390	17.495	17.641	1,9%	0,8%
Varese	8.700	8.867	8.892	8.959	3,0%	0,8%
Como	10.449	10.561	10.666	10.775	3,1%	1,0%
Milano	152.858	155.142	156.736	157.808	3,2%	0,7%
Monza	15.062	14.972	14.866	14.766	-2,0%	-0,7%
Bergamo	16.834	16.990	16.992	17.062	1,4%	0,4%
Brescia	16.889	16.980	16.987	17.019	0,8%	0,2%
Pavia	7.962	8.073	8.018	8.044	1,0%	0,3%
Bolzano	12.462	12.766	12.930	13.081	5,0%	1,2%
Trento	11.253	11.527	11.572	11.650	3,5%	0,7%
Verona	34.325	34.716	35.044	35.319	2,9%	0,8%
Vicenza	10.162	10.206	10.135	10.240	0,8%	1,0%
Treviso	7.504	7.568	7.620	7.691	2,5%	0,9%
Venezia	17.943	17.814	17.685	17.679	-1,5%	0,0%
Padova	27.145	27.305	27.141	27.137	0,0%	0,0%
Rovigo	4.495	4.513	4.519	4.570	1,7%	1,1%
Pordenone	3.831	3.918	3.962	3.994	4,3%	0,8%
Udine	8.211	8.281	8.432	8.531	3,9%	1,2%
Trieste	41.011	41.291	41.079	41.000	0,0%	-0,2%
Piacenza	10.237	10.424	10.536	10.615	3,7%	0,7%
Parma	22.257	22.601	22.522	22.778	2,3%	1,1%
Reggio Emilia	17.740	17.885	17.840	17.904	0,9%	0,4%
Modena	16.912	16.974	17.045	17.026	0,7%	-0,1%
Bologna	53.603	53.756	53.503	54.239	1,2%	1,4%
Ferrara	13.801	13.897	13.773	13.734	-0,5%	-0,3%
Ravenna	21.168	21.514	21.522	21.459	1,4%	-0,3%
Forlì	13.462	13.579	13.473	13.388	-0,5%	-0,6%
Rimini	31.049	31.378	31.342	31.369	1,0%	0,1%
Lucca	11.397	11.461	11.334	11.338	-0,5%	0,0%
Pistoia	9.407	9.356	9.391	9.363	-0,5%	-0,3%

continua

segue **Tabella 7.1.14 – (relativa alla Mappa tematica 7.1.6): Numero di motocicli e variazioni percentuali (anni 2011-2014)**

Comuni	2011	2012	2013	2014	var % 2014 vs 2011	var % 2014 vs 2013
Firenze	71.620	71.686	71.475	71.625	0,0%	0,2%
Prato	18.210	18.234	18.063	18.056	-0,8%	0,0%
Livorno	41.010	41.052	40.763	40.748	-0,6%	0,0%
Pisa	15.912	15.877	16.812	16.747	5,2%	-0,4%
Arezzo	14.494	14.579	14.603	14.515	0,1%	-0,6%
Perugia	17.941	18.277	18.364	18.608	3,7%	1,3%
Terni	14.078	14.150	14.141	14.133	0,4%	-0,1%
Pesaro	22.184	22.531	22.442	22.526	1,5%	0,4%
Ancona	15.656	15.688	15.580	15.617	-0,2%	0,2%
Ascoli Piceno	6.150	6.221	6.262	6.297	2,4%	0,6%
Viterbo	8.867	8.997	9.015	9.051	2,1%	0,4%
Rieti	5.409	5.414	5.341	5.273	-2,5%	-1,3%
Roma	408.353	414.113	402.590	398.104	-2,5%	-1,1%
Latina	14.032	13.960	13.847	13.840	-1,4%	-0,1%
L'Aquila	7.198	7.207	7.153	7.136	-0,9%	-0,2%
Teramo	6.895	6.903	6.873	6.821	-1,1%	-0,8%
Pescara	17.959	17.830	17.657	17.580	-2,1%	-0,4%
Campobasso	4.530	4.624	4.654	4.719	4,2%	1,4%
Caserta	10.238	9.875	9.603	9.349	-8,7%	-2,6%
Benevento	5.174	5.051	5.016	4.925	-4,8%	-1,8%
Napoli	130.948	129.158	127.654	127.552	-2,6%	-0,1%
Avellino	5.306	5.214	5.051	4.968	-6,4%	-1,6%
Salerno	21.502	21.211	20.854	20.683	-3,8%	-0,8%
Foggia	8.243	8.189	8.031	7.905	-4,1%	-1,6%
Andria	5.650	5.559	5.448	5.354	-5,2%	-1,7%
Barletta	6.831	6.844	6.781	6.772	-0,9%	-0,1%
Trani	4.559	4.538	4.559	4.524	-0,8%	-0,8%
Bari	34.326	33.983	33.492	33.151	-3,4%	-1,0%
Taranto	17.684	17.183	16.677	16.330	-7,7%	-2,1%
Brindisi	7.231	7.274	7.145	7.124	-1,5%	-0,3%
Lecce	11.511	11.597	11.595	11.631	1,0%	0,3%
Potenza	4.924	4.921	4.912	4.896	-0,6%	-0,3%
Matera	5.404	5.523	5.526	5.497	1,7%	-0,5%
Cosenza	4.364	4.367	4.399	4.395	0,7%	-0,1%
Crotone	4.096	4.072	4.069	4.046	-1,2%	-0,6%
Catanzaro	11.028	10.874	10.623	10.418	-5,5%	-1,9%
Reggio Calabria	21.493	21.182	20.949	20.759	-3,4%	-0,9%
Trapani	7.509	7.540	7.563	7.523	0,2%	-0,5%
Palermo	122.498	121.796	120.793	120.243	-1,8%	-0,5%
Messina	38.802	39.126	39.172	39.162	0,9%	0,0%

continua

segue **Tabella 7.1.14 – (relativa alla Mappa tematica 7.1.6): Numero di motocicli e variazioni percentuali (anni 2011-2014)**

Comuni	2011	2012	2013	2014	var % 2014 vs 2011	var % 2014 vs 2013
<b>Catania</b>	63.699	63.809	63.919	63.767	0,1%	-0,2%
<b>Ragusa</b>	10.246	10.386	10.443	10.476	2,2%	0,3%
<b>Siracusa</b>	22.634	22.649	22.539	22.686	0,2%	0,7%
<b>Sassari</b>	13.474	13.542	13.598	13.597	0,9%	0,0%
<b>Cagliari</b>	15.043	15.063	14.943	14.928	-0,8%	-0,1%
<b>Olbia</b>	5.950	5.972	6.011	6.004	0,9%	-0,1%

Fonte: Dati ACI

**Tabella 7.1.15:** *Variazione percentuale del parco motocicli suddiviso per fascia di cilindrata (anni 2007-2014)*

Comuni	Fino a 125 cc	126-250 cc	251-750 cc	oltre 750 cc
Torino	14,0%	9,9%	11,6%	21,4%
Novara	13,1%	16,4%	12,8%	22,5%
Cuneo	19,8%	13,1%	15,8%	46,0%
Asti	9,6%	19,6%	17,0%	30,9%
Alessandria	15,1%	10,6%	10,5%	26,8%
Aosta	11,4%	23,0%	28,9%	24,6%
Imperia	22,3%	6,7%	18,2%	41,8%
Savona	9,4%	4,1%	31,6%	39,8%
Genova	2,4%	-4,0%	27,1%	35,9%
La Spezia	4,6%	4,1%	29,2%	38,6%
Varese	1,3%	12,0%	5,1%	41,0%
Como	10,1%	6,4%	16,9%	34,7%
Milano	27,1%	6,6%	12,7%	23,5%
Monza	7,8%	0,1%	13,2%	25,8%
Bergamo	18,7%	0,9%	8,9%	18,2%
Brescia	11,7%	-1,1%	12,6%	35,8%
Pavia	12,1%	11,4%	10,6%	17,4%
Bolzano	24,2%	1,0%	38,8%	36,7%
Trento	27,2%	3,6%	20,7%	36,4%
Verona	21,2%	-2,7%	21,1%	36,4%
Vicenza	16,8%	10,5%	10,9%	25,8%
Treviso	12,7%	4,1%	12,5%	31,8%
Venezia	5,0%	1,6%	4,5%	17,8%
Padova	8,3%	-2,9%	10,2%	25,7%
Rovigo	21,9%	1,1%	6,1%	22,0%
Pordenone	25,5%	19,7%	11,4%	18,7%
Udine	27,2%	21,1%	17,0%	21,5%
Trieste	7,4%	9,0%	24,3%	27,2%
Piacenza	10,3%	7,1%	10,2%	37,6%
Parma	11,2%	11,1%	7,8%	33,0%
Reggio Emilia	9,3%	4,7%	11,6%	31,3%
Modena	6,1%	2,6%	9,4%	17,3%
Bologna	13,4%	-1,3%	12,2%	28,7%
Ferrara	10,5%	-3,6%	6,3%	23,3%
Ravenna	19,0%	6,3%	21,7%	38,4%
Forlì	6,6%	4,0%	18,8%	31,1%
Rimini	23,7%	2,2%	22,7%	33,4%
Lucca	19,0%	-4,5%	21,5%	33,4%
Pistoia	11,1%	-7,5%	11,5%	40,2%

continua

segue **Tabella 7.1.15: Variazione percentuale del parco motocicli suddiviso per fascia di cilindrata (anni 2007-2014)**

Comuni	Fino a 125 cc	126-250 cc	251-750 cc	oltre 750 cc
Firenze	21,1%	-2,4%	19,1%	21,0%
Prato	10,7%	-2,4%	16,5%	27,5%
Livorno	12,7%	5,3%	18,4%	31,6%
Pisa	32,7%	0,9%	20,1%	31,9%
Arezzo	15,3%	6,7%	15,5%	17,6%
Perugia	12,9%	15,3%	21,1%	35,2%
Terni	9,8%	14,6%	14,4%	38,1%
Pesaro	32,4%	4,2%	15,3%	20,3%
Ancona	4,6%	3,6%	15,9%	27,8%
Ascoli Piceno	4,4%	10,8%	23,8%	35,6%
Viterbo	13,4%	13,5%	16,7%	36,7%
Rieti	8,0%	11,5%	15,2%	29,1%
Roma	-7,0%	-3,8%	23,6%	32,2%
Latina	17,4%	8,3%	16,9%	22,2%
L'Aquila	14,2%	13,7%	21,1%	34,1%
Teramo	18,3%	6,3%	22,7%	23,4%
Pescara	7,3%	-2,3%	22,3%	26,6%
Campobasso	16,9%	27,4%	26,8%	36,8%
Caserta	3,4%	-8,2%	6,0%	5,3%
Benevento	10,3%	8,8%	8,8%	0,9%
Napoli	2,4%	2,5%	22,8%	-2,5%
Avellino	7,1%	4,7%	19,5%	14,9%
Salerno	4,8%	3,4%	27,7%	15,0%
Foggia	11,3%	9,0%	7,1%	11,3%
Andria	12,7%	11,7%	20,5%	15,1%
Barletta	30,5%	14,3%	20,3%	26,3%
Trani	23,7%	18,5%	32,9%	10,7%
Bari	2,7%	5,7%	28,1%	16,2%
Taranto	-1,8%	-1,2%	2,2%	6,1%
Brindisi	6,8%	11,9%	16,8%	30,6%
Lecce	14,1%	11,3%	19,8%	24,4%
Potenza	8,3%	24,4%	21,0%	12,9%
Matera	27,7%	23,4%	37,6%	35,0%
Cosenza	10,6%	5,2%	17,9%	13,0%
Crotone	15,4%	10,4%	12,5%	1,3%
Catanzaro	-2,6%	-3,5%	12,3%	6,3%
Reggio Calabria	7,3%	3,0%	21,7%	23,1%
Trapani	24,3%	25,3%	25,7%	20,2%
Palermo	16,4%	3,9%	27,7%	8,1%
Messina	18,8%	10,0%	40,3%	22,9%

continua

segue **Tabella 7.1.15:** *Variazione percentuale del parco motocicli suddiviso per fascia di cilindrata (anni 2007-2014)*

Comuni	Fino a 125 cc	126-250 cc	251-750 cc	oltre 750 cc
<b>Catania</b>	13,2%	10,3%	33,3%	6,4%
<b>Ragusa</b>	38,4%	8,7%	30,8%	23,5%
<b>Siracusa</b>	11,2%	5,3%	25,4%	36,5%
<b>Sassari</b>	10,9%	1,6%	23,1%	32,9%
<b>Cagliari</b>	9,5%	3,3%	16,9%	19,8%
<b>Olbia</b>	10,9%	21,9%	17,3%	49,5%

Fonte: Dati ACI

**Tabella 7.1.16:** *Numero di motocicli suddivisi per standard emissivo Euro 0 ed Euro 3 (anni 2011 e 2014)*

Comuni	Euro 0 2011	Euro 0 2014	Euro 3 2011	Euro 3 2014
Torino	27.274	23.234	18.072	23.227
Novara	3.577	2.941	2.566	3.261
Cuneo	2.562	2.258	1.399	1.911
Asti	3.336	2.893	1.902	2.389
Alessandria	3.706	3.129	2.390	2.913
Aosta	1.839	1.656	908	1.251
Imperia	3.391	2.593	3.625	4.795
Savona	4.119	3.080	4.841	6.328
Genova	36.060	28.467	49.940	63.497
La Spezia	4.759	3.110	5.738	7.636
Varese	3.618	3.053	2.340	3.150
Como	3.950	3.416	3.087	3.999
Milano	48.319	40.421	52.964	68.015
Monza	5.169	4.303	4.740	5.689
Bergamo	5.583	4.850	5.580	6.940
Brescia	6.953	5.982	4.918	6.066
Pavia	3.338	2.939	2.155	2.600
Bolzano	3.207	2.640	4.740	6.348
Trento	4.087	3.391	3.657	4.694
Verona	10.306	8.155	11.719	15.260
Vicenza	4.608	4.011	2.642	3.260
Treviso	3.219	2.624	1.920	2.528
Venezia	6.859	5.123	4.799	6.127
Padova	9.335	7.396	7.929	9.981
Rovigo	1.818	1.538	1.046	1.377
Pordenone	1.857	1.632	856	1.146
Udine	3.708	3.221	1.995	2.622
Trieste	11.003	8.488	14.158	17.319
Piacenza	4.624	4.162	2.634	3.415
Parma	8.570	7.416	6.106	7.970
Reggio Emilia	6.850	5.437	4.603	5.872
Modena	7.199	6.030	3.961	5.023
Bologna	16.352	12.312	18.273	23.225
Ferrara	4.845	3.859	3.628	4.576
Ravenna	7.185	5.327	5.980	7.670
Forlì	5.155	4.004	3.371	4.250
Rimini	8.672	6.296	10.166	12.995
Lucca	3.947	3.375	3.432	4.120
Pistoia	3.497	3.089	2.520	3.094

continua



segue **Tabella 7.1.16: Numero di motocicli suddivisi per standard emissivo Euro 0 ed Euro 3 (anni 2011 e 2014)**

Comuni	Euro 0 2011	Euro 0 2014	Euro 3 2011	Euro 3 2014
Firenze	15.958	12.718	29.603	37.080
Prato	6.493	5.534	5.396	6.608
Livorno	7.565	5.266	16.731	22.001
Pisa	4.166	3.149	5.725	6.991
Arezzo	6.182	5.150	3.275	4.146
Perugia	8.351	7.262	3.944	5.091
Terni	5.459	4.119	3.835	4.796
Pesaro	6.213	4.178	7.459	9.776
Ancona	5.322	3.856	4.719	6.064
Ascoli Piceno	2.334	1.807	1.411	1.957
Viterbo	3.186	2.369	2.445	3.149
Rieti	2.282	1.727	1.199	1.415
Roma	93.655	63.605	141.155	188.972
Latina	4.736	3.191	3.697	4.404
L'Aquila	2.937	2.382	1.619	1.973
Teramo	2.278	1.684	1.943	2.371
Pescara	4.856	3.188	5.898	7.014
Campobasso	1.770	1.376	1.037	1.323
Caserta	3.693	2.827	3.007	2.972
Benevento	1.835	1.378	1.457	1.573
Napoli	41.905	32.639	40.704	45.237
Avellino	1.844	1.319	1.640	1.739
Salerno	5.792	4.223	6.970	8.019
Foggia	3.779	3.038	1.959	2.014
Andria	2.436	1.799	1.421	1.473
Barletta	2.878	2.336	1.643	1.950
Trani	2.029	1.644	1.026	1.161
Bari	11.634	9.401	10.351	11.403
Taranto	6.386	4.688	4.834	4.920
Brindisi	2.867	2.004	1.862	2.210
Lecce	4.950	3.622	2.730	3.289
Potenza	1.721	1.413	1.351	1.527
Matera	1.822	1.312	1.670	2.005
Cosenza	1.767	1.285	1.029	1.230
Crotone	1.672	1.144	999	1.106
Catanzaro	3.578	2.360	2.687	3.024
Reggio Calabria	6.355	4.350	6.309	7.156
Trapani	2.850	1.854	2.090	2.487
Palermo	31.611	23.157	40.093	45.187
Messina	10.377	7.639	12.963	16.033

continua

segue **Tabella 7.1.16**: *Numero di motocicli suddivisi per standard emissivo Euro 0 ed Euro 3 (anni 2011 e 2014)*

Comuni	Euro 0 2011	Euro 0 2014	Euro 3 2011	Euro 3 2014
<b>Catania</b>	16.872	12.919	21.999	24.871
<b>Ragusa</b>	3.737	2.579	2.961	3.656
<b>Siracusa</b>	7.432	5.514	7.199	8.390
<b>Sassari</b>	4.897	3.610	3.220	3.903
<b>Cagliari</b>	5.266	4.002	3.684	4.577
<b>Olbia</b>	2.060	1.367	1.295	1.549

Fonte: Dati ACI

**Tabella 7.1.17 – (relativa alla Mappa tematica 7.1.7): Numero di veicoli commerciali leggeri di vecchia generazione (Euro 0) e variazioni percentuali (anni 2011-2014)**

Comuni	2011	2012	2013	2014	var % 2014 vs 2011
Torino	6.859	6.594	6.124	6.008	-12,4%
Novara	661	631	568	545	-17,5%
Cuneo	552	519	436	427	-22,6%
Asti	1.111	1.077	1.019	990	-10,9%
Alessandria	735	690	639	644	-12,4%
Aosta	380	372	343	328	-13,7%
Imperia	352	354	335	317	-9,9%
Savona	504	475	442	426	-15,5%
Genova	3.152	3.050	2.796	2.733	-13,3%
La Spezia	582	571	526	510	-12,4%
Varese	520	509	510	508	-2,3%
Como	445	424	418	416	-6,5%
Milano	7.631	7.274	7.320	7.204	-5,6%
Monza	743	708	673	636	-14,4%
Bergamo	693	649	539	508	-26,7%
Brescia	1.214	1.147	1.075	1.043	-14,1%
Pavia	415	394	344	343	-17,3%
Bolzano	590	567	524	545	-7,6%
Trento	714	690	638	638	-10,6%
Verona	1.674	1.576	1.429	1.387	-17,1%
Vicenza	750	709	639	605	-19,3%
Treviso	520	503	436	427	-17,9%
Venezia	1.034	977	923	907	-12,3%
Padova	1.175	1.113	993	985	-16,2%
Rovigo	390	367	341	331	-15,1%
Pordenone	316	291	259	256	-19,0%
Udine	785	768	702	694	-11,6%
Trieste	1.641	1.554	1.272	1.242	-24,3%
Piacenza	870	860	806	786	-9,7%
Parma	1.339	1.232	1.125	1.100	-17,8%
Reggio Emilia	2.052	1.429	1.936	1.914	-6,7%
Modena	1.456	1.357	1.215	1.163	-20,1%
Bologna	2.434	2.329	2.125	2.054	-15,6%
Ferrara	1.146	1.094	1.029	975	-14,9%
Ravenna	1.427	1.383	1.337	1.293	-9,4%
Forlì	1.232	1.151	1.031	1.004	-18,5%
Rimini	1.216	1.167	1.105	1.055	-13,2%
Lucca	770	744	718	685	-11,0%
Pistoia	974	941	870	849	-12,8%

continua

segue **Tabella 7.1.17 – (relativa alla Mappa tematica 7.1.7): Numero di veicoli commerciali leggeri di vecchia generazione (Euro 0) e variazioni percentuali (anni 2011-2014)**

Comuni	2011	2012	2013	2014	var % 2014 vs 2011
Firenze	1.953	1.878	1.797	1.800	-7,8%
Prato	1.686	1.618	1.556	1.519	-9,9%
Livorno	1.006	954	855	812	-19,3%
Pisa	685	640	567	555	-19,0%
Arezzo	997	949	891	857	-14,0%
Perugia	1.445	1.394	1.295	1.255	-13,1%
Terni	1.145	1.117	962	951	-16,9%
Pesaro	712	674	631	610	-14,3%
Ancona	732	695	640	616	-15,8%
Ascoli Piceno	502	487	463	448	-10,8%
Viterbo	944	892	858	820	-13,1%
Rieti	567	551	495	463	-18,3%
Roma	18.456	17.788	18.725	18.463	0,0%
Latina	1.588	1.546	1.457	1.401	-11,8%
L'Aquila	1.004	948	913	869	-13,4%
Teramo	635	617	572	560	-11,8%
Pescara	1.085	1.044	988	954	-12,1%
Campobasso	667	639	614	591	-11,4%
Caserta	626	590	574	556	-11,2%
Benevento	688	658	637	624	-9,3%
Napoli	9.372	8.972	9.497	9.299	-0,8%
Avellino	545	537	498	486	-10,8%
Salerno	1.284	1.240	1.194	1.156	-10,0%
Foggia	1.406	1.354	1.292	1.273	-9,5%
Andria	1.173	1.115	1.033	1.000	-14,7%
Barletta	717	674	636	627	-12,6%
Trani	419	394	375	359	-14,3%
Bari	1.800	1.725	1.676	1.630	-9,4%
Taranto	1.256	1.206	1.141	1.134	-9,7%
Brindisi	816	799	755	729	-10,7%
Lecce	1.016	971	967	952	-6,3%
Potenza	937	909	854	831	-11,3%
Matera	550	531	499	481	-12,5%
Cosenza	814	781	806	795	-2,3%
Crotone	737	736	709	695	-5,7%
Catanzaro	1.004	991	987	967	-3,7%
Reggio Calabria	1.849	1.785	1.746	1.722	-6,9%
Trapani	630	621	649	631	0,2%
Palermo	5.238	5.122	5.104	5.025	-4,1%
Messina	2.115	2.076	2.187	2.157	2,0%

continua

segue **Tabella 7.1.17 – (relativa alla Mappa tematica 7.1.7): Numero di veicoli commerciali leggeri di vecchia generazione (Euro 0) e variazioni percentuali (anni 2011-2014)**

Comuni	2011	2012	2013	2014	var % 2014 vs 2011
<b>Catania</b>	4.248	4.165	4.285	4.210	-0,9%
<b>Ragusa</b>	835	801	772	751	-10,1%
<b>Siracusa</b>	1.462	1.408	1.351	1.335	-8,7%
<b>Sassari</b>	1.356	1.345	1.292	1.291	-4,8%
<b>Cagliari</b>	1.950	1.871	1.847	1.806	-7,4%
<b>Olbia</b>	850	839	824	801	-5,8%

Fonte: Dati ACI

**Tabella 7.1.18:** *Incidenza percentuale di veicoli commerciali leggeri con standard emissivo  $\geq$  Euro 4 (anni 2011 e 2014)*

Comuni	2011	2014
Torino	33,8%	46,8%
Novara	32,4%	41,1%
Cuneo	35,1%	46,1%
Asti	26,7%	33,3%
Alessandria	33,2%	40,9%
Aosta	87,2%	89,9%
Imperia	27,4%	35,7%
Savona	27,1%	35,6%
Genova	34,7%	41,6%
La Spezia	29,1%	37,9%
Varese	33,4%	42,6%
Como	39,3%	49,7%
Milano	39,9%	48,7%
Monza	34,5%	43,7%
Bergamo	42,4%	51,4%
Brescia	47,0%	50,4%
Pavia	36,5%	43,2%
Bolzano	42,5%	80,0%
Trento	46,4%	83,0%
Verona	34,1%	42,2%
Vicenza	29,9%	41,6%
Treviso	31,3%	40,6%
Venezia	30,9%	40,0%
Padova	33,4%	42,3%
Rovigo	32,0%	39,7%
Pordenone	38,7%	47,6%
Udine	30,4%	40,2%
Trieste	26,5%	35,4%
Piacenza	33,8%	42,3%
Parma	36,5%	45,5%
Reggio Emilia	53,5%	59,0%
Modena	30,3%	39,3%
Bologna	33,2%	43,6%
Ferrara	28,9%	37,4%
Ravenna	32,5%	40,2%
Forlì	30,4%	38,2%
Rimini	29,2%	36,9%
Lucca	30,3%	39,5%
Pistoia	28,9%	36,2%

continua

segue **Tabella 7.1.18: Incidenza percentuale di veicoli commerciali leggeri con standard emissivo  $\geq$  Euro 4 (anni 2011 e 2014)**

Comuni	2011	2014
Firenze	43,5%	47,1%
Prato	30,2%	39,0%
Livorno	32,0%	39,6%
Pisa	28,2%	37,3%
Arezzo	31,1%	38,3%
Perugia	31,1%	38,8%
Terni	28,9%	34,7%
Pesaro	28,4%	37,4%
Ancona	33,1%	41,2%
Ascoli Piceno	25,1%	32,5%
Viterbo	28,8%	37,0%
Rieti	24,1%	30,1%
Roma	45,7%	47,5%
Latina	27,1%	34,8%
L'Aquila	27,9%	35,2%
Teramo	35,2%	38,7%
Pescara	28,5%	35,2%
Campobasso	27,5%	34,2%
Caserta	24,9%	32,2%
Benevento	22,1%	28,8%
Napoli	23,4%	26,7%
Avellino	25,2%	31,0%
Salerno	21,9%	29,3%
Foggia	21,0%	26,1%
Andria	15,6%	23,1%
Barletta	18,3%	26,2%
Trani	19,2%	25,9%
Bari	31,3%	39,1%
Taranto	22,8%	28,6%
Brindisi	23,0%	28,4%
Lecce	27,2%	33,7%
Potenza	23,3%	30,1%
Matera	29,6%	35,3%
Cosenza	20,9%	23,6%
Crotone	21,2%	26,1%
Catanzaro	21,7%	26,9%
Reggio Calabria	19,2%	23,3%
Trapani	23,7%	28,9%
Palermo	20,8%	27,3%
Messina	19,9%	24,3%

continua

segue **Tabella 7.1.18**: *Incidenza percentuale di veicoli commerciali leggeri con standard emissivo  $\geq$  Euro 4 (anni 2011 e 2014)*

Comuni	2011	2014
<b>Catania</b>	19,1%	24,2%
<b>Ragusa</b>	23,4%	29,6%
<b>Siracusa</b>	19,9%	25,6%
<b>Sassari</b>	24,2%	29,4%
<b>Cagliari</b>	23,7%	30,9%
<b>Olbia</b>	22,0%	26,8%

Fonte: Dati AC





## 7.2 LA MOBILITÀ URBANA SOSTENIBILE

R. Bridda, S. Brini

ISPRA - Dipartimento Stato dell'Ambiente e Metrologia Ambientale

### Riassunto

La mobilità urbana sostenibile per le 85 città oggetto di studio è stata analizzata sulla base degli indicatori relativi alla domanda e all'offerta di TPL (Trasporto Pubblico Locale), alla disponibilità di parcheggi, alla dimensione delle aree a circolazione limitata, alla lunghezza delle piste ciclabili e alla mobilità condivisa (*car sharing* e *bike sharing*).

Mentre la domanda di TPL (espressa come utilizzo del TPL) negli anni 2008-2014 diminuisce complessivamente in oltre il 60% delle città, non tutti gli indicatori di offerta - negli stessi anni - seguono lo stesso *trend*: infatti se la disponibilità di vetture e i posti-km diminuiscono in circa il 67% delle città, la densità delle reti e la densità delle fermate aumentano rispettivamente nel 53% e nel 60% dei casi.

Per quanto riguarda le aree a circolazione limitata, è stato osservato che le aree pedonali aumentano nel 54% dei casi e le ZTL (Zone a Traffico Limitato) aumentano nel 35% dei casi.

La disponibilità dei parcheggi è stata valutata attraverso il numero di stalli di sosta a pagamento e il numero di stalli di sosta in parcheggi di corrispondenza. Nel complesso il numero dei parcheggi aumenta nel 60% dei casi nel periodo 2008-2013.

La lunghezza delle piste ciclabili è in aumento nell'intervallo 2008-2013 ma i valori assoluti sono ancora bassi e in particolare in 2 Comuni nel 2013 non risultano piste ciclabili utilizzabili.

Il *car sharing* e il *bike sharing* mostrano un'impennata nei dati 2013 rispetto al 2011 con valori più alti nelle città del Nord, anche se i numeri assoluti sono ancora molto piccoli per il servizio di *car sharing*: fra gli 85 Comuni considerati quelli in cui è presente nel 2013 è pari a 19.

### Parole chiave

Trasporto pubblico locale, Mobilità sostenibile, Aree urbane

## **Abstract**

Sustainable urban mobility for the studied 85 cities was analyzed with the indicators related to supply and demand of TPL (public transport), availability of parking, the size of the areas with limited circulation, the length of the cycle ways and shared mobility (car sharing and bike sharing).

While the demand for TPL (expressed as use of the TPL) in the years 2008-2014 decreases for the 60% of the cities, not all the supply indicators follow the same trend: in fact, if the availability of the vehicles and places-km decreases in about 67% of the cities, the density of networks and the density of the bus-stops increases respectively in the 53% and in the 60% of the cases.

As for the limited circulation areas, it was observed that the extension of pedestrian areas is increased in the 54% of urban areas and the size of the ZTLs (Limited Traffic Zone) increases in the 35% of cases.

The availability of car-park was assessed by the number of parking stalls for a fee and the number of parking stalls in parking lots of correspondence. Overall the number of parking spaces increases in the 60% of cases in the period 2008-2013.

The length of cycle ways is increasing in the interval 2008-2013 but the absolute values are still low, particularly in two areas there were no bike lanes in 2013.

Car-sharing and bike-sharing data show a surge in 2013 compared to 2011, with higher values in the cities of the North, although the absolute numbers are still very small: just say that among the 85 municipalities considered only 19 are those where there is the bike-sharing service.

## **Keywords**

Local Public Transport, Sustainable mobility, Urban areas

## UTILIZZO DEL TRASPORTO PUBBLICO LOCALE

L'**utilizzo del trasporto pubblico locale<sup>2</sup>**, viene espresso come milioni di passeggeri trasportati annualmente dai mezzi pubblici. Per l'anno 2014, tra gli 85 Comuni esaminati la città di Roma ha fatto registrare il valore più alto dell'indicatore con 1.258,063 milioni di passeggeri trasportati. Seguono il Comune di Milano con 611,510, Torino con 244,500 e Venezia con 197,464 milioni di passeggeri trasportati. Tra i 140 e i 100 milioni di passeggeri trasportati sono stati rilevati per i Comuni di Genova, Napoli e Bologna.

Nel 2014 sono 36 i Comuni (pari al 42% del totale) dove si evidenzia un incremento dell'indicatore rispetto all'anno 2013; fra questi Rimini (+53%), Avellino (+40%) e Latina (+36%) (Tabella 7.2.6 nella sezione Tabelle). Considerando il numero totale dei passeggeri trasportati nelle 85 città in rapporto al dato 2013 si evidenzia un aumento del valore dell'indicatore nel 2014 del 3%.

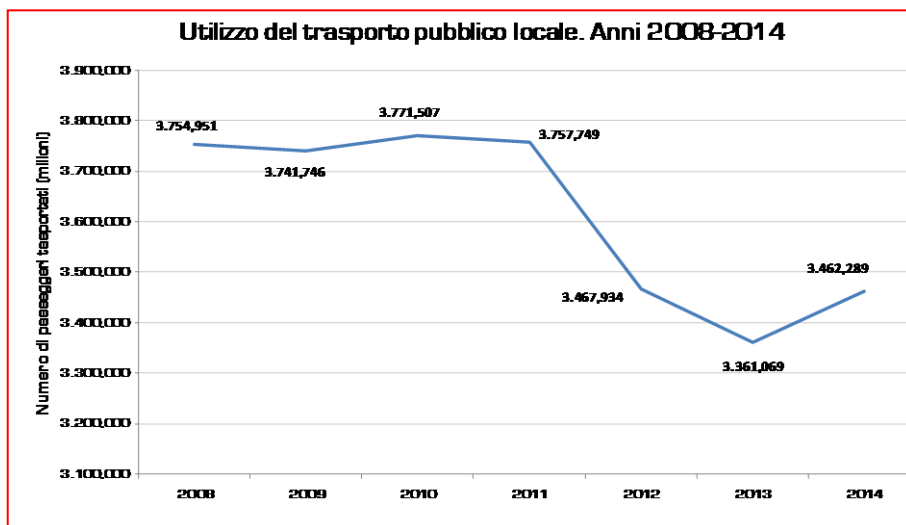
Il confronto del numero totale dei passeggeri trasportati nelle 85 città tra gli anni 2008-2011 e il 2014 evidenzia una diminuzione percentuale pari a circa -8%: si passa in particolare da 3.757,749 milioni di passeggeri nel 2011 a 3.462,289 nel 2014. Più in dettaglio, 53 dei Comuni studiati, corrispondenti a oltre il 60% dei casi, mostrano nel 2014 una diminuzione del valore dell'indicatore rispetto agli anni 2008-2011. In 27 Comuni (circa il 32% rispetto al totale dei Comuni) l'uso del trasporto pubblico è aumentato anche significativamente nell'intervallo di tempo 2008-2014: gli incrementi più elevati, anche se riferiti a valori assoluti di ordini di grandezza differenti, si sono notati per le città di Rimini (+74%), Crotone (+50%) e Pesaro (+42%).

Si nota in sintesi una relativa stabilità del valore dell'indicatore, per il totale delle 85 città considerate, nel periodo 2008-2011, negli anni 2012-2013 il trend è stato in diminuzione mentre nel 2014 si nota una ripresa rispetto ai valori dell'anno precedente (Grafico 7.2.1).

---

<sup>2</sup> Per trasporto pubblico locale (Tpl) è da considerare l'insieme delle modalità di trasporto a disposizione dei cittadini per compiere spostamenti compresi nell'ambito di un'area urbana. Le modalità di Tpl considerate sono: autobus, tram, filobus, metropolitana, funicolare, funivia e trasporti per vie d'acqua.

**Grafico 7.2.1 - Utilizzo del trasporto pubblico locale (totale degli 85 Comuni capoluoghi). Anni 2008-2014**



Fonte: ISTAT, 2015

## DISPONIBILITÀ DI MEZZI PUBBLICI

La **disponibilità di autobus** viene calcolata come numero di veicoli per 100mila abitanti e si riferisce al numero di autobus circolanti in 85 città negli anni 2008-2013. Per il 2013 il Comune di Cagliari è quello che registra il valore più elevato con 185,1 autobus per 100mila abitanti, il valore più basso dell'indicatore si trova a Siracusa (10 autobus per 100mila abitanti). L'analisi del triennio 2011-2013 mostra che, per il 73% del campione studiato corrispondente a 62 Comuni su 85, si evidenzia una contrazione del numero di autobus per 100mila abitanti con un valore massimo della contrazione nel Comune di Siracusa (-74%) e un valore minimo della contrazione a Ravenna (-1%). Per 14 Comuni si rilevano incrementi; l'aumento minimo è registrato a Benevento (+1%) e l'aumento massimo a Trani (+25%). Nel 2013 rispetto al 2008 si rilevano diminuzioni consistenti per il 69% del campione studiato che vanno da -75% di Siracusa a -1% di Brindisi. (Tabella 7.2.7 nella sezione Tabelle).

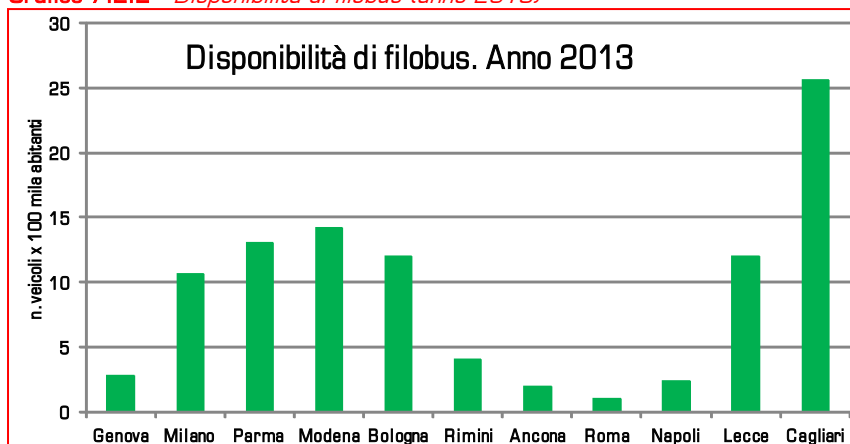
La **disponibilità di filobus** è presente soltanto in 12 Comuni: Genova, La Spezia<sup>3</sup>, Milano, Parma, Modena, Bologna, Rimini, Ancona, Roma, Napoli, Lecce e Cagliari. Nel 2013 Cagliari ha il valore più elevato (25,7 filobus per 100mila abitanti) e Roma il valore più basso (1,1) (Grafico 7.2.2). Rispetto al 2011 in 8 Comuni si nota una riduzione dell'indicatore che nel caso di Napoli va oltre il 70%. Sono 9 i Comuni dove il numero di filobus per 100mila abitanti diminuisce nel 2013 rispetto al 2008. Il decremento più contenuto è rilevabile a Roma (-6%). Incrementi sono registrati solo a Cagliari (+9%).

La **disponibilità di vetture della metropolitana**, valutata in vetture per 100mila abitanti, è riferita ai Comuni dove è presente la metro: Torino, Genova, Milano, Brescia, Roma, Napoli e Catania. Nel 2013 Milano offre la maggiore disponibilità con 74 vetture per 100mila abitanti, Genova ha il valore più basso dell'indicatore (3,1). L'analisi del triennio 2011-2013 rivela in generale un lieve incremento dovuto in buona parte al Comune di Brescia che si è dotato nel 2013 della metropolitana, e con un incremento del valore di Napoli (+10%), mentre nel 2013 rispetto al 2008 quasi sempre risultano incrementi nel valore dell'indicatore (il massimo a Milano con +24%) (Tabella 7.2.1).

La **disponibilità di vetture tram** è presente nelle seguenti città: Torino, Milano, Bergamo, Venezia, Padova, Trieste, Firenze, Roma, Napoli, Messina, Cagliari e Sassari. Nel 2013 Milano e Torino hanno i valori più alti con 31,5 e 27,1 vetture tram per 100mila abitanti. Il valore più basso è a Messina con 2,5 vetture per 100mila abitanti. Solo due Comuni hanno una variazione positiva nel 2013 rispetto al 2011: Venezia (+33%) e Torino (+11%). Le maggiori diminuzioni vengono registrate a Napoli, Milano e Messina rispettivamente con -18%, -21% e -25%. Le città di Cagliari, Sassari e Torino mostrano un andamento crescente nel periodo 2008-2013, mentre a Messina si evidenzia il decremento più elevato (-33%) (Tabella 7.2.2).

<sup>3</sup> Nel Comune di La Spezia per l'anno 2013 il servizio è stato sospeso per lavori di ammodernamento riprendendo le attività nel 2014

**Grafico 7.2.2 - Disponibilità di filobus (anno 2013)**



Fonte: ISTAT, 2015

**Tabella 7.2.1 - Disponibilità di vetture metro e variazioni % (anni 2008-2013)**

Comuni	2008	2009	2010	2011	2012	2013	Var % 2013 vs 2011	Var % 2013 vs 2008
Torino	5,9	6,6	6,6	6,7	6,7	6,5	-2%	10%
Genova	3,0	3,0	3,1	3,1	3,1	3,1	-1%	0%
Milano	59,7	64,8	69,8	76,0	73,6	74,0	-3%	24%
Brescia	-	-	-	-	-	8,4	-	-
Roma	17,5	21,0	21,2	21,1	20,6	19,6	-7%	12%
Napoli	5,6	5,6	5,6	5,6	6,2	6,2	10%	10%
Catania	3,3	3,4	3,4	3,4	3,4	3,3	-3%	-1%

Fonte: ISTAT, 2015

**Tabella 7.2.2 - Disponibilità di vetture tram e variazioni % (anni 2008-2013)**

Comuni	2008	2009	2010	2011	2012	2013	Var % 2013 vs 2011	Var % 2013 vs 2008
Torino	25,4	25,8	25,8	24,4	24,6	27,1	11%	6%
Milano	38,1	40,0	40,2	39,9	39,4	31,5	-21%	-17%
Bergamo	-	12,4	12,2	12,1	12,2	12,0	-1%	-
Venezia	-	-	2,3	2,3	3,1	3,1	33%	-
Padova	7,8	7,8	7,7	7,8	7,8	7,7	-1%	-2%
Trieste <sup>4</sup>	2,9	2,9	3,0	3,0	3,0	-	-	-
Firenze	-	-	4,8	4,8	4,7	4,6	-4%	-
Roma	6,4	6,3	6,3	6,3	6,3	6,0	-5%	-6%
Napoli	5,4	5,4	5,4	5,4	4,6	4,4	-18%	-18%
Messina	3,7	3,7	3,7	3,3	2,5	2,5	-25%	-33%
Sassari	2,4	3,2	3,2	3,2	3,2	3,2	-2%	30%
Cagliari	3,9	3,9	6,0	6,0	6,0	5,9	-1%	51%

Fonte: ISTAT, 2015

<sup>4</sup> Per la città di Trieste nel 2013 il servizio è stato sospeso.

## DENSITÀ RETE TPL

La **densità rete autobus** calcolata in km per 100 km<sup>25</sup> nel 2013 ha il valore più alto a Cosenza (589,9 km per 100 km<sup>2</sup>). Oltre i 500 km c'è anche il Comune di Torino con un valore di 523,6. Il valore più basso è a Ragusa (22,7 km per 100 km<sup>2</sup>) (**Mappa tematica 7.2.1**). Rispetto al 2011 si riscontrano i maggiori incrementi percentuali a Milano (+35%), Arezzo (+33%), Rimini (+16%), Matera e Bari (+11%), Forlì (+10%) e Modena (+8%). Seguono con incrementi più contenuti altri 12 Comuni compresi tra il 4% e l'1% e per altri 46 Comuni corrispondenti al 54% del campione non si rilevano variazioni di rilievo. Per i restanti 20 Comuni si evidenzia un decremento dove quello maggiore è riscontrato a Pesaro (-25%). In circa il 48% del campione rispetto al 2008 si ha un incremento diffuso con Caserta che mostra l'incremento più alto (l'estensione della rete è più che raddoppiata). Il decremento più significativo è registrato a Perugia (-60%) (**Tabella 7.2.8** nella sezione Tabelle).

La **densità rete filobus** nel 2013, per le 12 città dove circolano filobus, è maggiore a Cagliari con 43,5 km per 100 km<sup>2</sup> di superficie comunale; il valore più esiguo è registrato nella capitale con 1,3 km per 100 km<sup>2</sup> di superficie comunale. Il confronto 2013-2011 dei dati mostra incrementi solo per i Comuni di Bologna e Milano dove Bologna ha quasi raddoppiato la sua dotazione passando da 14,1 a 27,3 km per 100 km<sup>2</sup>. Si rilevano decrementi per i Comuni di Parma e Napoli rispettivamente pari a -3% e -14%. Nel complesso si evidenzia una crescita (**Tabella 7.2.9** nella sezione Tabelle).

La **densità rete tram** al 2013 nei 12 Comuni in cui i tram sono presenti, ha i valori più elevati a Milano (64,8) e a Torino (62,4). Sassari con 0,8 km per 100 km<sup>2</sup> di superficie comunale ha il valore più basso. Nel triennio 2011-2013 si evidenziano incrementi solo per i Comuni di Napoli, Torino e Venezia pari rispettivamente a +22%, +9% e +3%. Per Roma e Milano si registra un calo rispettivamente di -3% e -27%. Nel complesso si denota una riduzione del valore dell'indicatore (**Tabella 7.2.10** nella sezione Tabelle).

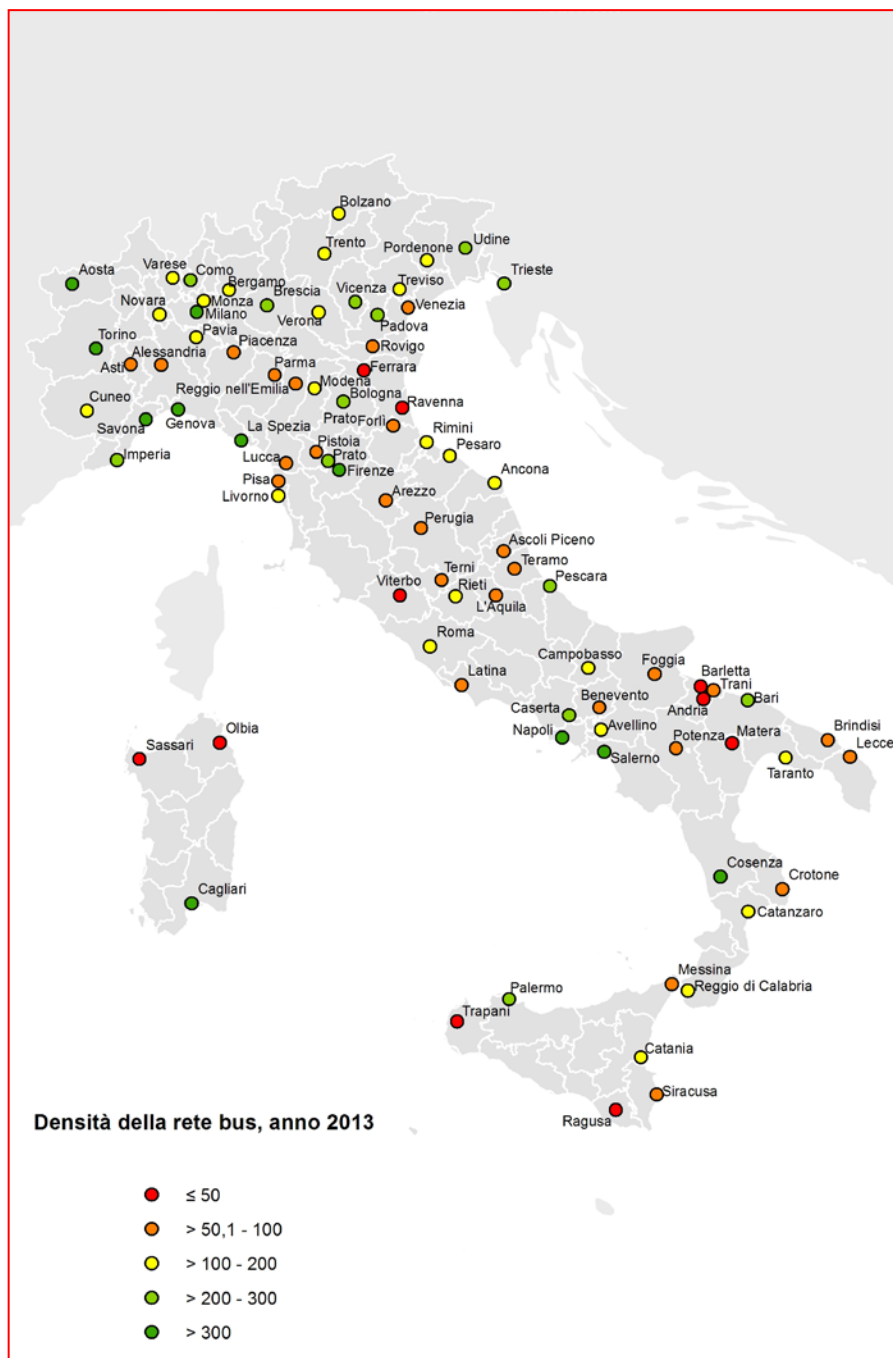
La metropolitana è presente solo in 7 città. La **densità rete metro** nel 2013 è più alta a Milano (35,4 km per 100 km<sup>2</sup> di superficie comunale), seguono Napoli con 14,6, Brescia con 14,5, Torino con 10,2, Roma con 3,1, Genova con 3 e Catania con 2,1 km per 100 km<sup>2</sup> di superficie comunale. Incrementi nel periodo 2011-2013 ci sono solo per i Comuni di Genova (dove si registra un incremento di +31%, Milano (+20%) e Roma (+10%). I Comuni di Torino, Napoli e Catania non mostrano variazioni nella dotazione. Brescia dotandosi della metro dal 2013 incrementa il valore dell'indicatore in assoluto rispetto a quello riscontrato nel 2011 (**Tabella 7.2.11** nella sezione Tabelle).

---

<sup>5</sup> ISTAT calcola la densità delle reti di TPL in generale come il rapporto fra lo sviluppo in lunghezza e la superficie territoriale dei Comuni serviti.



**Mapa tematica 7.2.1 – Densità rete autobus (anno 2013)**



Fonte: Elaborazione ISPRA su dati ISTAT

## DENSITÀ DELLE FERMATE

La **densità di fermate autobus** viene calcolata come numero di fermate per km<sup>2</sup> di superficie comunale. Nel 2013 Firenze e Napoli sono i Comuni con la maggiore densità di fermate, rispettivamente 54 e 50,6. A Crotone si rileva il valore più basso (0,6 fermate per km<sup>2</sup>) (**Mappa tematica 7.2.2**). Nel triennio 2011-2013 nel 29% delle città il valore dell'indicatore è incrementato: i maggiori aumenti si sono verificati a Potenza (+14%), Ascoli Piceno e Reggio Emilia (+10%), Forlì e Bolzano (+9%), Parma (+8%). Per il 24% del campione si registrano decrementi tra cui il più elevato ad Andria (-18%). Nella città di Roma si rileva un decremento del -3%. Preponderante però è la stazionarietà del dato, il 47% del campione non ravvisa cambiamenti. Il 58% delle città (equivalente a 48 Comuni) ha registrato un incremento dell'indicatore nel periodo 2008-2013<sup>6</sup> mentre Monza, con -33%, mostra la riduzione più significativa. Nel Comune di Roma non si rilevano variazioni significative nel valore dell'indicatore nell'intervallo 2008-2013 (**Tabella 7.2.12** nella sezione Tabelle).

La **densità di fermate filobus**, relativamente alle 11 città<sup>7</sup> dove è presente il filobus nel 2013, è più alta a Bologna (1,8 fermate per km<sup>2</sup> di superficie comunale). In rapporto al 2011 solo nei Comuni di Bologna, Roma e Modena nel 2013 si incrementano i valori dell'indicatore. Nel complesso in assoluto si evidenzia comunque un modesto incremento. (**Tabella 7.2.13** nella sezione Tabelle).

La **densità di fermate tram**, con riferimento agli 11 Comuni che hanno il suddetto mezzo, nel 2013 rileva il valore più elevato a Milano con 5,7 fermate per km<sup>2</sup> di superficie comunale, al di sotto di 1 si situano i Comuni di Bergamo, Firenze, Padova, Messina, Roma, Cagliari, Venezia e Sassari. Rispetto al 2011 Napoli ha un lieve incremento. Nel periodo 2008-2013 per le città di Padova, Cagliari, Sassari, Napoli si evidenzia un aumento dell'indicatore, mentre a Roma e a Milano si rileva una contrazione.

La **densità di fermate metro** relativamente alle sole città che hanno questo servizio (Torino, Genova, Milano, Brescia, Roma, Napoli e Catania) nel 2013 è più alta a Milano (0,45 fermate per km<sup>2</sup>). Rispetto al 2011 incrementi dell'indicatore sono riscontrabili solamente per le città di Milano (+9%), Roma (+6%) e Napoli (+5%). Nel complesso del triennio si rileva di fatto un incremento. Al raffronto con il 2008 Torino, Milano, Napoli e Roma rilevano incrementi mentre Genova e Catania mantengono stabile il valore dell'indicatore.

<sup>6</sup> Per i Comuni di Reggio Emilia e Trani non si dispone dei dati per gli anni 2008-2009.

<sup>7</sup> Il Comune di La Spezia nel 2013 ha sospeso il servizio.



## POSTI-km OFFERTI DAL TPL

I **posti-km offerti dagli autobus**<sup>8</sup> sono calcolati in milioni di posti per chilometro. Nel 2013 Roma ha il valore più elevato con 12.295 milioni di posti-km, seguono Torino, Milano e Genova rispettivamente con 3.818, 3.359 e 2.444 milioni di posti-km. Il valore dell'indicatore più basso si trova ad Imperia (11 milioni di posti-km). Confrontando i dati 2011-2013 si rilevano incrementi per il 24% dei Comuni del campione considerato. Il Comune con il maggior incremento è Rovigo (+13%). Nel 68% del campione corrispondente a 58 Comuni, il valore dell'indicatore diminuisce e la diminuzione massima si riscontra a Salerno (-31%) (Tabella 7.2.14 nella sezione Tabelle).

L'indicatore **posti-km offerti da filobus** è limitato alle sole città di Genova, Milano, Parma, Modena, Bologna, Rimini, Ancona, Roma, Napoli, Lecce e Cagliari. Nel 2013 il Comune di Milano ha il valore dell'indicatore più elevato con 512 milioni di posti-km, seguito da Bologna e Roma rispettivamente con 131 e 118 milioni di posti-km. Il valore più basso dell'indicatore è a Lecce (13 milioni di posti-km). Rispetto al 2011 solo i Comuni di Parma e Bologna mostrano un incremento (+39% per il primo e +6% per il secondo). Diminuzione dei posti-km offerti dai filobus si hanno per i Comuni di Napoli (-8%), Rimini (-11%), Milano (-12%), Genova (-16%), Roma (-33%) e Modena (-64%) (nel 2011 nel Comune Lecce non era attivo il servizio). (Tabella 7.2.15 nella sezione Tabelle).

L'indicatore **posti-km offerti da tram** è popolato soltanto per 11 città<sup>9</sup>: Torino, Milano, Bergamo, Venezia, Padova, Firenze, Roma, Napoli, Messina, Sassari e Cagliari. Nel 2013 Milano ha il maggior valore dell'indicatore (2.712 milioni di posti-km), seguita da Roma con 907 milioni di posti-km e Torino con 855 milioni di posti-km. Nel triennio 2011-2013 complessivamente non si rilevano incrementi ma piuttosto una riduzione del valore dell'indicatore, il decremento più spiccato è quello di Venezia (-27%) (Tabella 7.2.3).

I **posti-km offerti da metro** sono valutati per le città di Torino, Genova, Milano, Brescia, Roma, Napoli e Catania. Nel 2013 Milano ancora una volta ha il valore più alto (10.374 milioni di posti-km). Rispetto al 2011 si nota un incremento in tutti i Comuni a eccezione di Napoli che mostra un decremento (-13%). Il Comune di Brescia ha avviato nel 2013 il servizio (Tabella 7.2.4).

<sup>8</sup> Per i seguenti Comuni il valore dell'indicatore è stimato: Rovigo e Caserta (anno 2012); Aosta, Bergamo e Pescara (dal 2008 al 2012); Milano, Forlì, Pesaro, Latina, Avellino, Bari e Cosenza (anno 2013); L'Aquila e Cagliari (2012-2013); Monza (dal 2008 al 2013).

<sup>9</sup> Per i seguenti Comuni il valore dell'indicatore è stimato: Bergamo (anni 2011-2012); Firenze (2011); Messina e Cagliari (2013). Il Comune di Trieste nel 2013 ha invece sospeso il servizio.

**Tabella 7.2.3 - Posti-km (in milioni) offerti da tram e variazione % (anni 2008-2013)**

Comuni	2008	2009	2010	2011	2012	2013	Var % 2013 vs 2012	Var % 2013 vs 2011
Torino	1.017,0	1.002,0	874,0	877,0	1.012,0	854,7	-16%	-3%
Milano	3.462,0	3.577,5	3.467,5	3.171,3	3.183,8	2.712,1	-15%	-14%
Bergamo	-	32,1	35,3	33,7	33,0	33,9	3%	1%
Venezia	-	-	3,3	98,7	75,7	71,9	-5%	-27%
Padova	82,0	88,0	132,0	131,0	132,0	134,0	2%	2%
Trieste	9,0	14,9	13,6	13,3	9,4	-		
Firenze	-	-	271,4	254,2	247,8	244,6	-1%	-4%
Roma	1.127,0	1.131,1	1.116,2	1.029,2	989,6	907,4	-8%	-12%
Napoli	93,7	93,7	93,7	85,4	86,4	86,1	0%	1%
Messina	1,1	44,5	49,4	42,0	38,9	37,3	-4%	-11%
Sassari	15,2	17,0	17,0	21,6	21,2	21,6	2%	0%
Cagliari	53,6	53,6	86,2	87,0	87,0	87,0	0%	0%

Fonte: ISTAT, 2015

**Tabella 7.2.4 - Posti-km (in milioni) offerti da metro e variazione % (anni 2008-13)**

Comuni	2008	2009	2010	2011	2012	2013	Var % 2013 vs 2012	Var % 2013 vs 2011
Torino	920,0	1.037,0	908,0	1.210,0	1.238,0	1.238,0	0%	2%
Genova	181,1	183,8	183,5	181,3	179,0	216,2	21%	19%
Milano	9.587,0	9.578,0	9.575,5	10.185,5	10.567,3	10.374,1	-2%	2%
Brescia	-	-	-	-	-	206,2		-
Roma	7.616,9	7.795,3	7.589,7	6.921,9	7.966,7	8.590,8	8%	24%
Napoli	1.189,0	1.189,0	1.194,1	1.215,9	1.206,4	1.060,9	-12%	-13%
Catania	54,4	52,1	52,1	52,1	54,2	54,6	1%	5%

Fonte: ISTAT, 2015

## AREE PEDONALI e ZONE A TRAFFICO LIMITATO

L'indicatore **aree pedonali**<sup>10</sup> calcolato in m<sup>2</sup> per 100 abitanti, nel 2013, come per gli anni precedenti, ha il valore più alto per la città di Venezia con 505 m<sup>2</sup> per 100 abitanti. Subito dopo c'è il Comune di Firenze con 105,8 m<sup>2</sup> per 100 abitanti (**Mappa tematica 7.2.3**).

Nel triennio 2011-2013, si rileva complessivamente un incremento dell'estensione di aree pedonali ma non in tutti i Comuni questo si è verificato; in particolare si segnalano i casi di Siracusa e Reggio Calabria dove le diminuzioni in termini percentuali sono state rispettivamente pari a -47% e -85%. Nei casi in cui sono stati rilevati aumenti nell'indicatore nel triennio 2011-2013, gli incrementi più significativi ci sono stati a Brindisi (+199%), Bari (+180%) e Rieti (+152%).

Nel periodo 2008-2013 si rileva complessivamente un incremento delle aree pedonali nel 54% dei Comuni esaminati. Laddove si evidenziano decrementi questi sono ravvisabili Reggio Calabria con la diminuzione più alta (-85%), ma il Comune che in termini assoluti ha diminuito maggiormente l'estensione delle aree pedonali è Savona con un calo di circa 8 m<sup>2</sup> per 100 abitanti. Gli incrementi maggiori, sempre in valore assoluto, si sono riscontrati invece a Ragusa con +38 m<sup>2</sup> per 100 abitanti (**Tabella 7.2.16** nella sezione Tabelle).

Nel 2013 le **zone a traffico limitato**<sup>11</sup>, tra le città che le hanno istituite, Milano è quella con la maggiore estensione in valori assoluti pari 15,20 km<sup>2</sup>, seguita da Palermo e Roma rispettivamente con 7,70 e 7,56 km<sup>2</sup>.

Nell'intervallo 2011-2013 si attesta Milano come la città con il maggiore incremento in valori assoluti (+6,20 km<sup>2</sup>) seguita da Venezia (+0,82 km<sup>2</sup>). Bari e Sassari nello stesso periodo rilevano rispettivamente +0,48 e +0,22 km<sup>2</sup>. Nel complesso del campione si evidenzia un incremento di oltre il 7%.

Anche nell'intervallo 2008-2013 Milano è la città con l'incremento maggiore (+6,20 km<sup>2</sup>), seguita da Venezia con +0,82 e Firenze con 0,59 km<sup>2</sup>. In circa il 24% dei Comuni analizzati si ha invece una contrazione dell'estensione delle zone a traffico limitato: Lucca con (-0,67 km<sup>2</sup>) è quella con il maggior decremento. Complessivamente anche in questo periodo si rileva un incremento della superficie destinata alle ZTL. (**Tabella 7.2.17** nella sezione Tabelle).

<sup>10</sup> I Comuni di Rovigo e Trapani sono sprovvisti di aree pedonali per gli anni dal 2008 al 2013. Caserta per gli anni 2012-2013. Latina dispone di aree pedonali dal 2010, Trani dal 2012. E' sconosciuto il dato di Teramo per l'anno 2008.

<sup>11</sup> Il dato delle ZTL è da considerarsi come superfici lorde comprensive delle aree di sedime degli edifici compresi nel perimetro delle ZTL. L'analisi è stata condotta solo per i Comuni per i quali erano disponibili tutte le informazioni. Per l'anno 2013 non si dispone dei dati di Latina, Campobasso e Crotone; per il 2011 di quelli di Trani, Taranto, Crotone; per il 2008 di quelli di Latina, Trani, Taranto e Crotone.



## DISPONIBILITÀ DI PISTE CICLABILI

L'analisi dell'indicatore **disponibilità di piste ciclabili**, espresso in metri di piste ciclabili per 1.000 abitanti, si riferisce, solo alle nuove 12 città<sup>12</sup> che si sono aggiunte alla presente edizione del Rapporto.

Nel 2013 i Comuni con la maggiore disponibilità di piste ciclabili sono Cuneo con 693,1 metri per 1.000 abitanti, seguita da Rieti con 547, Pavia e Pisa con rispettivamente 422,6 e 406 metri. Seguono Rovigo con 346,9, Teramo con 183,3 e Trani con 125,6. Al di sotto dei 100 metri si trovano i restanti 4 Comuni con Crotone (99,9), Ascoli Piceno (60,1), Imperia (47,2) e infine Avellino (5,4 metri per 1.000 abitanti). Nel Comune di Trapani non risulta la presenza di piste ciclabili (Tabella 7.2.5).

Nel 2013 rispetto al 2011 solo per i Comuni di Trani, Pisa e Cuneo ci sono incrementi che corrispondono rispettivamente a +62,8%, +3,5% e +0,9%. Nel Comune di Ascoli Piceno non risultano variazioni di rilievo, mentre per Teramo, Avellino, Crotone, Rieti, Pavia e Rovigo ci sono lievi decrementi. Il Comune di Imperia ha introdotto le piste ciclabili nell'anno 2012. Nel 2013 rispetto al 2012 solo Pisa e Cuneo hanno avuto lievi incrementi dell'ordine di +3,5% e +1,7% rispettivamente.

Solo per 7 Comuni<sup>13</sup> è possibile valutare la variazione nel 2013 rispetto al 2008 del valore dell'indicatore. Tra questi Trani è la città che aumenta di più la sua disponibilità di piste ciclabili con +91,1 metri per 1.000 abitanti, seguita da Crotone (+23,8), Rovigo (+16,9), Cuneo (+5,2). Per Avellino la disponibilità resta sostanzialmente invariata, mentre calano Pisa e Pavia rispettivamente con -1,9 e -11,7 metri per 1.000 abitanti.

L'analisi riferita al campione delle 85 città nel 2013 rileva una presenza maggiore di piste ciclabili al Nord del Paese come riportato nella precedente edizione del Rapporto, e in particolare la Regione Emilia Romagna risulta quella con i valori più elevati. Nel campione completo delle 85 città tra il 2013 e il 2011 gli incrementi maggiori sono stati rilevati a Pordenone e a Reggio Emilia rispettivamente con +275,5 e +160,2 metri di piste ciclabili per 1.000 abitanti, mentre si rilevano decrementi per il 41% del campione complessivo.

<sup>12</sup> Si riporta per facilità di lettura l'elenco delle nuove città : Cuneo, Imperia, Pavia, Rovigo, Pisa, Ascoli Piceno, Rieti, Teramo, Avellino, Trani, Crotone, Trapani.

<sup>13</sup> Il Comune di Imperia presenta le piste ciclabili dal 2012, Ascoli Piceno dal 2011, Rieti e Teramo dal 2009, infine Trapani non presenta piste ciclabili dal 2008 al 2013.



**Tabella 7.2.5 - Disponibilità di piste ciclabili (m x 1.000 abitanti). Anni 2008-2013 e variazioni %.**

Comuni	2008	2009	2010	2011	2012	2013	Var % 2013 vs 2008	Var % 2013 vs 2011	Var % 2013 vs 2012
Cuneo	687,9	683,1	678,3	687,2	681,3	693,1	0,8%	0,9%	1,7%
Imperia	-	-	-	-	47,3	47,2	-	-	-0,2%
Pavia	434,3	432,0	430,2	430,9	431,7	422,6	-2,7%	-1,9%	-2,1%
Rovigo	330,0	338,7	337,7	353,7	353,7	346,9	5,1%	-1,9%	-1,9%
Pisa	407,8	408,8	384,1	392,3	392,4	406,0	-0,5%	3,5%	3,5%
Ascoli Piceno	-	-	-	59,9	60,3	60,1	-	0,4%	-0,2%
Rieti	-	15,2	232,1	557,5	557,8	547,0	-	-1,9%	-1,9%
Teramo	-	185,4	184,8	184,5	184,2	183,3	-	-0,6%	-0,5%
Avellino	5,5	5,5	5,5	5,5	5,5	5,4	-0,9%	-1,4%	-1,1%
Trani	34,5	50,6	77,4	77,1	125,4	125,6	263,8%	62,8%	0,1%
Crotone	76,2	76,3	76,3	101,8	101,6	99,9	31,2%	-1,9%	-1,6%
Trapani	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Fonte: ISTAT, 2014

## STALLI DI SOSTA

Nel 2013<sup>14</sup> l'indicatore **stalli di sosta a pagamento su strada**, espresso come numero di stalli per 1.000 autovetture circolanti, ha il valore più elevato a La Spezia con 217,9 stalli per 1.000 autovetture. Segue Pavia con 185,6. Il 44% delle città per cui si hanno informazioni ha tra i 50 e i 20 stalli di sosta a pagamento<sup>15</sup>.

Confrontando i dati del 2011 con il 2013 si registra che nel 74% delle aree urbane si rilevano incrementi e in valore assoluto questi sono più evidenti nei Comuni di Salerno (+48,6 stalli per 1.000 autovetture circolanti), Milano (+31,5), Modena (+30,3). In 20 Comuni sono registrati decrementi nel valore dell'indicatore, si segnalano in particolare Ferrara (-20,5) e Trento (-24,9).

Tra il 2008<sup>16</sup> e il 2013 vi sono stati incrementi dell'indicatore nel 52% delle città studiate con Trapani che risulta avere l'incremento maggiore (+68,2 stalli per 1.000 autovetture circolanti), seguita da Milano (+47,9). Per il 45% del campione si rilevano decrementi; quelli più evidenti a Pisa (-20,3) e a Trento (-25,6) (**Tabella 7.2.18** nella sezione Tabelle).

Nel 2013 gli **stalli di sosta in parcheggi di corrispondenza**<sup>17</sup> sono maggiori a Venezia (151,1 stalli per 1.000 autovetture circolanti) seguita da Cosenza con 75,8. Nel 29%<sup>18</sup> dei Comuni il numero di stalli va da 20 a 10 (**Mappa tematica 7.2.4**). Rispetto al 2011 gli incrementi maggiori in valore assoluto sono stati rilevati nel 2013 a Prato e Firenze (rispettivamente +27,1 e +21,4). Per 10 Comuni si rilevano diminuzioni nel valore dell'indicatore.

Il 2013 rispetto al 2008 mostra, per 53 Comuni corrispondenti al 69% del campione studiato, un incremento dell'indicatore. Il valore più significativo è registrato a Rieti (+49). Decrementi sono rilevati per 19 Comuni; il più evidente a Lucca (-19,2 stalli per 1.000 autovetture circolanti) (**Tabella 7.2.19** nella sezione Tabelle).

<sup>14</sup> Non si dispone per il Comune di L'Aquila dei dati dal 2009 al 2013.

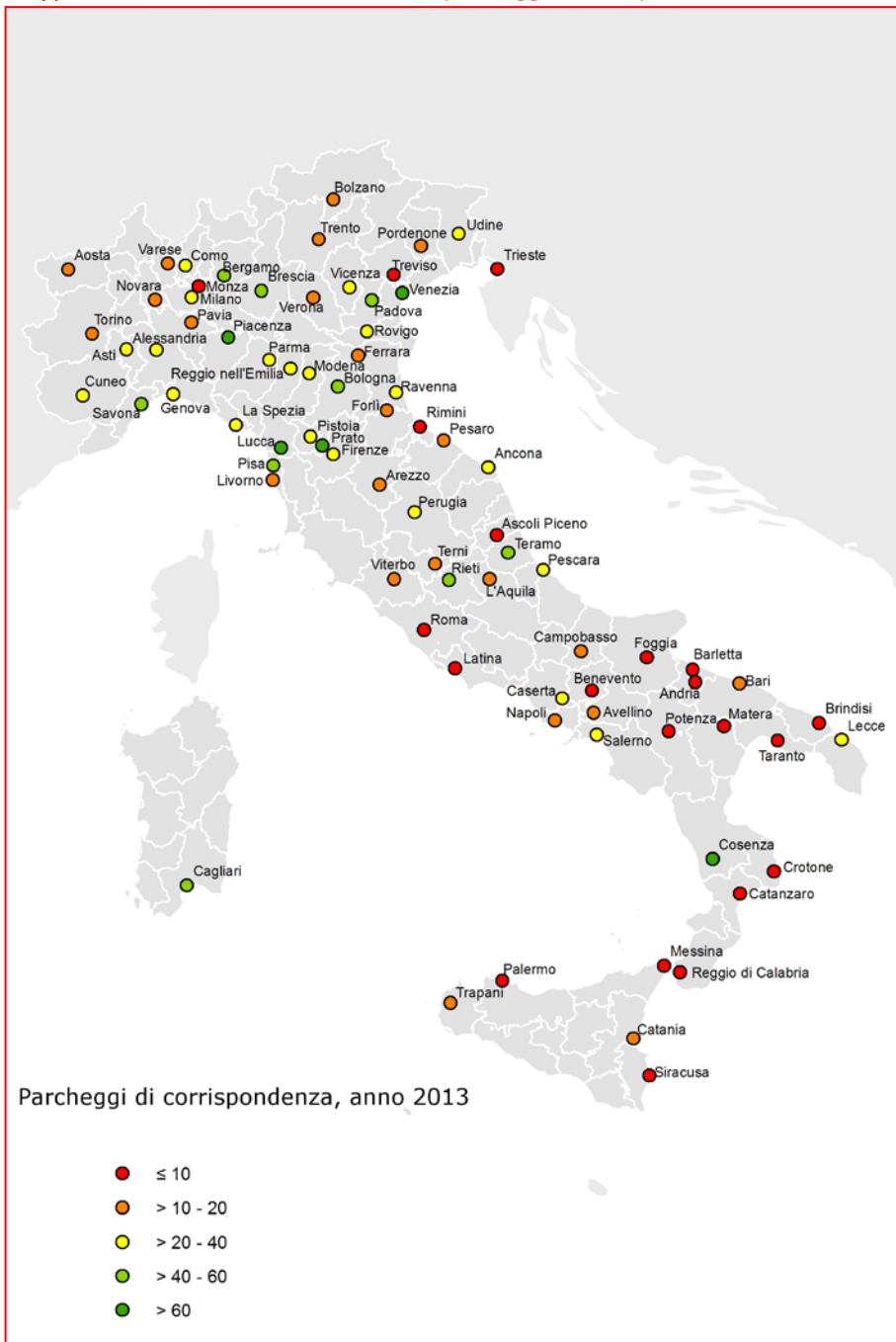
<sup>15</sup> Nei Comuni di Trento e Bolzano si rilevano dal 2012 significativi decrementi del valore dell'indicatore dovuti non alla riduzione del numero di stalli disponibili, ma all'incremento del tasso di motorizzazione, favorito dalla minore tassazione applicata all'iscrizione di nuove autovetture al PRA nei rispettivi territori.

<sup>16</sup> Nel 2008 nel Comune di Trani non era presente il servizio.

<sup>17</sup> Nei Comuni di Imperia, Trani, Ragusa, Sassari e Olbia il servizio non risulta attivo per gli anni che vanno dal 2008 al 2013. A Taranto il servizio è attivo dal 2009, a Brindisi dal 2011, a Siracusa dal 2012. Per i Comuni di Trento e Bolzano valgono le considerazioni descritte alla nota 12 relativa agli stalli di sosta a pagamento su strada.

<sup>18</sup> Il dato percentuale è calcolato sempre sul totale del campione dove è presente o attivo il servizio.

**Mapa tematica 7.2.4 – Stalli di sosta in parcheggi di corrispondenza (anno 2013)**



Fonte: Elaborazione ISPRA su dati ISTAT

## CAR SHARING

Il servizio di *car sharing*<sup>19</sup> nel 2013 è presente in 19 delle città del campione preso in esame e precisamente nei Comuni di: Torino, Genova, Varese, Como, Milano, Monza, Brescia, Pavia, Bolzano, Trento, Venezia, Padova, Parma, Reggio Emilia, Bologna, Firenze, Roma, Napoli e Palermo.

La **disponibilità di veicoli** in valore assoluto risulta maggiore nel Comune di Milano, con 352 autovetture, seguito dalle città di Roma e Torino che superano quota 100 veicoli (nel dettaglio rispettivamente 121 e 118). A seguire si registrano i Comuni di Genova con 72, Reggio Emilia 49, Venezia 48, Bologna e Palermo 46. Le città di Firenze, Napoli, Parma, Bolzano, Trento, Como e Padova hanno tra 20 e 10 vetture disponibili. Monza ha il valore più basso con 2 veicoli (**Grafico 7.2.3** e **Tabella 7.2.20** nella sezione Tabelle).

Gli **utenti abbonati** sono presenti in misura maggiore a Milano con 8.227 abbonamenti. Seguono i Comuni di Venezia e Roma con 3.790 e 3.357 utenti abbonati. A Genova e Torino gli utenti abbonati sono rispettivamente 2.865 e 2.720. Sopra quota 1.000 utenti abbonati ci sono le città di Palermo e Bologna mentre al di sotto di questo valore troviamo Firenze, mentre Trento, Parma, Bolzano, Brescia, Padova, Monza e Reggio Emilia sono sotto quota 500 utenti (**Tabella 7.2.21** in sezione tabelle).

I **chilometri percorsi per abbonato** superano quota 500 solo i Comuni di Parma e Trento, rispettivamente con 540 e 500 km. Roma e Torino registrano i valori di 484 e 435 km. A seguire in ordine decrescente si trovano le città di Palermo (335), Genova e Bologna (328). Tra 300 e 200 km si posizionano i Comuni di Milano, Firenze, Padova, Brescia e Venezia. Bolzano e Monza hanno i valori più bassi (rispettivamente 189 e 144 km) (**Tabella 7.2.22** nella sezione Tabelle).

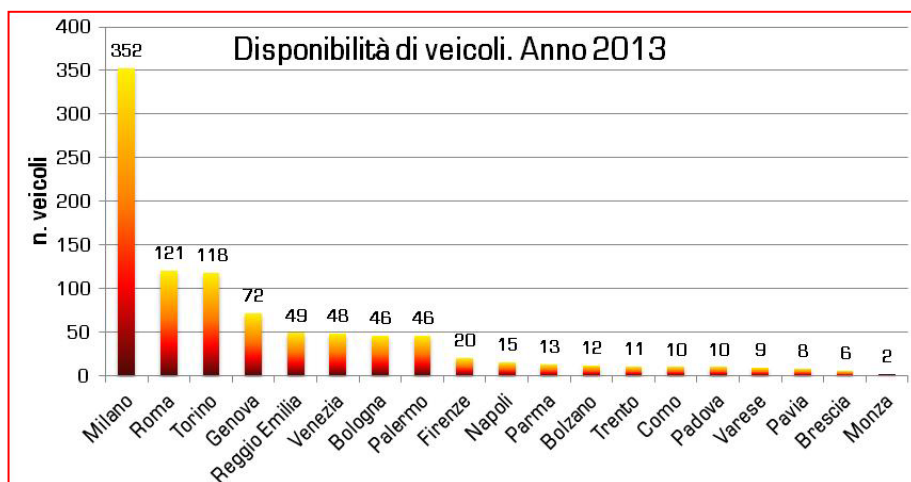
Il Comune di Trento ha il più alto valore di **km percorsi per veicolo** (18.182 km) seguito dalla città di Venezia con 16.970 e da Monza con 14.019 km. Roma, Genova e Parma superano quota 13.000, tra i 10 e i 5mila km seguono in ordine decrescente i Comuni di Torino, Firenze, Palermo, Bologna, Milano, Brescia e Reggio Emilia. Tra i 5 e i 2mila km si registrano infine i Comuni di Pavia, Como, Padova, Bolzano e Varese (**Tabella 7.2.23** nella sezione Tabelle).

Milano è la città con il valore più alto di **km percorsi totali** (oltre 2,6 milioni di km percorsi), a seguire Roma con oltre 1,6 milioni di km e Torino con più di 1,1 milione di km. A seguire i Comuni di Genova con 940.783 e Venezia con 814.569 km. Tra i 400 e i 100mila km seguono in ordine decrescente le città di Palermo, Bologna, Reggio Emilia, Trento, Firenze e Parma. I valori di percorrenza più bassi sono registrati a Monza e a Varese con 28.039 e 23.582 km (**Grafico 7.2.4** e **Tabella 7.2.24** nella sezione Tabelle).

---

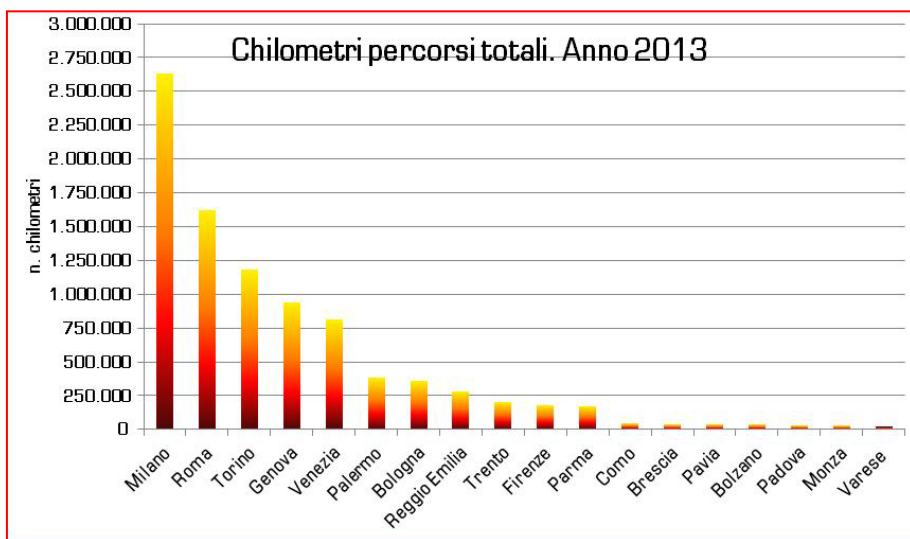
<sup>19</sup> ISTAT, definisce nel suo glossario il *car sharing* come un servizio erogato dall'amministrazione comunale che permetta ai cittadini di utilizzare un'automobile su prenotazione, prelevandola e riportandola in un parcheggio vicino al proprio domicilio.

**Grafico 7.2.3- Disponibilità di vetture (anno 2013)**



Fonte: Elaborazione ISPRA su dati ISTAT

**Grafico 7.2.4- Numero di chilometri percorsi (anno 2013)**



Fonte: Elaborazione ISPRA su dati ISTAT

## BIKE SHARING

Dall'analisi del *bike sharing*<sup>20</sup> nelle 85 città in esame secondo le rilevazioni dell'ISTAT in riferimento al campione esaminato in questo Rapporto, risulta che il servizio viene erogato per il 58% dei Comuni indagati equivalente a 49 città.

Il primo indicatore considerato è la **disponibilità di biciclette**. Nel 2013 Milano è il Comune che, con 3.370 biciclette disponibili, ha il valore dell'indicatore più elevato. È seguito da Torino e Brescia rispettivamente con 900 e 400 biciclette. Modena ne ha 312 mentre tra 300 e 200 si trovano i Comuni di Padova, Verona, Rimini, Bergamo, Ferrara e Pisa. Bologna, Firenze, Piacenza, La Spezia, Ravenna e Lecce hanno tra le 200 e le 100 biciclette. I restanti 33 Comuni hanno tra le 96 biciclette di Forlì e le 15 di Pavia (**Grafico 7.2.5** e **Tabella 7.2.25** nella sezione Tabelle).

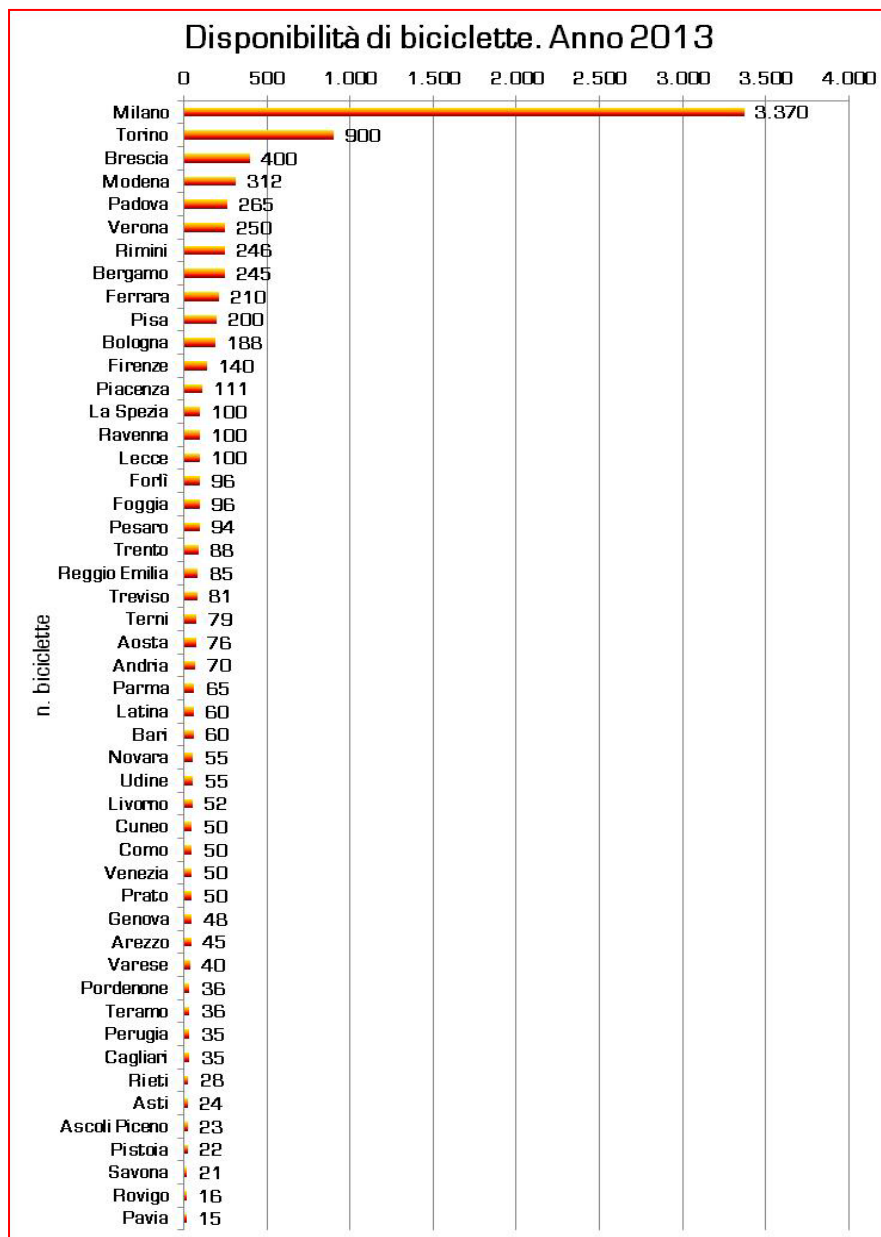
Il secondo indicatore considerato è il **numero di utenti abbonati**, nel 2013 Milano e Torino sono i Comuni che hanno il maggior numero di adesioni rispettivamente con 25.000 e 21.700 abbonati. Segue Brescia con 10.850 e poi Bologna, Verona e Bergamo con 5.730, 3.640 e 3.483 utenti. Tra le 3.000 e le 1.000 adesioni si riscontrano nei Comuni di Modena, Padova, Pisa, La Spezia, Treviso e Ferrara. Le città di Aosta, Trento, Pesaro, Andria, Terni, Cuneo, Udine, Teramo, Venezia, Piacenza, Pordenone e Latina hanno tra i 1.000 e i 500 abbonamenti. A seguire tra quota 500 e 100 utenti abbonati, si trovano 18 Comuni in cui Savona ha con 486 utenti abbonati il valore più alto, mentre Asti con 101 il più basso. Tra i restanti 7 Comuni Ascoli Piceno ha il dato minore con 16 utenti abbonati (**Tabella 7.2.26** nella sezione tabelle).

Nel 2013 la distribuzione sul territorio delle **postazioni di prelievo e riconsegna** in valori assoluti registra a Milano la consistenza maggiore con 190 postazioni seguita da Torino con 106 postazioni. Brescia, Modena e Bari registrano rispettivamente 62, 42 e 31 postazioni. Compresi tra le 30 e le 20 postazioni si collocano i Comuni di Padova, Ravenna, Rimini, Bologna, Verona e Ferrara. A seguire tra le 20 e le 10 postazioni si posizionano 19 Comuni dove il valore maggiore è rappresentato da La Spezia e Bergamo con 19 e all'altro estremo si ritrova Trento con 10 postazioni. A finire, tra i 9 punti di prelievo e i 3, si trovano i Comuni dove Cuneo, Pesaro e Teramo hanno 9 postazioni, mentre Pavia, Firenze e Rieti hanno il valore più basso con 3 postazioni (**Tabella 7.2.27** nella sezione tabelle).

---

<sup>20</sup> ISTAT definisce il *bike-sharing* come: "Servizio erogato dall'amministrazione comunale che permette ai cittadini di utilizzare biciclette pubbliche, rese disponibili in stazioni collocate in diversi punti del territorio comunale prevalentemente in corrispondenza di stazioni del trasporto pubblico urbano, al fine di facilitare l'uso intermodale dei mezzi e la mobilità sostenibile".

**Grafico 7.2.5 - Numero di biciclette (anno 2013)**



Fonte: Elaborazione ISPRA su dati ISTAT

## **BIBLIOGRAFIA**

ISTAT, Mobilità Urbana - Dati ambientali nelle città, del 23/6/2015.

ISTAT, Qualità dell'ambiente urbano - Dati ambientali nelle città, del 22/7/2014.



## TABELLE

**Tabella 7.2.6: Milioni di passeggeri trasportati dal trasporto pubblico locale (anni 2008-2014)<sup>21</sup>**

Comuni	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014
Torino	181,600	184,100	190,500	197,000	209,000	229,000	244,500
Novara	7,756	7,544	9,112	8,958	8,846	8,413	8,134
Cuneo	2,545	2,960	3,101	2,974	3,596	3,293	2,400
Asti	3,880	3,542	3,703	3,812	3,360	3,096	2,789
Alessandria	3,900	3,998	3,928	3,848	3,474	1,294	1,214
Aosta	0,927	0,950	1,031	1,094	1,069	0,890	0,633
Imperia	1,000	1,000	1,035	1,036	1,036	1,000	1,000
Savona	5,055	4,182	4,512	4,281	4,423	4,315	4,432
Genova	161,094	158,626	158,858	154,615	143,313	140,330	135,830
La Spezia	13,600	13,835	14,045	13,283	13,055	13,250	13,420
Varese	5,920	6,143	5,929	6,342	5,853	5,254	5,192
Como	9,994	9,518	9,850	9,247	10,418	10,404	10,639
Milano	662,476	673,846	691,004	703,108	714,118	613,210	611,510
Monza	5,444	5,450	5,124	4,800	4,800	3,787	3,531
Bergamo	16,375	16,844	16,895	16,285	16,425	17,987	18,179
Brescia	33,556	33,517	33,500	33,017	32,534	38,981	39,866
Pavia	7,457	7,457	7,477	7,287	7,182	6,872	6,548
Bolzano	13,000	14,460	15,225	15,893	15,435	14,354	15,273
Trento	21,249	21,653	21,853	22,118	21,956	21,179	20,706
Verona	36,663	38,011	38,656	41,149	39,384	38,550	39,478
Vicenza	7,815	7,765	6,564	6,030	5,934	6,630	6,815
Treviso	9,025	9,279	8,750	8,521	8,125	8,125	8,125
Venezia	167,500	170,000	175,458	182,288	176,905	185,109	197,464
Padova	31,083	31,430	32,026	31,257	28,603	27,824	27,682
Rovigo	0,806	0,750	0,740	0,602	0,606	0,600	0,600
Pordenone	2,500	2,400	2,204	2,227	2,299	2,321	2,275
Udine	10,139	9,927	10,173	10,019	9,268	11,805	11,509
Trieste	69,776	69,906	69,972	70,139	68,151	65,948	65,278
Piacenza	8,100	8,263	7,786	7,595	8,105	7,914	8,746
Parma	30,386	30,468	30,463	28,834	27,014	26,768	26,135
Reggio Emilia	12,790	12,208	12,012	11,831	11,182	11,562	11,573
Modena	-	-	-	-	-	15,318	14,723
Bologna	95,158	93,706	94,382	93,007	94,076	98,840	105,478
Ferrara	8,446	8,093	8,837	7,849	7,320	8,901	8,900
Ravenna	6,244	6,360	6,700	6,968	6,757	6,729	6,589
Forlì	5,581	5,450	5,273	5,352	6,833	6,819	6,863
Rimini	12,208	12,216	12,216	12,889	13,962	13,900	21,279

continua

<sup>21</sup> I dati dei Comuni di Como, Trani, Catanzaro e Reggio Calabria per il 2014 sono stimati. Per il Comune di Brescia gli anni 2013 e 2014 sono stimati. I dati dei Comuni di Modena e Matera per gli anni 2008-2012 non sono stati inseriti nella tabella perché non sono confrontabili con i dati 2013-2014 in quanto calcolati con un diverso criterio di stima. Per il Comune di Messina i dati 2008-2010 non sono confrontabili con quelli del 2011-2014 e quindi non sono stati inseriti nella tabella.

segue **Tabella 7.2.6:** *Milioni di passeggeri trasportati dal trasporto pubblico locale (anni 2008-2014).*

Comuni	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014
Lucca	2,185	2,099	2,067	1,944	1,850	1,659	1,640
Pistoia	5,067	4,937	4,647	4,324	4,151	4,202	4,296
Firenze	88,153	85,641	81,070	79,538	79,666	85,691	87,201
Prato	9,040	9,038	8,270	8,021	7,200	7,125	7,004
Livorno	11,636	11,610	11,969	11,553	11,145	10,982	9,665
Pisa	8,953	9,773	9,436	8,784	8,443	7,985	7,683
Arezzo	4,735	4,540	4,351	4,337	3,923	3,861	3,666
Perugia	24,339	24,558	24,532	23,499	21,968	24,700	24,900
Terni	4,615	4,558	4,514	4,532	4,780	4,248	4,331
Pesaro	1,904	2,509	2,546	2,673	2,673	2,673	2,704
Ancona	12,931	12,402	11,968	11,490	11,654	11,042	10,638
Ascoli Piceno	1,370	1,278	1,179	1,096	1,155	1,308	1,351
Viterbo	2,100	1,900	2,670	2,404	2,289	2,022	1,970
Rieti	4,807	4,880	3,923	3,816	3,318	2,665	2,759
Roma	1.462,000	1.459,697	1.457,777	1.463,948	1.224,253	1.199,402	1.258,063
Latina	0,955	0,966	0,993	0,780	0,887	0,887	1,210
L'Aquila	4,775	3,260	3,544	3,544	3,344	3,451	3,450
Teramo	2,405	2,405	2,405	1,900	1,900	1,950	1,900
Pescara	8,998	8,998	9,590	9,940	9,910	9,910	9,180
Campobasso	3,368	3,400	3,400	2,828	2,942	3,034	2,544
Caserta	3,603	2,773	2,644	2,339	1,860	1,500	1,500
Benevento	2,500	2,407	2,351	2,372	2,056	1,614	1,565
Napoli	221,147	208,915	208,930	193,506	147,010	117,780	130,000
Avellino	3,620	3,503	2,755	2,640	2,460	2,367	3,320
Salerno	5,873	6,283	6,577	5,891	5,160	5,450	5,750
Foggia	-	-	-	-	3,670	3,789	3,935
Andria	0,674	0,828	0,874	0,902	1,044	1,044	0,905
Barletta	0,485	0,491	0,522	0,542	0,536	0,582	0,635
Trani	0,716	0,700	0,700	0,702	0,672	0,800	0,841
Bari	22,507	24,368	25,369	19,686	20,172	17,989	18,003
Taranto	14,739	13,502	12,843	11,696	11,585	10,951	10,691
Brindisi	1,360	1,558	1,319	1,323	1,323	1,353	1,270
Lecce	1,521	1,612	1,957	2,100	1,950	1,400	1,400
Potenza	1,260	1,340	1,075	0,881	0,748	0,670	0,417
Matera	-	-	-	-	-	3,124	3,533
Cosenza	6,192	5,907	4,250	4,392	5,333	6,443	6,245
Crotone	0,568	0,568	0,700	0,700	0,850	0,850	0,850
Catanzaro	3,997	4,288	4,133	3,854	3,983	3,670	3,557
Reggio Calabria	7,100	7,260	7,340	7,450	7,991	6,800	6,634

continua

**segue Tabella 7.2.6:** *Numero di passeggeri trasportati dal trasporto pubblico locale (milioni).  
Anni 2008-2014.*

Comuni	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014
Trapani	2,808	2,501	2,519	2,561	2,473	1,906	1,865
Palermo	36,480	30,200	35,800	30,100	29,400	24,500	26,000
Messina	-	-	-	7,445	7,078	5,956	5,862
Catania	26,794	24,005	24,005	19,405	16,726	14,846	13,696
Ragusa	0,540	0,550	0,570	0,510	0,386	0,290	0,295
Siracusa	2,000	2,100	2,100	1,589	1,078	1,350	1,450
Sassari	9,418	8,853	8,913	9,598	10,900	11,780	11,721
Cagliari	40,551	39,930	40,624	36,062	36,497	39,542	35,459
Olbia	3,114	2,998	2,892	2,997	3,126	3,354	3,427

Fonte: Elaborazione ISPRA su dati ISTAT, 2015

**Tabella 7.2.7: Disponibilità di autobus e variazione % (anni 2008-2013)**

Comuni	2008	2009	2010	2011	2012	2013	Var % 2013 vs 2008	Var % 2013 vs 2011
Torino	135,6	131,1	131,3	125,8	115,2	101,1	-25%	-20%
Novara	98,0	102,4	104,0	107,9	82,5	80,3	-18%	-26%
Cuneo	126,4	125,5	132,0	129,4	108,4	107,5	-15%	-17%
Asti	74,5	73,8	73,3	73,1	72,9	73,1	-2%	0%
Alessandria	82,5	84,3	91,7	90,4	91,7	91,7	11%	1%
Aosta	23,3	23,3	23,3	23,4	23,3	23,0	-1%	-2%
Imperia	94,7	96,2	97,7	97,1	97,0	96,8	2%	0%
Savona	120,4	115,0	111,6	108,6	117,0	115,9	-4%	7%
Genova	121,7	119,7	121,6	120,8	121,2	120,2	-1%	0%
La Spezia	151,9	150,8	150,7	158,7	158,0	155,1	2%	-2%
Varese	81,7	82,0	82,4	82,9	76,9	76,1	-7%	-8%
Como	82,4	80,4	80,0	78,2	77,3	76,1	-8%	-3%
Milano	105,8	106,2	111,6	108,0	111,5	104,6	-1%	-3%
Monza	106,2	104,1	103,7	103,4	103,2	94,4	-11%	-9%
Bergamo	92,4	90,0	89,9	85,0	85,1	83,8	-9%	-1%
Brescia	128,4	125,3	124,4	128,9	130,8	122,0	-5%	-5%
Pavia	116,3	115,7	124,0	116,9	117,1	114,6	-1%	-2%
Bolzano	87,5	87,5	88,6	88,1	87,2	91,6	5%	4%
Trento	107,0	126,2	125,2	124,7	123,7	114,2	7%	-8%
Verona	68,0	67,8	70,7	73,2	69,3	69,3	2%	-5%
Vicenza	116,3	115,9	115,8	116,3	115,6	114,4	-2%	-2%
Treviso	68,5	56,0	56,0	55,7	55,0	54,3	-21%	-2%
Venezia	117,5	113,1	114,3	115,5	110,0	107,7	-8%	-7%
Padova	101,5	100,9	100,7	100,8	100,8	99,8	-2%	-1%
Rovigo	74,4	74,6	74,4	73,9	73,9	72,5	-3%	-2%
Pordenone	53,6	53,4	53,4	53,5	53,1	52,4	-2%	-2%
Udine	83,1	82,6	82,4	83,5	80,2	79,7	-4%	-5%
Trieste	134,0	133,7	134,4	134,9	135,5	133,5	0%	-1%
Piacenza	81,4	80,5	80,1	72,9	72,6	65,9	-19%	-10%
Parma	135,3	131,7	133,5	123,1	119,9	106,1	-22%	-14%
Reggio Emilia	66,6	68,8	68,5	66,6	66,2	60,6	-9%	-9%
Modena	44,7	45,1	43,7	43,6	50,2	49,5	11%	13%
Bologna	110,8	117,8	114,0	112,9	109,1	105,4	-5%	-7%
Ferrara	60,5	59,5	61,7	56,6	56,8	54,3	-10%	-4%
Ravenna	43,0	39,1	43,4	37,9	38,3	37,7	-12%	-1%
Forlì	52,6	52,0	54,3	47,3	59,4	52,1	-1%	10%
Rimini	101,1	107,3	102,6	99,0	96,0	94,3	-7%	-5%
Lucca	62,2	63,9	63,5	63,4	59,6	55,4	-11%	-13%
Pistoia	91,6	91,0	90,8	90,9	89,9	87,1	-5%	-4%

continua

segue Tabella 7.2.7: *Disponibilità di autobus e variazioni % (anni 2008-2013)*

Comuni	2008	2009	2010	2011	2012	2013	Var % 2013 vs 2008	Var % 2013 vs 2011
Firenze	145,4	155,5	146,9	139,5	130,5	128,1	-12%	-8%
Prato	29,9	41,2	44,8	44,8	43,0	41,2	38%	-8%
Livorno	59,3	59,3	59,3	59,3	67,6	66,8	13%	13%
Pisa	76,9	72,4	73,3	73,3	73,3	69,8	-9%	-5%
Arezzo	50,8	50,4	52,2	52,1	45,8	45,6	-10%	-13%
Perugia	68,9	68,8	68,3	66,1	72,6	70,5	2%	7%
Terni	47,2	49,7	49,4	49,4	45,8	45,1	-4%	-9%
Pesaro	71,4	70,9	70,8	70,9	70,9	70,8	-1%	0%
Ancona	112,5	113,2	112,0	114,2	114,5	110,8	-1%	-3%
Ascoli Piceno	60,9	61,2	67,5	61,9	64,3	64,1	5%	4%
Viterbo	54,2	46,9	46,5	44,5	48,9	47,6	-12%	7%
Rieti	91,6	95,7	95,4	121,5	111,6	109,4	19%	-10%
Roma	105,2	102,6	101,0	103,5	99,0	94,0	-11%	-9%
Latina	49,8	46,5	46,0	45,9	45,5	44,1	-11%	-4%
L'Aquila	128,8	129,6	137,0	138,4	137,6	133,6	4%	-4%
Teramo	52,2	48,2	48,0	51,7	60,8	60,5	16%	17%
Pescara	101,2	101,0	101,1	115,1	118,0	90,6	-10%	-21%
Campobasso	74,3	74,9	89,7	82,0	82,3	81,7	10%	0%
Caserta	33,0	23,8	34,5	31,8	37,2	18,4	-44%	-42%
Benevento	66,1	66,1	66,3	66,6	67,2	67,5	2%	1%
Napoli	99,3	101,3	91,0	84,8	44,8	38,1	-62%	-55%
Avellino	97,1	97,2	97,4	99,4	99,1	87,2	-10%	-12%
Salerno	50,8	52,4	63,1	52,7	46,9	46,6	-8%	-12%
Foggia	61,9	62,3	60,0	60,3	60,2	43,1	-30%	-29%
Andria	21,3	23,2	23,1	23,0	18,9	18,9	-11%	-18%
Barletta	10,7	10,7	10,7	11,7	11,6	11,6	8%	-1%
Trani	-	14,5	14,4	14,4	17,9	17,9	-	25%
Bari	67,2	74,5	74,4	76,6	77,0	76,1	13%	-1%
Taranto	67,9	65,5	65,6	70,9	71,2	70,2	3%	-1%
Brindisi	61,1	61,1	61,0	60,9	60,9	60,8	-1%	0%
Lecce	55,7	49,8	51,7	50,3	55,8	54,7	-2%	9%
Potenza	63,8	69,9	70,1	77,9	78,1	74,7	17%	-4%
Matera	59,3	59,0	79,0	66,9	66,7	54,7	-8%	-18%
Cosenza	82,2	82,3	82,1	82,0	75,1	68,6	-17%	-16%
Crotone	27,1	59,4	59,4	59,4	59,2	58,3	115%	-2%
Catanzaro	74,6	75,2	75,6	78,2	74,0	67,7	-9%	-13%
Reggio Calabria	55,8	55,8	58,0	58,0	48,7	48,1	-14%	-17%
Trapani	87,3	87,1	79,6	65,1	65,1	65,1	-25%	0%
Palermo	47,0	47,2	43,5	38,6	38,0	38,5	-18%	0%
Messina	19,6	20,1	20,1	20,1	18,5	16,5	-16%	-18%
Catania	90,2	90,6	91,0	85,6	85,6	79,5	-12%	-7%

continua

**segue Tabella 7.2.7: Disponibilità di autobus e variazioni % (anni 2008-2013)**

Comuni	2008	2009	2010	2011	2012	2013	Var % 2013 vs 2008	Var % 2013 vs 2011
<b>Ragusa</b>	36,1	36,0	28,7	21,5	21,5	19,6	-46%	-9%
<b>Siracusa</b>	40,6	38,3	38,5	38,7	10,1	10,0	-75%	-74%
<b>Sassari</b>	75,5	75,5	85,8	86,5	85,8	84,5	12%	-2%
<b>Cagliari</b>	166,7	167,8	180,8	182,1	182,7	185,1	11%	2%
<b>Olbia</b>	47,4	48,3	55,2	54,6	53,5	54,9	16%	0%

Fonte: Elaborazione ISPRA su dati ISTAT, 2015

**Tabella 7.2.8: Densità rete autobus e variazione % (anni 2008-2013)**

Comuni	2008	2009	2010	2011	2012	2013	Var % 2013 vs 2008	Var % 2013 vs 2011
Torino	536,7	546,9	564,7	550,3	512,6	523,6	-2%	-5%
Novara	129,1	133,7	143,8	143,9	143,9	139,7	8%	-3%
Cuneo	153,3	153,3	153,3	171,7	165,2	157,4	3%	-8%
Asti	94,4	94,4	95,4	95,4	95,4	95,4	1%	0%
Alessandria	61,4	61,4	61,4	61,4	61,4	61,4	0%	0%
Aosta	405,1	405,1	405,1	405,1	405,1	405,1	0%	0%
Imperia	230,6	230,6	230,6	236,5	236,5	224,8	-3%	-5%
Savona	313,8	313,8	323,0	321,5	321,5	321,5	2%	0%
Genova	309,6	309,6	309,6	309,6	310,9	310,9	0%	0%
La Spezia	255,9	255,9	255,9	290,9	290,9	303,3	19%	4%
Varese	164,1	164,1	164,1	174,0	156,5	156,5	-5%	-10%
Como	244,6	244,6	227,7	212,6	212,6	212,6	-13%	0%
Milano	231,9	239,1	246,0	248,6	251,3	335,1	45%	35%
Monza	117,5	117,5	128,2	141,7	141,7	141,7	21%	0%
Bergamo	153,9	153,9	153,9	153,9	153,9	148,9	-3%	-3%
Brescia	195,9	257,6	248,2	248,2	248,5	244,5	25%	-1%
Pavia	158,7	158,7	158,7	158,7	158,7	158,7	0%	0%
Bolzano	127,2	127,7	133,1	133,9	138,5	138,5	9%	3%
Trento	100,1	105,8	112,7	112,7	112,7	112,7	13%	0%
Verona	100,5	100,5	100,5	100,5	90,7	103,3	3%	3%
Vicenza	191,5	191,5	191,5	214,2	214,2	211,0	10%	-2%
Treviso	161,9	161,9	161,9	161,9	161,9	161,9	0%	0%
Venezia	64,7	70,0	70,0	70,0	70,0	70,0	8%	0%
Padova	204,9	205,3	205,3	205,3	205,3	205,3	0%	0%
Rovigo	74,7	74,7	76,7	76,7	73,8	73,8	-1%	-4%
Pordenone	136,3	136,3	136,3	136,3	136,3	136,3	0%	0%
Udine	277,8	280,7	280,7	280,7	282,8	282,8	2%	1%
Trieste	203,3	203,3	203,3	203,3	203,3	203,3	0%	0%
Piacenza	85,4	85,4	79,7	79,2	79,2	79,2	-7%	0%
Parma	90,2	90,8	90,9	87,1	80,2	80,2	-11%	-8%
Reggio Emilia	67,8	69,3	68,0	70,1	70,1	71,7	6%	2%
Modena	89,5	104,3	105,9	100,4	100,4	108,1	21%	8%
Bologna	202,2	208,7	209,6	220,4	220,8	220,8	9%	0%
Ferrara	28,5	29,1	29,1	29,1	29,1	29,1	2%	0%
Ravenna	49,0	51,3	42,1	45,1	39,2	38,4	-22%	-15%
Forlì	61,4	61,4	65,2	59,2	57,8	64,8	5%	10%
Rimini	167,3	170,1	178,5	164,1	190,4	190,4	14%	16%
Lucca	75,4	73,4	75,4	75,4	75,4	78,0	4%	4%
Pistoia	66,8	66,8	66,8	66,8	66,8	66,8	0%	0%

continua

segue Tabella 7.2.8: *Densità rete autobus e variazioni % (anni 2008-2013)*

Comuni	2008	2009	2010	2011	2012	2013	Var % 2013 vs 2008	Var % 2013 vs 2011
Firenze	367,3	366,3	394,1	396,4	394,8	366,5	0%	-8%
Prato	266,6	266,6	266,6	212,6	211,9	212,6	-20%	0%
Livorno	160,5	160,5	160,5	175,1	175,1	175,1	9%	0%
Pisa	62,1	69,0	69,0	57,9	57,9	55,1	-11%	-5%
Arezzo	59,5	59,5	59,5	59,5	77,7	79,3	33%	33%
Perugia	208,6	208,6	208,6	83,2	83,2	83,2	-60%	0%
Terni	65,7	65,7	65,7	65,7	65,7	65,7	0%	0%
Pesaro	131,5	164,7	204,1	204,1	204,1	153,7	17%	-25%
Ancona	162,1	162,1	162,1	163,9	163,9	163,9	1%	0%
Ascoli Piceno	91,9	91,9	91,9	91,9	91,9	91,9	0%	0%
Viterbo	46,5	46,5	46,5	46,5	46,5	46,5	0%	0%
Rieti	100,7	100,7	100,7	100,7	104,1	104,1	3%	3%
Roma	175,8	174,6	177,0	176,7	179,0	182,7	4%	3%
Latina	118,8	118,8	118,8	79,2	76,8	76,7	-35%	-3%
L'Aquila	58,0	56,3	56,3	56,3	56,3	56,3	-3%	0%
Teramo	53,4	53,4	53,4	53,4	53,4	53,4	0%	0%
Pescara	261,6	259,0	261,6	261,6	261,6	261,6	0%	0%
Campobasso	83,7	116,5	106,5	106,5	106,5	106,5	27%	0%
Caserta	130,4	218,2	285,6	284,8	284,8	284,8	118%	0%
Benevento	84,1	84,1	84,1	84,1	84,1	84,1	0%	0%
Napoli	351,2	349,5	349,5	336,1	328,5	344,5	-2%	3%
Avellino	182,0	182,0	182,0	182,0	182,0	182,0	0%	0%
Salerno	245,9	248,1	315,8	325,8	325,8	325,8	32%	0%
Foggia	55,2	55,2	55,2	55,2	55,2	55,2	0%	0%
Andria	24,6	24,6	24,6	24,6	24,7	24,7	1%	1%
Barletta	24,7	29,2	29,2	30,5	30,5	30,5	24%	0%
Trani	-	-	19,3	62,9	62,9	62,9	-	0%
Bari	235,2	248,7	239,2	239,4	247,0	265,8	13%	11%
Taranto	127,3	127,3	127,3	127,3	127,3	127,3	0%	0%
Brindisi	68,4	68,3	69,5	67,8	67,8	67,7	-1%	0%
Lecce	87,1	87,1	87,1	87,1	87,1	75,9	-13%	-13%
Potenza	91,8	91,8	91,8	91,8	91,8	90,1	-2%	-2%
Matera	42,1	40,8	42,7	42,7	42,6	47,6	13%	11%
Cosenza	413,8	549,0	549,0	589,9	589,9	589,9	43%	0%
Crotone	45,6	45,6	53,8	53,8	53,8	53,8	18%	0%
Catanzaro	198,7	198,7	198,7	198,7	198,7	198,7	0%	0%
Reggio Calabria	157,9	157,9	156,2	156,2	156,2	156,2	-1%	0%
Trapani	45,8	45,8	45,8	45,8	45,8	45,8	0%	0%
Palermo	208,5	212,3	212,3	212,3	212,3	212,3	2%	0%
Messina	98,9	98,9	98,9	98,9	98,9	98,9	0%	0%
Catania	153,6	150,4	150,4	137,2	137,2	139,4	-9%	2%

continua



**segue Tabella 7.2.8: Densità rete autobus e variazioni % (anni 2008-2013)**

Comuni	2008	2009	2010	2011	2012	2013	Var % 2013 vs 2008	Var % 2013 vs 2011
<b>Ragusa</b>	51,4	27,0	27,0	27,0	23,4	22,7	-56%	-16%
<b>Siracusa</b>	58,0	58,0	58,0	58,0	58,0	60,5	4%	4%
<b>Sassari</b>	38,8	41,4	44,1	44,1	44,1	43,7	13%	-1%
<b>Cagliari</b>	364,6	364,6	364,6	364,6	364,6	364,6	0%	0%
<b>Olbia</b>	45,8	45,6	46,2	50,6	50,6	49,7	9%	-2%

Fonte: Elaborazione ISPRA su dati ISTAT, 2015

**Tabella 7.2.9: Densità rete filobus e variazione % (anni 2008-2013)**

Comuni	2008	2009	2010	2011	2012	2013	Var % 2013 vs 2011
Genova	5,1	5,1	5,1	5,1	5,1	5,1	0%
La Spezia	18,3	18,3	18,3	18,3	18,3	-	
Milano	22,8	22,8	21,2	21,2	21,2	25,7	21%
Parma	6,9	6,9	6,9	7,1	6,9	6,9	-3%
Modena	13,6	13,6	13,6	14,6	14,6	14,6	0%
Bologna	14,1	14,1	14,1	14,1	27,3	27,3	93%
Rimini	6,0	6,0	6,0	6,0	6,0	6,0	0%
Ancona	4,8	4,8	4,8	4,8	4,8	4,8	0%
Roma	1,3	1,3	1,3	1,3	1,3	1,3	0%
Napoli	19,0	19,0	19,0	19,0	16,5	16,4	-14%
Lecce	-	-	-	-	2,2	4,1	
Cagliari	43,5	43,5	43,5	43,5	43,5	43,5	0%

Fonte: ISTAT, 2015

**Tabella 7.2.10: Densità rete tram e variazione % (anni 2008-2013)**

Comuni	2008	2009	2010	2011	2012	2013	Var % 2013 vs 2011
Torino	58,5	58,5	58,5	57,1	65,1	62,4	9%
Milano	102,5	98,5	88,5	88,5	88,5	64,8	-27%
Bergamo	-	8,0	8,0	8,0	8,0	8,0	0%
Venezia	-	-	1,4	1,4	1,4	1,4	3%
Padova	7,2	10,5	10,5	10,5	10,5	10,5	0%
Trieste	6,1	6,1	6,1	6,1	6,1	-	
Firenze	-	-	7,2	7,2	7,2	7,2	0%
Roma	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	-3%
Napoli	7,3	7,3	7,3	7,3	6,1	8,9	22%
Messina	3,5	3,5	3,5	3,5	3,5	3,5	0%
Sassari	0,5	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0%
Cagliari	5,6	5,6	5,6	5,6	5,6	5,6	0%

Fonte: ISTAT, 2015

**Tabella 7.2.11: Densità rete metro e variazione % (anni 2008-2013)**

Comuni	2008	2009	2010	2011	2012	2013	Var % 2013 vs 2011
Torino	7,4	7,4	7,4	10,2	10,2	10,2	0%
Genova	2,3	2,3	2,3	2,3	2,3	3,0	31%
Milano	27,6	27,6	27,6	29,6	29,6	35,4	20%
Brescia	-	-	-	-	-	14,5	
Roma	2,8	2,8	2,8	2,8	3,1	3,1	10%
Napoli	13,0	13,0	13,1	14,6	14,6	14,6	0%
Catania	2,1	2,1	2,1	2,1	2,1	2,1	0%

Fonte: ISTAT, 2015

**Tabella 7.2.12: Densità di fermate autobus e variazione % (anni 2008-2013)**

Comune	2008	2009	2010	2011	2012	2013	Var % 2013 vs 2008	Var % 2013 vs 2011
Torino	18,0	18,0	19,0	19,0	19,1	18,7	4%	-2%
Novara	3,8	3,8	3,7	3,8	3,8	3,5	-7%	-6%
Cuneo	7,0	7,0	7,0	7,0	6,3	6,3	-11%	-11%
Asti	1,9	1,9	1,9	1,9	1,9	1,9	4%	0%
Alessandria	2,0	2,1	2,1	2,1	2,1	2,1	2%	0%
Aosta	3,0	3,1	3,1	3,1	3,1	3,1	2%	0%
Imperia	11,1	11,1	11,1	11,1	11,2	11,2	1%	1%
Savona	12,2	10,9	10,9	11,3	11,2	11,2	-8%	0%
Genova	10,3	10,3	10,3	10,3	10,3	10,3	0%	0%
La Spezia	15,4	15,4	15,4	15,9	16,0	16,1	4%	1%
Varese	6,7	6,7	6,7	6,8	6,8	6,8	1%	0%
Como	12,0	11,6	11,6	10,8	10,8	11,2	-7%	4%
Milano	15,3	15,6	15,8	15,8	13,7	13,6	-11%	-14%
Monza	21,5	21,3	13,9	13,9	13,9	14,4	-33%	4%
Bergamo	14,1	14,1	14,1	14,1	14,1	14,1	0%	0%
Brescia	16,5	19,4	19,4	19,4	19,4	19,4	18%	0%
Pavia	5,8	5,8	5,8	5,9	5,9	5,7	-1%	-2%
Bolzano	5,3	5,3	5,7	5,9	6,5	6,5	22%	9%
Trento	5,6	5,8	5,8	5,9	5,9	5,9	6%	1%
Verona	4,8	4,8	4,7	4,8	4,8	4,8	-1%	-1%
Vicenza	6,6	6,6	6,6	6,6	6,6	6,6	0%	0%
Treviso	7,3	7,3	7,3	7,3	7,3	7,3	0%	0%
Venezia	2,0	2,1	2,1	2,1	2,1	2,1	2%	0%
Padova	5,5	5,5	5,5	5,5	5,5	5,5	0%	0%
Rovigo	5,4	5,4	5,5	5,5	5,5	5,5	3%	0%
Pordenone	6,3	6,3	6,6	7,1	7,1	7,2	14%	2%
Udine	11,1	11,0	11,1	11,0	11,2	11,2	1%	2%
Trieste	16,7	16,7	16,8	16,8	16,8	16,8	1%	0%
Piacenza	5,6	5,7	5,8	6,5	6,5	6,5	15%	0%
Parma	3,7	3,7	3,7	3,7	4,0	4,0	10%	8%
Reggio Emilia	-	-	4,2	4,3	4,4	4,7	-	10%
Modena	4,1	4,2	4,5	4,5	4,5	4,5	9%	0%
Bologna	9,3	9,3	9,3	9,5	8,9	8,8	-5%	-7%
Ferrara	2,3	2,3	2,2	1,7	1,7	1,7	-24%	0%
Ravenna	0,9	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	6%	0%
Forlì	2,2	2,4	2,4	2,2	2,4	2,4	8%	9%
Rimini	8,3	8,3	8,4	8,4	8,5	8,5	2%	1%
Lucca	3,8	3,8	4,1	4,1	4,1	3,9	1%	-7%
Pistoia	5,3	5,3	5,3	5,3	5,4	5,3	0%	0%

continua

segue Tabella 7.2.12: *Densità di fermate autobus e variazioni % (anni 2008-2013)*

Comune	2008	2009	2010	2011	2012	2013	Var % 2013 vs 2008	Var % 2013 vs 2011
Firenze	57,9	57,6	54,7	55,1	54,2	54,0	-7%	-2%
Prato	8,6	8,6	8,6	8,6	8,6	8,8	2%	1%
Livorno	5,3	5,3	5,3	5,3	5,5	5,5	2%	4%
Pisa	4,0	4,2	4,2	4,4	4,3	4,3	8%	-2%
Arezzo	2,1	2,1	3,3	3,3	3,3	3,3	59%	0%
Perugia	2,8	2,8	2,8	2,8	2,8	2,8	2%	0%
Terni	3,0	2,7	2,7	2,7	2,7	2,7	-12%	0%
Pesaro	3,6	5,5	5,5	5,5	5,5	5,5	51%	0%
Ancona	6,5	6,5	6,6	6,3	6,3	6,1	-7%	-3%
Ascoli Piceno	3,6	3,6	4,2	4,2	4,2	4,7	29%	10%
Viterbo	0,8	0,8	0,8	0,9	0,9	0,9	12%	0%
Rieti	8,8	8,8	8,8	8,8	8,8	8,8	1%	1%
Roma	6,4	6,4	6,6	6,6	6,4	6,4	0%	-3%
Latina	11,9	12,7	13,0	13,3	13,3	13,8	16%	3%
L'Aquila	2,0	1,9	2,1	2,1	2,1	2,1	3%	0%
Teramo	1,6	1,6	1,6	1,4	1,4	1,4	-14%	0%
Pescara	24,7	24,7	24,7	24,7	24,7	24,7	0%	0%
Campobasso	8,0	8,0	8,6	9,1	9,1	9,1	13%	0%
Caserta	1,8	1,8	2,1	2,1	2,1	1,9	1%	-11%
Benevento	2,9	2,9	2,9	2,9	2,8	2,8	-2%	-2%
Napoli	48,8	48,8	48,8	48,9	49,3	50,6	4%	4%
Avellino	17,9	17,9	17,9	19,9	16,6	16,6	-7%	-17%
Salerno	21,0	21,8	30,1	26,1	26,1	26,1	24%	0%
Foggia	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,6	5%	1%
Andria	0,7	0,8	0,8	0,8	0,6	0,6	-5%	-18%
Barletta	2,0	2,1	2,1	2,2	2,2	2,2	8%	0%
Trani	-	-	0,8	0,9	0,9	0,9	-	0%
Bari	29,7	29,9	25,9	25,9	26,1	26,5	-11%	2%
Taranto	3,5	3,6	3,6	3,6	3,6	3,6	2%	0%
Brindisi	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1	2%	1%
Lecce	1,7	1,7	1,8	1,8	1,7	1,7	-3%	-4%
Potenza	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,6	14%	14%
Matera	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	-7%	-7%
Cosenza	7,2	6,4	7,1	8,2	8,3	8,3	16%	2%
Crotone	0,2	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	214%	0%
Catanzaro	3,7	3,9	3,8	4,0	4,0	4,0	7%	0%
Reggio Calabria	5,0	5,0	5,0	5,0	5,0	5,0	0%	0%
Trapani	2,3	2,3	2,3	2,3	2,3	2,3	0%	0%
Palermo	14,2	14,2	14,2	14,2	14,2	14,2	0%	0%
Messina	6,1	6,1	6,1	6,1	6,1	6,1	0%	0%

continua

segue **Tabella 7.2.12: Densità di fermate autobus e variazioni % (anni 2008-2013)**

Comune	2008	2009	2010	2011	2012	2013	Var % 2013 vs 2008	Var % 2013 vs 2011
<b>Catania</b>	20,0	19,1	19,1	18,7	18,7	18,3	-9%	-2%
<b>Ragusa</b>	0,8	0,8	0,7	0,7	0,7	0,6	-21%	-7%
<b>Siracusa</b>	1,9	1,9	1,9	2,0	2,0	2,0	6%	1%
<b>Sassari</b>	1,3	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1%	0%
<b>Cagliari</b>	10,7	10,8	11,1	11,1	11,1	11,4	7%	2%
<b>Olbia</b>	1,8	1,8	1,8	1,8	1,8	1,8	0%	0%

Fonte: Elaborazione ISPRA su dati ISTAT, 2015

**Tabella 7.2.13: Densità di fermate filobus e variazione % (anni 2008-2013)**

Comuni	2008	2009	2010	2011	2012	2013	Var % 2013 vs 2011
Genova	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	-12%
La Spezia	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	-	-
Milano	1,4	1,4	1,3	1,3	1,3	1,1	-14%
Parma	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	-1%
Modena	0,9	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	3%
Bologna	0,9	0,9	0,9	0,9	1,8	1,8	108%
Rimini	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0%
Ancona	0,3	0,3	0,3	0,4	0,4	0,4	0%
Roma	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	33%
Napoli	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0%
Lecce	-	-	-	-	0,1	0,1	-
Cagliari	1,3	1,3	1,3	1,3	1,3	1,3	0%

Fonte: Elaborazione ISPRA su dati ISTAT, 2015

**Tabella 7.2.14: Posti-km (in milioni) offerti autobus e variazione % (anni 2008-2013)**

Comuni	2008	2009	2010	2011	2012	2013	Var % 2013 vs 2008	Var % 2013 vs 2011
Torino	4.436,0	4.491,0	4.581,0	4.477,0	3.971,0	3.818,2	-14%	-15%
Novara	245,8	243,6	260,7	233,7	277,6	260,8	6%	12%
Cuneo	182,2	207,6	207,6	190,1	167,8	168,2	-8%	-12%
Asti	125,1	127,0	121,8	114,5	113,5	100,6	-20%	-12%
Alessandria	193,4	157,5	151,6	150,1	150,2	135,7	-30%	-10%
Aosta	31,8	31,8	30,0	30,0	30,0	30,0	-6%	0%
Imperia	10,9	10,9	11,1	11,1	11,1	11,1	1%	0%
Savona	202,5	202,5	201,0	215,6	202,2	197,7	-2%	-8%
Genova	2.936,4	2.905,7	2.855,4	2.719,7	2.577,9	2.444,0	-17%	-10%
La Spezia	265,0	276,0	276,0	230,9	221,5	209,0	-21%	-9%
Varese	217,7	217,8	215,7	205,1	206,3	230,1	6%	12%
Como	275,0	277,0	257,5	251,1	248,9	252,6	-8%	1%
Milano	3.837,0	3.834,5	3.793,8	3.668,8	3.592,8	3.359,0	-12%	-8%
Monza	197,8	191,0	181,0	163,9	163,9	152,0	-23%	-7%
Bergamo	404,5	372,4	385,9	356,1	346,4	347,1	-14%	-3%
Brescia	897,0	917,0	908,0	901,0	873,0	831,0	-7%	-8%
Pavia	219,5	219,5	246,5	230,1	228,7	232,3	6%	1%
Bolzano	276,9	311,9	333,4	338,7	365,5	347,0	25%	2%
Trento	506,1	510,1	515,5	513,1	498,5	495,0	-2%	-4%
Verona	645,4	654,1	659,6	664,5	651,0	705,1	9%	6%
Vicenza	490,0	490,0	496,0	464,0	464,0	396,0	-19%	-15%
Treviso	271,4	273,9	273,9	280,2	288,7	294,6	9%	5%
Venezia	1.785,0	1.795,0	1.850,0	1.622,4	1.644,2	1.572,3	-12%	-3%
Padova	726,0	725,0	623,0	573,0	547,0	565,0	-22%	-1%
Rovigo	81,0	81,0	81,0	81,0	76,5	91,4	13%	13%
Pordenone	78,1	73,6	79,1	77,5	77,7	76,4	-2%	-1%
Udine	314,5	315,7	317,0	313,6	315,1	309,0	-2%	-1%
Trieste	1.258,9	1.242,8	1.245,4	1.236,4	1.236,6	1.196,8	-5%	-3%
Piacenza	201,5	211,5	221,6	208,1	208,0	209,8	4%	1%
Parma	675,8	682,9	677,7	596,0	701,1	616,3	-9%	3%
Reggio Emilia	371,2	454,7	516,8	509,2	470,0	402,4	8%	-21%
Modena	427,3	375,7	422,1	422,1	388,4	385,4	-10%	-9%
Bologna	1.336,7	1.367,6	1.399,9	1.381,0	1.406,5	1.359,3	2%	-2%
Ferrara	225,1	225,3	196,4	190,0	176,6	171,8	-24%	-10%
Ravenna	194,2	199,3	226,1	231,7	216,4	216,7	12%	-6%
Forlì	216,4	214,7	192,6	114,8	99,6	105,8	-51%	-8%
Rimini	397,1	386,2	395,1	379,5	364,8	385,4	-3%	2%
Lucca	102,5	102,7	100,2	92,6	87,2	80,4	-22%	-13%
Pistoia	77,2	73,2	71,8	63,9	61,6	59,8	-23%	-7%

continua

segue Tabella 7.2.14: *Posti-km (in milioni) offerti autobus e variazioni % (anni 2008-2013)*

Comuni	2008	2009	2010	2011	2012	2013	Var % 2013 vs 2008	Var % 2013 vs 2011
Firenze	2.338,2	2.368,5	2.229,9	1.927,1	1.848,9	1.821,5	-22%	-5%
Prato	233,0	250,9	250,6	228,3	229,0	221,0	-5%	-3%
Livorno	417,2	414,5	414,7	310,4	300,0	297,8	-29%	-4%
Pisa	248,2	251,1	221,9	246,1	247,6	215,2	-13%	-13%
Arezzo	212,8	212,8	213,0	200,9	170,0	155,0	-27%	-23%
Perugia	465,8	453,5	415,8	378,9	370,5	361,2	-22%	-5%
Terni	232,3	170,0	171,0	171,8	165,8	155,3	-33%	-10%
Pesaro	192,7	192,7	192,7	192,7	189,4	176,7	-8%	-8%
Ancona	356,9	378,0	376,5	386,8	367,4	358,2	0%	-7%
Ascoli Piceno	108,0	108,0	86,5	78,9	81,5	79,4	-26%	1%
Viterbo	74,8	74,8	72,3	71,0	62,0	62,0	-17%	-13%
Rieti	105,2	105,3	105,0	110,6	108,8	109,7	4%	-1%
Roma	14.154,3	14.024,1	14.144,5	13.143,2	12.812,0	12.294,6	-13%	-6%
Latina	151,1	178,1	178,5	178,3	158,5	157,8	4%	-11%
L'Aquila	234,2	224,0	275,0	280,0	293,7	301,1	29%	8%
Teramo	82,7	114,8	114,8	105,9	109,8	107,9	30%	2%
Pescara	174,5	169,1	176,2	172,9	161,2	161,5	-7%	-7%
Campobasso	112,6	114,1	115,6	90,7	87,4	89,3	-21%	-2%
Caserta	102,0	99,2	112,9	112,9	105,6	80,0	-22%	-29%
Benevento	96,0	96,8	95,8	93,0	79,2	79,2	-18%	-15%
Napoli	2.273,8	2.139,0	2.139,0	1.418,1	1.279,5	1.021,7	-55%	-28%
Avellino	119,1	119,1	119,1	120,0	100,2	97,2	-18%	-19%
Salerno	324,2	327,1	401,0	334,7	232,0	232,0	-28%	-31%
Foggia	370,4	370,4	354,5	350,1	378,0	354,0	-4%	1%
Andria	55,4	55,1	70,9	71,0	75,0	75,0	35%	6%
Barletta	33,1	39,1	38,7	30,3	25,3	25,3	-23%	-16%
Trani	-	-	19,6	24,0	25,0	25,0	-	4%
Bari	1.001,1	1.020,4	1.017,3	1.017,3	1.019,1	1.000,3	0%	-2%
Taranto	702,1	837,0	777,2	719,7	610,3	614,5	-12%	-15%
Brindisi	175,1	175,1	169,5	169,1	169,1	163,3	-7%	-3%
Lecce	132,5	166,0	172,0	172,0	150,0	123,0	-7%	-28%
Potenza	139,2	136,7	131,5	134,3	135,0	121,2	-13%	-10%
Matera	114,0	110,6	83,4	82,5	73,7	68,0	-40%	-18%
Cosenza	210,1	197,6	173,8	167,4	167,4	167,4	-20%	0%
Crotone	74,6	74,6	74,6	74,6	74,6	74,6	0%	0%
Catanzaro	237,0	273,0	300,0	294,0	294,0	294,0	24%	0%
Reggio Calabria	279,0	288,0	303,0	353,0	353,0	356,0	28%	1%
Trapani	128,0	150,0	137,5	131,5	131,5	131,5	3%	0%
Palermo	1.837,4	1.856,3	1.758,3	1.588,3	1.464,0	1.416,0	-23%	-11%
Messina	191,0	211,3	232,7	166,5	146,4	145,4	-24%	-13%

continua



**segue Tabella 7.2.14:** *Posti-km (in milioni) offerti autobus e variazioni % (anni 2008-2013)*

Comuni	2008	2009	2010	2011	2012	2013	Var % 2013 vs 2008	Var % 2013 vs 2011
<b>Catania</b>	1.370,7	1.243,9	1.243,9	931,5	903,4	786,2	-43%	-16%
<b>Ragusa</b>	43,8	39,2	38,0	32,4	24,7	22,5	-49%	-30%
<b>Siracusa</b>	118,4	100,7	100,7	108,0	108,0	113,0	-5%	5%
<b>Sassari</b>	337,5	337,5	378,4	379,4	379,4	379,1	12%	0%
<b>Cagliari</b>	1.077,4	1.081,9	1.100,0	1.133,8	1.134,0	1.152,0	7%	2%
<b>Olbia</b>	98,5	100,5	100,5	100,5	100,5	92,0	-7%	-8%

Fonte: Elaborazione ISPRA su dati ISTAT, 2015

**Tabella 7.2.15: Posti-km (in milioni) offerti filobus e variazione % (anni 2008-2013)**

Comuni	2008	2009	2010	2011	2012	2013	Var % 2013 vs 2008	Var % 2013 vs 2011
Genova	66,7	82,7	71,2	78,1	79,4	65,2	-2%	-16%
La Spezia	30,2	27,2	27,2	21,7	8,7	-		
Milano	604,0	616,8	609,8	581,6	615,0	512,0	-15%	-12%
Parma	72,7	70,2	50,1	55,7	78,8	77,5	7%	39%
Modena	122,0	147,0	131,0	59,4	21,2	21,6	-82%	-64%
Bologna	145,7	136,6	121,3	123,4	108,0	130,9	-10%	6%
Rimini	14,0	12,3	16,9	32,7	29,2	29,2	109%	-11%
Ancona	21,1	21,2	21,2	21,2	21,2	21,2	0%	0%
Roma	159,6	155,9	187,7	175,6	135,4	118,3	-26%	-33%
Napoli	43,7	43,7	43,7	34,5	38,5	31,8	-27%	-8%
Lecce	-	-	-	-	5,0	13,0		
Cagliari	100,2	107,5	90,0	75,8	75,8	75,7	-24%	0%

Fonte: Elaborazione ISPRA su dati ISTAT, 2015

**Tabella 7.2.16:** *Disponibilità di aree pedonali (m<sup>2</sup> per 100 ab.) e variazione % (anni 2008-2013)*

Comuni	2008	2009	2010	2011	2012	2013	Var % 2013 vs 2008	Var % 2013 vs 2011
Torino	43,8	43,9	45,7	47,1	47,7	49,1	12%	4%
Novara	5,6	5,5	5,5	5,5	5,5	5,4	-2%	-1%
Cuneo	23,1	22,9	22,8	22,6	23,0	23,7	3%	5%
Asti	7,9	7,8	7,8	7,8	7,7	7,6	-4%	-2%
Alessandria	3,6	3,6	3,6	3,6	3,6	3,5	-3%	-2%
Aosta	5,8	5,8	5,8	5,9	5,7	5,6	-4%	-4%
Imperia	5,9	5,8	5,8	5,8	6,0	6,0	1%	4%
Savona	27,4	27,3	27,3	19,7	19,8	19,6	-29%	-1%
Genova	5,2	5,2	5,3	5,5	6,7	6,6	27%	20%
La Spezia	41,6	41,3	41,3	41,4	41,1	40,6	-2%	-2%
Varese	21,5	21,6	21,7	21,8	21,9	21,7	1%	-1%
Como	23,0	22,8	29,8	29,6	29,2	28,8	25%	-3%
Milano	29,4	29,4	31,6	31,3	31,0	33,1	13%	6%
Monza	8,2	8,2	8,2	8,2	8,1	8,0	-3%	-2%
Bergamo	3,5	3,4	3,4	3,4	3,6	3,5	2%	4%
Brescia	8,1	8,1	8,1	15,0	15,9	18,0	122%	20%
Pavia	37,3	37,1	32,1	32,1	32,2	31,5	-16%	-2%
Bolzano	30,2	29,8	29,5	29,4	29,1	28,6	-5%	-2%
Trento	8,8	8,7	8,6	8,6	8,5	8,4	-4%	-2%
Verona	17,1	17,2	17,3	17,4	17,4	17,1	0%	-2%
Vicenza	14,4	14,4	14,4	14,5	14,4	14,2	-2%	-2%
Treviso	22,4	22,4	22,4	22,3	22,6	22,3	-1%	0%
Venezia	502,0	502,0	502,2	504,0	508,6	505,0	1%	0%
Padova	83,0	82,5	82,3	82,4	82,3	82,5	-1%	0%
Rovigo	-	-	-	-	-	-	-	-
Pordenone	12,0	12,0	12,0	12,0	11,9	11,7	-2%	-2%
Udine	12,8	12,7	12,7	12,7	12,7	13,2	3%	4%
Trieste	39,5	44,3	45,3	46,5	46,4	46,1	17%	-1%
Piacenza	62,6	61,9	61,6	61,5	61,2	60,6	-3%	-1%
Parma	69,9	68,9	68,4	88,4	87,8	84,9	21%	-4%
Reggio Emilia	43,7	43,0	42,5	42,1	41,8	40,6	-7%	-4%
Modena	19,8	19,9	19,8	19,8	19,7	19,4	-2%	-2%
Bologna	27,8	27,7	28,1	29,3	28,9	28,4	2%	-3%
Ferrara	27,8	27,7	28,1	28,1	28,2	28,1	1%	0%
Ravenna	30,7	30,3	30,0	30,2	30,0	29,5	-4%	-2%
Forlì	21,9	21,7	21,5	21,5	21,5	21,3	-3%	-1%
Rimini	36,8	37,0	36,9	36,6	36,0	35,9	-2%	-2%
Lucca	66,0	65,4	65,0	64,8	64,5	64,1	-3%	-1%

continua

segue Tabella 7.2.16: *Disponibilità di aree pedonali (m<sup>2</sup> per 100 ab.) e variazione % (anni 2008-2013)*

Comuni	2008	2009	2010	2011	2012	2013	Var % 2013 vs 2008	Var % 2013 vs 2011
Pistoia	20,7	20,6	21,9	21,9	21,9	21,8	5%	0%
Firenze	85,7	85,1	111,7	103,8	105,3	105,8	23%	2%
Prato	21,7	21,7	21,6	21,6	21,5	21,1	-3%	-2%
Livorno	29,0	29,2	30,3	24,7	24,7	24,4	-16%	-1%
Pisa	51,6	52,2	52,0	52,0	52,1	51,1	-1%	-2%
Arezzo	14,5	15,5	15,8	19,9	20,1	19,9	37%	0%
Perugia	9,7	9,6	10,5	10,4	10,4	10,2	6%	-2%
Terni	15,9	15,7	15,7	15,7	15,7	15,4	-3%	-1%
Pesaro	51,2	53,7	55,8	55,9	55,9	55,8	9%	0%
Ancona	9,7	9,7	9,7	9,7	10,4	10,3	6%	6%
Ascoli Piceno	48,3	48,6	48,9	49,1	49,4	49,3	2%	0%
Viterbo	24,9	24,6	24,4	24,1	24,0	23,3	-6%	-3%
Rieti	4,4	4,3	4,3	11,2	28,7	28,2	546%	152%
Roma	15,2	15,3	15,2	18,3	18,5	17,6	16%	-4%
Latina	-	-	2,2	38,4	38,2	37,0	-	-4%
L'Aquila	9,4	10,9	11,1	11,2	11,1	10,8	14%	-4%
Teramo	-	3,0	3,0	3,0	2,9	2,9	-	-1%
Pescara	21,9	21,9	21,9	25,5	30,0	37,4	71%	47%
Campobasso	10,0	10,1	6,1	6,1	7,4	7,4	-27%	20%
Caserta	7,5	6,6	6,6	11,6	-	-	-	-
Benevento	35,5	36,3	36,4	36,5	36,9	37,0	4%	1%
Napoli	28,0	28,0	28,4	29,8	36,1	35,6	27%	19%
Avellino	32,8	35,5	35,6	35,6	35,5	35,1	7%	-1%
Salerno	11,9	12,0	12,0	12,0	8,5	8,5	-29%	-30%
Foggia	8,6	8,6	8,7	8,7	8,7	8,6	0%	-2%
Andria	3,0	3,0	3,0	3,0	3,4	4,0	31%	33%
Barletta	9,0	9,0	9,0	9,0	11,1	11,0	22%	23%
Trani	-	-	-	-	89,6	89,7	-	-
Bari	16,4	16,4	16,4	16,4	36,5	46,0	180%	180%
Taranto	9,2	9,2	9,2	9,2	9,9	9,8	7%	6%
Brindisi	11,3	11,3	11,3	11,3	11,3	33,8	198%	199%
Lecce	27,3	27,1	33,0	32,8	32,7	32,1	18%	-2%
Potenza	5,3	8,3	8,4	8,4	9,3	9,3	76%	10%
Matera	6,3	6,2	6,2	6,2	6,2	6,1	-2%	-1%
Cosenza	40,4	40,4	40,3	40,3	40,5	40,9	1%	1%
Crotone	15,2	15,3	15,3	15,3	15,2	15,0	-2%	-2%
Catanzaro	1,5	1,5	1,6	1,6	1,6	1,6	1%	-1%
Reggio Calabria	6,6	6,6	6,6	6,6	1,0	1,0	-85%	-85%

continua

**segue Tabella 7.2.16:** *Disponibilità di aree pedonali (m<sup>2</sup> per 100 ab.) e variazione % (anni 2008-2013)*

Comuni	2008	2009	2010	2011	2012	2013	Var % 2013 vs 2008	Var % 2013 vs 2011
Trapani	-	-	-	-	-	-	-	-
Palermo	5,9	7,1	7,2	7,2	9,2	9,4	60%	30%
Messina	17,8	17,9	17,9	17,9	18,0	18,0	1%	1%
Catania	7,8	7,9	7,9	17,3	17,4	16,8	114%	-3%
Ragusa	15,4	47,5	47,3	47,2	54,5	53,4	247%	13%
Siracusa	4,7	4,7	4,7	4,7	4,7	2,5	-47%	-47%
Sassari	5,3	5,3	5,3	5,3	6,3	6,2	18%	19%
Cagliari	98,0	98,7	99,3	100,0	100,4	98,8	1%	-1%
Olbia	22,7	22,2	21,9	28,4	27,8	26,7	17%	-6%

Fonte: Elaborazione ISPRA su dati ISTAT, 2015

**Tabella 7.2.17: Estensione delle ZTL (m<sup>2</sup> per 100 abitanti). Anni 2008-2013**

Comuni	2008	2009	2010	2011	2012	2013
Torino	2,50	2,50	2,68	2,68	2,68	2,68
Novara (1)	0,34	0,34	0,34	0,34	0,38	0,38
Cuneo	1,96	1,96	1,98	1,98	1,98	1,98
Asti	0,21	0,21	0,21	0,21	0,18	0,18
Alessandria	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04
Aosta (3)	0,50	0,50	0,50	0,50	0,43	0,43
Imperia (3)	0,16	0,16	0,15	0,15	0,07	0,07
Savona (3)	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10
Genova (1)	0,77	0,77	0,77	0,79	0,50	0,52
La Spezia	0,84	0,84	0,84	0,84	0,84	0,84
Varese (4)	0,11	0,11	0,11	0,11	0,11	0,15
Como (4)	0,37	0,37	0,46	0,46	0,46	0,46
Milano (3)	9,00	9,00	9,00	9,00	13,50	15,20
Monza	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15
Bergamo	4,89	4,89	5,01	5,07	5,08	5,08
Brescia	1,25	1,25	1,25	1,25	1,09	1,09
Pavia	0,62	0,62	0,62	0,62	0,62	0,62
Bolzano	0,41	0,45	0,45	0,47	0,37	0,43
Trento	0,32	0,32	0,32	0,32	0,32	0,32
Verona	0,87	0,87	0,87	0,87	0,87	0,87
Vicenza	0,38	0,38	0,38	0,38	0,38	0,38
Treviso	0,01	0,12	0,12	0,12	0,20	0,20
Venezia (4)	2,11	2,11	2,11	2,11	2,93	2,93
Padova	1,30	1,30	1,30	1,30	1,30	1,30
Rovigo (3)	0,06	0,06	0,06	0,06	0,04	0,04
Pordenone	0,30	0,30	0,30	0,30	0,30	0,30
Udine	0,12	0,11	0,11	0,12	0,12	0,12
Trieste (2)	0,24	0,24	0,18	0,20	0,20	0,20
Piacenza	0,65	0,65	0,65	0,82	0,82	0,82
Parma	1,12	1,12	1,14	1,14	1,16	1,14
Reggio Emilia	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60
Modena	0,69	0,69	0,69	0,69	0,69	0,69
Bologna	3,21	3,21	3,21	3,21	3,21	3,21
Ferrara	1,33	1,33	1,33	1,33	1,33	1,29
Ravenna	0,50	0,54	0,54	0,55	0,55	0,55
Forlì	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04
Rimini	0,79	0,79	0,79	0,79	0,79	0,76
Lucca	1,20	1,20	1,20	1,20	0,54	0,54
Pistoia	0,26	0,26	0,26	0,26	0,26	0,26

continua

segue Tabella 7.2.17: *Estensione delle ZTL (m<sup>2</sup> per 100 abitanti). Anni 2008-2013.*

Comuni	2008	2009	2010	2011	2012	2013
Firenze	3,70	3,70	4,28	4,23	4,29	4,29
Prato (4)	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60
Livorno	0,31	0,31	0,31	0,31	0,31	0,31
Pisa	1,30	1,30	1,30	1,31	1,31	1,31
Arezzo	0,71	0,71	0,71	0,71	0,70	0,70
Perugia	0,65	0,65	0,65	0,65	0,65	0,65
Terni	0,53	0,53	0,53	0,53	0,53	0,53
Pesaro	0,48	0,48	0,48	0,49	0,49	0,49
Ancona	0,84	0,84	0,84	0,84	0,84	0,84
Ascoli Piceno (3)	0,63	0,63	0,63	0,63	0,63	0,63
Viterbo	1,03	1,03	1,03	1,03	1,03	1,03
Rieti (5)	0,20	0,20	0,20	0,44	0,27	0,27
Roma	7,69	7,69	7,56	7,56	7,56	7,56
Latina	-	0,03	0,03	0,03	-	-
L'Aquila (3)	0,36	-	0,01	0,01	0,01	0,01
Teramo	0,04	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05
Pescara	0,15	0,15	0,15	0,13	0,13	0,13
Campobasso (4)	0,84	0,80	0,80	0,80	-	-
Caserta	1,30	0,90	1,30	1,20	1,20	1,30
Benevento	0,30	0,30	0,30	0,30	0,30	0,30
Napoli (4)	3,44	3,44	3,61	3,61	3,35	3,35
Avellino (3)	0,09	0,09	0,09	0,09	0,18	0,18
Salerno	0,42	0,42	0,42	0,42	0,23	0,23
Foggia	0,61	0,61	0,61	0,61	0,61	0,61
Andria (2)	0,30	0,32	0,32	0,32	0,32	0,34
Barletta (3)	0,13	0,13	0,13	0,13	0,23	0,32
Trani (3)	-	-	-	-	0,20	0,20
Bari	0,33	0,33	0,33	0,33	0,81	0,81
Taranto	-	-	-	-	0,25	0,25
Brindisi	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,03
Lecce (2)	0,55	0,55	0,55	0,55	0,55	0,55
Potenza	0,09	0,14	0,14	0,14	0,12	0,12
Matera	1,10	1,10	1,10	1,10	1,10	1,10
Cosenza (3)	0,01	0,05	0,05	0,06	0,06	0,06
Crotone (5)	-	-	-	-	-	-
Catanzaro	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02
Reggio Calabria (3)	0,03	0,03	0,03	0,03	0,09	0,09
Trapani (2)	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20
Palermo	7,70	7,70	7,70	7,70	7,70	7,70

continua

segue **Tabella 7.2.17**: *Estensione delle ZTL (m<sup>2</sup> per 100 abitanti). Anni 2008-2013.*

Comuni	2008	2009	2010	2011	2012	2013
<b>Messina</b>	1,01	1,01	1,01	1,01	1,00	1,00
<b>Catania</b>	0,04	0,04	0,04	0,04	0,12	0,12
<b>Regusa</b>	0,02	0,04	0,04	0,04	0,05	0,05
<b>Siracusa (2)</b>	0,30	0,30	0,30	0,30	0,30	0,30
<b>Sassari</b>	0,03	0,03	0,03	0,03	0,26	0,26
<b>Cagliari</b>	1,14	1,14	1,14	1,14	1,14	1,14
<b>Olbia</b>	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04

(1) Le superfici sono stimate per gli anni 2008-2011

(2) Le superfici sono stimate

(3) Le superfici sono stimate per gli anni 2012-2013

(4) La superficie del 2013 è stimata

(5) Le superfici sono stimate per gli anni 2008-2010

(6) La città di Crotone non è dotata di ZTL

Fonte: Elaborazione ISPRA su dati ISTAT, 2015



**Tabella 7.2.18:** *Disponibilità di stalli a pagamento su strada (n. per 1.000 autovetture circolanti). Anni 2008-2013.*

Comuni	2008	2009	2010	2011	2012	2013
Torino	84,3	86,9	89,0	88,0	89,7	86,6
Novara	31,5	32,8	32,9	33,0	34,4	34,6
Cuneo	76,0	75,7	75,9	113,3	113,2	113,8
Asti	79,1	78,6	78,2	77,3	77,3	77,7
Alessandria	72,1	80,3	79,6	78,4	78,8	79,5
Aosta	21,9	22,7	24,8	25,8	22,6	28,6
Imperia	37,5	37,2	42,0	41,6	41,7	41,9
Savona	58,5	58,6	64,4	71,4	75,9	76,8
Genova	45,5	65,1	71,0	83,9	82,4	78,5
La Spezia	222,2	220,7	224,0	214,7	215,9	217,9
Varese	23,6	24,1	24,3	24,1	24,2	24,4
Como	52,0	52,0	48,5	49,7	47,2	57,0
Milano	38,2	38,6	43,9	54,7	79,6	86,1
Monza	12,9	12,9	12,2	12,2	12,4	12,5
Bergamo	35,7	35,2	34,0	33,9	29,9	27,8
Brescia	55,0	37,0	39,8	40,6	42,1	53,3
Pavia	166,9	167,3	166,4	176,7	182,5	185,6
Bolzano	22,4	22,3	22,4	22,2	10,9	9,0
Trento	53,5	53,6	52,4	52,8	28,5	27,8
Verona	40,4	54,7	54,2	52,4	55,2	55,5
Vicenza	78,0	78,7	81,7	81,7	83,3	82,4
Treviso	52,2	51,8	51,4	51,0	49,8	50,0
Venezia	39,4	39,7	44,9	46,6	53,9	54,3
Padova	29,2	29,0	26,6	26,5	25,3	24,3
Rovigo	29,1	23,5	32,6	28,6	28,7	28,5
Pordenone	41,4	41,3	40,4	42,4	42,6	45,8
Udine	63,3	63,4	62,6	61,2	61,1	61,6
Trieste	17,0	16,6	16,5	16,4	16,9	17,1
Piacenza	48,8	45,6	42,2	43,7	43,8	43,8
Parma	111,6	111,6	108,2	107,1	110,4	116,0
Reggio Emilia	35,2	35,6	35,0	43,4	43,9	65,6
Modena	16,7	16,7	16,8	16,6	46,9	46,9
Bologna	155,2	153,7	154,0	150,3	150,0	151,0
Ferrara	31,1	32,2	32,2	35,9	15,6	15,3
Ravenna	24,3	24,5	21,2	20,7	23,2	25,3
Forlì	44,0	43,9	51,2	51,4	53,3	63,0
Rimini	35,1	36,3	36,1	35,7	35,5	33,4
Lucca	48,9	48,6	42,4	41,8	43,7	57,3

continua

**segue Tabella 7.2.18: Disponibilità di stalli a pagamento su strada (n. per 1.000 autovetture circolanti). Anni 2008-2013.**

Comuni	2008	2009	2010	2011	2012	2013
Pistoia	34,0	31,7	31,5	31,2	21,0	21,6
Firenze	162,5	158,0	144,0	142,4	156,1	164,6
Prato	44,8	44,7	56,2	55,9	54,1	80,6
Livorno	25,2	25,2	25,2	25,2	25,4	22,9
Pisa	173,4	183,5	141,0	148,5	150,5	153,1
Arezzo	35,5	37,4	37,6	37,1	37,1	34,8
Perugia	19,4	19,4	19,3	19,1	19,1	19,2
Terni	28,2	19,4	19,6	19,2	19,7	20,0
Pesaro	43,0	40,8	40,3	39,9	39,8	39,6
Ancona	131,9	133,2	132,8	133,6	133,4	136,0
Ascoli Piceno	8,8	8,8	8,8	8,8	28,3	28,6
Viterbo	32,3	32,5	32,2	31,1	30,7	31,1
Rieti	25,7	25,6	25,3	31,8	32,9	32,9
Roma	40,1	38,5	38,4	37,8	40,8	41,9
Latina	20,3	59,3	58,6	58,2	59,1	59,9
L'Aquila	18,8	-	-	-	-	-
Teramo	13,5	13,7	13,6	13,0	12,9	13,1
Pescara	48,2	48,4	53,5	53,2	55,1	54,7
Campobasso	50,1	49,9	64,6	64,0	44,5	44,9
Caserta	86,5	85,4	85,2	72,8	74,5	75,4
Benevento	25,7	25,6	30,5	30,6	30,6	44,5
Napoli	40,5	39,7	39,7	42,1	43,0	42,9
Avellino	116,4	122,3	122,3	122,5	113,8	115,3
Salerno	43,6	43,9	45,1	41,4	88,2	90,0
Foggia	31,3	31,1	30,8	58,4	59,3	60,0
Andria	12,0	11,9	11,0	11,0	11,2	11,3
Barletta	40,6	40,4	35,0	35,0	35,3	35,5
Trani	-	-	-	40,1	40,7	41,3
Bari	18,7	18,8	35,9	36,0	39,3	39,8
Taranto	58,9	61,7	62,6	61,9	61,7	62,9
Brindisi	60,1	59,7	59,4	79,4	80,2	74,4
Lecce	118,2	99,9	94,1	93,9	92,7	108,9
Potenza	33,2	33,3	33,1	32,8	24,6	21,7
Matera	31,6	31,4	31,0	30,7	30,9	31,1
Cosenza	138,5	138,3	138,3	138,0	137,8	138,4
Crotone	29,7	29,3	28,9	24,5	24,6	24,7
Catanzaro	13,8	13,7	13,6	13,5	15,3	15,5
Reggio Calabria	23,0	22,8	22,3	27,1	32,3	30,7

continua

**segue Tabella 7.2.18:** *Disponibilità di stalli a pagamento su strada (n. per 1.000 autovetture circolanti). Anni 2008-2013.*

Comuni	2008	2009	2010	2011	2012	2013
Trapani	14,8	14,8	81,5	81,7	82,0	83,0
Palermo	42,3	46,6	46,7	47,3	48,5	47,3
Messina	31,5	30,4	31,6	30,2	30,3	30,6
Catania	32,8	38,4	38,1	37,9	38,0	37,8
Ragusa	17,9	17,9	15,8	15,7	15,7	16,0
Siracusa	15,0	15,0	14,9	14,8	12,2	15,0
Sassari	14,0	13,2	13,3	8,7	9,5	9,6
Cagliari	37,2	37,4	35,5	34,3	34,9	35,3
Olbia	21,3	22,6	23,3	25,8	24,5	24,7

Fonte: Elaborazione ISPRA su dati ISTAT, 2015

**Tabella 7.2.19:** *Disponibilità di stalli di sosta in parcheggi di scambio (n. per 1.000 autovetture circolanti). Anni 2008-2013.*

Comuni	2008	2009	2010	2011	2012	2013
Torino	10,8	11,0	11,4	12,2	12,2	11,9
Novara	15,5	15,5	15,6	15,6	15,7	15,8
Cuneo	21,2	21,2	24,9	24,2	24,1	24,3
Asti	40,7	40,4	39,9	39,5	39,5	39,7
Alessandria	27,4	27,7	27,5	27,0	27,2	27,4
Aosta	12,3	12,2	13,2	11,8	10,3	13,1
Imperia	-	-	-	-	-	-
Savona	55,6	55,6	46,9	54,2	55,0	55,6
Genova	19,2	19,3	19,4	19,4	19,7	20,0
La Spezia	23,3	23,1	23,2	23,2	27,1	27,3
Varese	7,6	7,7	7,8	7,7	18,3	18,5
Como	31,7	33,4	34,8	33,9	34,1	34,5
Milano	19,9	19,8	19,4	18,7	18,9	20,1
Monza	5,5	5,5	5,2	5,2	5,3	5,3
Bergamo	56,9	57,5	58,3	58,0	58,2	58,4
Brescia	29,9	30,2	30,5	31,1	32,2	40,0
Pavia	16,4	16,4	15,9	15,8	16,0	16,3
Bolzano	47,0	46,9	46,6	46,3	24,5	19,3
Trento	25,8	25,8	27,1	24,6	13,3	11,7
Verona	6,9	6,4	6,4	18,7	19,0	19,0
Vicenza	20,9	20,8	19,6	19,6	19,8	20,0
Treviso	8,5	8,6	8,5	8,5	8,5	8,6
Venezia	137,0	140,0	144,6	149,2	155,0	151,1
Padova	25,9	34,5	36,5	40,5	40,9	41,2
Rovigo	20,6	28,3	27,9	26,7	26,8	27,1
Pordenone	13,6	13,7	13,7	13,6	13,8	13,9
Udine	27,6	27,5	27,4	27,2	27,2	27,2
Trieste	4,6	4,6	4,6	4,6	4,7	4,7
Piacenza	52,0	71,8	71,6	72,3	72,5	72,5
Parma	15,3	15,2	15,2	17,1	22,8	22,9
Reggio Emilia	30,0	29,7	29,0	29,5	29,8	31,8
Modena	3,6	26,1	26,2	25,9	23,7	23,7
Bologna	52,8	53,0	53,1	54,3	54,7	55,5
Ferrara	5,0	6,5	7,9	10,5	10,3	10,4
Ravenna	29,1	29,3	28,8	28,2	28,1	28,2
Forlì	11,1	11,1	11,1	11,0	11,0	16,4
Rimini	2,0	2,9	2,9	2,9	2,3	2,3
Lucca	87,8	87,4	67,2	66,3	68,4	68,5

continua

segue **Tabella 7.2.19: Disponibilità di stalli di sosta in parcheggi di scambio (n. per 1.000 autovetture circolanti). Anni 2008-2013.**

Comuni	2008	2009	2010	2011	2012	2013
Pistoia	19,2	23,2	23,1	22,9	23,1	25,1
Firenze	14,5	14,1	13,9	13,6	34,4	35,1
Prato	33,3	33,2	34,6	34,4	60,8	61,5
Livorno	11,4	11,4	11,4	11,4	11,5	11,7
Pisa	36,1	52,9	53,2	41,2	41,7	42,2
Arezzo	3,8	3,8	3,8	11,2	11,2	11,3
Perugia	26,5	26,4	26,3	25,9	24,2	24,3
Terni	27,6	11,6	11,6	11,5	11,6	14,6
Pesaro	9,2	17,1	17,1	19,3	19,5	19,6
Ancona	15,8	15,9	22,8	22,9	23,1	23,4
Ascoli Piceno	1,8	1,8	1,8	1,8	1,8	1,8
Viterbo	12,0	11,9	12,5	12,3	12,4	12,4
Rieti	9,1	9,1	9,0	58,7	57,9	58,1
Roma	6,7	6,5	6,5	6,3	6,6	7,4
Latina	8,8	8,7	8,6	8,5	8,7	8,8
L'Aquila	14,1	13,9	13,5	13,3	13,4	13,5
Teramo	43,7	43,5	43,2	42,9	42,8	43,3
Pescara	26,2	26,3	26,1	26,0	27,3	30,8
Campobasso	1,8	1,8	14,1	14,0	14,1	14,2
Caserta	25,2	25,2	25,1	25,2	25,7	26,1
Benevento	6,4	6,4	6,4	6,4	6,5	6,5
Napoli	3,8	3,8	3,8	5,0	10,5	10,6
Avellino	14,3	14,3	14,3	10,8	10,9	11,1
Salerno	24,8	25,0	25,0	25,1	19,9	20,4
Foggia	8,4	8,4	8,3	8,8	9,5	9,6
Andria	6,4	6,4	5,9	5,9	5,9	6,0
Barletta	1,9	1,9	1,7	1,7	1,7	1,7
Trani	-	-	-	-	-	-
Bari	11,5	11,5	12,0	13,9	17,5	17,7
Taranto	-	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1
Brindisi	-	-	-	4,8	4,8	4,9
Lecce	19,3	19,2	19,1	19,1	17,6	20,1
Potenza	4,1	4,2	5,0	4,9	4,9	6,0
Matera	4,8	4,8	4,8	4,7	4,7	4,8
Cosenza	75,8	75,7	75,7	75,5	75,4	75,8
Crotone	7,7	7,6	7,5	7,8	7,8	7,9
Catanzaro	8,5	8,4	8,3	8,3	8,3	8,4
Reggio Calabria	2,7	2,7	2,7	2,7	1,8	1,8
Trapani	12,3	12,3	12,3	12,3	12,3	12,5

continua

**segue Tabella 7.2.19:** *Disponibilità di stalli di sosta in parcheggi di scambio (n. per 1.000 autovetture circolanti). Anni 2008-2013.*

Comuni	2008	2009	2010	2011	2012	2013
Palermo	7,0	7,0	7,0	7,0	7,1	7,2
Messina	8,2	8,2	8,2	8,1	7,4	9,0
Catania	8,1	8,1	8,0	8,0	8,0	11,2
Ragusa	-	-	-	-	-	-
Siracusa	-	-	-	-	0,3	0,3
Sassari	-	-	-	-	-	-
Cagliari	51,7	52,0	52,3	50,6	51,3	52,0
Olbia	-	-	-	-	-	-

Fonte: Elaborazione ISPRA su dati ISTAT, 2015

**Tabella 7.2.20: Disponibilità di veicoli per il servizio di car-sharing (anno 2013)**

Comuni	2013
Torino	118
Genova	72
Varese	9
Como	10
Milano (1)	352
Monza	2
Brescia	6
Pavia	8
Bolzano (2)	12
Trento	11
Venezia	48
Padova	10
Parma	13
Reggio Emilia	49
Bologna	46
Firenze	20
Roma	121
Napoli (3)	15
Palermo	46

(1) Dati riferiti ai soli servizi *station-based* (con prelievo e riconsegna dell'auto in punti prestabiliti) uno dei quali non prevede abbonamento. Da settembre 2013 sono attivi anche servizi *free flow* (con prelievo e rilascio dell'auto in qualsiasi stallo di sosta entro un perimetro dato), con 947 veicoli e circa 84.900 iscritti (stima al 31/12/2013).

(2) Servizio attivo da ottobre 2013. Abbonati 2013 stimati.

(3) Servizio attivo da aprile 2013.

Fonte: ISTAT, 2015

**Tabella 7.2.21: Utenti abbonati al servizio car-sharing (anno 2013)**

Comuni	2013
Torino	2.720
Genova	2.865
Milano (1)	8.227
Monza	125
Brescia	156
Bolzano (2)	185
Trento	400
Venezia	3.790
Padova	130
Parma	314
Reggio Emilia (3)	94
Bologna	1.100
Firenze	628
Roma	3.357
Palermo	1.150

(1) e (2) Vedi note precedenti.

(3) Gli indicatori relativi agli abbonati non sono comparabili con altri Comuni in quanto l'abbonamento al servizio non è obbligatorio e gli abbonati rappresentano una minoranza degli utenti.

Fonte: ISTAT, 2015

**Tabella 7.2.22: Chilometri percorsi per abbonato al servizio car-sharing (anno 2013)**

Comuni	2013
Torino	435
Genova	328
Milano (1)	285
Monza	144
Brescia	253
Bolzano (2)	189
Trento	500
Venezia	215
Padova	257
Parma	540
Reggio Emilia (4)	-
Bologna	328
Firenze	284
Roma	484
Napoli (3)	n.d.
Palermo	335

(1) e (2) Vedi note precedenti.

(3) Servizio attivo aprile 2013.

(4) Vedere la nota 3 precedente

Fonte: ISTAT, 2015



**Tabella 7.2.23: – Chilometri percorsi per veicolo (car-sharing). Anno 2013.**

Comuni	2013
Torino	10.029
Genova	13.066
Varese (3)	2.620
Como (3)	4.536
Milano (1)	7.468
Monza	14.019
Brescia	6.578
Pavia	4.699
Bolzano (2)	2.917
Trento	18.182
Venezia	16.970
Padova	3.335
Parma	13.054
Reggio Emilia	5.735
Bologna	7.848
Firenze	8.927
Roma	13.424
Palermo	8.381

(1) e (2) Vedi note precedenti.

(3) Veicoli in complesso ed elettrici stimati. Il servizio non prevede abbonamento.

Fonte: ISTAT, 2015

**Tabella 7.2.24:** *Chilometri percorsi totali dai veicoli (car-sharing). Anno 2013.*

Comuni	2013
Torino	1.183.388
Genova	940.783
Varese (1)	23.582
Como (1)	45.360
Milano (2)	2.628.707
Monza	28.039
Brescia	39.465
Pavia	37.595
Bolzano (3)	35.000
Trento	200.000
Venezia	814.569
Padova	33.351
Parma	169.699
Reggio Emilia	281.000
Bologna	361.000
Firenze	178.540
Roma	1.624.276
Napoli	-
Palermo	385.543

(1) Veicoli in complesso ed elettrici stimati. Il servizio non prevede abbonamento.

(2) Dati riferiti ai soli servizi *station-based* (con prelievo e riconsegna dell'auto in punti prestabiliti) uno dei quali non prevede abbonamento. Da settembre 2013 sono attivi anche servizi *free flow* (con prelievo e rilascio dell'auto in qualsiasi stallo di sosta entro un perimetro dato), con 947 veicoli e circa 84.900 iscritti. (stima al 31/12/2013).

(3) Servizio attivo da ottobre 2013. Abbonati 2013 stimati.

Fonte: ISTAT, 2015

**Tabella 7.2.25: Disponibilità di biciclette (n) per il bike-sharing (anno 2013)**

Comuni	2013	Comuni	2013
Torino	900	Modena (1)	312
Novara	55	Bologna	188
Cuneo	50	Ferrara	210
Asti	24	Ravenna	100
Aosta	76	Forlì	96
Savona	21	Rimini	246
Genova	48	Pistoia	22
La Spezia	100	Firenze	140
Varese	40	Prato	50
Como	50	Livorno	52
Milano	3.370	Pisa	200
Bergamo	245	Arezzo	45
Brescia	400	Perugia	35
Pavia	15	Terni	79
Trento	88	Pesaro	94
Verona	250	Ascoli Piceno	23
Treviso	81	Rieti	28
Venezia	50	Latina	60
Padova	265	Teramo	36
Rovigo	16	Foggia	96
Pordenone	36	Andria	70
Udine	55	Bari	60
Piacenza	111	Lecce (2)	100
Parma	65	Cagliari	35
Reggio Emilia	85		

(1) Abbonati e prelievi 2013 stimati.

(2) In corso di ristrutturazione (con interruzione del servizio) nel corso del 2013.

Fonte: ISTAT, 2015

**Tabella 7.2.26: Numero di utenti abbonati di biciclette (anno 2013)**

Comuni	2013	Comuni	2013
Torino	21.700	Modena (1)	2.906
Novara	198	Bologna	5.730
Cuneo	640	Ferrara	1.030
Asti	101	Ravenna	66
Aosta	950	Forlì	289
Savona	486	Rimini	175
Genova	46	Pistoia	85
La Spezia	1.505	Firenze	329
Varese	376	Prato	80
Como	103	Livorno	106
Milano	25.000	Pisa	1.700
Bergamo	3.483	Arezzo	176
Brescia	10.850	Perugia	158
Pavia	30	Terni	650
Trento	800	Pesaro	700
Verona	3.640	Ascoli Piceno (1)	16
Treviso	1.500	Rieti	84
Venezia	573	Latina	500
Padova	2.088	Teramo	590
Rovigo	243	Foggia	260
Pordenone	509	Andria	693
Udine	605	Bari	265
Piacenza	570	Lecce (2)	420
Parma	279	Cagliari	181
Reggio Emilia	270		

(1) Gli utenti abbonati sono stimati

(2) Nel 2013 si segnala interruzione del servizio per via di ristrutturazione.

Fonte: ISTAT, 2015

**Tabella 7.2.27: Numero di postazioni di prelievo e riconsegna (anno 2013)**

Comuni	2013	Comuni	2013
Torino	106	Modena	42
Novara	14	Bologna	24
Cuneo	9	Ferrara	20
Asti	4	Ravenna	26
Aosta	15	Forlì	7
Savona	7	Rimini	26
Genova	6	Pistoia	4
La Spezia	19	Firenze	3
Varese	11	Prato	5
Como	10	Livorno	5
Milano	190	Pisa	14
Bergamo	19	Arezzo	8
Brescia	62	Perugia	7
Pavia	3	Terni	14
Trento	10	Pesaro	9
Verona	20	Ascoli Piceno	5
Treviso	16	Rieti	3
Venezia	18	Latina	12
Padova	28	Teramo	9
Rovigo	4	Foggia	12
Pordenone	5	Andria	12
Udine	13	Bari	31
Piacenza	16	Lecce	15
Parma	15	Cagliari	8
Reggio Emilia	15		

Fonte: ISTAT, 2015

## 7.3 ANALISI DEGLI INCIDENTI STRADALI

A. Aversa, M. Cillione  
ACI – Area statistica

### Riassunto

Il 2013 registra una diminuzione rispetto all'anno precedente degli incidenti stradali a livello nazionale; per gli 85 Comuni considerati nello studio, il 56% circa ha seguito il medesimo andamento e il rimanente 44% ha registrato un aumento. Anche nel 2013 il maggior numero di incidenti è avvenuto in ambito urbano (circa il 75%), con il 42% dei morti e il 72% dei feriti. Particolare attenzione è stata posta sul problema degli utenti deboli della strada (pedoni, ciclisti e motociclisti). A livello nazionale il numero di morti e feriti riguardanti gli utenti deboli della strada è pari al 44% del totale dei morti e dei feriti. Negli 85 Comuni considerati tale rapporto è pari al 48%. Proprio per tale motivo, varie amministrazioni comunali hanno provveduto ad istituire Zone 30, ossia aree urbane caratterizzate da un limite di velocità diminuito da 50 a 30 km/h, dove si tende a perseguire una maggiore vivibilità e qualità degli spazi urbani, nonché la riduzione dell'incidentalità stradale, soprattutto per gli utenti deboli della strada.

### Parole chiave

Incidenti stradali, Morti, Feriti, Utenti deboli della strada, Zone 30

## **Abstract**

In 2013 road accidents decreased from the previous year nationwide; among the 85 municipalities considered in the study, about 56% followed the same *trend* while the remaining 44% reported an increase. Even in 2013 the largest number of accidents occurred in urban areas (about 75% of total accidents), with 42% deaths and 72% injuries. Particular attention is focused on the problem of vulnerable road users (pedestrians, cyclists and motorcyclists). On a national basis, the number of deaths and injuries related to vulnerable road users accounted for 44% of the total number of dead and injured people. This ratio grows to 48% in the 85 considered municipalities. For this reason, many of them have decided to establish 30 km/h Zone, urban areas where the speed limit was reduced from 50 to 30 km/h, with the aim to pursue a greater livability and quality of urban spaces, as well as to reduce the risk of road accidents, especially for vulnerable road users.

## **Keywords**

Road accidents, Deaths, Injuries, Vulnerable road users, 30 km/h Zone

## NUMERO DEGLI INCIDENTI STRADALI

I dati ACI-ISTAT sugli incidenti stradali 2013 registrano, rispetto al 2012, una diminuzione degli incidenti, dei morti e dei feriti sia a livello nazionale sia negli 85 Comuni presi in considerazione. In particolare in Italia gli incidenti sono diminuiti del 3,7%, i morti del 9,8 % e i feriti del 3,5%; nei Comuni in esame rispettivamente del 4,7% del 7,5% e dell'4,6%. Il *trend* di questi ultimi si riscontra considerando gli incidenti avvenuti sull'intero territorio comunale, comprese strade extraurbane ed eventuali tratte autostradali: la diminuzione degli incidenti ha coinvolto 48 città, con valori compresi tra il -25% di Pordenone e il -0,4% di Pesaro. Osserviamo quindi due Comuni con variazione nulla rispetto all'anno 2012, Forlì e Livorno e i rimanenti 35 con variazioni positive, con valori tra il +0,5% di Prato e il + 34,9% di Trapani; rispetto al 2006 invece la diminuzione ha riguardato 75 Comuni. Gli unici incrementi si sono verificati in 5 Comuni e precisamente a Trapani (+ 3%), Ascoli Piceno (+7,5%), Campobasso (+13,3%), Livorno (+52,9%) e Bolzano (+120,7%). In 5 Comuni non è stato possibile elaborare l'indice perché non pubblicati i dati al 2006, in quanto non ancora capoluoghi di provincia (Tabella 7.3.4 nella sezione Tabelle). Come è facile prevedere, Roma, Milano, Genova, Torino e Firenze sono state le città con il maggior numero di incidenti in assoluto per tutti gli anni dal 2006 al 2013. L'analisi del numero di incidenti per 100 autovetture circolanti mostra che, nel 2013, le città con il valore dell'indicatore più alto sono in ordine Genova, Trapani e Firenze. Il Comune con il valore più basso risulta essere quello di Cosenza con 0,13 incidenti ogni 100 autovetture circolanti [Mappa tematica 7.3.1]. Il numero degli incidenti stradali nei Comuni presi in esame è progressivamente diminuito nel periodo 2006-2013 passando da 110.867 a 80.159 (-27,7%). Nello stesso periodo i Comuni più grandi (15 città con popolazione maggiore di 200.000 abitanti) hanno registrato una diminuzione ancora più marcata e pari al 31,1%. In questi Comuni si concentra il 60,3% degli incidenti registrati complessivamente nelle 85 città analizzate. Tale percentuale, aggiornata al 2013, è leggermente diminuita rispetto al 2006 quando si assestava al 63,3% [vedi tabella 7.3.1].

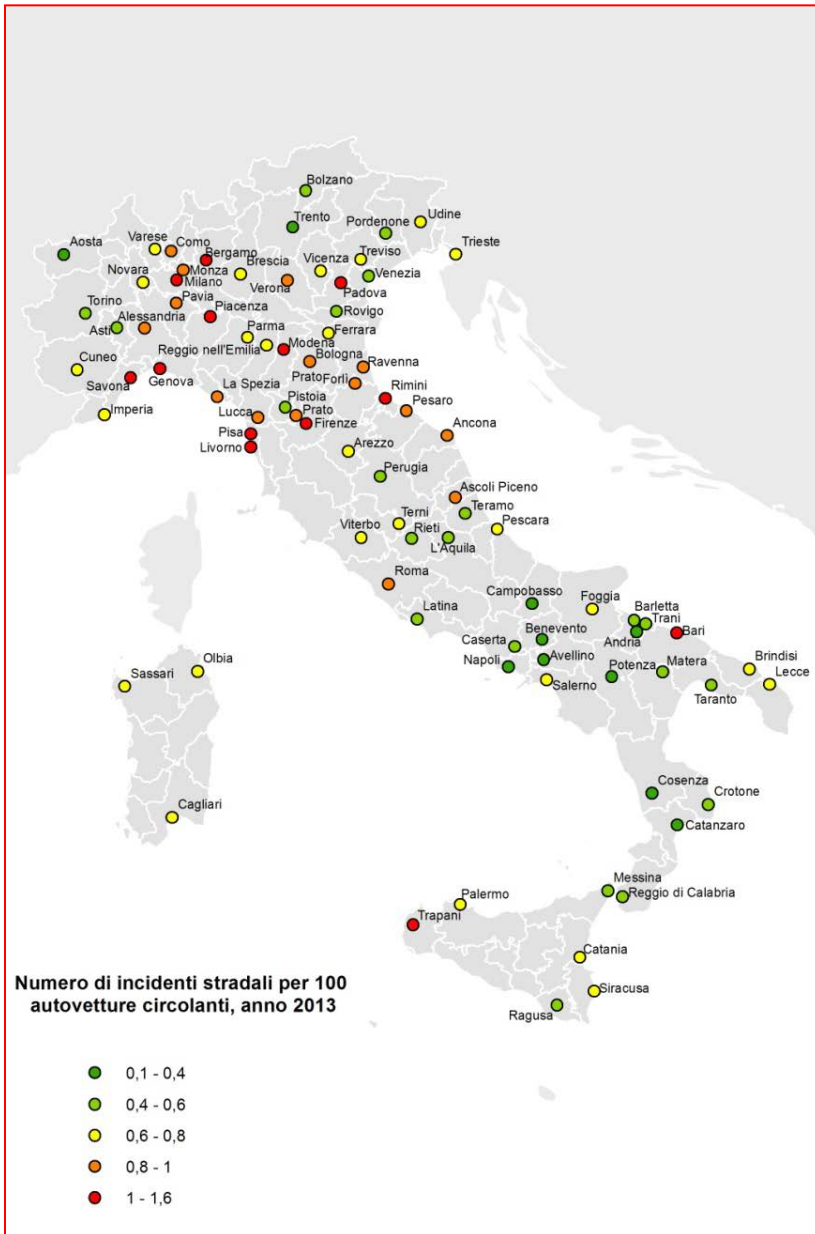
**Tabella 7.3.1: Numero di incidenti stradali e composizione %**

Anni	Comuni >200.000 ab.	TOT. Comuni	(A)/(B) %
	(A)	(B)	
2006	70.167	110.867	63,3
2007	67.694	106.774	63,4
2008	61.972	98.803	62,7
2009	60.166	95.702	62,9
2010	58.730	95.853	61,3
2011	57.299	93.492	61,3
2012	51.691	84.134	61,4
2013	48.370	80.159	60,3

Fonte: Statistica degli incidenti stradali ACI-ISTAT 2014



**Mappa tematica 7.3.1 – Numero di incidenti stradali per 1.000 autovetture circolanti (anno 2013)**



Fonte: ISTAT-ACI Statistica degli incidenti stradali

## NUMERO DI INCIDENTI STRADALI PER CATEGORIA DI STRADA

Anche nel 2013 la maggioranza degli incidenti si è verificata in ambito urbano. E all'interno dei Comuni le strade comunali urbane rappresentano la gran parte dell'estesa stradale; oltre a queste vi sono (anche se non in tutti i 85 Comuni presi in considerazione) autostrade, strade provinciali, regionali o statali o altri tipi di strade, spesso usate come strade urbane. Gli incidenti si verificano nella quasi totalità dei casi sulle strade comunali urbane, con percentuali che vanno dal 99% circa di Firenze e Siracusa al 47% circa di Catanzaro. Nella [Mappa tematica 7.3.2](#) è presente il numero di incidenti per km di estesa stradale, considerando le sole strade comunali urbane. L'estesa stradale nei Comuni capoluoghi è stata tratta dal Conto Nazionale delle Infrastrutture e dei Trasporti 2012-2013 (Appendice al Capitolo V). Milano risulta la città nel quale l'indicatore assume il valore più alto (4,9). Il valore medio per i Comuni presi in considerazione è pari a 1,2 incidenti per km di strada. 29 Comuni presentano valori maggiori, 3 hanno valori molto vicini alla media e i rimanenti sono al di sotto. C'è da tener conto che nelle sole città di Roma e Milano avvengono circa il 30% del totale incidenti in ambito urbano e quindi il loro peso all'interno della serie è estremamente elevato. Da notare il valore per l'Aquila (0,1) estremamente basso, dovuto all'enorme estesa stradale comunale, pari circa alla metà di Roma. Tra i grandi Comuni (con popolazione maggiore di 500.000 ab.), Roma e Palermo sono quelli che presentano il valore più basso dell'indice (1,7). Inoltre per i Comuni di Andria, Barletta e Trani non è stato possibile risalire all'estesa km per ogni singolo Comune, ma solo al dato cumulativo. L'indice è stato dunque elaborato sommando incidenti ed estesa stradale come fossero un unico Comune. A livello nazionale (vedi [Tabella 7.3.2](#)) si registra una diminuzione del 3,7% dell'incidentalità su tutti gli ambiti stradali con la contrazione maggiore nelle strade urbane (-4,4%) e la diminuzione minore nelle autostrade (-1,5%). Nelle strade urbane si concentra, come sempre, il maggior numero di incidenti (75,3%), con 1.421 morti (42,0%) e 184.683 feriti (71,7%). Gli incidenti più gravi avvengono sulle strade extraurbane (escluse le autostrade) con 4,6 decessi ogni 100 incidenti; all'opposto troviamo le strade urbane dove l'indice assume il valore di 1,0.

**Tabella 7.3.2:** *Numero di incidenti stradali per categoria di strade e variazioni percentuali (Italia 2013)*

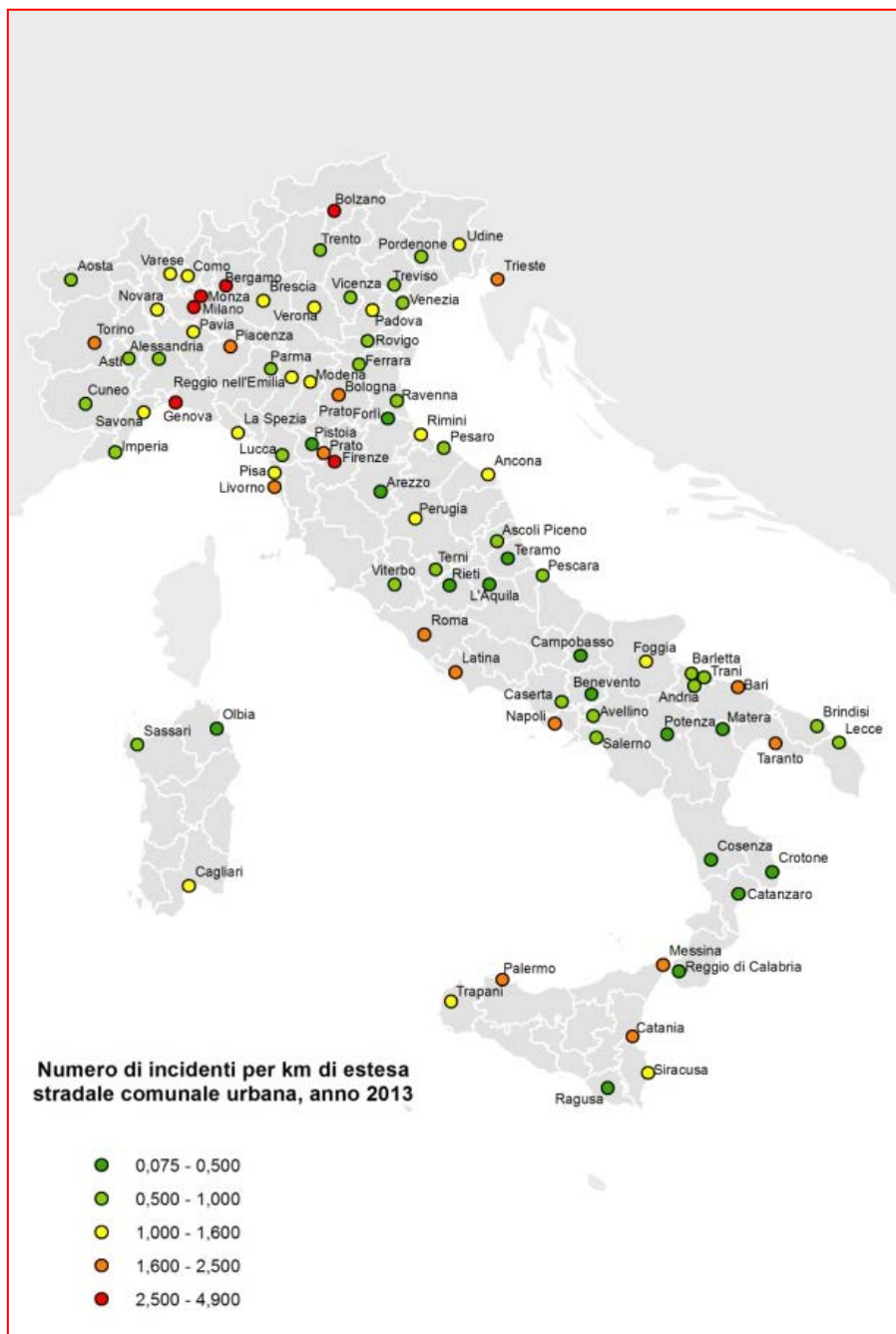
Categoria della strada	Incidenti	Morti	Feriti	indice di mortalità (a)	Var.% incidenti 2013/2012	Var.% morti 2013/2012	Var.% feriti 2013/2012
Strade Urbane	136.438	1.421	184.683	1,0	-4,4	-11,3	-4,2
Autostrade e Raccordi	9.265	321	15.447	3,5	-1,5	-2,7	-2,6
Altre strade (b)	35.524	1.643	57.291	4,6	-1,8	-9,8	-1,6
<b>Totale</b>	<b>181.227</b>	<b>3.385</b>	<b>257.421</b>	<b>1,9</b>	<b>-3,7</b>	<b>-9,8</b>	<b>-3,5</b>

a) Rapporto tra numero dei morti e incidenti x 100

b) Sono incluse le strade statali, regionali, provinciali fuori dall'abitato e le comunali extraurbane

Fonte: ISTAT-ACI Statistica degli incidenti stradali

**Mappa tematica 7.3.2 – Numero di incidenti per km di estesa stradale comunale urbana (anno 2013)**



Fonte: ISTAT-ACI Statistica degli incidenti stradali

## GLI UTENTI DEBOLI DELLA STRADA

Pedoni, ciclisti e motociclisti sono gli utenti della strada più esposti agli incidenti stradali, soprattutto a livello comunale. Per loro, il numero dei morti e dei feriti nei Comuni in esame rappresenta complessivamente il 51,3% del totale nazionale. Analizzando le singole categorie, l'andamento per gli utenti dei motoveicoli è il seguente: tra il 2006 e il 2013 il numero di morti e feriti diminuisce del 36,7% e nell'ultimo anno (2013 su 2012) del 9,1%. Per i pedoni la diminuzione è molto più contenuta, sia per quanto riguarda l'intero periodo (-5,8%) che l'ultimo anno (-1,3%). Per i ciclisti invece, l'andamento è diverso a seconda se consideriamo l'intero periodo o solo l'ultimo anno: nel primo caso aumentano del 23,4 %; nell'ultimo anno invece sono in diminuzione del 3,6 %. (Tabelle 7.3.7 e 7.3.9 nella sezione Tabelle). Questo dato in controtendenza è sicuramente dovuto all'uso più intensivo di questo mezzo di trasporto in città, soprattutto al Nord e nei Comuni di piccole-medie dimensioni. In 18 Comuni si è verificato, tra il 2006 ed il 2013, un aumento degli infortunati con percentuali maggiori del 100%. La bicicletta sta diventando un mezzo di trasporto alternativo all'autovettura e in parte anche al mezzo pubblico. Purtroppo però le politiche delle amministrazioni comunali non facilitano l'utilizzo di questo veicolo, che avrebbe bisogno di maggiore sostegno e sicurezza.

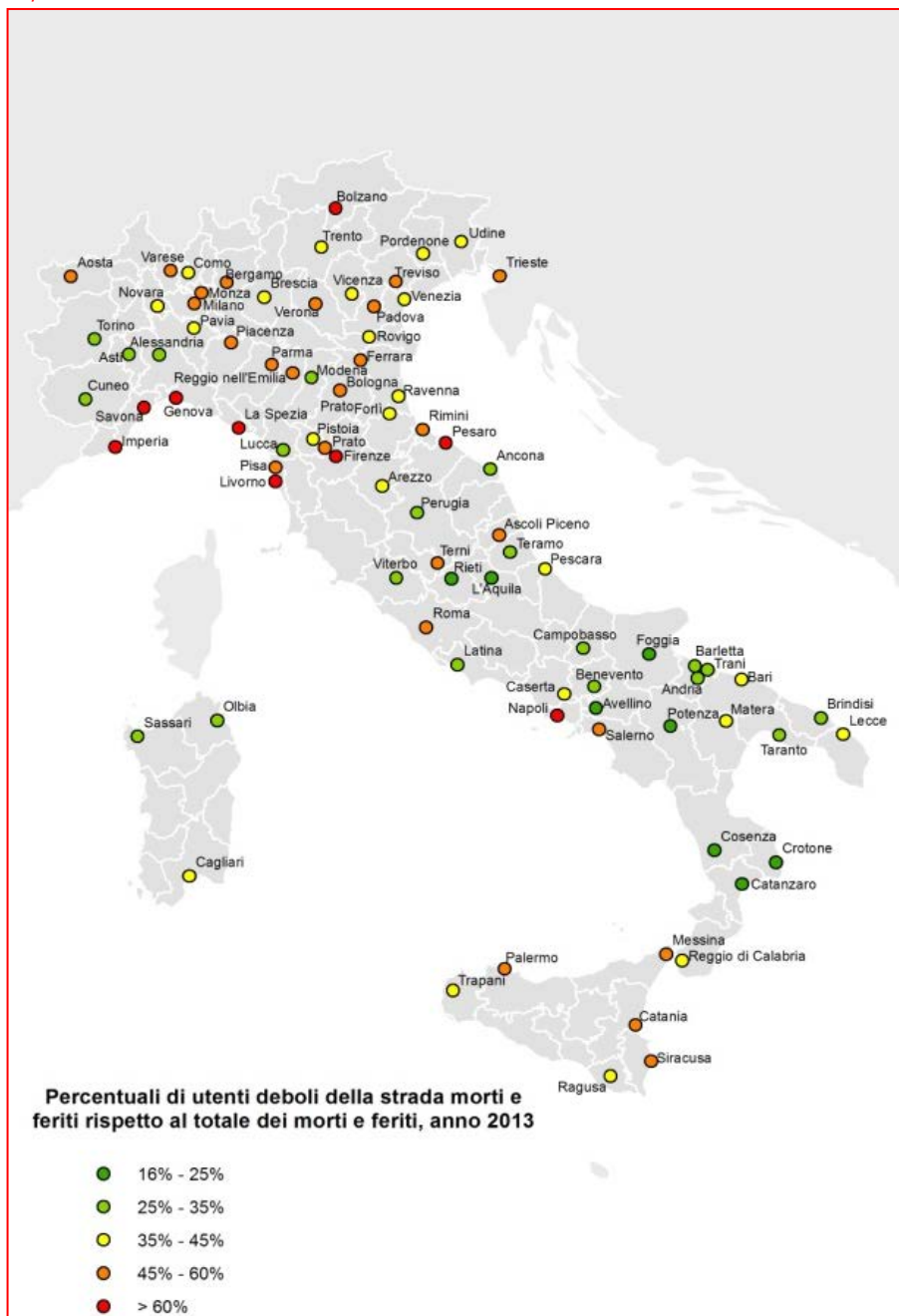
Nel 2013 in 22 delle 85 città prese in esame il numero di morti e feriti registrato tra gli **utenti deboli della strada** ha costituito più del 50% del numero totale delle vittime e degli infortunati (Mappa tematica 7.3.3). In particolare a Livorno, Bolzano e Firenze l'indice supera il 70% e in altri 6 Comuni l'indice ha valori compresi tra il 60 e il 70%. Tra le grandi città si segnala il dato di Napoli (64,0%), Palermo (56,3%), Milano (54,1%) e Roma (49,7%). In fondo alla graduatoria, con valori inferiori o uguali al 30% troviamo 21 Comuni, tra i quali Torino, unico tra le città metropolitane ad avere un indice ben al di sotto del 50% (29,8%).

**Tabella 7.3.3: Veicoli coinvolti, morti e feriti e variazioni percentuali (Italia 2013)**

Categoria dei veicoli	Veicoli coinvolti	Morti	Feriti	Var.% veic. coinvolti 2013/2012	Var.% morti 2013/2012	Var.% feriti 2013/2012
Autovetture	226.185	1.880	164.766	-2,6	-10,6	-1,0
Veicoli merci /autobus	24.731	304	11.115	-5,6	13,9	-3,4
Biciclette	17.748	252	17.157	-1,6	-13,7	-1,0
Motoveicoli	58.472	921	61.579	-11,0	-12,1	-10,5
Altri veicoli	7.770	28	2.804	2,5	-34,9	2,1
<b>Totale</b>	<b>334.906</b>	<b>3.385</b>	<b>257.421</b>	<b>-4,2</b>	<b>-9,8</b>	<b>-3,5</b>

Fonte: Statistica degli incidenti stradali ACI-ISTAT 2014

**Mappa tematica 7.3.3 – Percentuali di utenti deboli della strada morti e feriti rispetto al totale morti e feriti (anno 2013)**



Fonte: ISTAT-ACI Statistica degli incidenti stradali

## ZONE 30

Allo scopo di perseguire la moderazione del traffico e ridurre il rischio di incidentalità stradale, varie Amministrazioni Comunali hanno provveduto ad istituire **Zone 30** sul proprio territorio. La moderazione del traffico mira a perseguire una pacifica convivenza sulla stessa sede dei diversi utenti (motorizzati e non), nonché al ripristino della funzione sociale della strada, creando spazi più accoglienti, più salubri e quindi promuovendo una migliore qualità e vivibilità degli spazi urbani.

Le zone 30 sono aree costituite da un reticolo di strade locali, delimitate da assi di viabilità principale, cioè interne ad una maglia di strade di categoria superiore a quella delle strade locali (strade di scorrimento, di interquartiere, di quartiere), finalizzate a favorire e tutelare al proprio interno la mobilità lenta (pedonale e ciclabile). Tali aree sono caratterizzate da ridotti movimenti veicolari, in quanto è escluso il traffico motorizzato di attraversamento, nonché da un limite di velocità di 30 km/h, invece dei consueti 50 km/h previsti dal Codice della Strada in ambito urbano. Il rispetto del minor limite di velocità è assicurato dalla presenza di specifici dispositivi o misure di moderazione del traffico, diversamente configurati a seconda dei contesti (dossi, attraversamenti pedonali e pavimentazione rialzata, intersezioni rialzate, porte di accesso e restringimenti laterali della carreggiata, ecc.).

Le esperienze presenti in vari paesi europei (tra cui: Olanda, Francia, Svizzera, Germania, Gran Bretagna) e più recentemente in Italia, mostrano che le Zone 30, se progettate e attuate in modo adeguato ed efficace, determinano oltre ad una diminuzione dei consumi di carburante e delle emissioni ambientali anche un aumento della sicurezza stradale. Abbassando infatti la velocità da 50 km/h a 30 km/h si riduce notevolmente lo spazio di arresto dei veicoli ed aumenta il campo visivo dei conducenti. La minore velocità dei veicoli consente di diminuire, in caso di urto, la probabilità di decesso di pedoni e ciclisti, con conseguente riduzione del numero delle vittime e della gravità degli incidenti stradali.

Nella normativa italiana, le Zone 30 o più precisamente le Isole Ambientali, sono state introdotte con le Direttive emanate dal Ministero dei LL.PP. per la redazione, adozione ed attuazione dei Piani Urbani del Traffico, del 12.04.1995. Nelle direttive sono considerate anche le zone a traffico pedonale privilegiato, ossia isole ambientali costituite in genere da strade parcheggio, nelle quali oltre al limite di velocità di 30 km/h, all'esclusione del traffico di attraversamento e alla tariffazione della sosta, con agevolazioni per i residenti, è prevista la precedenza dei pedoni rispetto a veicoli, restando però l'obbligo dei pedoni di attraversamento ortogonale della carreggiata. Riferimenti alle Zone 30 sono contenuti anche nel Piano Nazionale della Sicurezza Stradale – Orizzonte 2020, predisposto dal Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti, secondo cui la realizzazione di tali aree è prevista nelle Linee strategiche per migliorare la sicurezza di ciclisti e pedoni. Nel 2013, sono 52 i Comuni che hanno istituito una o più Zone 30 (**Mappa tematica 7.3.4**). Di questi più della metà si trovano nelle Regioni del Nord d'Italia, mentre 33 Comuni non hanno istituito alcuna Zona 30. Piemonte, Lombardia, Emilia Romagna e Toscana sono le Regioni in cui tali aree sono più diffuse. Rispetto al 2012 ci sono 7 Comuni in più con Zone 30: Novara, Genova, La Spezia, Pordenone, Arezzo, Andria e Ragusa.



## **RINGRAZIAMENTI**

Si ringraziano per il presente contributo la collega Lucia Pennisi responsabile dell'Area Professionale Statistica dell'ACI. Per il Comune di Bolzano si ringraziano il Comandante del Corpo di Polizia Municipale, Dott. Sergio Ronchetti, e il Direttore d'Ufficio Statistica, Dott.ssa Sylvia Profanter.

## **BIBLIOGRAFIA**

ISTAT-ACI, Statistica degli incidenti stradali, anni vari

ACI, Statistiche automobilistiche, anni vari



## TABELLE

**Tabella 7.3.4: Numero di incidenti stradali causanti lesioni a persone (morti o feriti) e variazioni percentuali (anni 2006-2013)**

Comuni	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	Var % 13/06	Var % 13/12
Torino	4.560	4.432	3.979	3.723	3.729	3.575	3.358	3.186	-30,1	-5,1
Novara	492	414	529	535	484	469	455	441	-10,4	-3,1
Cuneo	283	302	218	296	264	233	224	246	-13,1	9,8
Asti	340	402	383	383	331	305	299	258	-24,1	-13,7
Alessandria	746	694	643	621	680	564	590	508	-31,9	-13,9
Aosta	161	148	168	180	189	126	117	126	-21,7	7,7
Imperia	283	325	303	270	283	284	205	197	-30,4	-3,9
Savona	594	566	507	508	503	445	436	408	-31,3	-6,4
Genova	4.698	4.779	4.635	4.785	4.955	4.626	4.283	4.323	-8,0	0,9
La Spezia	555	561	526	526	444	494	414	440	-20,7	6,3
Varese	459	449	428	367	371	434	300	365	-20,5	21,7
Como	587	610	543	503	485	463	485	414	-29,5	-14,6
Milano	15.332	14.622	13.584	12.701	12.085	11.604	10.758	9.361	-38,9	-13,0
Monza	-	-	-	-	769	680	693	722	-	4,2
Bergamo	1.197	1.214	1.110	1.054	1.066	1.075	952	851	-28,9	-10,6
Brescia	1.258	1.275	1.106	973	1.003	994	898	910	-27,7	1,3
Pavia	561	513	529	470	429	468	405	391	-30,3	-3,5
Bolzano	256	122	296	340	345	549	525	565	120,7	7,6
Trento	524	546	570	503	486	464	412	398	-24,0	-3,4
Verona	1.820	1.802	1.725	1.696	1.606	1.606	1.458	1.355	-25,5	-7,1
Vicenza	580	596	514	534	520	518	477	485	-16,4	1,7
Treviso	909	485	425	448	398	412	360	346	-61,9	-3,9
Venezia	1.034	1.002	896	783	722	747	731	647	-37,4	-11,5
Padova	1.870	1.867	1.649	1.208	1.495	1.537	1.239	1.326	-29,1	7,0
Rovigo	327	319	262	237	215	204	206	196	-40,1	-4,9
Pordenone	330	381	307	296	281	287	264	198	-40,0	-25,0
Udine	602	600	611	542	531	472	513	477	-20,8	-7,0
Trieste	1.161	1.147	1.077	944	911	816	817	682	-41,3	-16,5
Piacenza	762	802	766	693	733	764	807	626	-17,8	-22,4
Parma	1.095	1.075	923	938	945	1.008	958	842	-23,1	-12,1
Reggio Emilia	1.261	1.365	1.259	1.169	1.149	1.122	901	892	-29,3	-1,0
Modena	1.552	1.511	1.405	1.398	1.380	1.362	1.170	1.254	-19,2	7,2
Bologna	2.740	2.743	2.508	2.288	2.164	2.262	1.944	1.924	-29,8	-1,0
Ferrara	721	758	721	674	715	712	646	652	-9,6	0,9
Ravenna	1.089	1.079	981	951	919	955	804	841	-22,8	4,6
Forlì	1.080	937	903	772	746	757	711	711	-34,2	0,0
Rimini	1.716	1.601	1.459	1.362	1.293	1.315	1.152	1.175	-31,5	2,0
Lucca	589	596	625	643	603	610	636	514	-12,7	-19,2
Pistoia	558	526	484	452	370	341	424	322	-42,3	-24,1
Firenze	4.194	4.139	3.384	3.268	2.966	2.922	2.772	2.645	-36,9	-4,6
Prato	1.449	1.460	1.189	1.222	1.081	983	911	916	-36,8	0,5

continua

segue **Tabella 7.3.4:** *Numero di incidenti stradali causanti lesioni a persone (morti o feriti) e variazioni percentuali (anni 2006-2013)*

Comuni	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	Var % 13/06	Var % 13/12
Livorno	686	543	563	366	1.163	1.218	1.049	1.049	52,9	0,0
Pisa	867	756	743	660	644	683	653	627	-27,7	-4,0
Arezzo	558	535	572	486	517	574	472	476	-14,7	0,8
Perugia	882	879	763	689	657	630	540	585	-33,7	8,3
Terni	683	707	662	627	571	565	458	443	-35,1	-3,3
Pesaro	765	667	702	678	621	566	502	500	-34,6	-0,4
Ancona	715	670	667	603	609	637	487	525	-26,6	7,8
Ascoli Piceno	305	294	253	290	322	306	276	328	7,5	18,8
Viterbo	415	411	381	375	386	438	345	306	-26,3	-11,3
Rieti	332	303	262	304	273	293	192	197	-40,7	2,6
Roma	21.452	19.960	18.181	18.561	18.496	18.235	15.783	14.622	-31,8	-7,4
Latina	807	679	661	668	654	600	547	484	-40,0	-11,5
L'Aquila	367	326	308	300	293	307	254	273	-25,6	7,5
Teramo	299	265	210	263	251	210	172	176	-41,1	2,3
Pescara	693	573	488	430	515	637	610	525	-24,2	-13,9
Campobasso	105	110	135	119	114	105	106	119	13,3	12,3
Caserta	304	259	259	236	276	242	218	186	-38,8	-14,7
Benevento	232	191	170	197	203	151	156	137	-40,9	-12,2
Napoli	3.294	3.365	2.793	2.723	2.584	2.398	2.199	2.031	-38,3	-7,6
Avellino	234	217	177	171	189	166	107	110	-53,0	2,8
Salerno	707	727	643	659	624	530	532	479	-32,2	-10,0
Foggia	640	620	594	680	646	573	572	577	-9,8	0,9
Andria	-	-	-	-	244	172	197	203	-	3,0
Barletta	-	-	-	-	262	214	203	217	-	6,9
Trani	-	-	-	-	181	208	168	133	-	-20,8
Bari	2.242	2.257	2.288	2.456	2.190	2.014	1.883	1.840	-17,9	-2,3
Taranto	730	756	771	805	800	773	527	594	-18,6	12,7
Brindisi	431	412	473	440	437	373	347	363	-15,8	4,6
Lecce	560	687	636	738	681	651	486	455	-18,8	-6,4
Potenza	216	217	207	196	259	199	195	174	-19,4	-10,8
Matera	262	223	255	240	233	199	197	196	-25,2	-0,5
Cosenza	356	231	206	132	96	77	49	57	-84,0	16,3
Crotone	175	139	150	172	139	155	143	156	-10,9	9,1
Catanzaro	377	341	292	330	221	221	173	146	-61,3	-15,6
Reggio Calabria	691	842	643	645	668	578	504	490	-29,1	-2,8
Trapani	574	521	578	505	527	435	438	591	3,0	34,9
Palermo	2.619	2.682	2.616	2.559	2.473	2.582	2.464	2.442	-6,8	-0,9
Messina	1.262	1.170	1.220	1.079	1.160	877	806	716	-43,3	-11,2
Catania	1.889	1.727	1.437	1.392	1.556	1.498	1.199	1.270	-32,8	5,9
Ragusa	255	287	243	246	291	313	232	242	-5,1	4,3
Siracusa	757	761	819	806	748	740	587	511	-32,5	-12,9
Sassari	715	703	739	646	614	534	476	561	-21,5	17,9

continua

segue **Tabella 7.3.4:** *Numero di incidenti stradali causanti lesioni a persone (morti o feriti) e variazioni percentuali (anni 2006-2013)*

Comuni	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	Var % 13/06	Var % 13/12
<b>Cagliari</b>	1.089	996	913	974	885	752	632	624	-42,7	-1,3
<b>Olbia</b>	-	-	-	-	298	299	291	287	-	-1,4
<b>TOTALE</b>	<b>110.867</b>	<b>106.774</b>	<b>98.803</b>	<b>95.702</b>	<b>96.215</b>	<b>93.492</b>	<b>84.137</b>	<b>80.159</b>	<b>-27,7</b>	<b>-4,7</b>

Fonte: Statistica degli incidenti stradali ACI-ISTAT 2014

**Tabella 7.3.5: Numero di morti stradali (anni 2006-2013)**

Comuni	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013
Torino	49	47	39	43	29	29	26	43
Novara	12	6	7	6	4	10	6	1
Cuneo	4	6	3	2	2	6	4	3
Asti	5	9	2	6	4	3	4	3
Alessandria	14	15	8	10	8	6	4	5
Aosta	3	0	0	1	3	2	2	0
Imperia	1	3	2	1	2	2	0	1
Savona	7	3	1	2	2	0	2	4
Genova	16	4	18	17	32	21	21	25
La Spezia	3	8	8	6	5	4	8	1
Varese	4	3	6	2	8	6	4	3
Como	4	4	6	4	3	5	4	2
Milano	100	86	75	54	58	53	61	32
Monza	-	-	-	-	8	6	7	4
Bergamo	18	15	6	5	6	8	3	4
Brescia	10	16	13	14	6	15	9	9
Pavia	9	3	2	2	2	6	2	2
Bolzano	4	1	6	2	6	7	2	4
Trento	10	5	6	3	7	4	8	2
Verona	24	20	17	14	27	17	15	9
Vicenza	9	10	5	19	4	7	5	8
Treviso	10	3	6	4	1	1	7	4
Venezia	10	15	14	14	11	11	10	4
Padova	17	22	16	7	17	9	9	13
Rovigo	7	5	8	3	4	7	3	4
Pordenone	1	7	1	3	2	2	1	2
Udine	5	7	5	2	1	5	6	6
Trieste	16	13	12	13	11	4	6	11
Piacenza	9	5	7	4	6	3	8	9
Parma	16	12	22	13	11	13	13	15
Reggio Emilia	16	26	20	10	12	11	19	11
Modena	10	22	9	13	17	13	14	15
Bologna	36	28	20	26	28	20	22	7
Ferrara	18	8	16	16	9	7	10	11
Ravenna	30	26	30	25	18	16	19	20
Forlì	15	24	14	7	8	9	12	6
Rimini	15	23	15	17	12	12	13	9
Lucca	9	8	4	11	6	7	4	11
Pistoia	5	8	6	2	4	1	4	1
Firenze	23	19	14	15	25	15	16	13
Prato	16	13	10	13	9	7	5	8
Livorno	11	9	4	1	7	7	12	10
Pisa	17	12	14	9	9	6	12	7

continua

segue **Tabella 7.3.5: Numero di morti stradali (anni 2006-2013)**

Comuni	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013
Arezzo	6	8	12	7	10	7	12	9
Perugia	14	22	11	11	9	10	6	9
Terni	8	12	5	9	14	4	3	6
Pesaro	8	9	9	11	7	13	5	4
Ancona	4	7	7	5	8	3	7	2
Ascoli Piceno	4	7	4	0	2	3	2	4
Viterbo	7	7	7	4	4	5	3	2
Rieti	4	5	6	3	7	5	9	3
Roma	231	201	190	198	182	186	154	140
Latina	26	17	23	23	19	12	19	13
L'Aquila	12	4	5	5	9	3	4	5
Teramo	6	3	3	4	3	3	3	3
Pescara	6	5	2	8	1	4	6	4
Campobasso	2	4	1	2	6	0	0	2
Caserta	3	4	8	3	2	3	3	4
Benevento	2	5	3	3	1	2	0	2
Napoli	56	53	48	38	35	43	34	37
Avellino	3	1	3	1	1	1	0	1
Salerno	12	14	6	9	7	3	6	4
Foggia	24	21	15	15	26	23	17	18
Andria	-	-	-	-	5	3	5	1
Barletta	-	-	-	-	4	5	0	2
Trani	-	-	-	-	4	7	5	4
Bari	18	24	20	12	10	13	13	16
Taranto	16	18	14	19	10	11	11	7
Brindisi	7	6	8	4	3	2	4	8
Lecce	15	10	6	9	8	6	5	4
Potenza	5	6	1	3	4	3	2	3
Matera	2	7	3	4	4	3	0	0
Cosenza	13	1	3	8	2	2	0	6
Crotone	8	3	5	8	3	7	2	4
Catanzaro	12	6	3	14	3	4	5	4
Reggio Calabria	7	11	9	6	7	4	14	5
Trapani	6	8	6	6	4	4	5	5
Palermo	32	34	38	51	39	33	18	22
Messina	16	22	12	17	16	16	9	11
Catania	37	29	37	23	23	23	15	20
Ragusa	6	9	4	3	8	5	5	6
Siracusa	12	11	8	4	12	4	12	5
Sassari	17	13	7	2	6	7	3	5
Cagliari	16	15	12	9	8	6	6	11
Olbia	-	-	-	-	7	5	3	10
<b>Totale</b>	<b>1.301</b>	<b>1.221</b>	<b>1.061</b>	<b>1.002</b>	<b>997</b>	<b>909</b>	<b>857</b>	<b>793</b>

Fonte: Statistica degli incidenti stradali ACI-ISTAT 2014

**Tabella 7.3.6: Numero di feriti stradali e variazioni percentuali (anni 2006-2013)**

Comuni	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	Var % 13/06	Var % 13/12
Torino	6.996	6.697	6.065	5.700	5.666	5.483	5.009	4.902	-29,9	-2,1
Novara	645	509	684	708	656	597	584	554	-14,1	-5,1
Cuneo	449	465	304	430	392	355	324	333	-25,8	2,8
Asti	444	510	520	521	457	381	395	338	-23,9	-14,4
Alessandria	998	908	829	828	910	764	791	715	-28,4	-9,6
Aosta	202	177	217	241	232	162	165	167	-17,3	1,2
Imperia	357	392	382	343	347	359	269	243	-31,9	-9,7
Savona	743	728	616	643	616	563	547	505	-32,0	-7,7
Genova	6.053	6.183	5.862	5.990	6.178	5.829	5.376	5.286	-12,7	-1,7
La Spezia	721	729	668	697	574	611	540	560	-22,3	3,7
Varese	606	587	539	484	500	592	409	493	-18,6	20,5
Como	759	797	675	634	615	606	642	555	-26,9	-13,6
Milano	17.777	19.514	18.260	16.923	16.294	15.593	14.255	12.303	-30,8	-13,7
Monza	-	-	-	-	908	876	880	945	..	7,4
Bergamo	1.515	1.540	1.459	1.326	1.386	1.406	1.234	1.165	-23,1	-5,6
Brescia	1.655	1.667	1.455	1.267	1.421	1.332	1.280	1.183	-28,5	-7,6
Pavia	763	691	687	686	589	616	575	508	-33,4	-11,7
Bolzano	309	142	354	416	404	621	609	632	104,5	3,8
Trento	676	720	767	690	667	654	547	501	-25,9	-8,4
Verona	2.407	2.440	2.268	2.190	2.083	2.095	1.852	1.747	-27,4	-5,7
Vicenza	782	790	683	727	727	698	649	627	-19,8	-3,4
Treviso	1.146	636	541	560	528	527	464	456	-60,2	-1,7
Venezia	1.461	1.419	1.269	1.130	984	988	1.043	904	-38,1	-13,3
Padova	2.377	2.381	2.102	1.575	1.961	2.023	1.596	1.722	-27,6	7,9
Rovigo	426	414	340	314	285	263	266	245	-42,5	-7,9
Pordenone	420	478	412	392	371	360	335	264	-37,1	-21,2
Udine	751	766	829	722	702	612	668	622	-17,2	-6,9
Trieste	1.398	1.405	1.328	1.116	1.058	961	1.006	923	-34,0	-8,3
Piacenza	1.029	1.090	1.029	915	995	996	1.032	802	-22,1	-22,3
Parma	1.487	1.411	1.200	1.256	1.266	1.344	1.323	1.120	-24,7	-15,3
Reggio Emilia	1.770	1.908	1.760	1.654	1.591	1.534	1.217	1.222	-31,0	0,4
Modena	2.097	1.977	1.853	1.856	1.914	1.831	1.571	1.679	-19,9	6,9
Bologna	3.602	3.630	3.241	2.976	2.844	2.980	2.470	2.604	-27,7	5,4
Ferrara	908	957	867	826	893	884	799	822	-9,5	2,9
Ravenna	1.508	1.510	1.389	1.329	1.314	1.340	1.071	1.177	-21,9	9,9
Forlì	1.395	1.212	1.228	1.045	983	1.002	938	928	-33,5	-1,1
Rimini	2.347	2.123	1.986	1.879	1.782	1.770	1.557	1.534	-34,6	-1,5
Lucca	764	834	833	883	849	830	900	697	-8,8	-22,6
Pistoia	744	721	670	613	525	450	570	415	-44,2	-27,2
Firenze	5.212	4.983	4.155	3.999	3.676	3.665	3.456	3.211	-38,4	-7,1
Prato	1.807	1.779	1.477	1.533	1.369	1.249	1.153	1.147	-36,5	-0,5
Livorno	892	694	692	470	1.405	1.488	1.351	1.312	47,1	-2,9
Pisa	1.129	917	971	839	873	860	824	835	-26,0	1,3

continua

segue **Tabella 7.3.6: Numero di feriti stradali e variazioni percentuali (anni 2006-2013).**

Comuni	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	Var % 13/06	Var % 13/12
Arezzo	751	711	753	687	700	773	690	668	-11,1	-3,2
Perugia	1.218	1.203	1.032	956	869	856	737	817	-32,9	10,9
Terni	945	943	909	823	778	791	646	585	-38,1	-9,4
Pesaro	987	876	913	848	813	733	647	637	-35,5	-1,5
Ancona	1.080	988	945	872	918	945	740	801	-25,8	8,2
Ascoli Piceno	422	391	347	374	431	380	370	419	-0,7	13,2
Viterbo	603	579	559	561	592	646	487	449	-25,5	-7,8
Rieti	448	442	424	429	421	429	319	292	-34,8	-8,5
Roma	28.209	26.299	24.062	24.638	24.467	24.164	20.671	19.170	-32,0	-7,3
Latina	1.298	1.106	1.067	1.069	1.118	952	841	744	-42,7	-11,5
L'Aquila	526	462	473	441	442	465	372	410	-22,1	10,2
Teramo	422	363	285	377	379	299	235	243	-42,4	3,4
Pescara	907	743	653	585	692	856	851	763	-15,9	-10,3
Campobasso	173	170	180	159	168	157	148	168	-2,9	13,5
Caserta	425	372	357	330	460	351	304	273	-35,8	-10,2
Benevento	394	316	263	303	337	268	231	218	-44,7	-5,6
Napoli	4.605	4.741	3.840	3.746	3.585	3.264	2.957	2.706	-41,2	-8,5
Avellino	353	342	291	267	329	248	170	175	-50,4	2,9
Salerno	1.005	1.058	951	1.007	945	760	775	673	-33,0	-13,2
Foggia	1.104	1.047	983	1.216	1.189	1.013	1.021	1.063	-3,7	4,1
Andria	-	-	-	-	447	288	325	349	-	7,4
Barletta	-	-	-	-	461	364	290	350	-	20,7
Trani	-	-	-	-	289	370	269	180	-	-33,1
Bari	3.544	3.470	3.475	3.692	3.254	2.979	2.512	2.807	-20,8	11,7
Taranto	1.197	1.300	1.217	1.294	1.360	1.242	763	937	-21,7	22,8
Brindisi	733	733	842	701	738	625	543	548	-25,2	0,9
Lecce	859	1.063	998	1.158	1.005	1.042	767	660	-23,2	-14,0
Potenza	347	325	347	317	417	318	323	257	-25,9	-20,4
Matera	409	339	387	359	374	311	323	290	-29,1	-10,2
Cosenza	511	357	291	202	153	132	68	96	-81,2	41,2
Crotone	344	250	306	296	254	293	220	262	-23,8	19,1
Catanzaro	704	598	480	587	372	384	267	234	-66,8	-12,4
Reggio Calabria	1.005	1.242	895	875	935	840	724	682	-32,1	-5,8
Trapani	808	713	751	729	761	638	613	755	-6,6	23,2
Palermo	3.618	3.647	3.575	3.593	3.447	3.611	3.285	3.294	-9,0	0,3
Messina	1.879	1.724	1.832	1.586	1.665	1.329	1.201	1.103	-41,3	-8,2
Catania	2.636	2.488	2.056	1.956	2.171	1.821	1.495	1.702	-35,4	13,8
Ragusa	384	457	363	367	465	483	367	371	-3,4	1,1
Siracusa	1.071	1.041	1.212	1.226	1.113	1.004	854	673	-37,2	-21,2
Sassari	1.110	1.062	1.146	971	902	793	726	829	-25,3	14,2
Cagliari	1.478	1.399	1.284	1.354	1.226	1.090	854	859	-41,9	0,6
Olbia	-	-	-	-	466	456	439	392	..	-10,7
<b>Totale</b>	<b>148.039</b>	<b>144.791</b>	<b>134.210</b>	<b>130.277</b>	<b>131.698</b>	<b>126.913</b>	<b>112.982</b>	<b>107.807</b>	<b>-27,2</b>	<b>-4,6</b>

Fonte: Statistica degli incidenti stradali ACI-ISTAT 2014

**Tabella 7.3.7: Numero di pedoni morti e feriti in incidenti stradali e variazioni percentuali (anni 2006-2013)**

Comuni	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	Var % 13/06	Var % 13/12
Torino	699	736	663	668	664	587	559	599	-14,3	7,2
Novara	72	63	78	87	68	69	62	66	-8,3	6,5
Cuneo	30	33	33	35	35	36	39	46	53,3	17,9
Asti	56	57	58	53	48	59	49	41	-26,8	-16,3
Alessandria	55	78	77	74	86	78	78	62	12,7	-20,5
Aosta	33	31	29	24	34	32	28	39	18,2	39,3
Imperia	35	48	32	45	47	39	31	34	-2,9	9,7
Savona	82	113	68	63	83	73	102	70	-14,6	-31,4
Genova	655	749	771	780	810	675	703	692	5,6	-1,6
La Spezia	92	106	99	87	108	103	66	99	7,6	50,0
Varese	66	88	90	62	87	82	65	87	31,8	33,8
Como	82	95	77	87	76	68	79	62	-24,4	-21,5
Milano	1.873	1.929	1.767	1.633	1.702	1.612	1.642	1.401	-25,2	-14,7
Monza	-	-	-	-	86	80	88	89	-	1,1
Bergamo	150	132	131	134	129	134	116	103	-31,3	-11,2
Brescia	144	144	156	142	157	166	138	152	5,6	10,1
Pavia	71	55	59	71	54	64	44	60	-15,5	36,4
Bolzano	45	22	49	56	63	92	95	111	146,7	16,8
Trento	69	63	86	70	67	62	71	53	-23,2	-25,4
Verona	165	152	169	178	195	198	178	155	-6,1	-12,9
Vicenza	60	62	71	68	72	39	53	69	15,0	30,2
Treviso	85	41	43	51	32	46	45	46	-45,9	2,2
Venezia	76	83	92	77	86	97	85	82	7,9	-3,5
Padova	167	164	176	89	154	142	133	141	-15,6	6,0
Rovigo	17	22	16	24	14	13	14	20	17,6	42,9
Pordenone	25	38	25	24	30	25	31	15	-40,0	-51,6
Udine	86	95	72	75	84	81	81	94	9,3	16,0
Trieste	183	195	183	141	153	162	170	136	-25,7	-20,0
Piacenza	58	72	58	49	77	87	101	78	34,5	-22,8
Parma	96	94	103	104	117	88	115	97	1,0	-15,7
Reggio Emilia	85	110	93	119	113	129	98	112	31,8	14,3
Modena	102	127	132	143	133	137	95	115	12,7	21,1
Bologna	362	339	367	353	338	343	300	291	-19,6	-3,0
Ferrara	41	53	66	36	60	58	50	56	36,6	12,0
Ravenna	54	61	75	92	48	61	73	75	38,9	2,7
Forlì	67	40	72	39	56	65	59	59	-11,9	0,0
Rimini	142	118	116	105	103	90	118	96	-32,4	-18,6
Lucca	47	41	51	49	48	49	42	29	-38,3	-31,0
Pistoia	55	54	55	56	51	46	56	58	5,5	3,6
Firenze	566	557	519	485	480	473	453	473	-16,4	4,4
Prato	171	242	165	166	159	135	147	165	-3,5	12,2
Livorno	63	58	55	45	200	103	125	113	79,4	-9,6

continua



segue **Tabella 7.3.7**: *Numero di pedoni morti e feriti in incidenti stradali e variazioni percentuali (anni 2006-2013)*

Comuni	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	Var % 13/06	Var % 13/12
Pisa	59	87	87	70	95	86	89	106	79,7	19,1
Arezzo	63	55	73	73	61	68	76	70	11,1	-7,9
Perugia	106	102	88	92	91	96	86	80	-24,5	-7,0
Terni	68	82	97	75	75	99	72	75	10,3	4,2
Pesaro	70	61	78	62	57	47	58	59	-15,7	1,7
Ancona	73	78	94	65	70	97	68	88	20,5	29,4
Ascoli Piceno	43	46	29	38	74	67	72	98	127,9	36,1
Viterbo	45	39	37	29	46	60	34	34	-24,4	0,0
Rieti	44	27	22	21	37	43	22	20	-54,5	-9,1
Roma	2.267	2.196	2.191	2.204	2.295	2.250	2.192	2.175	-4,1	-0,8
Latina	53	43	45	41	36	45	50	45	-15,1	-10,0
L'Aquila	39	36	33	18	28	29	32	32	-17,9	0,0
Teramo	35	24	19	22	19	26	25	24	-31,4	-4,0
Pescara	112	94	59	64	51	71	72	73	-34,8	1,4
Campobasso	13	17	12	21	20	17	13	23	76,9	76,9
Caserta	70	17	36	14	25	24	15	11	-84,3	-26,7
Benevento	25	12	15	7	19	14	13	15	-40,0	15,4
Napoli	532	508	400	416	396	397	399	412	-22,6	3,3
Avellino	34	29	16	26	9	27	15	19	-44,1	26,7
Salerno	85	73	79	62	86	92	76	74	-12,9	-2,6
Foggia	61	62	68	62	77	77	82	71	16,4	-13,4
Andria	-	-	-	-	16	15	19	25	-	31,6
Barletta	-	-	-	-	37	34	39	29	-	-25,6
Trani	-	-	-	-	17	21	21	18	-	-14,3
Bari	185	181	249	236	261	268	256	282	52,4	10,2
Taranto	62	63	80	81	71	76	83	62	0,0	-25,3
Brindisi	29	24	31	22	29	25	31	36	24,1	16,1
Lecce	43	57	49	58	60	57	57	52	20,9	-8,8
Potenza	21	30	21	15	30	35	28	37	76,2	32,1
Matera	27	33	32	33	33	34	29	38	40,7	31,0
Cosenza	41	31	30	17	18	18	13	14	-65,9	7,7
Crotone	12	7	15	15	15	11	18	18	50,0	0,0
Catanzaro	32	32	26	26	14	16	15	12	-62,5	-20,0
Reggio Calabria	69	66	58	54	78	62	109	73	5,8	-33,0
Trapani	40	38	60	50	44	31	43	61	52,5	41,9
Palermo	284	300	284	291	350	416	356	333	17,3	-6,5
Messina	119	128	90	99	212	80	85	73	-38,7	-14,1
Catania	223	186	163	158	202	183	147	187	-16,1	27,2
Ragusa	23	30	18	17	32	22	11	33	43,5	200,0
Siracusa	83	81	77	86	88	81	67	68	-18,1	1,5
Sassari	79	84	74	58	76	77	86	111	40,5	29,1

continua

segue **Tabella 7.3.7**: *Numero di pedoni morti e feriti in incidenti stradali e variazioni percentuali (anni 2006-2013)*

Comuni	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	Var % 13/06	Var % 13/12
Cagliari	159	149	147	240	171	134	159	141	-11,3	-11,3
Olbia	-	-	-	-	22	29	29	33	..	13,8
<b>Totale</b>	<b>12.510</b>	<b>12.568</b>	<b>12.179</b>	<b>11.777</b>	<b>12.750</b>	<b>12.235</b>	<b>11.939</b>	<b>11.781</b>	<b>-5,8</b>	<b>-1,3</b>

Fonte: Statistica degli incidenti stradali ACI-ISTAT 2014

**Tabella 7.3.8: Numero di motociclisti morti e feriti in incidenti stradali e variazioni percentuali (anni 2006-2013)**

Comuni	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	Var % 13/06	Var % 13/12
Torino	1.106	1.014	936	916	793	823	698	637	-42,4	-8,7
Novara	130	136	119	146	101	107	114	85	-34,6	-25,4
Cuneo	39	68	37	58	48	29	47	36	-7,7	-23,4
Asti	85	93	84	84	66	46	48	51	-40,0	6,3
Alessandria	125	123	95	88	94	85	71	80	-36,0	12,7
Aosta	40	44	49	53	43	39	31	36	-10,0	16,1
Imperia	151	183	187	159	172	174	128	115	-23,8	-10,2
Savona	371	325	271	310	282	264	242	246	-33,7	1,7
Genova	3.529	3.558	3.222	3.422	3.389	3.264	2.976	2.863	-18,9	-3,8
La Spezia	314	316	302	274	253	271	259	220	-29,9	-15,1
Varese	156	148	152	125	108	143	88	93	-40,4	5,7
Como	239	233	219	229	165	210	178	161	-32,6	-9,6
Milano	6.969	7.081	6.561	6.097	5.538	5.654	4.953	4.121	-40,9	-16,8
Monza	-	-	-	-	284	279	248	245	-	-1,2
Bergamo	596	688	596	553	543	540	451	374	-37,2	-17,1
Brescia	374	394	298	285	265	263	215	187	-50,0	-13,0
Pavia	167	154	162	132	100	134	125	101	-39,5	-19,2
Bolzano	75	29	91	110	117	183	187	174	132,0	-7,0
Trento	138	128	141	121	112	112	71	102	-26,1	43,7
Verona	872	861	767	800	731	764	718	567	-35,0	-21,0
Vicenza	163	174	144	138	124	131	101	89	-45,4	-11,9
Treviso	359	144	134	132	108	117	90	85	-76,3	-5,6
Venezia	327	358	274	265	223	234	195	164	-49,8	-15,9
Padova	880	893	820	574	642	680	494	524	-40,5	6,1
Rovigo	76	84	63	62	48	38	37	37	-51,3	0,0
Pordenone	72	76	69	69	56	51	45	34	-52,8	-24,4
Udine	181	119	122	110	94	100	97	75	-58,6	-22,7
Trieste	654	684	576	557	496	465	426	382	-41,6	-10,3
Piacenza	138	171	141	152	126	147	138	108	-21,7	-21,7
Parma	355	339	291	282	264	304	253	215	-39,4	-15,0
Reggio Emilia	406	418	373	333	294	338	229	205	-49,5	-10,5
Modena	397	392	337	341	297	276	263	233	-41,3	-11,4
Bologna	1.399	1.439	1.329	1.205	1.028	1.089	925	848	-39,4	-8,3
Ferrara	181	223	200	188	160	178	149	155	-14,4	4,0
Ravenna	323	358	314	312	249	298	208	201	-37,8	-3,4
Forlì	271	244	253	181	194	184	155	142	-47,6	-8,4
Rimini	835	797	703	681	609	630	510	485	-41,9	-4,9
Lucca	279	228	206	150	93	123	109	130	-53,4	19,3
Pistoia	198	168	157	122	99	125	107	79	-60,1	-26,2
Firenze	2.941	3.026	2.471	2.370	2.033	2.021	1.794	1.599	-45,6	-10,9
Prato	562	545	503	482	402	354	286	273	-51,4	-4,5
Livorno	431	348	350	218	649	861	685	723	67,7	5,5

continua

segue **Tabella 7.3.8: Numero di motociclisti morti e feriti in incidenti stradali e variazioni percentuali (anni 2006-2013)**

Comuni	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	Var % 13/06	Var % 13/12
Pisa	426	376	395	361	319	357	300	280	-34,3	-6,7
Arezzo	199	166	168	121	170	184	168	119	-40,2	-29,2
Perugia	231	240	178	200	160	156	125	134	-42,0	7,2
Terni	269	261	241	221	213	205	154	161	-40,1	4,5
Pesaro	371	339	373	342	312	291	284	250	-32,6	-12,0
Ancona	289	264	259	227	224	239	172	145	-49,8	-15,7
Ascoli Piceno	126	114	98	94	108	100	92	91	-27,8	-1,1
Viterbo	148	156	140	123	114	123	138	81	-45,3	-41,3
Rieti	128	83	89	98	64	100	29	28	-78,1	-3,4
Roma	11.999	11.584	10.245	10.148	9.636	9.832	8.034	7.201	-40,0	-10,4
Latina	303	270	267	228	228	184	160	157	-48,2	-1,9
L'Aquila	99	71	73	58	56	65	44	39	-60,6	-11,4
Teramo	112	106	65	82	87	66	53	46	-58,9	-13,2
Pescara	305	267	221	170	223	281	279	186	-39,0	-33,3
Campobasso	28	27	57	34	24	25	24	16	-42,9	-33,3
Caserta	173	142	149	142	116	112	92	80	-53,8	-13,0
Benevento	74	67	58	53	65	47	41	39	-47,3	-4,9
Napoli	2.094	2.299	1.875	1.926	1.740	1.671	1.414	1.325	-36,7	-6,3
Avellino	66	74	50	58	56	45	22	21	-68,2	-4,5
Salerno	383	424	366	382	316	282	302	224	-41,5	-25,8
Foggia	121	119	141	200	124	102	79	68	-43,8	-13,9
Andria	-	-	-	-	78	50	60	46	-	-23,3
Barletta	-	-	-	-	97	91	62	58	-	-6,5
Trani	-	-	-	-	40	46	39	30	-	-23,1
Bari	1.051	1.136	1.157	1.249	926	934	849	837	-20,4	-1,4
Taranto	292	307	276	308	259	284	184	190	-34,9	3,3
Brindisi	162	152	198	155	136	160	142	126	-22,2	-11,3
Lecce	174	252	229	266	245	249	171	168	-3,4	-1,8
Potenza	60	54	62	48	55	25	39	23	-61,7	-41,0
Matera	79	70	75	85	60	70	66	65	-17,7	-1,5
Cosenza	129	50	28	22	14	16	7	9	-93,0	28,6
Crotone	43	41	36	38	26	37	22	22	-48,8	0,0
Catanzaro	134	130	109	98	65	66	45	40	-70,1	-11,1
Reggio Calabria	332	405	331	311	298	241	202	191	-42,5	-5,4
Trapani	234	212	242	218	252	186	150	201	-14,1	34,0
Palermo	1.839	1.796	1.785	1.718	1.664	1.641	1.506	1.414	-23,1	-6,1
Messina	702	739	874	685	701	572	501	451	-35,8	-10,0
Catania	1.260	1.118	993	1.008	1.019	859	621	676	-46,3	8,9
Ragusa	128	144	109	107	92	105	94	98	-23,4	4,3
Siracusa	424	469	427	343	329	397	314	249	-41,3	-20,7

continua

segue **Tabella 7.3.8: Numero di motociclisti morti e feriti in incidenti stradali e variazioni percentuali anni 2006-2013)**

Comuni	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	Var % 13/06	Var % 13/12
Sassari	173	207	187	109	107	76	83	93	-46,2	12,0
Cagliari	418	382	380	357	344	249	206	196	-53,1	-4,9
Olbia	-	-	-	-	97	59	52	73	-	40,4
<b>Totale</b>	<b>52.482</b>	<b>51.917</b>	<b>47.125</b>	<b>45.279</b>	<b>42.751</b>	<b>43.008</b>	<b>36.565</b>	<b>33.227</b>	<b>-36,7</b>	<b>-9,1</b>

Fonte: Statistica degli incidenti stradali ACI-ISTAT 2014

**Tabella 7.3.9: Numero di ciclisti morti e feriti in incidenti stradali (anni 2006-2013)**

Comuni	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013
Torino	167	205	155	131	183	198	239	236
Novara	78	52	75	91	75	83	85	80
Cuneo	19	24	20	21	28	24	27	32
Asti	18	18	19	17	14	17	19	24
Alessandria	80	66	69	73	67	72	75	64
Aosta	10	4	9	12	13	12	10	11
Imperia	16	12	17	7	11	17	7	8
Savona	22	23	25	16	13	18	15	15
Genova	46	46	50	47	53	63	56	69
La Spezia	20	19	13	26	11	16	19	22
Varese	24	21	25	30	19	25	25	44
Como	32	31	39	30	35	35	38	24
Milano	1.007	952	942	989	938	1.135	1.310	1.154
Monza	-	-	-	-	100	101	126	102
Bergamo	91	74	72	77	86	110	96	84
Brescia	128	168	147	125	125	144	152	152
Pavia	47	69	73	65	43	74	66	61
Bolzano	36	29	70	83	88	164	165	161
Trento	40	55	51	62	59	54	52	48
Verona	160	165	202	227	172	204	212	214
Vicenza	98	98	100	112	109	123	127	108
Treviso	160	110	101	115	96	133	117	105
Venezia	141	139	123	125	105	126	158	128
Padova	335	363	325	246	303	372	314	337
Rovigo	70	74	69	55	54	49	55	45
Pordenone	66	72	65	65	60	72	66	50
Udine	76	101	116	90	85	79	119	103
Trieste	21	20	18	8	15	13	18	10
Piacenza	110	144	155	136	170	211	273	206
Parma	179	211	205	199	187	240	232	207
Reggio Emilia	192	221	249	230	260	262	242	250
Modena	226	231	234	245	241	275	227	233
Bologna	179	192	201	173	174	235	186	214
Ferrara	185	197	194	179	214	204	199	169
Ravenna	189	182	159	151	172	179	162	143
Forlì	231	223	203	155	173	166	183	180
Rimini	247	237	248	220	190	235	232	245
Lucca	45	67	71	28	31	53	46	37
Pistoia	44	44	44	44	39	36	69	35
Firenze	-	-	-	-	225	267	261	242
Prato	166	164	132	150	134	160	146	155
Livorno	37	23	27	25	78	104	117	122

continua

segue **Tabella 7.3.9: Numero di ciclisti morti e feriti in incidenti stradali (anni 2006-2013)**

Comuni	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013
Pisa	73	59	74	62	56	75	71	63
Arezzo	21	42	66	37	38	47	32	55
Perugia	13	7	12	7	13	12	16	8
Terni	50	52	53	41	32	48	43	47
Pesaro	100	104	109	118	96	110	90	99
Ancona	3	6	10	9	12	6	7	7
Ascoli Piceno	12	12	10	18	20	30	17	20
Viterbo	6	2	5	7	4	5	4	1
Rieti	6	15	12	13	9	26	7	16
Roma	187	182	173	189	182	207	231	229
Latina	31	23	29	24	31	51	33	29
L'Aquila	6	7	2	8	2	5	13	8
Teramo	10	9	10	8	12	5	1	6
Pescara	31	24	25	29	31	51	64	45
Campobasso	1	2	9	1	0	1	2	5
Caserta	6	17	7	13	11	18	16	18
Benevento	1	1	2	1		1	1	4
Napoli	6	17	9	7	8	14	15	18
Avellino	1	2	4	5	2	3	2	2
Salerno	11	9	3	11	5	11	10	12
Foggia	23	17	25	32	26	29	29	36
Andria	-	-	-	-	11	10	14	17
Barletta	-	-	-	-	14	9	18	27
Trani	-	-	-	-	8	10	5	7
Bari	6	8	12	69	52	72	80	85
Taranto	9	15	9	12	19	11	12	25
Brindisi	5	3	7	4	6	5	22	31
Lecce	33	16	27	39	38	45	26	35
Potenza	1	1	2	0	0	2	1	3
Matera	2	0	6	0	2	2	3	10
Cosenza	2	0	0	1	1	0	1	
Crotone	3	2	3	2	1	0	3	6
Catanzaro	0	1	5	2	1	0	0	0
Reggio Calabria	11	4	11	7	6	8	3	9
Trapani	28	19	18	14	26	21	20	36
Palermo	23	29	24	42	47	70	78	120
Messina	7	12	14	6	12	17	20	18
Catania	8	10	11	9	8	8	10	26
Ragusa	4	3	18	10	22	21	11	6
Siracusa	14	8	51	52	24	21	40	25
Sassari	5	8	1	0	2	3	6	8
Cagliari	10	10	11	12	15	13	14	6
Olbia	-	-	-	-	10	4	1	10
<b>Totale</b>	<b>5.807</b>	<b>5.904</b>	<b>5.991</b>	<b>5.801</b>	<b>6.163</b>	<b>7.267</b>	<b>7.435</b>	<b>7.167</b>

Fonte: Statistica degli incidenti stradali ACI-ISTAT 2014

## 7.4 TRAFFICO MERCI E PASSEGGERI NELLE AREE PORTUALI

M. Faticanti, M. Bultrini, P. Fantilli, A. Leonardi, C. Serafini  
ISPRA - Dipartimento Stato dell'Ambiente e Metrologia Ambientale

### Riassunto

Sono stati presi in esame 4 indicatori di pressione ambientale per 20 porti la cui circoscrizione territoriale ricade nell'ambito delle aree urbane oggetto di studio; in particolare, 18 porti sono sede di Autorità Portuale (Ancona, Bari, Brindisi, Cagliari, Catania, Genova, La Spezia, Livorno, Messina, Napoli, Olbia, Palermo, Ravenna, Salerno, Savona, Taranto, Trieste e Venezia), il porto di Barletta ricade nella circoscrizione territoriale dell'Autorità Portuale di Bari mentre il porto di Pescara è sede di Autorità Marittima. Non sono stati riportati, perché non reperibili, dati e informazioni relative al porto di Trapani, una delle nuove città portuali oggetto dell'XI Rapporto sulla Qualità dell'Ambiente Urbano. Gli indicatori proposti in questo contributo riguardano il traffico merci, il trasporto passeggeri, la presenza di pagine *web* dedicate all'ambiente e l'eventuale conseguimento di certificazioni ambientali riconosciute (ISO 14001, EMAS, PERS).

Nell'insieme dei porti osservati, nel 2013 sono stati movimentati circa 350 milioni di tonnellate di merci e sono transitati 32 milioni di passeggeri, valori stabili rispetto a quanto osservato nel 2012. Quasi tutti i porti hanno pagine *web* in cui sono riportate informazioni dedicate a tematiche ambientali e ben 8 Autorità Portuali hanno conseguito certificazioni ambientali.

### Parole chiave

Aree portuali, Traffico merci, Trasporto passeggeri, Certificazioni ambientali



## **Abstract**

Four different environmental indicators are reported for 20 ports included in urban areas investigated in this report. Particularly, 18 ports are managed by a Port Authority (Ancona, Bari, Brindisi, Cagliari, Catania, Genova, La Spezia, Livorno, Messina, Napoli, Olbia, Palermo, Ravenna, Salerno, Savona, Taranto, Trieste and Venezia), the port of Barletta is managed by the Port Authority of Bari whereas the port of Pescara is managed by a Maritime Authority. Data and information about the port of Trapani (a new port included in this new version of XI Rapporto sulla Qualità dell'Ambiente Urbano) are not reported because not available. The proposed indicators in this article are the good traffic, the passengers transport, the presence of environmental issues on the *web* pages of ports and the eventual achievement of environmental certification (ISO 14001, EMAS, PERS).

In 2013, in the investigated ports, about 350 millions of goods have been handled and 32 millions of passengers have embarked and disembarked; the values are similar to those observed in 2012. Most of ports have *web* pages dedicated to environmental issues and 8 Port Authorities have achieved environmental certifications.

## **Keywords**

Port areas, Good traffic, Passengers transport, Environmental certifications

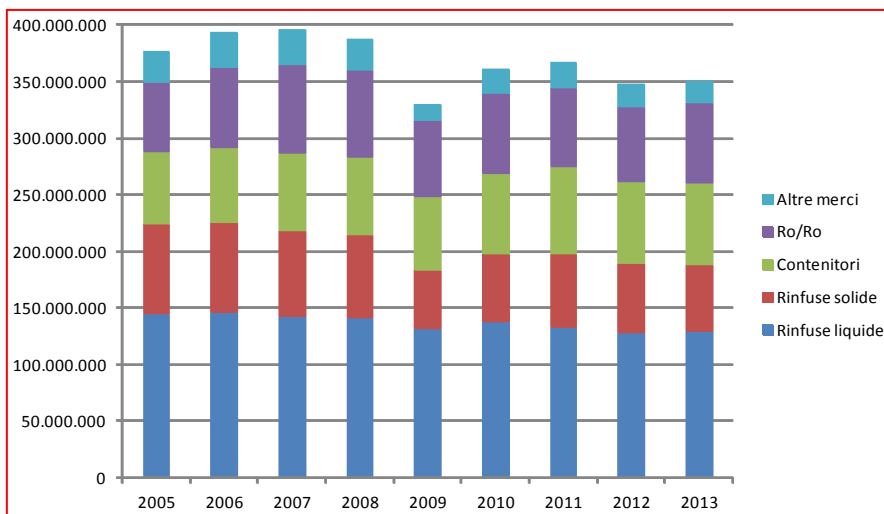
## TRAFFICO MERCI

Sono riportati i dati di **traffico merci** in 20 porti la cui circoscrizione territoriale ricade nell'ambito delle aree urbane prese in esame. In particolare, 18 porti sono sede di Autorità Portuale (Ancona, Bari, Brindisi, Cagliari, Catania, Genova, La Spezia, Livorno, Messina, Napoli, Olbia, Palermo, Ravenna, Salerno, Savona, Taranto, Trieste e Venezia), il porto di Barletta ricade nella circoscrizione territoriale dell'Autorità Portuale di Bari mentre il porto di Pescara è sede di Autorità Marittima. I dati, relativi all'intervallo di tempo che si estende dal 2005 al 2013, sono stati reperiti dalla Associazione porti italiani (Assoporti), dalle Autorità Portuali e dalle Capitanerie di Porto. La scelta di aver considerato solo gli anni successivi al 2005 ha permesso di fare un'analisi numerica su dati più consolidati ed attendibili che si estendono su un arco temporale lungo quasi un decennio. Per mancanza di dati, si è assunto che i volumi di traffico del porto di Barletta del 2005 e 2006 siano uguali ai volumi movimentati nel 2007 e che a Pescara non siano state movimentate merci dal 2011 al 2013 a causa dell'insabbiamento del porto. Inoltre, avendo a disposizione soltanto il volume totale di traffico del porto di Messina, per l'anno 2013 si è assunta la stessa ripartizione nelle varie categorie merceologiche dell'anno precedente. Infine non sono riportati, perché non reperibili, i dati di traffico del porto di Trapani, una delle nuove città portuali oggetto dell'XI Rapporto sulla Qualità dell'Ambiente Urbano.

I dati riportati nel **Grafico 7.4.1** mostrano l'andamento del totale delle merci movimentate nei 20 porti presi in esame dal 2005 fino al 2013. Analogamente alle precedenti edizioni del Rapporto, i dati sono stati distinti in 5 classi di trasporto: rinfuse liquide, rinfuse solide, merci su rotabili (Ro/Ro), merci in contenitore ed altre merci. Dopo una crescita continua che ha toccato il massimo nel 2007 (circa 396 milioni di tonnellate di merci movimentate), la crisi economica globale ha pesato fortemente sul trasporto marittimo portando il volume totale di merci movimentato nei 20 porti in esame al minimo toccato nel 2009 (circa 330 milioni di tonnellate di merci); dopo un biennio di lenta ripresa, i traffici portuali si sono attestati intorno a 350 milioni di tonnellate. Rispetto all'anno precedente, nel 2013 aumenta la movimentazione di merci su rotabili (+5,2%) e contenitori (+2,7%) mentre si contrae il traffico di altre merci (-4,4%) e di rinfuse solide (-4,7%); risulta poco variato il traffico di rinfuse liquide (+0,5%).

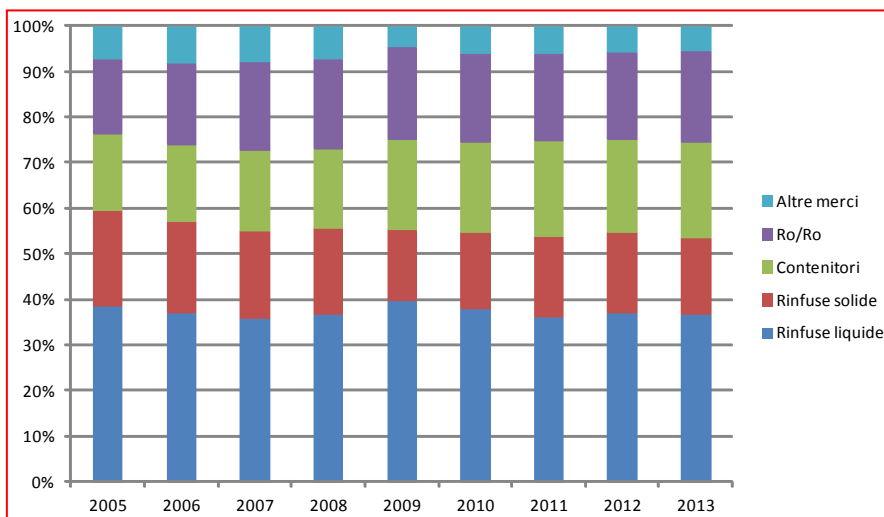
Nel **Grafico 7.4.2** sono riportate le ripartizioni percentuali dei vari segmenti commerciali sul totale delle merci movimentate. Nel 2013, così come per gli anni precedenti, le rinfuse liquide rappresentano le merci più movimentate nei 20 porti, 129 milioni di tonnellate che costituiscono il 37% del totale delle merci. Le merci in contenitore, le merci imbarcate su Ro/Ro e le rinfuse solide raggiungono valori percentuali simili che oscillano fra il 17% ed il 21% mentre le altre merci rappresentano una quota parte minoritaria pari al 6%. Rispetto al 2005, tali percentuali sono variate in modo contenuto: il trasporto delle rinfuse sia liquide che solide (38% e 21% rispettivamente nel 2005) si è leggermente contratto a favore del trasporto delle merci su rotabili e contenitori (16% e 17% rispettivamente nel 2005) che rappresentano forme di trasporto più moderne e sostenibili.

**Grafico 7.4.1** – Traffico merci (in tonnellate) movimentato nei 20 porti (anni 2005-2013)



Fonte: Elaborazione ISPRA su dati Assoportori e Autorità Portuali

**Grafico 7.4.2** – Traffico merci (in ripartizione percentuale) movimentato nei 20 porti (anni 2005-2013)



Fonte: Elaborazione ISPRA su dati Assoportori e Autorità Portuali

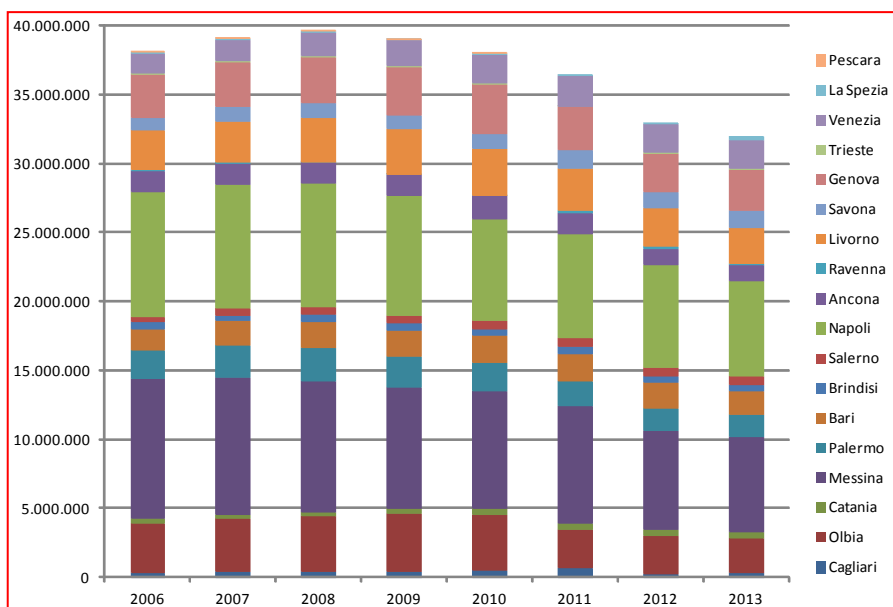
## TRAFFICO PASSEGGERI

I dati di **traffico passeggeri** vengono riportati nel **Grafico 7.4.3**. Si è assunto che nel porto di Pescara non siano stati movimentati passeggeri dal 2011 al 2013 a causa dell'insabbiamento del porto. I transiti del porto di Taranto non vengono riportati in quanto relativi a volumi di passeggeri estremamente esigui o quasi nulli. Dopo il massimo raggiunto nel 2008 quando nei 18 porti in esame hanno fatto scalo quasi 40 milioni di passeggeri, i volumi di trasporto si sono ridotti progressivamente ogni anno fino al 2013 quando si è raggiunto il valore minimo degli ultimi anni con 32 milioni di passeggeri (-2,9% rispetto al 2012).

Rispetto al 2012, alcuni porti hanno visto incrementare sensibilmente il numero di passeggeri transitati nel 2013, in particolare La Spezia (+385%), Trieste (+49%), e Cagliari (+43%). In altri porti la crescita del trasporto di passeggeri è stata più contenuta come a Genova, Savona e Venezia. In contrazione i flussi di passeggeri registrati a Catania, Olbia, Livorno, Bari, Napoli, Ravenna, Salerno e Messina. Pressoché invariati i dati di traffico a Palermo, Brindisi ed Ancona. Nel 2013, i porti che hanno movimentato più passeggeri sono stati Messina e Napoli con quasi 7 e 6,9 milioni di unità rispettivamente; Genova, Livorno, Olbia e Venezia hanno registrato valori di traffico oltre 2 milioni di passeggeri mentre a Bari, Palermo, Savona e Ancona hanno fatto scalo fra 1,2 e 1,7 milioni di passeggeri.

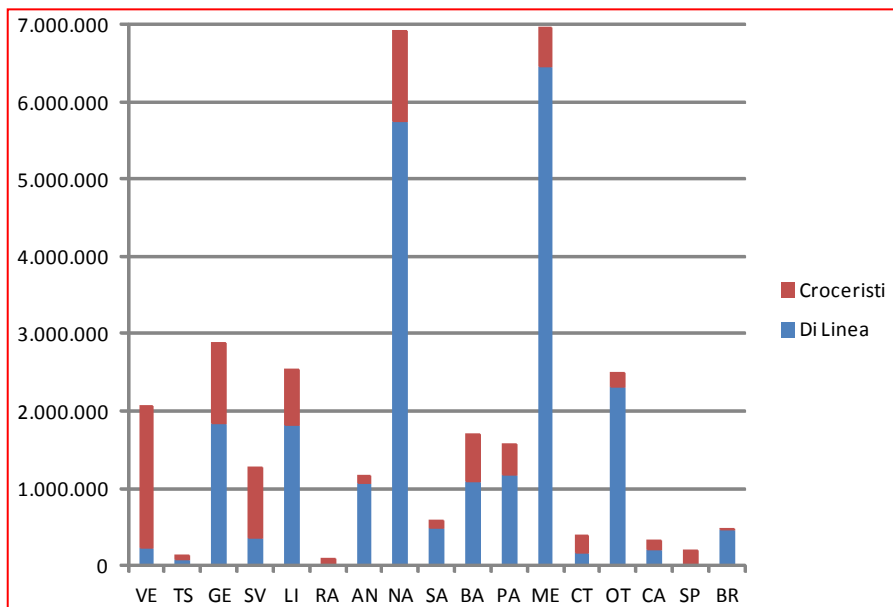
Il trasporto di passeggeri viene comunemente suddiviso in passeggeri imbarcati su traghetti di linea e passeggeri imbarcati su crociere. Alla diminuzione del trasporto totale di passeggeri osservato nel 2013 rispetto al 2012 corrisponde una contrazione del numero di passeggeri di linea (-4,6% pari a circa 1,1 milioni di unità) ed un incremento dei crocieristi (+4,7% pari a circa 380.000 unità). Per quanto concerne il trasporto di crocieristi, dopo il calo generalizzato osservato nel 2012, i volumi sono tornati a crescere nel 2013. A La Spezia il numero di crocieristi è addirittura quasi quintuplicato (da 42.383 a 205.640) e forti incrementi vengono osservati nei porti di Cagliari (+81%), Genova (+32%) ma anche a Savona, Palermo e Messina con percentuali di crescita intorno al 15%. La contrazione più marcata rispetto al 2012 è stata osservata a Brindisi (-66%), Livorno (-29%) e Olbia (-26%). Nel 2013 i flussi più consistenti si concentrano nei porti di Venezia (oltre 1,8 milioni di crocieristi), Napoli e Genova (1,2 e 1,1 milioni di crocieristi, rispettivamente). Come mostrato in **Grafico 7.4.4**, i passeggeri crocieristi rappresentano la quota preponderante del trasporto passeggeri nei porti di La Spezia (100%), Ravenna (95%), Venezia (89%), Savona (73%) e Catania (60%). Complessivamente, nei 17 porti osservati (non viene considerato il porto di Pescara che non movimentava crocieristi) essi rappresentano il 26,3% dei passeggeri totali nel 2013 a fronte del 24,6% osservato nel 2012 e del 23,4% osservato nel 2011. Ciò conferma come nel corso degli ultimi anni il turismo su crociera abbia saputo conquistare ampi spazi di mercato rappresentando una delle voci più importanti che contribuisce, in termini economici, al turismo italiano. Infatti, il movimento crocieristico si sviluppa ormai tutto l'anno andando oltre i confini della sola stagione estiva permettendo a migliaia di passeggeri di spostarsi lungo le più importanti mete turistiche che affacciano sul bacino del Mediterraneo.

**Grafico 7.4.3 – Volumi di passeggeri nei 18 porti (anni 2006-2013)**



Fonte: Elaborazione ISPRA su dati Assoportivi e Autorità Portuali

**Grafico 7.4.4 – Volumi di passeggeri (di linea e crocieristi) nei 18 porti (anno 2013)**



Fonte: Elaborazione ISPRA su dati Assoportivi e Autorità Portuali

## PAGINE DEDICATE A TEMATICHE AMBIENTALI SUI SITI WEB DEI PORTI E CERTIFICAZIONI AMBIENTALI

A conferma del crescente interesse mostrato dalle Autorità Portuali nei confronti di temi inerenti l'ambiente, è stata condotta un'analisi dei siti *web* per verificare la presenza di **pagine dedicate a tematiche ambientali**. L'indagine, aggiornata a luglio 2015, ha riguardato 18 Autorità Portuali riportate in **Tabella 7.4.1**. Di queste, sette (Ancona, Bari, Brindisi, Catania, Napoli, Palermo e Salerno) hanno pagine vuote in cui non viene riportato alcun contenuto oppure risultano in fase di aggiornamento. Le restanti undici (Cagliari, Genova, Olbia, La Spezia, Livorno, Messina, Ravenna, Savona, Taranto, Trieste e Venezia) presentano delle pagine con contenuti più o meno articolati.

L'Autorità Portuale di Cagliari riporta documenti relativi al piano di monitoraggio e controllo del 2012, 2013 e 2014 del PRP (Piano Regolatore Portuale) oltre ad altri documenti aggiornati al 2014 inerenti al primo e secondo lotto di banchinamento del Porto Canale e la darsena pescherecci. L'Autorità Portuale di Genova presenta un sito molto ricco di contenuti in cui spicca il Piano Energetico Portuale, "uno strumento per orientare e promuovere l'uso delle fonti rinnovabili e l'aumento dell'efficienza energetica nell'area portuale". Inoltre, sono riportate in dettaglio sia le attività svolte dal Servizio Ambiente distinte per comparto (suolo, acqua e aria), sia i progetti cofinanziati dall'Unione Europea in cui l'Autorità Portuale è coinvolta. Sulla pagina *web* dedicata all'ambiente, l'Autorità Portuale di La Spezia dedica ampio spazio ai monitoraggi dell'ambiente marino in relazione alle attività di bonifica e dragaggio, della qualità dell'aria e del rumore legati alle attività e al traffico portuale. Inoltre, sono riportati dati relativi a misure della radioattività sulle banchine del porto. L'Autorità Portuale di Livorno ha elaborato il programma "Green Port Esteso" che si estende a tutte le principali aree di sviluppo strategico del porto. In particolare, la programmazione di tale sviluppo si declina in sei principali aree d'intervento fra cui l'area dedicata all'ambiente trova ampio spazio sul sito del porto labronico. Un breve documento contenente alcune informazioni paesaggistico-ambientali è presente sulla pagina *web* del porto di Messina. L'Autorità Portuale di Olbia ha diffuso via *web* gli avvisi di inizio delle procedure nonché il rapporto preliminare della VAS del PRP. L'Autorità Portuale di Palermo riporta i servizi ecologi portuali di raccolta rifiuti (solidi, acque di sentina, alimentari, ecc.) operativi nel porto. La pagina *web* dedicata all'ambiente sul sito dell'Autorità Portuale di Ravenna è articolata in quattro sezioni: rifiuti, suolo, acqua ed aria in cui è possibile trovare informazioni, riferimenti legislativi o scaricare documenti di interesse. Infine, sono presenti gli atti del seminario di diffusione dei risultati conclusivi del Progetto Safeport. L'Autorità Portuale di Savona dedica ampio spazio al "porto verde", dove sono descritte le attività per prevenire e ridurre l'impatto delle attività portuali sull'ambiente. In particolare, sono riportati diversi obiettivi da conseguire (miglioramento efficienza energetica, ecc.) e due campi di azione: il primo riguarda l'energia (riduzione dei consumi e fonti rinnovabili) mentre il secondo riguarda la tutela dell'aria, acqua e suolo. Sul sito dell'Autorità Portuale di Taranto, la pagina dedicata all'ambiente permette di avere accesso ad informazioni inerenti due temi: la gestione dei rifiuti e la certificazione ambientale. In particolare, il

tema dei rifiuti permette di ottenere informazioni sulle modalità di svolgimento della raccolta differenziata nel porto. L'Autorità Portuale di Trieste ha dedicato un'unica pagina ai temi della sicurezza e dell'ambiente, in cui è riportato il progetto di bonifica del SIN (Sito di Interesse Nazionale) di cui l'Autorità Portuale è stata individuata quale soggetto attuatore. La pagina *web* dedicata all'ambiente sul sito dell'Autorità Portuale di Venezia risulta articolata in varie sezioni: aria, acqua, terra, energia, Venezia, certificazioni ambientali e studi sulla crocieristica in cui è possibile trovare informazioni o scaricare documenti di interesse oltre ad allegati e link a progetti europei.

**Tabella 7.4.1: *Pagine web dedicate a tematiche ambientali presenti sui siti delle AP***

Porti	Pagina <i>web</i>	Certificazioni
	Contenuti	Primo anno conseguimento
Savona	SI (porto verde)	ISO 14001:2004 nel 2005
Genova	SI (suolo, acqua, aria, certificazioni, Piano Energetico Portuale, progetti europei)	ISO 14001:2004 nel 2005
La Spezia	SI (monitoraggi acustici ed atmosferici, dell'ambiente marino, della radioattività, verifiche ambientali sulle infrastrutture)	ISO 14001:2004 nel 2005
Venezia	SI (porto verde, aria, acqua, suolo, energia)	ISO 14001:2004 nel 2012
Trieste	SI (tutela ambiente, certificazione)	ISO 14001:2004 nel 2014
Ravenna	SI (rifiuti, suolo, acqua, aria, certificazioni)	ISO 14001:2004 nel 2011
Livorno	SI (Green Port Esteso)	ISO 14001:2004 nel 2003,
Ancona	SI (senza contenuti)	
Napoli	SI (senza contenuti)	
Salerno	SI (senza contenuti)	
Bari	SI (senza contenuti)	
Taranto	SI (certificazione, rifiuti)	ISO 14001:2004 nel 2012
Brindisi	SI (senza contenuti)	
Palermo	SI (rifiuti)	
Messina	SI (informazioni paesaggistico-ambientali)	
Catania	SI (senza contenuti)	
Cagliari	SI (Piano di monitoraggio e controllo 2012, 2013 e 2014 nell'ambito della VAS del PRP)	
Olbia	SI (VAS del Piano Regolatore Portuale)	

In **Tabella 7.4.1** sono riportate anche le **certificazioni ambientali** che le Autorità Portuali hanno ottenuto nel corso degli ultimi anni. Il porto di Livorno è stato fra i primi a livello europeo ad intraprendere il percorso che ha portato alla certificazione ISO 14001 nel 2003 e poi EMAS nel 2004. I porti liguri di Genova, La Spezia e Savona hanno conseguito la certificazione ISO 14001 nel 2005. Più recentemente i porti di Ravenna e Taranto nel 2011 e Venezia nel 2012 hanno acquisito la certificazione ISO 14001 mentre il porto di Trieste sta proseguendo il percorso che ha portato al conseguimento della certificazione ISO 14001 a fine 2014 per arrivare successivamente anche alla certificazione EMAS.

## **BIBLIOGRAFIA**

- <http://www.autoritaportuale.ancona.it/index.php/it/informazioni-ambientali>
- <http://www.aplevante.org/trasparenza/amministrazione-trasparente/informazioni-ambientali>
- [http://www.portodibrindisi.it/1/id\\_771/Informazioni-ambientali.asp](http://www.portodibrindisi.it/1/id_771/Informazioni-ambientali.asp)
- [http://www.porto.cagliari.it/index.php?option=com\\_content&view=article&id=906&Itemid=141&lang=it](http://www.porto.cagliari.it/index.php?option=com_content&view=article&id=906&Itemid=141&lang=it)
- <http://www.porto.catania.it/amministrazione-trasparente/>
- <http://www.porto.genova.it/articoli/l-ambiente.html>
- <http://www.porto.laspezia.it/it/ambiente-2>
- <http://www.porto.livorno.it/it-it/homepage/strumentidiprogrammazione/greenportesteso.aspx>
- [http://www.gazzettaamministrativa.it/opencms/opencms/\\_gazzetta\\_amministrativa/amministrazione\\_trasparente/\\_sicilia/\\_autorita\\_\\_portuale\\_di\\_messina/200\\_inf\\_amb/](http://www.gazzettaamministrativa.it/opencms/opencms/_gazzetta_amministrativa/amministrazione_trasparente/_sicilia/_autorita__portuale_di_messina/200_inf_amb/)
- <http://www.porto.napoli.it/it/normativa/trasparenza/>
- <http://www.olbiagolfoaranci.it/index.php?module=loadNews&idNews=214>
- <http://www.portpalermo.it/it/home/il-porto-di-palermo/ambiente/servizi-ecologici-portuali/pulizia-area-portuale>
- <http://www.port.ravenna.it/pagina-porto-2/ambiente/>
- [http://www.porto.salerno.it/index.php?option=com\\_content&task=view&id=930&Itemid=235](http://www.porto.salerno.it/index.php?option=com_content&task=view&id=930&Itemid=235)
- <http://www.porto.sv.it/it/porto/il-porto-verde.html>
- <http://www.port.taranto.it/it/ambiente/certificazione-ambientale.html>
- <http://www.porto.trieste.it/ita/il-porto/sicurezza-ambiente>
- <https://www.port.venice.it/it/il-porto-verde.html>



## TABELLE

**Tabella 7.4.2 - (relativa ai Grafici 7.4.1 e 7.4.2): Traffico merci (tonnellate) movimentato nei 20 porti (anni 2005-2013)**

Anno	Rinfuse solide	Rinfuse liquide	Contenitori	Ro/Ro	Altre merci	Totale
	tonnellate					
2013	129.101.524	58.629.620	73.105.451	70.367.845	19.290.201	350.494.641
2012	128.468.457	61.525.649	71.217.902	66.871.813	20.174.620	348.258.441
2011	132.597.038	64.709.646	77.193.635	69.629.558	22.704.423	366.834.300
2010	137.225.669	60.446.935	70.673.472	71.214.767	21.438.661	360.999.504
2009	131.217.656	52.089.223	64.714.455	67.394.680	15.191.608	330.607.622
2008	141.943.173	73.232.053	67.666.687	76.970.860	27.862.756	387.675.529
2007	142.453.613	75.466.626	69.437.465	77.109.605	31.528.707	395.996.016
2006	146.224.947	78.950.769	66.463.441	70.914.143	31.660.722	394.214.022
2005	145.148.107	78.810.919	64.253.424	61.194.377	27.839.443	377.246.270

Fonte: Elaborazione ISPRA su dati Assoport e Autorità Portuali

**Tabella 7.4.3 - (relativa ai Grafici 7.4.3 e 7.4.4): Traffico passeggeri (unità) movimentato nei 17 porti (anno 2013)**

Porti	Passeggeri di linea	Crocieristi	Totale
	unità		
Savona	346.293	940.078	1.286.371
Genova	1.849.108	1.050.085	2.899.193
La Spezia	0	205.640	205.640
Venezia	231.165	1.841.477	2.072.642
Trieste	77.170	70.244	147.414
Ravenna	4.794	97.025	101.819
Livorno	1.821.310	736.516	2.557.826
Ancona	1.064.562	109.492	1.174.054
Napoli	5.756.822	1.175.034	6.931.856
Salerno	479.256	121.919	601.175
Bari	1.095.810	604.781	1.700.591
Brindisi	469.972	4.628	474.600
Palermo	1.179.797	410.999	1.590.796
Messina	6.465.844	501.316	6.967.160
Catania	157.825	232.632	390.457
Cagliari	197.418	146.000	343.418
Olbia	2.304.478	206.140	2.510.618

Fonte: Elaborazione ISPRA su dati Assoport e Autorità Portuali



## 8. ESPOSIZIONE ALL'INQUINAMENTO ACUSTICO





## SINTESI

a cura di **Francesca Sacchetti e Rosalba Silvaggio**

La complessa struttura legislativa nazionale dedicata alla prevenzione, al contenimento e alla riduzione dell'inquinamento acustico (L.Q.447/95 e decreti attuativi) convive con gli strumenti introdotti in ambito comunitario dalla Direttiva 2002/49/CE relativa alla determinazione e gestione del rumore ambientale. Al fine di assicurare l'armonizzazione della normativa nazionale con la Direttiva 2002/49/CE, la Legge 30 ottobre 2014, n.161-*Disposizioni per l'adempimento degli obblighi derivanti dall'appartenenza dell'Italia all'Unione europea*, art.19, ha conferito delega al Governo che può adottare decreti legislativi per il riordino dei provvedimenti normativi in materia di inquinamento acustico e in tale ambito ISPRA, su mandato del Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare, in collaborazione con le Agenzie regionali e provinciali per l'Ambiente nell'ambito dell'SNPA, sta attualmente fornendo il supporto tecnico, congiuntamente al Sistema Nazionale per la Protezione dell'Ambiente. Le aree urbane, nelle loro molteplici connotazioni, sono pienamente coinvolte nell'attuazione degli strumenti di determinazione e gestione dell'inquinamento acustico.

Le informazioni riportate nel presente Rapporto sono relative all'attuazione degli strumenti di pianificazione acustica previsti dalla legislazione vigente e riguardanti i Comuni (Piano di classificazione acustica comunale, Piano di risanamento comunale, Relazione biennale sullo stato acustico comunale); alle attività di controllo del rispetto dei limiti normativi (Controlli del rumore, Superamento dei limiti normativi) e agli studi sull'entità di popolazione esposta al rumore intrapresi dalle città considerate (Studi sulla popolazione esposta al rumore).

I dati, relativi al 2014, evidenziano lievi scostamenti nella comparazione con le informazioni relative all'anno precedente e pongono l'attenzione sull'insufficiente implementazione degli strumenti di pianificazione e su una condizione di perdurante stasi: il Piano di classificazione acustica del territorio comunale risulta approvato in 58 delle 85 città considerate (68%), la Relazione biennale sullo stato acustico comunale è stata elaborata in 13 delle 80 città aventi popolazione maggiore di 50.000 abitanti, per le quali risulta obbligatoria, e il Piano di risanamento comunale è stato adottato in 14 città delle 85 considerate. Occorre sottolineare una diminuzione delle attività di controllo, rispetto all'anno precedente (-17%). La quasi totalità dei controlli (94%), per i quali si registra un'incidenza media di circa 9 controlli su 100.000 abitanti, è stata effettuata su segnalazione dei cittadini, che rilevano una situazione diffusa di inquinamento acustico nelle aree urbane. I controlli interessano in modo prevalente le attività di servizio e commerciali (77%), le attività produttive (10%) e le infrastrutture stradali (5%). In più della metà dei controlli effettuati (52%) è stato verificato il superamento dei valori limite normativi e le sorgenti maggiormente critiche si sono rilevate le infrastrutture stradali, le quali registrano un'incidenza di superamenti dei limiti nel 59% dei controlli effettuati, e le attività di servizio o commerciali, con una incidenza di superamenti del 54%.

## 8.1 ESPOSIZIONE ALL'INQUINAMENTO ACUSTICO

F.Sacchetti, R.Silvaggio.

ISPRA – Dipartimento Stato dell'Ambiente e Metrologia Ambientale

### Riassunto

Gli indicatori presentati sono relativi alla definizione dello stato di attuazione degli strumenti di pianificazione dell'inquinamento acustico in ambito urbano: Piano di classificazione acustica del territorio comunale, Relazione biennale sullo stato acustico comunale, Piano di risanamento comunale; riguardano le attività di controllo intraprese al fine di verificare il rispetto dei valori limite normativi: Controlli del rumore, Superamenti dei limiti normativi, e lo studio dell'entità di popolazione esposta a livelli di rumore: Studi sulla popolazione esposta al rumore.

Dai dati disponibili e riferiti al 2014, il Piano di Classificazione acustica risulta approvato in 58 delle 85 città considerate, corrispondente ad una percentuale del 68%. La Relazione biennale sullo stato acustico del Comune, obbligatoria nei Comuni con popolazione superiore a 50.000, risulta elaborata in 13 delle 80 città con popolazione superiore a 50.000 abitanti tra quelle considerate, ed il Piano di Risanamento acustico comunale risulta approvato in 14 città.

L'indicatore relativo agli Studi sulla popolazione esposta al rumore, effettuati sia in conformità alle prescrizioni introdotte dalla Direttiva 2002/49/CE, sia in anni precedenti all'emanazione della norma comunitaria, e condotti quindi mediante differenti metodologie, evidenzia che solo in 33 città sono stati effettuati tali studi. La sorgente di rumore prevalente in ambito urbano risulta essere il traffico veicolare, con percentuale di popolazione esposta anche superiore al 40% appartenente all'intervallo di valori Lden tra 65 e 69 dB(A).

Riguardo ai controlli del rumore, sono state effettuate 1.332 attività di controllo attraverso misurazioni acustiche, il 94% delle quali avvenute a seguito di esposto o segnalazione dei cittadini; nel 52% dei controlli sono stati rilevati superamenti dei limiti normativi. Lievi sono gli scostamenti rispetto ai dati del 2013, che evidenziano il perdurare di un insufficiente stato di attuazione degli strumenti normativi vigenti, mentre occorre registrare una diminuzione delle attività di controllo rispetto all'anno precedente (-17%).

### Parole chiave

Inquinamento acustico, Pianificazione acustica, Determinazione del rumore

## **Abstract**

Indicators explain the implementation state of noise assessment and management tools in urban areas: Acoustic Classification Plan of Municipality; Noise Biennial Report, Noise Abatement Plan of Municipality; they also concern the control activities, carried on in order to verify the compliance with noise limit values in force: Noise Controls, Exceeded Regulatory limits, and the study of people exposed to noise levels: Studies on people exposed to noise levels.

Considering the available data, referring to the 2014, Acoustic Classification Plan of Municipality has been adopted in 58 of 85 cities considered, expressing a percentage of 68%. Noise Biennial Report on acoustic state of Municipality, mandatory for Municipalities having more of 50.000 inhabitants, has been developed in 13 of 80 cities with a population exceeding 50.000 inhabitants, considered in this Report, and Noise Abatement Plan of Municipality has been approved in 14 cities of the 85 analyzed cities.

Studies on people exposed to noise levels introduces studies carried out in accordance with Directive 2002/49/EC requirements, and also studies carried out using other methods. According to these assumptions, 33 cities have undertaken studies about the people exposed to noise levels. The prevalent noise source in urban areas is the road traffic, with a percentage of people exposed even more of 40%, referring to the noise values ranges of Lden 65-69 dB(A).

Considering Noise Controls, which show a decrease referred to the previous year (-17%), 1.332 noise control activities have been carried out, 94% of which occurred as a result of public complaints. Related to Exceeded Regulatory limits, 52% of the inspections carried out have exceeded their regulatory limit values. Slight deviations have to be highlighted, compared with data of 2013, which show the persistence of a state of insufficient implementation of legal instruments, while a decrease in control activities must be underlined.

## **Keywords**

Noise, Acoustic planning, Noise assessment

## PIANO DI CLASSIFICAZIONE ACUSTICA DEL TERRITORIO COMUNALE

Le informazioni relative all'indicatore sono elaborate dai dati raccolti nell'Osservatorio Rumore, Banca Dati che mette in rete ISPRA con le ARPA/APPA e che consente la raccolta, l'elaborazione e la valutazione dei dati sul rumore.

Le informazioni dell'Osservatorio Rumore sono integrate con i dati raccolti nell'ambito dell'indagine annuale "Dati ambientali nelle città", effettuata da Istat, che raccoglie informazioni ambientali relative ai Comuni capoluogo di provincia.

L'indicatore individua i Comuni che hanno provveduto alla predisposizione del **Piano di Classificazione Acustica del territorio comunale**, prioritario strumento finalizzato alla gestione e tutela dall'inquinamento acustico, previsto dalla Legge Quadro sull'inquinamento acustico (L.Q. 447/95).

Il **Piano di Classificazione acustica del territorio comunale**, la cui predisposizione da parte dei Comuni è resa obbligatoria dall'art.6, c.1 della L.Q. 447/95, prevede la distinzione del territorio in sei classi omogenee, definite dalla normativa, sulla base della prevalente ed effettiva destinazione d'uso del territorio, con l'assegnazione a ciascuna zona omogenea dei valori limite acustici, valori limite assoluti di immissione e valori limite di emissione, espressi in Livello equivalente di pressione sonora ponderato A (LAeq), su due periodi di riferimento temporali, diurno (06:00-22:00) e notturno (22:00-06:00).

Al 2014 il **Piano di Classificazione acustica** risulta approvato in 58 città delle 85 individuate nel Rapporto, corrispondente ad una percentuale del 68%; in particolare hanno approvato il Piano l'84% dei Comuni del Nord, l'88% di quelli del Centro e solo il 41% dei Comuni del Mezzogiorno.

Tra i Comuni con popolazione superiore a 250.000 ab., hanno provveduto ad approvare il **Piano di Classificazione acustica** Torino, Genova, Milano, Verona, Venezia, Bologna, Firenze, Roma, Napoli e Catania; non hanno ancora provveduto alla predisposizione del Piano le città di Bari e Palermo.

Nella **Mappa tematica 8.1.1** sono evidenziati i Comuni che hanno approvato il Piano di Classificazione acustica.

Nella **Tabella 8.1.1** è riportato l'elenco dei Comuni che hanno approvato il **Piano di Classificazione acustica del territorio comunale**, con l'indicazione dell'anno di approvazione o dell'ultimo aggiornamento del Piano.



### Mapa tematica 8.1.1 - I Piani di Classificazione Acustica comunali



Fonte: ISPRA (Osservatorio rumore <http://www.agentifisici.isprambiente.it/rumore-37/osservatorio-rumore/banca-dati.html>)  
Istat - Dati ambientali nelle città (2015) Aggiornamento dati al 31/12/2014

## RELAZIONE BIENNALE SULLO STATO ACUSTICO COMUNALE

Le informazioni relative all'indicatore sono elaborate dai dati raccolti nell'Osservatorio Rumore, Banca Dati che mette in rete ISPRA con le ARPA/APPA e che consente la raccolta, l'elaborazione e la valutazione dei dati sul rumore.

L'indicatore individua i Comuni che hanno predisposto la **Relazione biennale sullo stato acustico comunale**, altro strumento di gestione e tutela dall'inquinamento acustico, anch'esso previsto dalla Legge Quadro sull'inquinamento acustico (L.Q. 447/95).

La L.Q. 447/95 (art.7, c.5) introduce, nei Comuni con popolazione superiore a 50.000 abitanti, l'obbligo della predisposizione di una **Relazione biennale sullo stato acustico comunale**, che si configura quale strumento versatile, potendo assumere finalità sia di analisi dello stato dell'ambiente, sia di individuazione di obiettivi di programmazione e di gestione dei problemi di inquinamento acustico riscontrati.

Al 2014, dalle informazioni disponibili, una **Relazione biennale sullo stato acustico comunale** è stata realizzata solo in 13 delle 80 città con popolazione superiore a 50.000 ab. tra quelle individuate nel presente Rapporto. Solo il 16% dei Comuni per i quali è previsto l'obbligo normativo, è ricorso, almeno una volta, a questo strumento di analisi dell'inquinamento acustico.

Nella **Mappa tematica 8.1.2** sono evidenziati i Comuni che hanno predisposto la Relazione biennale sullo stato acustico.

Nella **Tabella 8.1.2** è riportato l'elenco dei Comuni che ha predisposto, almeno una volta, la **Relazione biennale sullo stato acustico**, con l'indicazione dell'anno dell'ultimo aggiornamento.

**Mapa tematica 8.1.2 – Le Relazioni biennali sullo stato acustico comunale**



Fonte: ISPRA (Osservatorio rumore <http://www.agentifisici.isprambiente.it/rumore-37/osservatorio-rumore/banca-dati.html>)  
Aggiornamento dati al 31/12/2014

## PIANO DI RISANAMENTO ACUSTICO COMUNALE

Le informazioni relative all'indicatore sono elaborate dai dati raccolti nell'Osservatorio Rumore, Banca Dati che mette in rete ISPRA con le ARPA/APPA e che consente la raccolta, l'elaborazione e la valutazione dei dati sul rumore.

L'indicatore individua i Comuni che hanno provveduto ad approvare il **Piano di risanamento acustico**, atto fondamentale di pianificazione, gestione e tutela dall'inquinamento acustico, che individua e descrive le attività di risanamento previste sul territorio comunale.

La L.Q. 447/95 (art. 6, c.1, lett.c) prevede che i Comuni provvedano alla predisposizione e approvazione di un **Piano di risanamento acustico comunale**, nei casi individuati dalla Legge stessa (art.7, c.1, L.Q. 447/95), ovvero qualora risultino superati i valori di attenzione<sup>1</sup> individuati dal DPCM 14/11/97, nonchè in caso di contatto di aree (a seguito di classificazione acustica), anche appartenenti a Comuni confinanti, i cui valori si discostino in misura superiore a 5 dBA.

Al 2014, dalle informazioni disponibili, **il Piano di Risanamento acustico comunale** risulta approvato nelle seguenti 14 città: Aosta, Genova, Bergamo, Trento, Modena, Bologna, Forlì, Lucca, Pistoia, Firenze, Prato, Livorno, Pisa e Benevento.

Al 2014, solo il 24% dei Comuni individuati nel presente Rapporto che ha approvato il Piano di classificazione acustica ha terminato l'iter di approvazione del **Piano di risanamento acustico comunale**, evidenziando una ancora incompleta attuazione da parte delle amministrazioni comunali degli strumenti di tutela dall'inquinamento acustico previsti dalla normativa vigente.

Nella **Mappa tematica 8.1.3** sono evidenziati i Comuni che hanno predisposto il Piano di risanamento acustico.

Nella **Tabella 8.1.3** è riportato l'elenco dei Comuni che ha approvato il **Piano di risanamento acustico comunale**, con l'indicazione dell'anno di approvazione del Piano.

---

<sup>1</sup> "valori di attenzione: il valore di rumore che segnala la presenza di un potenziale rischio per la salute umana o per l'ambiente" (art.2, comma 1, lett.g), L.Q.447/95).

### Mappa tematica 8.1.3 – I Piani di risanamento acustico comunale



Fonte: ISPRA (Osservatorio rumore <http://www.agentifisici.isprambiente.it/rumore-37/osservatorio-rumore/banca-dati.html>)  
Aggiornamento dati al 31/12/2014

## STUDI SULLA POPOLAZIONE ESPOSTA AL RUMORE

Le informazioni relative all'indicatore sono elaborate dai dati raccolti nell'Osservatorio Rumore, Banca Dati che mette in rete ISPRA con le ARPA/APPA e che consente la raccolta, l'elaborazione e la valutazione dei dati sul rumore.

L'indicatore riporta i Comuni che hanno effettuato **Studi sulla popolazione esposta al rumore**, sia in conformità alle prescrizioni introdotte dalla Direttiva 2002/49/CE, relativa alla determinazione e alla gestione del rumore ambientale, sia in anni precedenti all'emanazione della norma comunitaria, e realizzati con diverse metodologie e mediante l'uso di descrittori acustici differenti, in modo da consentire una lettura ampia e diversificata delle esperienze condotte in ambito nazionale.

L'indicatore relativo all'individuazione dell'entità di popolazione esposta risulta complesso, presenta distinzioni al suo interno, può essere riferito a differenti sorgenti di rumore e a diversi ambiti territoriali. Il D.lgs.194/2005, di attuazione della Direttiva 2002/49/CE, definisce la popolazione esposta come *“il numero totale stimato, arrotondato al centinaio, di persone che vivono nelle abitazioni esposte a ciascuno dei seguenti intervalli di livelli di Lden in dB a 4 m di altezza sulla facciata più esposta: 55-59, 60-64, 65-69, 70-74, >75, e a ciascuno dei seguenti intervalli di livelli di Lnight in dB a 4 m di altezza sulla facciata più esposta: 50-54, 55-59, 60-64, 65-69, > 70, con distinzione fra rumore del traffico veicolare, ferroviario e aereo o dell'attività industriale.”*

Dalle informazioni disponibili risultano 33 i Comuni che hanno condotto, seppur con metodologie di stima differenti e in tempi diversi (dal 1991 al 2014), studi per determinare la popolazione esposta al rumore: Torino, Asti, Aosta, Genova, Milano, Bergamo, Brescia, Bolzano, Trento, Verona, Venezia, Padova, Piacenza, Parma, Reggio nell'Emilia, Modena, Bologna, Ravenna, Forlì, Rimini, Pistoia, Firenze, Prato, Livorno, Pisa, Arezzo, Perugia, Terni, Pesaro, Roma, Bari, Taranto e Cagliari (**Mappa tematica 8.1.4** e **Tabella 8.1.4**).

I valori di popolazione esposta, riportati nella **Tabella 8.1.5**, sono relativi all'esposizione al rumore nei Comuni che, dalle informazioni disponibili, hanno effettuato **Studi sulla popolazione esposta**, con indicazione dell'anno di elaborazione, delle metodologie impiegate, della sorgente di riferimento, della popolazione considerata nello studio, nonché i valori di popolazione esposta a determinati intervalli di rumore per i differenti descrittori acustici.

La sorgente di rumore prevalente in ambito urbano risulta essere il traffico veicolare; gli intervalli di Lden e Lnight nei quali insiste il maggior numero di persone soggette al rumore da traffico variano in relazione agli studi, con percentuali anche superiori al 40%, nell'intervallo di Lden tra 65 e 69 dB(A), e percentuali anche superiori al 30%, nell'intervallo di Lnight tra 55 e 59 dB(A).

### Mappa tematica 8.1.4 - Studi sulla popolazione esposta al rumore



Fonte: ISPRA (Osservatorio rumore <http://www.agentifisici.isprambiente.it/rumore-37/osservatorio-rumore/banca-dati.html>)  
Aggiornamento dati al 31/12/2014

## CONTROLLI DEL RUMORE

Le informazioni relative all'indicatore sono elaborate dai dati raccolti nell'ambito dell'indagine annuale "Dati ambientali nelle città", effettuata da Istat, che raccoglie informazioni ambientali relative ai Comuni capoluogo di provincia.

L'indicatore descrive le attività di controllo attraverso misurazioni acustiche, in ambiente esterno e/o all'interno degli ambienti abitativi, allo scopo di verificare il rispetto dei valori limite della normativa (L.Q. 447/95 e decreti attuativi), effettuate, nelle città considerate, dai tecnici del Comune, delle ARPA/APPA o delle ASL.

Dai dati disponibili si rileva che nelle 85 città considerate nel Rapporto, nel 2014, sono stati effettuati 1332 **controlli del rumore**, contro i 1602 del 2013, evidenziando una flessione rispetto all'anno precedente (-17%). La quasi totalità dei controlli è avvenuta a seguito di esposto/segnalazione dei cittadini (94%). Le sorgenti più controllate risultano essere le attività di servizio e/o commerciali (77% sui controlli totali), seguite a distanza dalle attività produttive (10%) e dalle infrastrutture stradali (5%), evidenziando tra il 2013 e il 2014 una distribuzione dei controlli sostanzialmente invariata (**Grafici 8.1.1 e 8.1.2**). L'incidenza media dei controlli nelle città considerate è di circa 9 controlli su 100.000 ab.

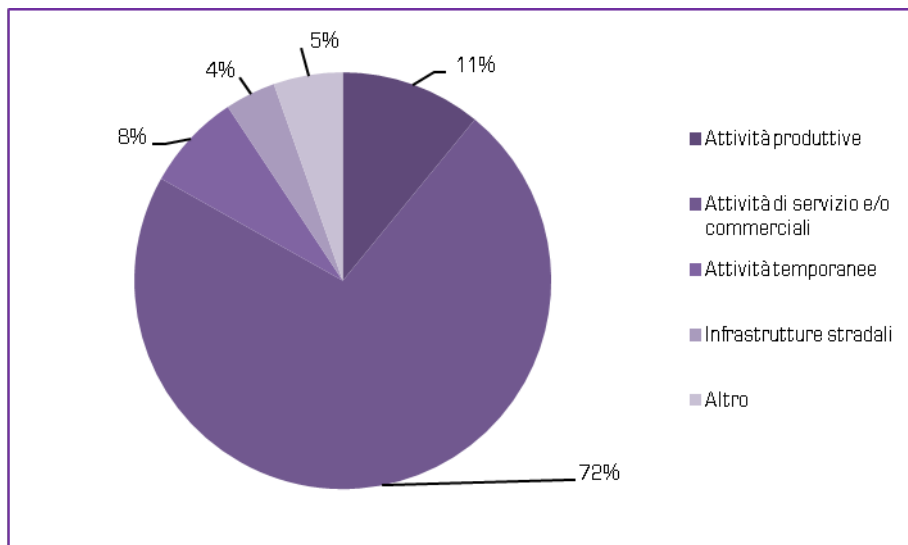
Analizzando i dati per ripartizione geografica, si riscontra che anche nel 2014 le attività di misura per il controllo dei limiti normativi si sono concentrate prevalentemente al Nord, con il 47% dei controlli effettuati sul totale dei controlli nelle città considerate, contro il 25% del Centro e il 28% del Mezzogiorno. La flessione dei **controlli del rumore**, rispetto al 2013, risulta così distribuita: -13% al Nord, -17% al Centro e -22% nel Mezzogiorno. I controlli sulle attività temporanee e sulle attività produttive si concentrano prevalentemente al Nord, in cui si registra circa il 78% dei controlli sulle attività temporanee e il 52% dei controlli sulle attività produttive; più equilibrati invece i controlli sulle attività di servizio e/o commerciali (al Nord 45%, al Centro 23%, nel Mezzogiorno 32%) e sulle infrastrutture stradali (al Nord 45%, al Centro 33%, nel Mezzogiorno 30%).

Considerando solo i Comuni con popolazione superiore a 250.000 ab., si registrano, per il 2014, 659 controlli complessivi (pari al 49% dei controlli effettuati nelle 85 città considerate nel presente Rapporto), con un'incidenza media di 10 controlli ogni 100.000 ab. e, rispetto al 2013, una diminuzione delle attività di controllo del 12%.

Nella **Tabella 8.1.6** sono riportati, per le 85 città considerate nel presente Rapporto, il numero totale di **controlli del rumore**, l'incidenza percentuale dei controlli effettuati a seguito di esposto/segnalazione dei cittadini e senza esposto/segnalazione e la ripartizione percentuale dei controlli per le diverse attività e infrastrutture di trasporto.



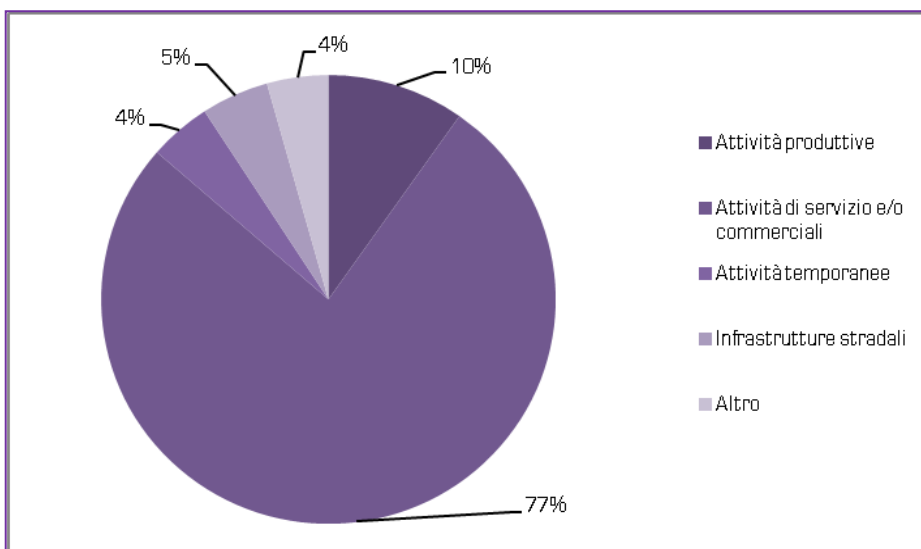
**Grafico 8.1.1 – Controlli del rumore per tipologia di sorgente – Anno 2013**



Nota: La voce "Altro" comprende le seguenti sorgenti di rumore: infrastrutture ferroviarie e metropolitane di superficie/trasporto collettivo su rotaia, infrastrutture aeroportuali, infrastrutture portuali, e altre sorgenti non ricomprese nelle classi considerate.

Fonte: Istat – Dati ambientali nelle città (2015)

**Grafico 8.1.2 – Controlli del rumore per tipologia di sorgente – Anno 2014**



Nota: La voce "Altro" comprende le seguenti sorgenti di rumore: infrastrutture ferroviarie e metropolitane di superficie/trasporto collettivo su rotaia, infrastrutture aeroportuali, infrastrutture portuali, e altre sorgenti non ricomprese nelle classi considerate.

Fonte: Istat – Dati ambientali nelle città (2015)

## SUPERAMENTI DEI LIMITI NORMATIVI

Le informazioni relative all'indicatore sono elaborate dai dati raccolti nell'ambito dell'indagine annuale "Dati ambientali nelle città", effettuata da Istat, che raccoglie informazioni ambientali relative ai Comuni capoluogo di provincia.

L'indicatore descrive i **superamenti dei limiti normativi** (L.Q. 447/95 e decreti attuativi), riscontrati nelle attività di controllo attraverso misurazioni acustiche, effettuate, nelle città considerate, dai tecnici del Comune, delle ARPA/APPA o delle ASL.

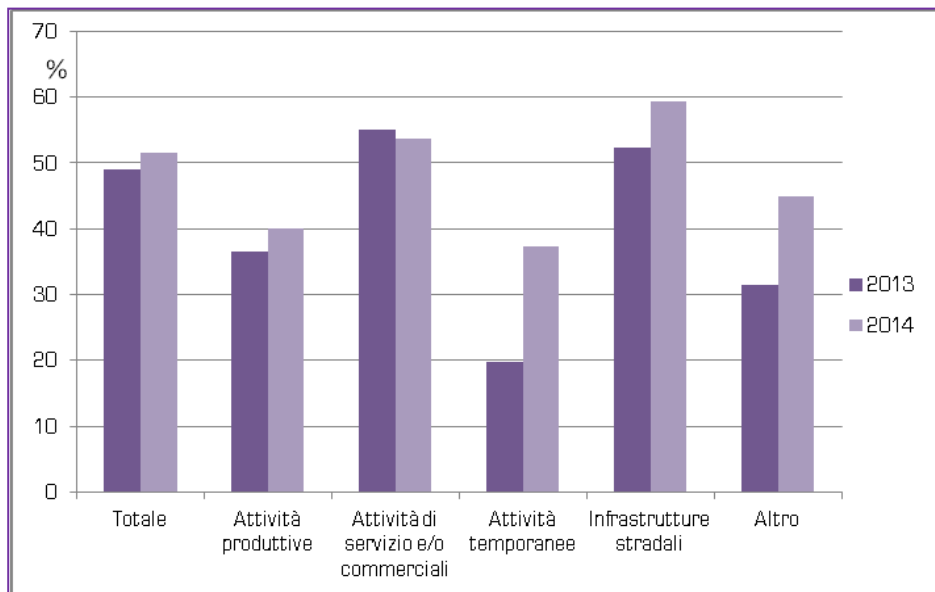
Nel 2014, per più della metà dei controlli è stato rilevato un superamento dei limiti normativi, pari complessivamente al 52%, in aumento rispetto all'anno precedente (+3 punti percentuali); in particolare sono stati evidenziati superamenti nel 52% dei controlli effettuati a seguito di esposto/segnalazione dei cittadini e nel 41% dei controlli effettuati senza esposto/segnalazione dei cittadini.

Le infrastrutture stradali sono le sorgenti controllate più critiche, con un'incidenza di **superamenti dei limiti normativi** nel 59% dei controlli effettuati (nel 2013 era del 52%). Le attività di servizio e/o commerciali risultano, oltre che le sorgenti più controllate, anche tra le più critiche, con un'incidenza di superamenti sui controlli effettuati del 54% (nel 2013 era del 55%), seguite dalle attività produttive con il 40% dei superamenti dei limiti riscontrati durante le attività di misura (nel 2013 era del 37%) (Grafico 8.1.3).

Analizzando le situazioni di criticità acustica per ripartizione geografica si evidenzia che, nel 2014, l'incidenza dei **superamenti dei limiti normativi** nei controlli effettuati al Nord è pari a circa il 48% (+8 punti percentuali rispetto al 2013), al Centro è del 56% (+3 punti percentuali rispetto al 2013) e nel Mezzogiorno è di circa il 53% (-6 punti percentuali rispetto al 2013).

Nella **Tabella 8.1.7** sono riportati, per le 85 città considerate nel Rapporto, oltre al numero totale di controlli effettuati, la percentuale dei **superamenti dei limiti normativi** riscontrati durante i controlli, a seguito di esposto/segnalazione dei cittadini e senza esposto/segnalazione, e l'incidenza percentuale dei superamenti nei controlli effettuati per le diverse tipologie di sorgenti, attività (produttive, di servizio e/o commerciali, temporanee) e infrastrutture di trasporto.

**Grafico 8.1.3** - *Controlli del rumore nei quali è stato rilevato almeno un superamento dei limiti normativi per tipologia di sorgente - Anni 2013 -2014*



Nota: La voce "Altro" comprende le seguenti sorgenti di rumore: infrastrutture ferroviarie e metropolitane di superficie/trasporto collettivo su rotaia, infrastrutture aeroportuali, infrastrutture portuali, e altre sorgenti non ricomprese nelle classi considerate.

Fonte: Istat – Dati ambientali nelle città (2015)

## **RINGRAZIAMENTI**

Si ringrazia per la disponibilità dimostrata la collega Teresa di Sarro di Istat.

## **BIBLIOGRAFIA**

L. 26 ottobre 1995, n. 447, Legge quadro sull'inquinamento acustico.

D.P.C.M. 14 novembre 1997, Determinazione dei valori limite delle sorgenti sonore.

D.M. 31 ottobre 1997, Metodologia di misura del rumore aeroportuale.

D.P.R. 18 novembre 1998, n. 459, Regolamento recante norme di esecuzione dell'articolo 11 della L. 26 ottobre 1995, n. 447, in materia di inquinamento acustico derivante da traffico ferroviario.

D.P.R. 30 marzo 2004, n. 142, Disposizioni per il contenimento e la prevenzione dell'inquinamento acustico derivante dal traffico veicolare, a norma dell'articolo 11 della L. 26 ottobre 1995, n. 447

Direttiva 2002/49/CE del Parlamento europeo e del Consiglio del 25 giugno 2002 relativa alla determinazione e alla gestione del rumore ambientale

D.lgs. 19 agosto 2005, n.194, Attuazione della direttiva 2002/49/CE relativa alla determinazione e alla gestione del rumore ambientale».

## TABELLE

**Tabella 8.1.1 - (relativa alla Mappa tematica 8.1.1):**  
*Dati relativi ai Piani di classificazione acustica comunale*

Comuni	Classificazione acustica del Territorio comunale
	Anno di approvazione o dell'ultimo aggiornamento
Torino	2011
Novara	2005
Cuneo	2004
Asti	2007
Alessandria	2004
Aosta	2011
Imperia	2008
Savona	2013
Genova	2007
La Spezia	1999
Varese	2014
Como	-
Milano	2013
Monza	2014
Bergamo	2014
Brescia	2006
Pavia	2000
Bolzano	-
Trento	2012
Verona	1998 (a)
Vicenza	2011 (a)
Treviso	2001 (a)
Venezia	2005 (a)
Padova	2012 (a)
Rovigo	2014 (a)
Pordenone	-
Udine	-
Trieste	-
Piacenza	-
Parma	2005
Reggio Emilia	2014
Modena	2014
Bologna	2010
Ferrara	2009
Ravenna	1992(*)

continua

segue **Tabella 8.1.1 - (relativa alla Mappa tematica 8.1.1):**  
*Dati relativi ai Piani di classificazione acustica comunale*

Comuni	Classificazione acustica del Territorio comunale
	Anno di approvazione o dell'ultimo aggiornamento
Forlì	2011
Rimini	2010
Lucca	2004
Pistoia	2001
Firenze	2004
Prato	2002
Livorno	2004
Pisa	2004
Arezzo	2004
Perugia	2008
Terni	2008
Pesaro	2005
Ancona	2004
Ascoli Piceno	2005
Viterbo	2006
Rieti	-
Roma	2004
Latina	-
L'Aquila	-
Teramo	-
Pescara	2010
Campobasso	-
Caserta	2000 (a)
Benevento	2004
Napoli	2001 (a)
Avellino	2007 (a)
Salerno	2002 (a)
Foggia	-
Andria	2010
Barletta	-
Trani	2005
Bari	-
Taranto	-
Brindisi	2012
Lecce	-
Potenza	-
Matera	1996 (a)

continua

segue **Tabella 8.1.1 - (relativa alla Mappa tematica 8.1.1):**

*Dati relativi ai Piani di classificazione acustica comunale*

Comuni	Classificazione acustica del Territorio comunale
	Anno di approvazione o dell'ultimo aggiornamento
Cosenza	- (a)
Crotone	- (a)
Catanzaro	2003 (a)
Reggio Calabria	- (a)
Trapani	- (a)
Palermo	- (a)
Messina	2001 (a)
Catania	2013 (a)
Ragusa	- (a)
Siracusa	- (a)
Sassari	-
Cagliari	-
Olbia	-

Note:

(\*) Il Comune di Ravenna ha approvato nel 1992 il Piano di Classificazione acustica del territorio ai sensi del DPCM 1/3/1991. E' stata in seguito predisposta la classificazione acustica ai sensi della L. 447/95: è attualmente in attesa di approvazione il Piano di classificazione acustica adottato nel 2013.

Fonte: ISPRA (Osservatorio Rumore <http://www.agentifisici.isprambiente.it/rumore-37/osservatorio-rumore/banca-dati.html>)

(a) Fonte Istat - Dati ambientali nelle città (2015)

Aggiornamento dati 31/12/2014

**Tabella 8.1.2 - (relativa alla Mappa tematica 8.1.2):**  
*Dati relativi alle Relazioni biennali sullo stato acustico*

Comuni	Relazione biennale sullo stato acustico
	Anno dell'ultimo aggiornamento
Torino	-
Novara	-
Cuneo	-
Asti	-
Alessandria	-
Aosta	(*)
Imperia	(*)
Savona	-
Genova	-
La Spezia	-
Varese	-
Como	-
Milano	1998
Monza	1999
Bergamo	-
Brescia	-
Pavia	-
Bolzano	-
Trento	-
Verona	-
Vicenza	-
Treviso	-
Venezia	-
Padova	-
Rovigo	-
Pordenone	-
Udine	-
Trieste	-
Piacenza	-
Parma	-
Reggio Emilia	-
Modena	1999
Bologna	-
Ferrara	2000
Ravenna	-
Forlì	2001
Rimini	-
Lucca	2008
Pistoia	2004

continua



segue **Tabella 8.1.2 - (relativa alla Mappa tematica 8.1.2):**

*Dati relativi alle Relazioni biennali sullo stato acustico*

Comuni	Relazione biennale sullo stato acustico
	Anno dell'ultimo aggiornamento
Pistoia	2004
Firenze	2009
Prato	2013
Livorno	2006
Pisa	2007
Arezzo	2000
Perugia	2005
Terni	-
Pesaro	-
Ancona	-
Ascoli Piceno	(*)
Viterbo	-
Rieti	(*)
Roma	-
Latina	-
L'Aquila	-
Teramo	-
Pescara	-
Campobasso	(*)
Caserta	nd
Benevento	nd
Napoli	nd
Avellino	nd
Salerno	nd
Foggia	-
Andria	-
Barletta	-
Trani	-
Bari	-
Taranto	-
Brindisi	-
Lecce	-
Potenza	-
Matera	-
Cosenza	nd
Crotone	nd
Catanzaro	nd
Reggio Calabria	nd

continua

segue **Tabella 8.1.2 - (relativa alla Mappa tematica 8.1.2):**

*Dati relativi alle Relazioni biennali sullo stato acustico*

Comuni	Relazione biennale sullo stato acustico
	Anno dell'ultimo aggiornamento
Trapani	nd
Palermo	nd
Messina	nd
Catania	nd
Ragusa	nd
Siracusa	nd
Sassari	-
Cagliari	-
Olbia	-

Note:

(\*) La Relazione Biennale non è obbligatoria in quanto il Comune ha una popolazione inferiore a 50.000 ab.

nd: dato non disponibile

Fonte: ISPRA (Osservatorio Rumore <http://www.agentifisici.isprambiente.it/rumore-37/osservatorio-rumore/banca-dati.html>)

Aggiornamento dati 31/12/2014

**Tabella 8.1.3 - (relativa alla Mappa tematica 8.1.3):**  
*Dati relativi ai Piani di risanamento acustico comunale*

Comuni	Piano di risanamento acustico comunale
	Anno di approvazione
Torino	-
Novara	-
Cuneo	-
Asti	-
Alessandria	-
Aosta	2001
Imperia	-
Savona	-
Genova	2011
La Spezia	-
Varese	-
Como	-
Milano	-
Monza	-
Bergamo	2001
Brescia	-
Pavia	-
Bolzano	-
Trento	2001
Verona	-
Vicenza	-
Treviso	-
Venezia	-
Padova	-
Rovigo	-
Pordenone	-
Udine	-
Trieste	-
Piacenza	-
Parma	-
Reggio Emilia	-
Modena	1999
Bologna	1999
Ferrara	-
Ravenna	-
Forlì	2008
Rimini	-
Lucca	2008

continua

segue **Tabella 8.1.3 - (relativa alla Mappa tematica 8.1.3):**  
*Dati relativi ai Piani di risanamento acustico comunali*

Comuni	Piano di risanamento acustico comunale
	Anno di approvazione
Pistoia	2004
Firenze	2009
Prato	2005
Livorno	2007
Pisa	2004
Arezzo	-
Perugia	-
Terni	-
Pesaro	-
Ancona	-
Ascoli Piceno	-
Viterbo	-
Rieti	-
Roma	-
Latina	-
L'Aquila	-
Teramo	-
Pescara	-
Campobasso	-
Caserta	nd
Benevento	2004
Napoli	nd
Avellino	nd
Salerno	nd
Foggia	-
Andria	-
Barletta	-
Trani	-
Bari	-
Taranto	-
Brindisi	-
Lecce	-
Potenza	-
Matera	-
Cosenza	nd
Crotone	nd
Catanzaro	nd
Reggio Calabria	nd
Trapani	nd

continua

segue **Tabella 8.1.3 - (relativa alla Mappa tematica 8.1.3):**  
*Dati relativi ai Piani di risanamento acustico comunali*

Comuni	Piano di risanamento acustico comunale
	Anno di approvazione
Palermo	nd
Messina	nd
Catania	nd
Ragusa	nd
Siracusa	nd
Sassari	-
Cagliari	-
Olbia	-

Note:

nd: dato non disponibile

Fonte: ISPRA (Osservatorio Rumore <http://www.agentifisici.isprambiente.it/rumore-37/osservatorio-rumore/banca-dati.html>)  
Aggiornamento dati 31/12/2014

**Tabella 8.1.4 - (relativa alla Mappa tematica 8.1.4):**  
*Dati relativi agli Studi sulla popolazione esposta al rumore*

Comuni	Studi effettuati sulla popolazione esposta al rumore
	Anno di elaborazione dello studio
Torino	2007/2012/2013
Novara	-
Cuneo	-
Asti	2007
Alessandria	-
Aosta	1997-1998/2009
Imperia	-
Savona	-
Genova	1997/2007/2008/2012
La Spezia	-
Varese	-
Como	-
Milano	2005/2006/2007
Monza	-
Bergamo	2011-2012
Brescia	2010
Pavia	-
Bolzano	2011
Trento	2004
Verona	2003
Vicenza	-
Treviso	-
Venezia	2010
Padova	2005-2006
Rovigo	-
Pordenone	-
Udine	-
Trieste	-
Piacenza	2012
Parma	2012
Reggio Emilia	2012
Modena	1991/2000/2012
Bologna	1997/2007
Ferrara	-
Ravenna	2012
Forlì	2012
Rimini	2012
Lucca	-

continua

segue **Tabella 8.1.4 - (relativa alla Mappa tematica 8.1.4):**  
*Dati relativi agli Studi sulla popolazione esposta al rumore*

Comuni	Studi effettuati sulla popolazione esposta al rumore
	Anno di elaborazione dello studio
Pistoia	2011-2012
Firenze	2006/2007/2009/2011-2012
Prato	2006/2011-2012
Livorno	2006/2011-2012
Pisa	2008
Arezzo	2011-2012
Perugia	2008
Terni	2009/2009-2010
Pesaro	1998
Ancona	-
Ascoli Piceno	-
Viterbo	-
Rieti	-
Roma	2006
Latina	-
L'Aquila	-
Teramo	-
Pescara	-
Campobasso	-
Caserta	nd
Benevento	-
Napoli	nd
Avellino	nd
Salerno	nd
Foggia	-
Andria	-
Barletta	-
Trani	-
Bari	2007/2013
Taranto	2014
Brindisi	-
Lecce	-
Potenza	-
Matera	-
Cosenza	nd
Crotone	nd
Catanzaro	nd
Reggio Calabria	nd

continua

segue **Tabella 8.1.4 - (relativa alla Mappa tematica 8.1.4):**

*Dati relativi agli Studi sulla popolazione esposta al rumore*

Comuni	Studi effettuati sulla popolazione esposta al rumore
	Anno di elaborazione dello studio
Trapani	nd
Palermo	nd
Messina	nd
Catania	nd
Ragusa	nd
Siracusa	nd
Sassari	-
Cagliari	2008-2009
Olbia	-

Note:

nd: dato non disponibile

Fonte: Elaborazione ISPRA su dati ARPA/APPA (Annuario dei dati ambientali ISPRA Ed. 2014-2015; Osservatorio rumore <http://www.agentifisici.isprambiente.it/rumore-37/osservatorio-rumore/banca-dati.html>)

Aggiornamento dati 31/12/2014



**Tabella 8.1.5: Dati sulla popolazione esposta al rumore**

Comuni	Periodo Studio	Sorgenti di riferimento esposizione popolazione	Popolaz. considerata nello studio	Metodol. di studio dati acustici (a)	Metodol. di calcolo popolaz. esposta (b)	Popolazione esposta %												
						LAeqd > 65 dBA	LAeqn > 55 dBA	Lden tra 55 e 59 dBA	Lden tra 60 e 64 dBA	Lden tra 65 e 69 dBA	Lden tra 70 e 74 dBA	Lden > 75 dBA	Lnight tra 45 e 49 dBA	Lnight tra 50 e 54 dBA	Lnight tra 55 e 59 dBA	Lnight tra 60 e 64 dBA	Lnight tra 65 e 69 dBA	Lnight > 70 dBA
Torino	2007	Traffico veicolare	897.800	D	C	-	66,9	4,0	41,8	23,3	23,8	3,1	2,9	26,8	30,3	21,9	14,1	0,6
Torino(1)	2007	Traffico veicolare	1.325.000	D	B	-	56,8	14,1	39,8	21,8	18,2	2,2	0	31,7	28,5	18	9,9	0,4
Torino(1)	2007	Traffico ferroviario	1.325.000	C	B	-	4,4	1,8	1,5	2,2	0,7	0,4	-	1,3	1,4	2,2	0,6	0,3
Torino(1)	2007	Attività industriali	1.325.000	E	B	-	0,2	0,1	0,2	0,1	0,1	0,1	-	0,02	0,1	0,1	0,1	0
Torino(1)	2012	Traffico veicolare	1.325.000	D	B	-	56,8	13,9	39,8	21,8	18,2	2,2	0	31,6	28,5	18,0	9,9	0,4
Torino(1)	2012	Traffico ferroviario	1.325.000	C	B	-	2,1	1,7	0,8	1,1	0,3	0,2	-	1,4	0,7	1,0	0,2	0,1
Torino(1)	2012	Attività industriali	1.325.000	E	B	-	0,2	0,03	0,05	0,04	0,03	0,05	-	0,02	0,03	0,03	0,03	0,00
Torino	2013	strade comunali	910.000	D	C	39,2	65,7	4,1	42,3	23,2	23,5	2,4	-	27,5	30,1	21,9	13,6	0,1
Torino	2013	strade comunali	910.000	D	C	23,3	42,9	14,2	43,4	26,1	9,9	0,1	-	45,2	20,7	20,2	1,9	0,0
Asti	2007	Traffico veicolare	55.000	D	D	36,2	39,2	27,2	28,9	20,0	14,6	5,6	-	17,9	12,0	11,4	11,1	3,9
Aosta	1997-98	Rumore ambientale complessivo, traffico veicolare sorgente prevalente	34.062	C	E	46,0	32,0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Aosta	2009	Traffico veicolare (stima entro 150 mt. per lato della strada)	5.370	D	A	-	-	23,3	19,9	18,9	19,5	3,9	14,1	24,7	20,5	20,8	8,4	1,4

continua

segue **Tabella 8.1.5: Dati sulla popolazione esposta al rumore**

Comuni	Periodo Studio	Sorgenti di riferimento esposizione popolazione	Popolaz. considerata nello studio	Metodol. di studio dati acustici (a)	Metodol. di calcolo popolaz. esposta (b)	Popolazione esposta %												
						LAeqd > 65 dBA	LAeqn > 55 dBA	Lden tra 55 e 59 dBA	Lden tra 60 e 64 dBA	Lden tra 65 e 69 dBA	Lden tra 70 e 74 dBA	Lden > 75 dBA	Lnight tra 45 e 49 dBA	Lnight tra 50 e 54 dBA	Lnight tra 55 e 59 dBA	Lnight tra 60 e 64 dBA	Lnight tra 65 e 69 dBA	Lnight > 70 dBA
Milano	2005	Autostrada A4	-	E	B1	-	-	277(*)	55(*)	14(*)	0(*)	0(*)	770(*)	157(*)	29(*)	5(*)	0(*)	0(*)
Milano	2006	Aeroporto di Linate	-	E	A	-	-	2.062(*)	177(*)	120(*)	9(*)	0(*)	-	146(*)	99(*)	2(*)	0(*)	0(*)
Milano	2007	stradale, ferroviaria, aeroportuale	1.295.631	D	B1	-	-	14,0	21,3	19,8	17,1	3,9	-	21,0	20,9	18,9	5,4	0,1
Bergamo	2011-2012	stradale, ferroviaria, aeroportuale	121.316	D	B1	-	-	19,9	14,5	12,8	6,1	1,0	23,7	15,8	14,3	6,8	1,4	0,3
Bergamo	2011-2012	stradale	121.316	D	B1	-	-	18,1	13,6	11,4	5,5	1,0	14,9	8,6	7,6	5,3	0,9	0,1
Brescia	2010	stradale, ferroviaria, aeroportuale	193.900	D	B1	-	-	47,7	1,4	3,9	30,1	0,1	-	24,9	3,9	30,1	0,0	0,1
Bolzano	2011	traffico veicolare	104.841	D	B	-	-	15,5	5,9	6,0	5,1	0,7	0,0	78,9	8,9	6,7	4,6	0,1
Trento	2004	Traffico veicolare	105.783	C	D	19,7	28,7	-	-	-	-	-	-	13,9	19,8	8,1	0,7	0,1
Verona	2003	Strade	260.000	B	C	20,0	30,0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Venezia	2010	Rumore complessivo	281.000	D	E	13,8	16,8	20,7	12,7	7,4	1,9	0,1	24,4	15,3	10,0	5,9	0,7	0,1
Padova	2005-2006	Strade	211.000	B-C	D-E	12,0	16,0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Genova	1997	Attività industriali	141.608	A	A	31,0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Genova	2007	Traffico veicolare	123.400	A	B-C	-	-	0,5	1,9	6,7	6,2	4,7	-	17,3	2,8	7,1	7,1	0,9
Genova	2008	Traffico veicolare	123.400	A	B-C	-	-	2,2	8,9	33,3	30,7	22,3	-	9,0	14,1	35,8	36,1	4,5

continua

segue **Tabella 8.1.5: Dati sulla popolazione esposta al rumore**

Comuni	Periodo Studio	Sorgenti di riferimento esposizione popolazione	Popolaz. considerata nello studio	Metodol. di studio dati acustici (a)	Metodol. di calcolo popolaz. esposta (b)	Popolazione esposta %												
						L <sub>Aeqd</sub> > 65 dBA	L <sub>Aeqn</sub> > 55 dBA	L <sub>den</sub> tra 55 e 59 dBA	L <sub>den</sub> tra 60 e 64 dBA	L <sub>den</sub> tra 65 e 69 dBA	L <sub>den</sub> tra 70 e 74 dBA	L <sub>den</sub> > 75 dBA	L <sub>night</sub> tra 45 e 49 dBA	L <sub>night</sub> tra 50 e 54 dBA	L <sub>night</sub> tra 55 e 59 dBA	L <sub>night</sub> tra 60 e 64 dBA	L <sub>night</sub> tra 65 e 69 dBA	L <sub>night</sub> > 70 dBA
Genova	2012	Traffico veicolare	24.680	A	B-C			2,3	9,4	34,1	30,9	22		9,5	14,2	36,3	35,8	4,2
Piacenza	2012	Traffico stradale	100.080	E	D	-	-	41,3	16,2	14,7	5,0	0,2	39,5	22,3	13,3	7,3	0,8	0,0
Piacenza	2012	Traffico ferroviario	100.080	E	D	-	-	0,3	0,1	0,0	0,0	0,0	0,8	0,2	0,1	0,0	0,0	0,0
Parma	2012	Traffico stradale	190.500	-	-	-	-	40,5	42,4	10,1	0,5	0,0	8,6	62,2	24,2	2,4	0,1	0,0
Parma	2012	Traffico ferroviario	190.500	-	-	-	-	2,2	0,6	0,1	0,1	0,1	5,0	0,4	0,4	0,1	0,1	0,1
Parma	2012	Attività industriali	190.500	-	-	-	-	0,4	0,0	0,0	0,0	0,0	0,9	0,2	0,0	0,0	0,0	0,0
Reggio Emilia	2012	Traffico stradale	172.600	-	-	-	-	16,8	16,3	9,2	2,4	0,1	-	11,8	11,0	4,6	0,3	0,0
Reggio Emilia	2012	Traffico ferroviario	172.600	-	-	-	-	3,2	1,6	1,2	1,2	0,2	-	2,7	1,3	0,9	1,1	0,1
Modena	1991	Traffico veicolare	139.000	A	E	29,1	32,8	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Modena	2000	Traffico veicolare	161.300	C	D	-	-	22,8	23,9	30,5	14,8	1,5	15,9	24,4	29,0	24,6	5,6	0,6
Modena	2012	Traffico veicolare	185.134	E	E	27,0	33,7	30,8	18,2	20,3	6,4	0,4	33,9	18,4	20,6	11,9	1,1	0,1
Modena	2012	Attività industriali	185.134	E	E	-	-	1,8	0,0	0,0	0,0	0,0	1,8	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Bologna	1997	Strade e ferrovie	381.178	C	D	-	-	1,4	46,1	41,2	11,3 (L <sub>dn</sub> > 70 dBA)	-	-	-	-	-	-	-
Bologna(2)	2007	Traffico stradale	461.398	E	D	-	-	17,3	18,1	16,9	13,3	4,6	-	18,9	17,1	12,5	6,9	0,5
Bologna(2)	2007	Traffico ferroviario	461.398	E	D	-	-	4,8	3,1	1,9	0,8	0,2	-	3,8	2,5	1,5	0,7	0,1

continua

segue **Tabella 8.1.5: Dati sulla popolazione esposta al rumore**

Comuni	Periodo Studio	Sorgenti di riferimento esposizione popolazione	Popolaz. considerata nello studio	Metodol. di studio dati acustici (a)	Metodol. di calcolo popolaz. esposta (b)	Popolazione esposta %												
						LAeqd > 65 dBA	LAeqn > 55 dBA	Lden tra 55 e 59 dBA	Lden tra 60 e 64 dBA	Lden tra 65 e 69 dBA	Lden tra 70 e 74 dBA	Lden > 75 dBA	Lnight tra 45 e 49 dBA	Lnight tra 50 e 54 dBA	Lnight tra 55 e 59 dBA	Lnight tra 60 e 64 dBA	Lnight tra 65 e 69 dBA	Lnight > 70 dBA
Bologna (2)	2007	Traffico aeroportuale	461.398	E	D	-	-	2,0	1,0	0,0	0,0	0,0	-	0,7	0,1	0,0	0,0	0,0
Ravenna	2012	Traffico stradale	161.177	-	-	-	-	28,5	40,5	16,3	1,2	0,0	22,6	39,1	24,3	3,4	0,1	0,0
Ravenna	2012	Traffico ferroviario	161.177	-	-	-	-	0,4	0,1	0,0	0,0	-	-	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Ravenna	2012	Attività industriali	161.177	-	-	-	-	0,6	0,0	0,0	0,0	0,0	-	0,2	0,0	0,0	0,0	0,0
Forlì	2012	Traffico stradale	118.609	-	-	-	-	10,7	22,0	47,0	9,4	0,8	10,6	23,4	46,9	8,5	0,8	0,0
Forlì	2012	Attività industriali	118.609	-	-	-	-	1,3	0,0	0,0	0,0	0,0	-	1,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Rimini	2012	Traffico stradale	147.341	-	-	-	-	37,9	23,1	14,7	1,8	0,0	33,4	26,6	15,5	4,8	0,2	0,0
Rimini	2012	Attività industriali Strade Regionali – SR66	147.341	-	-	-	-	0,5	0	0	0	0	-	0	0	0	0	0
Pistoia	2011-2012		3.684	D	B	14,0	15,0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Firenze	2006	SGC FI-PI-LI	306	D	B	85,3	92,7	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Firenze	2006	Strade regionali	625	D	B	62,7	89,4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Firenze	2007	Traffico veicolare	352.600	D	B1	31,5	43,5	31,9	22,8	22,6	6,4	0,1	29,1	23,3	25,5	9,4	0,2	0
Firenze	2009	Traffico ferroviario	123.410	D	B1	2,5	6,5	5,7	3,7	2,5	1,9	0,2	7,8	4,6	2,6	2,1	1,1	0,1
Firenze	2011-2012	Traffico veicolare	358.079	D	B1	-	-	28,4	18,7	25,1	11,3	0,4	23,7	22,3	25,2	13,8	1,1	0,1
Firenze	2011-2012	Traffico aereo	358.079	D	B1	-	-	1,1	0,9	0,1	0,0	0,0	0,0	0,8	0,1	0,0	0,0	0,0
Firenze	2011-2012	Attività industriali	358.079	D	B1	-	-	0,03	0,0	0,0	0,0	0,0	2,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

continua

segue **Tabella 8.1.5:** *Dati sulla popolazione esposta al rumore*

Comuni	Periodo Studio	Sorgenti di riferimento esposizione popolazione	Popolaz. considerata nello studio	Metodol. di studio dati acustici (a)	Metodol. di calcolo popolaz. esposta (b)	Popolazione esposta %												
						LAeqd > 65 dBA	LAeqn > 55 dBA	Lden tra 55 e 59 dBA	Lden tra 60 e 64 dBA	Lden tra 65 e 69 dBA	Lden tra 70 e 74 dBA	Lden > 75 dBA	Lnicht tra 45 e 49 dBA	Lnicht tra 50 e 54 dBA	Lnicht tra 55 e 59 dBA	Lnicht tra 60 e 64 dBA	Lnicht tra 65 e 69 dBA	Lnicht > 70 dBA
Firenze	2011-2012	Traffico ferroviario	358.079	D	B1	-	-	3,7	1,3	1,2	0,9	0,6	0,0	3,6	1,0	1,1	0,5	0,6
Firenze	2011-2012	rumore complessivo (veicolare, ferroviario, aereo, attività industriali)	358.079	D	B1	-	-	27,6	19,8	25,7	11,6	0,5	22,4	22,8	25,9	14,4	1,3	0,1
Firenze	2011-2012	SGC FI-PI-LI	3.402	D	B	-	-	32,0	29,0	14,0	9,0	3,0	34,0 Lnicht< 50 dB(A)	34,0	20,0	9,0	3,0	0,0
Firenze	2011-2012	Strade Regionali – SR222	1.486	D	B	55,0	59,0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Firenze	2011-2012	Strade Regionali – SR302	438	D	B	9,0	3,8	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Firenze	2011-2012	Strade Regionali – SR 65	1.032	D	B	30,0	35,0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Firenze	2011-2012	Strade Regionali – SR66	671	D	B	0,0	1,0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Firenze	2011-2012	Strade Regionali – SR2	323	D	B	1,0	1,0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Firenze	2011-2012	SGC FI-PI-LI	3.311	D	B	16,0	45,0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Prato	2006	Strade regionali	60	D	B	78,3	91,7	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Prato	2011-2012	Traffico ferroviario	188.579	D	B1	-	-	1,0	0,7	0,5	0,3	0,2	-	1,0	0,5	0,4	0,3	0,1

continua

segue **Tabella 8.1.5:** *Dati sulla popolazione esposta al rumore*

Comuni	Periodo Studio	Sorgenti di riferimento esposizione popolazione	Popolaz. considerata nello studio	Metodol. di studio dati acustici (a)	Metodol. di calcolo popolaz. esposta (b)	Popolazione esposta %												
						LAeqd > 65 dBA	LAeqn > 55 dBA	Lden tra 55 e 59 dBA	Lden tra 60 e 64 dBA	Lden tra 65 e 69 dBA	Lden tra 70 e 74 dBA	Lden > 75 dBA	Lnight tra 45 e 49 dBA	Lnight tra 50 e 54 dBA	Lnight tra 55 e 59 dBA	Lnight tra 60 e 64 dBA	Lnight tra 65 e 69 dBA	Lnight > 70 dBA
Prato	2011-2012	Traffico veicolare	188.579	D	B1	-	-	9,3	38,1	39,5	1,1	0,1	-	26,5	51,5	3,5	0,1	0,0
Prato	2011-2012	Attività industriali	188.579	D	B1	-	-	0,1	0,0	0,1	0,0	0,0	-	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Prato	2011-2012	rumore complessivo (veicolare, ferroviario, attività industriali)	188.579	D	B1	-	-	9,3	37,9	39,5	1,4	0,2	-	26,5	51,2	3,9	0,4	0,1
Prato	2011-2012	Strade Regionali – SR325	226	D	B	14,0	14,0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Livorno	2006	SGC FI-PI-LI	802	D	B	1,2	1,2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Livorno	2011-2012	Traffico veicolare	157.052	D	B1	-	-	9,7	33,2	32,5	18,5	0,3	8,9	30,1	27,6	25,6	3,1	0,0
Livorno	2011-2012	Traffico ferroviario	157.052	D	B1	-	-	1,1	0,9	0,5	0,3	0,1	1,4	0,9	0,3	0,5	0,3	0,1
Livorno	2011-2012	Attività industriali	157.052	D	B1	-	-	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Livorno	2011-2012	-	157.052	D	B1	-	-	6,8	32,0	33,2	22,2	1,0	-	30,0	27,8	27,8	4,7	0,1
Livorno	2011-2012	SGC FI-PI-LI	18	D	B	-	-	0,0	5,0	78,0	0,0	0,0	-	12,0	15,0	61,0	0,0	0,0
Livorno	2011-2012	SGC FI-PI-LI	17	D	B	41,0	76,0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Pisa	2008	Traffico veicolare	90.641	D	B1	15,4	33,1	34,7	26,7	12,2	1,1	0,0	30,9	31,0	14,6	3,2	0,0	0,0
Pisa	2008	Traffico ferroviario	90.641	D	B1	0,7	2,9	2,9	1,6	0,6	0,1	0,1	4,1	2,2	1,1	0,3	0,1	0,0

continua

segue **Tabella 8.1.5 – Dati sulla popolazione esposta al rumore**

Comuni	Periodo Studio	Sorgenti di riferimento esposizione popolazione	Popolaz. considerata nello studio	Metodol. di studio dati acustici (a)	Metodol. di calcolo popolaz. esposta (b)	Popolazione esposta %												
						LAeqd > 65 dBA	LAeqn > 55 dBA	Lden tra 55 e 59 dBA	Lden tra 60 e 64 dBA	Lden tra 65 e 69 dBA	Lden tra 70 e 74 dBA	Lden > 75 dBA	Lnicht tra 45 e 49 dBA	Lnicht tra 50 e 54 dBA	Lnicht tra 55 e 59 dBA	Lnicht tra 60 e 64 dBA	Lnicht tra 65 e 69 dBA	Lnicht > 70 dBA
Pisa	2008	Attività industriali (IPPC)	90.641	D	B1	0,0	0,1	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,2	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0
Pisa	2008	rumore veicolare, ferroviario, aeroportuale, attività industriali (IPPC)	90.641	D	B1	18,2	33,9	37,4	27,9	12,8	1,0	0,1	31,8	30,6	15,5	3,2	0,2	0,0
Arezzo	2011-2012	Strade Regionali – SR71	5.063	D	B	-	-	42,0	26,0	13,0	17,0	1,0	-	33,0	16,0	16,0	6,0	0,0
Arezzo	2011-2012	Strade Regionali – SR69	3.942	D	B	9,0	14,0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Arezzo	2011-2012	Strade Regionali – SR71	6.839	D	B	17,0	33,0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Perugia	2008	strade (E45 tratto Collestrada e tratto Balanzano)	1.843	D	E	-	-	25,7	33,6	19,3	10,3	8,8	5,0	43,0	22,1	15,7	10,9	1,8
Terni	2009	Attività industriali	7.635	D	E	-	-	88,9	9,9	0,7	0,3	0,2	72,2	21,8	4,9	0,7	0,3	0
Terni	2009-2010	Attività industriali	5.597	D	E	-	-	21,1	12,1	2,8	1,0	1,3	21,4	19,1	7,3	1,4	0,7	1,1
Pesaro	1998	Traffico veicolare	77.180	C	B	46,0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Roma(3)	2006	Traffico veicolare	2.546.804	C	B	-	-	72,4	13,4	2,8	2,3	0,2	82,1	12,7	2,6	2,2	0,3	0,1

continua

segue **Tabella 8.1.5:** *Dati sulla popolazione esposta al rumore*

Comuni	Periodo Studio	Sorgenti di riferimento esposizione popolazione	Popolaz. considerata nello studio	Metodol. di studio dati acustici (a)	Metodol. di calcolo popolaz. esposta (b)	Popolazione esposta %												
						LAeqd > 65 dBA	LAeqn > 55 dBA	Lden tra 55 e 59 dBA	Lden tra 60 e 64 dBA	Lden tra 65 e 69 dBA	Lden tra 70 e 74 dBA	Lden > 75 dBA	Lnight tra 45 e 49 dBA	Lnight tra 50 e 54 dBA	Lnight tra 55 e 59 dBA	Lnight tra 60 e 64 dBA	Lnight tra 65 e 69 dBA	Lnight > 70 dBA
Bari	2007	Strade e ferrovie	316.532	D	B1	-	-	16,2	30,2	21,4	8,8	0	-	27,5	21,2	15,3	1,5	0
Bari	2013	Traffico veicolare	316.532	D	B1	-	-	16,2	31,1	21,4	9,3	0,0	-	28,1	21,5	15,9	1,7	0,0
Bari	2013	Traffico ferroviario	316.532	D	B1	-	-	1,0	1,0	0,6	0,0	0,0	-	1,0	0,9	0,1	0,0	0,0
Bari	2013	Attività industriale e porto	316.532	D	B1	-	-	0,2	0,1	0,0	0,0	0,0	-	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0
Taranto	2014	Traffico veicolare	191.810	D	B1	-	-	16,9	26,6	22,6	3,8	0,0	-	23,5	8,9	0,3	0,0	0,0
Taranto	2014	Traffico ferroviario	191.810	D	B1	-	-	0,2	0,1	0,1	0,0	0,0	-	0,1	0,1	0,1	0,0	0,0
Taranto	2014	Attività industriale e porto	191.810	D	B1	-	-	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Cagliari	2008-2009	Strade	157.200	C	B	-	-	7,5	16,5	38,1	33,2	4,7	-	13,2	28,4	44,1	9,0	1,3

Legenda:

- (a) I metodi di studio acustico sono: A = Misure fonometriche; B = Modelli di calcolo semplificati (che non tengono conto della presenza di edifici e ostacoli, con eventuali misure per la taratura del modello); C = Mista semplificata (misure fonometriche + modelli di calcolo semplificati); D = Mista (misure fonometriche + altri modelli di calcolo); E = Altri modelli di calcolo  
 (b) I metodi di calcolo per la popolazione esposta sono: A = sovrapposizione delle sezioni censuarie ISTAT con le curve di isolivello; B = individuazione sulla CTR degli edifici residenziali, calcolo dell'area edificata residenziale per ciascuna area di censimento, calcolo della densità abitativa e calcolo del numero dei residenti attraverso il prodotto dell'area di ciascun edificio per la densità abitativa; B1 = come metodo B, ma si considera la densità di popolazione volumetrica e non quella areale; C = si considerano solo gli edifici più vicini all'asse stradale e la relativa popolazione; D = attraverso l'impiego di carte dei numeri civici da associare a ciascun edificio si risale ai residenti attraverso i dati dell'anagrafe comunale; E = Altro metodo  
 Note:

-: dato non disponibile (\*): popolazione esposta in valore assoluto (1) Viene considerato l'Agglomerato di Torino (2) Viene considerato l'Agglomerato di Bologna (Bologna, Casalecchio di Reno, Calderara di Reno, Castel Maggiore, San Lazzaro di Savena) (3) Fonte: Comune di Roma

Fonte: Elaborazione ISPRA su dati ARPA/APPA (Annuario dei dati ambientali ISPRA Ed.2014-2015; Osservatorio rumore <http://www.agentifisici.isprambiente.it/rumore-37/osservatorio-rumore/banca-dati.html>)



**Tabella 8.1.6: Controlli del rumore(a) - Anni 2013-2014 (valori assoluti e incidenza percentuale)**

Comuni	2013								2014							
	Controlli effettuati (valore assoluto)	A seguito di esposto dei cittadini (%)	Senza esposti dei cittadini (%)	Attività produttive (industriali, artigianali o agricole) (%)	Attività di servizio e/o commerciali (%)	Attività temporanee (cantieri, manifestazioni) (%)	Infrastrutture stradali (%)	Altro (b) (%)	Controlli effettuati (valore assoluto)	A seguito di esposto dei cittadini (%)	Senza esposti dei cittadini (%)	Attività produttive (industriali, artigianali o agricole) (%)	Attività di servizio e/o commerciali (%)	Attività temporanee (cantieri, manifestazioni) (%)	Infrastrutture stradali (%)	Altro (b) (%)
Torino	83	100,0	0,0	6,0	91,6	0,0	0,0	2,4	67	76,1	23,9	6,0	92,5	0,0	1,5	0,0
Novara	6	83,3	16,7	33,3	50,0	0,0	0,0	16,7	3	100,0	0,0	0,0	66,7	33,3	0,0	0,0
Cuneo	4	100,0	0,0	25,0	75,0	0,0	0,0	0,0	3	100,0	0,0	0,0	100,0	0,0	0,0	0,0
Asti	21	85,7	14,3	19,0	57,1	14,3	9,5	0,0	23	91,3	8,7	13,0	69,6	17,4	0,0	0,0
Alessandria	8	87,5	12,5	12,5	37,5	0,0	37,5	12,5	3	100,0	0,0	33,3	33,3	0,0	0,0	33,3
Aosta	2	100,0	0,0	50,0	50,0	0,0	0,0	0,0	3	100,0	0,0	66,7	33,3	0,0	0,0	0,0
Varese	0	-	-	-	-	-	-	-	3	100,0	0,0	0,0	100,0	0,0	0,0	0,0
Como	6	100,0	0,0	0,0	100,0	0,0	0,0	0,0	5	100,0	0,0	0,0	40,0	20,0	20,0	20,0
Milano	81	96,3	3,7	7,4	75,3	8,6	4,9	3,7	75	100,0	0,0	4,0	88,0	6,7	0,0	1,3
Monza	11	100,0	0,0	36,4	54,5	0,0	0,0	9,1	15	100,0	0,0	6,7	86,7	0,0	6,7	0,0
Bergamo	5	100,0	0,0	0,0	100,0	0,0	0,0	0,0	5	100,0	0,0	0,0	100,0	0,0	0,0	0,0
Brescia	20	100,0	0,0	5,0	90,0	5,0	0,0	0,0	7	100,0	0,0	28,6	71,4	0,0	0,0	0,0
Pavia	14	100,0	0,0	0,0	92,9	0,0	0,0	7,1	12	100,0	0,0	0,0	100,0	0,0	0,0	0,0
Bolzano	56	100,0	0,0	10,7	89,3	0,0	0,0	0,0	48	100,0	0,0	14,6	85,4	0,0	0,0	0,0
Trento	9	33,3	66,7	0,0	88,9	0,0	0,0	11,1	11	63,6	36,4	0,0	100,0	0,0	0,0	0,0
Verona	71	2,8	97,2	2,8	0,0	97,2	0,0	0,0	8	25,0	75,0	25,0	0,0	75,0	0,0	0,0
Vicenza	7	100,0	0,0	14,3	71,4	0,0	14,3	0,0	5	100,0	0,0	60,0	40,0	0,0	0,0	0,0

continua

segue **Tabella 8.1.6: Controlli del rumore(a) - Anni 2013-2014 (valori assoluti e incidenza percentuale)**

Comuni	2013								2014							
	Controlli effettuati (valore assoluto)	A seguito di esposto dei cittadini (%)	Senza esposti dei cittadini (%)	Attività produttive (industriali, artigianali o agricole) (%)	Attività di servizio e/o commerciali (%)	Attività temporanee (cantieri, manifestazioni) (%)	Infrastrutture stradali (%)	Altro (b) (%)	Controlli effettuati (valore assoluto)	A seguito di esposto dei cittadini (%)	Senza esposti dei cittadini (%)	Attività produttive (industriali, artigianali o agricole) (%)	Attività di servizio e/o commerciali (%)	Attività temporanee (cantieri, manifestazioni) (%)	Infrastrutture stradali (%)	Altro (b) (%)
Treviso	1	100,0	0,0	0,0	100,0	0,0	0,0	0,0	5	100,0	0,0	20,0	40,0	0,0	20,0	20,0
Venezia	16	100,0	0,0	0,0	75,0	0,0	0,0	25,0	14	85,7	14,3	0,0	64,3	0,0	14,3	21,4
Padova	8	100,0	0,0	12,5	75,0	12,5	0,0	0,0	14	100,0	0,0	14,3	57,1	21,4	7,1	0,0
Rovigo	1	100,0	0,0	0,0	100,0	0,0	0,0	0,0	3	33,3	66,7	33,3	0,0	0,0	66,7	0,0
Pordenone	0	-	-	-	-	-	-	-	3	100,0	0,0	0,0	100,0	0,0	0,0	0,0
Udine	7	100,0	0,0	0,0	71,4	28,6	0,0	0,0	2	100,0	0,0	0,0	50,0	50,0	0,0	0,0
Trieste	4	100,0	0,0	0,0	75,0	0,0	0,0	25,0	2	100,0	0,0	0,0	50,0	0,0	0,0	50,0
Imperia	10	90,0	10,0	0,0	100,0	0,0	0,0	0,0	5	100,0	0,0	0,0	100,0	0,0	0,0	0,0
Savona	2	100,0	0,0	100,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0	-	-	-	-	-	-	-
Genova	84	97,6	2,4	9,5	50,0	16,7	4,8	19,0	93	95,7	4,3	6,5	55,9	15,1	3,2	19,4
La Spezia	5	100,0	0,0	20,0	60,0	20,0	0,0	0,0	4	100,0	0,0	25,0	75,0	0,0	0,0	0,0
Piacenza	8	100,0	0,0	0,0	75,0	0,0	12,5	12,5	6	100,0	0,0	0,0	83,3	16,7	0,0	0,0
Parma	4	100,0	0,0	25,0	25,0	0,0	0,0	50,0	1	100,0	0,0	100,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Reggio Emilia	9	100,0	0,0	33,3	55,6	0,0	11,1	0,0	11	100,0	0,0	18,2	27,3	0,0	36,4	18,2
Modena	17	58,8	41,2	11,8	0,0	0,0	47,1	41,2	14	100,0	0,0	0,0	0,0	7,1	92,9	0,0
Bologna	51	n.d.	n.d.	21,6	60,8	7,8	7,8	2,0	75	n.d.	n.d.	17,3	76,0	6,7	0,0	0,0
Ferrara	5	100,0	0,0	0,0	100,0	0,0	0,0	0,0	6	100,0	0,0	0,0	100,0	0,0	0,0	0,0
Ravenna	39	100,0	0,0	10,3	71,8	12,8	0,0	5,1	49	100,0	0,0	16,3	75,5	8,2	0,0	0,0

continua

segue **Tabella 8.1.6: Controlli del rumore(a) - Anni 2013-2014 (valori assoluti e incidenza percentuale)**

Comuni	2013								2014							
	Controlli effettuati (valore assoluto)	A seguito di esposto dei cittadini (%)	Senza esposti dei cittadini (%)	Attività produttive (industriali, artigianali o agricole) (%)	Attività di servizio e/o commerciali (%)	Attività temporanee (cantieri, manifestazioni) (%)	Infrastrutture stradali (%)	Altro (b) (%)	Controlli effettuati (valore assoluto)	A seguito di esposto dei cittadini (%)	Senza esposti dei cittadini (%)	Attività produttive (industriali, artigianali o agricole) (%)	Attività di servizio e/o commerciali (%)	Attività temporanee (cantieri, manifestazioni) (%)	Infrastrutture stradali (%)	Altro (b) (%)
Forlì	8	100,0	0,0	25,0	75,0	0,0	0,0	0,0	8	100,0	0,0	37,5	62,5	0,0	0,0	0,0
Rimini	44	100,0	0,0	72,7	27,3	0,0	0,0	0,0	19	100,0	0,0	5,3	94,7	0,0	0,0	0,0
Lucca	15	100,0	0,0	20,0	66,7	13,3	0,0	0,0	6	100,0	0,0	16,7	33,3	16,7	0,0	33,3
Pistoia	12	100,0	0,0	0,0	100,0	0,0	0,0	0,0	0	-	-	-	-	-	-	-
Firenze	79	100,0	0,0	5,1	88,6	1,3	2,5	2,5	60	100,0	0,0	15,0	83,3	1,7	0,0	0,0
Prato	16	100,0	0,0	25,0	62,5	0,0	0,0	12,5	23	82,6	17,4	43,5	39,1	0,0	17,4	0,0
Livorno	9	100,0	0,0	0,0	100,0	0,0	0,0	0,0	1	100,0	0,0	0,0	0,0	0,0	100,0	0,0
Pisa	5	100,0	0,0	0,0	80,0	20,0	0,0	0,0	8	100,0	0,0	12,5	62,5	12,5	12,5	0,0
Arezzo	16	100,0	0,0	31,3	50,0	0,0	0,0	18,8	3	100,0	0,0	33,3	33,3	33,3	0,0	0,0
Perugia	23	100,0	0,0	8,7	91,3	0,0	0,0	0,0	7	100,0	0,0	42,9	42,9	0,0	14,3	0,0
Terni	15	100,0	0,0	26,7	60,0	0,0	0,0	13,3	7	100,0	0,0	0,0	85,7	0,0	14,3	0,0
Pesaro	5	100,0	0,0	0,0	40,0	40,0	20,0	0,0	3	100,0	0,0	0,0	66,7	0,0	33,3	0,0
Ancona	8	100,0	0,0	25,0	75,0	0,0	0,0	0,0	4	100,0	0,0	0,0	100,0	0,0	0,0	0,0
Ascoli Piceno	2	100,0	0,0	0,0	100,0	0,0	0,0	0,0	0	-	-	-	-	-	-	-
Viterbo	4	100,0	0,0	50,0	50,0	0,0	0,0	0,0	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
Rieti	0	-	-	-	-	-	-	-	14	100,0	0,0	50,0	28,6	14,3	7,1	0,0
Roma	180	88,9	11,1	5,6	75,6	2,8	7,2	8,9	190	89,5	10,5	6,3	73,7	2,6	5,8	11,6
Latina	12	100,0	0,0	8,3	91,7	0,0	0,0	0,0	5	100,0	0,0	20,0	80,0	0,0	0,0	0,0

continua

segue **Tabella 8.1.6: Controlli del rumore(a) - Anni 2013-2014 (valori assoluti e incidenza percentuale)**

Comuni	2013								2014							
	Controlli effettuati (valore assoluto)	A seguito di esposto dei cittadini (%)	Senza esposti dei cittadini (%)	Attività produttive (industriali, artigianali o agricole) (%)	Attività di servizio e/o commerciali (%)	Attività temporanee (cantieri, manifestazioni) (%)	Infrastrutture stradali (%)	Altro (b) (%)	Controlli effettuati (valore assoluto)	A seguito di esposto dei cittadini (%)	Senza esposti dei cittadini (%)	Attività produttive (industriali, artigianali o agricole) (%)	Attività di servizio e/o commerciali (%)	Attività temporanee (cantieri, manifestazioni) (%)	Infrastrutture stradali (%)	Altro (b) (%)
L'Aquila	5	80,0	20,0	0,0	60,0	0,0	0,0	40,0	1	100,0	0,0	0,0	100,0	0,0	0,0	0,0
Teramo	0	-	-	-	-	-	-	-	6	100,0	0,0	0,0	100,0	0,0	0,0	0,0
Pescara	20	100,0	0,0	0,0	100,0	0,0	0,0	0,0	21	100,0	0,0	0,0	100,0	0,0	0,0	0,0
Campobasso	3	100,0	0,0	33,3	66,7	0,0	0,0	0,0	7	100,0	0,0	14,3	85,7	0,0	0,0	0,0
Caserta	20	100,0	0,0	0,0	100,0	0,0	0,0	0,0	20	100,0	0,0	0,0	100,0	0,0	0,0	0,0
Benevento	3	100,0	0,0	0,0	100,0	0,0	0,0	0,0	2	100,0	0,0	100,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Napoli	11	100,0	0,0	0,0	100,0	0,0	0,0	0,0	16	100,0	0,0	0,0	100,0	0,0	0,0	0,0
Avellino	1	100,0	0,0	0,0	100,0	0,0	0,0	0,0	0	-	-	-	-	-	-	-
Salerno	52	100,0	0,0	0,0	100,0	0,0	0,0	0,0	38	100,0	0,0	0,0	100,0	0,0	0,0	0,0
Foggia	25	100,0	0,0	0,0	100,0	0,0	0,0	0,0	25	100,0	0,0	0,0	100,0	0,0	0,0	0,0
Andria	5	100,0	0,0	0,0	100,0	0,0	0,0	0,0	5	100,0	0,0	0,0	100,0	0,0	0,0	0,0
Barletta	0	-	-	-	-	-	-	-	0	-	-	-	-	-	-	-
Trani	3	100,0	0,0	66,7	33,3	0,0	0,0	0,0	5	100,0	0,0	40,0	40,0	20,0	0,0	0,0
Bari	0	-	-	-	-	-	-	-	0	-	-	-	-	-	-	-
Taranto	3	100,0	0,0	0,0	100,0	0,0	0,0	0,0	0	-	-	-	-	-	-	-
Brindisi	0	-	-	-	-	-	-	-	0	-	-	-	-	-	-	-
Lecce	2	100,0	0,0	0,0	100,0	0,0	0,0	0,0	1	100,0	0,0	0,0	100,0	0,0	0,0	0,0
Potenza	5	100,0	0,0	0,0	60,0	0,0	40,0	0,0	3	100,0	0,0	0,0	100,0	0,0	0,0	0,0

continua

segue **Tabella 8.1.6** – *Controlli del rumore(a)* - Anni 2013-2014 (valori assoluti e incidenza percentuale)

Comuni	2013								2014							
	Controlli effettuati (valore assoluto)	A seguito di esposto dei cittadini (%)	Senza esposti dei cittadini (%)	Attività produttive (industriali, artigianali o agricole) (%)	Attività di servizio e/o commerciali (%)	Attività temporanee (cantieri, manifestazioni) (%)	Infrastrutture stradali (%)	Altro (b) (%)	Controlli effettuati (valore assoluto)	A seguito di esposto dei cittadini (%)	Senza esposti dei cittadini (%)	Attività produttive (industriali, artigianali o agricole) (%)	Attività di servizio e/o commerciali (%)	Attività temporanee (cantieri, manifestazioni) (%)	Infrastrutture stradali (%)	Altro (b) (%)
Matera	0	-	-	-	-	-	-	-	1	100,0	0,0	0,0	0,0	0,0	100,0	0,0
Cosenza	24	100,0	0,0	0,0	100,0	0,0	0,0	0,0	5	100,0	0,0	0,0	100,0	0,0	0,0	0,0
Crotone	0	-	-	-	-	-	-	-	1	100,0	0,0	0,0	0,0	100,0	0,0	0,0
Catanzaro	3	100,0	0,0	0,0	100,0	0,0	0,0	0,0	3	100,0	0,0	0,0	100,0	0,0	0,0	0,0
Reggio Calabria	5	100,0	0,0	20,0	80,0	0,0	0,0	0,0	6	100,0	0,0	16,7	83,3	0,0	0,0	0,0
Trapani	2	100,0	0,0	0,0	100,0	0,0	0,0	0,0	2	100,0	0,0	50,0	50,0	0,0	0,0	0,0
Palermo	86	100,0	0,0	16,3	77,9	0,0	0,0	5,8	53	100,0	0,0	7,5	83,0	0,0	0,0	9,4
Messina	29	58,6	41,4	17,2	41,4	0,0	41,4	0,0	26	53,8	46,2	0,0	53,8	0,0	46,2	0,0
Catania	11	81,8	18,2	0,0	63,6	0,0	36,4	0,0	8	87,5	12,5	0,0	87,5	0,0	12,5	0,0
Ragusa	3	100,0	0,0	33,3	66,7	0,0	0,0	0,0	7	100,0	0,0	0,0	100,0	0,0	0,0	0,0
Siracusa	46	100,0	0,0	6,5	91,3	2,2	0,0	0,0	54	100,0	0,0	3,7	96,3	0,0	0,0	0,0
Sassari	7	100,0	0,0	14,3	85,7	0,0	0,0	0,0	8	100,0	0,0	0,0	100,0	0,0	0,0	0,0
Cagliari	26	100,0	0,0	3,8	46,2	7,7	3,8	38,5	3	100,0	0,0	0,0	66,7	0,0	0,0	33,3
Olbia	74	81,1	18,9	10,8	89,2	0,0	0,0	0,0	44	81,8	18,2	11,4	88,6	0,0	0,0	0,0
<b>Totale</b>	<b>1602</b>	<b>90,8</b>	<b>9,2</b>	<b>10,9</b>	<b>72,2</b>	<b>7,6</b>	<b>3,9</b>	<b>5,4</b>	<b>1332</b>	<b>93,6</b>	<b>6,4</b>	<b>9,8</b>	<b>76,7</b>	<b>4,4</b>	<b>4,8</b>	<b>4,4</b>

Note:

(a) Attività di misura effettuate con lo scopo di verificare eventuali superamenti dei limiti imposti dalla normativa, effettuati dai tecnici del Comune, delle ARPA/APPA o delle ASL

(b) La voce "Altro" comprende le seguenti sorgenti di rumore: infrastrutture ferroviarie e metropolitane di superficie/trasporto collettivo su rotaia, infrastrutture aeroportuali, infrastrutture portuali, e altre sorgenti non ricomprese nelle classi considerate.

n.d.: dato non disponibile

Fonte: Istat - Dati ambientali nelle città (2015)

**Tabella 8.1.7 - Controlli del rumore(a) nei quali è stato rilevato almeno un superamento dei limiti normativi - anni 2013-2014 (valori assoluti e incidenza percentuale)**

Comuni	2013									2014								
	Controlli (valore assoluto)	Superamenti (%)								Controlli (valore assoluto)	Superamenti (%)							
		Totale	A seguito di esposti dei cittadini	Senza esposti dei cittadini	Attività produttive	Attività di servizio e/o commerciali	Attività temporanee	Infrastrutture stradali	Altro (b)		Totale	A seguito di esposti dei cittadini (%)	Senza esposti dei cittadini (%)	Attività produttive	Attività di servizio e/o commerciali	Attività temporanee	Infrastrutture stradali	Altro (b)
Torino	83	43,4	43,4	-	20,0	44,7	-	-	50,0	67	65,7	80,4	18,8	0,0	69,4	-	100,0	-
Novara	6	66,7	60,0	100,0	100,0	33,3	-	-	100,0	3	33,3	33,3	-	-	50,0	0,0	-	-
Cuneo	4	100,0	100,0	-	100,0	100,0	-	-	-	3	100,0	100,0	-	-	100,0	-	-	-
Asti	21	19,0	22,2	0,0	0,0	25,0	33,3	0,0	-	23	26,1	28,6	0,0	0,0	31,3	25,0	-	-
Alessandria	8	62,5	71,4	0,0	0,0	100,0	-	33,3	100,0	3	66,7	66,7	-	0,0	100,0	-	-	100,0
Aosta	2	100,0	100,0	-	100,0	100,0	-	-	-	3	100,0	100,0	-	100,0	100,0	-	-	-
Varese	0	-	-	-	-	-	-	-	-	3	33,3	33,3	-	-	33,3	-	-	-
Como	6	100,0	100,0	-	-	100,0	-	-	-	5	20,0	20,0	-	-	0,0	0,0	100,0	0,0
Milano	81	74,1	73,1	100,0	100,0	86,9	14,3	0,0	0,0	75	90,7	90,7	-	33,3	98,5	40,0	-	0,0
Monza	11	45,5	45,5	-	0,0	66,7	-	-	100,0	15	33,3	33,3	-	0,0	30,8	-	100,0	-
Bergamo	5	80,0	80,0	-	-	80,0	-	-	-	5	100,0	100,0	-	-	100,0	-	-	-

continua

segue **Tabella 8.1.7** - *Controlli del rumore(a) nei quali è stato rilevato almeno un superamento dei limiti normativi - anni 2013-2014 (valori assoluti e incidenza percentuale)*

Comuni	2013									2014								
	Controlli (valore assoluto)	Superamenti (%)								Controlli (valore assoluto)	Superamenti (%)							
		Totale	A seguito di esposti dei cittadini	Senza esposti dei cittadini	Attività produttive	Attività di servizio e/o commerciali	Attività temporanee	Infrastrutture stradali	Altro (b)		Totale	A seguito di esposti dei cittadini (%)	Senza esposti dei cittadini (%)	Attività produttive	Attività di servizio e/o commerciali	Attività temporanee	Infrastrutture stradali	Altro (b)
Brescia	20	35,0	35,0	-	0,0	33,3	100,0	-	-	7	0,0	0,0	-	0,0	0,0	-	-	-
Pavia	14	14,3	14,3	-	-	15,4	-	-	0,0	12	41,7	41,7	-	-	41,7	-	-	-
Bolzano	56	14,3	14,3	-	33,3	12,0	-	-	-	48	16,7	16,7	-	14,3	17,1	-	-	-
Trento	9	22,2	33,3	16,7	-	25,0	-	-	0,0	11	54,5	85,7	0,0	-	54,5	-	-	-
Verona	71	5,6	100,0	2,9	100,0	-	2,9	-	-	8	25,0	100,0	0,0	100,0	-	0,0	-	-
Vicenza	7	28,6	28,6	-	0,0	40,0	-	0,0	-	5	100,0	100,0	-	100,0	100,0	-	-	-
Treviso	1	100,0	100,0	-	-	100,0	-	-	-	5	60,0	60,0	-	0,0	100,0	-	0,0	100,0
Venezia	16	87,5	87,5	-	-	100,0	-	-	50,0	14	92,9	91,7	100,0	-	88,9	-	100,0	100,0
Padova	8	37,5	37,5	-	0,0	33,3	100,0	-	-	14	57,1	57,1	-	0,0	87,5	0,0	100,0	-
Rovigo	1	100,0	100,0	-	-	100,0	-	-	-	3	66,7	0,0	100,0	100,0	-	-	50,0	-
Pordenone	0	-	-	-	-	-	-	-	-	3	33,3	33,3	-	-	33,3	-	-	-
Udine	7	71,4	71,4	-	-	60,0	100,0	-	-	2	100,0	100,0	-	-	100,0	100,0	-	-

continua

segue **Tabella 8.1.7** - *Controlli del rumore(a) nei quali è stato rilevato almeno un superamento dei limiti normativi - anni 2013-2014 (valori assoluti e incidenza percentuale)*

Comuni	2013									2014								
	Controlli (valore assoluto)	Superamenti (%)								Controlli (valore assoluto)	Superamenti (%)							
		Totale	A seguito di esposti dei cittadini	Senza esposti dei cittadini	Attività produttive	Attività di servizio e/o commerciali	Attività temporanee	Infrastrutture stradali	Altro (b)		Totale	A seguito di esposti dei cittadini (%)	Senza esposti dei cittadini (%)	Attività produttive	Attività di servizio e/o commerciali	Attività temporanee	Infrastrutture stradali	Altro (b)
Trieste	4	100,0	100,0	-	-	100,0	-	-	100,0	2	100,0	100,0	-	-	100,0	-	-	100,0
Imperia	10	40,0	33,3	100,0	-	40,0	-	-	-	5	40,0	40,0	-	-	40,0	-	-	-
Savona	2	50,0	50,0	-	50,0	-	-	-	-	0	-	-	-	-	-	-	-	-
Genova	84	35,7	36,6	0,0	12,5	57,1	14,3	0,0	18,8	93	28,0	29,2	0,0	33,3	42,3	7,1	0,0	5,6
La Spezia	5	40,0	40,0	-	100,0	0,0	100,0	-	-	4	25,0	25,0	-	0,0	33,3	-	-	-
Piacenza	8	62,5	62,5	-	-	66,7	-	0,0	100,0	6	83,3	83,3	-	-	80,0	100,0	-	-
Parma	4	50,0	50,0	-	100,0	0,0	-	-	50,0	1	100,0	100,0	-	100,0	-	-	-	-
Reggio Emilia	9	88,9	88,9	-	66,7	100,0	-	100,0	-	11	72,7	72,7	-	100,0	66,7	-	50,0	100,0
Modena	17	5,9	10,0	0,0	50,0	-	-	0,0	0,0	14	7,1	7,1	-	-	-	100,0	0,0	-
Bologna	51	64,7	nd	nd	36,4	71,0	75,0	100,0	0,0	75	49,3	nd	nd	46,2	49,1	60,0	-	-
Ferrara	5	60,0	60,0	-	-	60,0	-	-	-	6	33,3	33,3	-	-	33,3	-	-	-
Ravenna	39	25,6	25,6	-	75,0	14,3	40,0	-	50,0	49	28,6	28,6	-	37,5	18,9	100,0	-	-

continua



segue **Tabella B.1.7** - *Controlli del rumore(a) nei quali è stato rilevato almeno un superamento dei limiti normativi - anni 2013-2014 (valori assoluti e incidenza percentuale)*

Comuni	2013									2014								
	Controlli (valore assoluto)	Superamenti (%)								Controlli (valore assoluto)	Superamenti (%)							
		Totale	A seguito di esposti dei cittadini	Senza esposti dei cittadini	Attività produttive	Attività di servizio e/o commerciali	Attività temporanee	Infrastrutture stradali	Altro (b)		Totale	A seguito di esposti dei cittadini (%)	Senza esposti dei cittadini (%)	Attività produttive	Attività di servizio e/o commerciali	Attività temporanee	Infrastrutture stradali	Altro (b)
Forlì	8	25,0	25,0	-	0,0	33,3	-	-	-	8	50,0	50,0	-	33,3	60,0	-	-	-
Rimini	44	18,2	18,2	-	6,3	50,0	-	-	-	19	42,1	42,1	-	0,0	44,4	-	-	-
Lucca	15	66,7	66,7	-	0,0	80,0	100,0	-	-	6	66,7	66,7	-	0,0	50,0	100,0	-	100,0
Pistoia	12	83,3	83,3	-	-	83,3	-	-	-	0	-	-	-	-	-	-	-	-
Firenze	79	96,2	96,2	-	50,0	98,6	100,0	100,0	100,0	60	100,0	100,0	-	100,0	100,0	100,0	-	-
Prato	16	37,5	37,5	-	0,0	60,0	-	-	0,0	23	39,1	31,6	75,0	0,0	66,7	-	75,0	-
Livorno	9	22,2	22,2	-	-	22,2	-	-	-	1	100,0	100,0	-	-	-	-	100,0	-
Pisa	5	100,0	100,0	-	-	100,0	100,0	-	-	8	62,5	62,5	-	0,0	80,0	100,0	0,0	-
Arezzo	16	50,0	50,0	-	60,0	62,5	-	-	0,0	3	66,7	66,7	-	100,0	100,0	0,0	-	-
Perugia	23	17,4	17,4	-	0,0	19,0	-	-	-	7	57,1	57,1	-	100,0	33,3	-	0,0	-
Terni	15	73,3	73,3	-	75,0	88,9	-	-	0,0	7	85,7	85,7	-	-	100,0	-	0,0	-
Pesaro	5	80,0	80,0	-	-	100,0	100,0	0,0	-	3	66,7	66,7	-	-	100,0	-	0,0	-

continua

segue **Tabella 8.1.7** - *Controlli del rumore(a) nei quali è stato rilevato almeno un superamento dei limiti normativi - anni 2013-2014 (valori assoluti e incidenza percentuale)*

Comuni	2013									2014								
	Controlli (valore assoluto)	Superamenti (%)								Controlli (valore assoluto)	Superamenti (%)							
		Totale	A seguito di esposti dei cittadini	Senza esposti dei cittadini	Attività produttive	Attività di servizio e/o commerciali	Attività temporanee	Infrastrutture stradali	Altro (b)		Totale	A seguito di esposti dei cittadini (%)	Senza esposti dei cittadini (%)	Attività produttive	Attività di servizio e/o commerciali	Attività temporanee	Infrastrutture stradali	Altro (b)
Ancona	8	25,0	25,0	-	50,0	16,7	-	-	-	4	100,0	100,0	-	-	100,0	-	-	-
Ascoli Piceno	2	50,0	50,0	-	-	50,0	-	-	-	0	-	-	-	-	-	-	-	-
Viterbo	4	100,0	100,0	-	100,0	100,0	-	-	-	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
Rieti	0	-	-	-	-	-	-	-	-	14	28,6	28,6	-	14,3	25,0	50,0	100,0	-
Roma	180	32,8	31,3	45,0	30,0	32,4	0,0	76,9	12,5	190	42,1	41,2	50,0	41,7	35,7	80,0	90,9	50,0
Latina	12	83,3	83,3	-	100,0	81,8	-	-	-	5	100,0	100,0	-	100,0	100,0	-	-	-
L'Aquila	5	20,0	25,0	0,0	-	33,3	-	-	0,0	1	0,0	0,0	-	-	0,0	-	-	-
Teramo	0	-	-	-	-	-	-	-	-	6	83,3	83,3	-	-	83,3	-	-	-
Pescara	20	30,0	30,0	-	-	30,0	-	-	-	21	33,3	33,3	-	-	33,3	-	-	-
Campobasso	3	33,3	33,3	-	0,0	50,0	-	-	-	7	14,3	14,3	-	0,0	16,7	-	-	-
Caserta	20	95,0	95,0	-	-	95,0	-	-	-	20	100,0	100,0	-	-	100,0	-	-	-
Benevento	3	100,0	100,0	-	-	100,0	-	-	-	2	100,0	100,0	-	100,0	-	-	-	-

continua

segue **Tabella 8.1.7** - *Controlli del rumore(a) nei quali è stato rilevato almeno un superamento dei limiti normativi - anni 2013-2014 (valori assoluti e incidenza percentuale)*

Comuni	2013									2014								
	Controlli (valore assoluto)	Superamenti (%)								Controlli (valore assoluto)	Superamenti (%)							
		Totale	A seguito di esposti dei cittadini	Senza esposti dei cittadini	Attività produttive	Attività di servizio e/o commerciali	Attività temporanee	Infrastrutture stradali	Altro (b)		Totale	A seguito di esposti dei cittadini (%)	Senza esposti dei cittadini (%)	Attività produttive	Attività di servizio e/o commerciali	Attività temporanee	Infrastrutture stradali	Altro (b)
Napoli	11	81,8	81,8	-	-	81,8	-	-	-	16	68,8	68,8	-	-	68,8	-	-	-
Avellino	1	100,0	100,0	-	-	100,0	-	-	-	0	-	-	-	-	-	-	-	-
Salerno	52	100,0	100,0	-	-	100,0	-	-	-	38	31,6	31,6	-	-	31,6	-	-	-
Foggia	25	100,0	100,0	-	-	100,0	-	-	-	25	100,0	100,0	-	-	100,0	-	-	-
Andria	5	80,0	80,0	-	-	80,0	-	-	-	5	20,0	20,0	-	-	20,0	-	-	-
Barletta	0	-	-	-	-	-	-	-	-	0	-	-	-	-	-	-	-	-
Trani	3	0,0	0,0	-	0,0	0,0	-	-	-	5	20,0	20,0	-	0,0	50,0	0,0	-	-
Bari	0	-	-	-	-	-	-	-	-	0	-	-	-	-	-	-	-	-
Taranto	3	0,0	0,0	-	-	0,0	-	-	-	0	-	-	-	-	-	-	-	-
Brindisi	0	-	-	-	-	-	-	-	-	0	-	-	-	-	-	-	-	-
Lecce	2	50,0	50,0	-	-	50,0	-	-	-	1	100,0	100,0	-	-	100,0	-	-	-
Potenza	5	0,0	0,0	-	-	0,0	-	0,0	-	3	100,0	100,0	-	-	100,0	-	-	-

continua

segue **Tabella 8.1.7** - *Controlli del rumore(a) nei quali è stato rilevato almeno un superamento dei limiti normativi - anni 2013-2014 (valori assoluti e incidenza percentuale)*

Comuni	2013									2014								
	Controlli (valore assoluto)	Superamenti (%)								Controlli (valore assoluto)	Superamenti (%)							
		Totale	A seguito di esposti dei cittadini	Senza esposti dei cittadini	Attività produttive	Attività di servizio e/o commerciali	Attività temporanee	Infrastrutture stradali	Altro (b)		Totale	A seguito di esposti dei cittadini (%)	Senza esposti dei cittadini (%)	Attività produttive	Attività di servizio e/o commerciali	Attività temporanee	Infrastrutture stradali	Altro (b)
Materna	0	-	-	-	-	-	-	-	-	1	100,0	100,0	-	-	-	-	100,0	-
Cosenza	24	45,8	45,8	-	-	45,8	-	-	-	5	80,0	80,0	-	-	80,0	-	-	-
Crotone	0	-	-	-	-	-	-	-	-	1	0,0	0,0	-	-	0,0	-	-	-
Catanzaro	3	100,0	100,0	-	-	100,0	-	-	-	3	100,0	100,0	-	-	100,0	-	-	-
Reggio Calabria	5	20,0	20,0	-	0,0	25,0	-	-	-	6	16,7	16,7	-	0,0	20,0	-	-	-
Trapani	2	0,0	0,0	-	-	0,0	-	-	-	2	0,0	0,0	-	0,0	0,0	-	-	-
Palermo	86	70,9	70,9	-	28,6	79,1	-	-	80,0	53	66,0	66,0	-	75,0	65,9	-	-	60,0
Messina	29	75,9	58,8	100,0	60,0	58,3	-	100,0	-	26	80,8	64,3	100,0	-	64,3	-	100,0	-
Catania	11	54,5	55,6	50,0	-	42,9	-	75,0	-	8	62,5	57,1	100,0	-	57,1	-	100,0	-
Ragusa	3	66,7	66,7	-	100,0	50,0	-	-	-	7	71,4	71,4	-	-	71,4	-	-	-
Siracusa	46	6,5	6,5	-	0,0	7,1	0,0	-	-	54	7,4	7,4	-	50,0	5,8	-	-	-
Sassari	7	100,0	100,0	-	100,0	100,0	-	-	-	8	100,0	100,0	-	-	100,0	-	-	-

continua

segue **Tabella 8.1.7** - *Controlli del rumore(a) nei quali è stato rilevato almeno un superamento dei limiti normativi - anni 2013-2014 (valori assoluti e incidenza percentuale)*

Comuni	2013									2014								
	Controlli (valore assoluto)	Superamenti (%)								Controlli (valore assoluto)	Superamenti (%)							
		Totale	A seguito di esposti dei cittadini	Senza esposti dei cittadini	Attività produttive	Attività di servizio e/o commerciali	Attività temporanee	Infrastrutture stradali	Altro (b)		Totale	A seguito di esposti dei cittadini (%)	Senza esposti dei cittadini (%)	Attività produttive	Attività di servizio e/o commerciali	Attività temporanee	Infrastrutture stradali	Altro (b)
Cagliari	26	61,5	61,5	-	100,0	58,3	100,0	0,0	60,0	3	100,0	100,0	-	-	100,0	-	-	100,0
Olbia	74	37,8	33,3	57,1	100,0	30,3	-	-	-	44	36,4	44,4	0,0	20,0	38,5	-	-	-
<b>Totale</b>	<b>1602</b>	<b>49,1</b>	<b>50,7</b>	<b>26,8</b>	<b>36,6</b>	<b>55,1</b>	<b>19,8</b>	<b>52,4</b>	<b>31,4</b>	<b>1332</b>	<b>51,5</b>	<b>52,4</b>	<b>40,7</b>	<b>40,0</b>	<b>53,7</b>	<b>37,3</b>	<b>59,4</b>	<b>44,8</b>

Note:

(a) Attività di misura effettuate con lo scopo di verificare eventuali superamenti dei limiti imposti dalla normativa, effettuati dai tecnici del Comune, delle ARPA/APPA o delle ASL

(b) La voce "Altro" comprende le seguenti sorgenti di rumore: infrastrutture ferroviarie e metropolitane di superficie/trasporto collettivo su rotaia, infrastrutture aeroportuali, infrastrutture portuali, e altre sorgenti non ricomprese nelle classi considerate.

n.d.: dato non disponibile

Fonte: Istat - Dati ambientali nelle città (2015)



## 9. AZIONI E STRUMENTI PER LA SOSTENIBILITÀ LOCALE







## **SINTESI**

### **a cura di Roberto Caselli**

Nei precedenti capitoli del Rapporto sono stati esaminati molti degli aspetti che contribuiscono alla qualità dell'ambiente urbano, analizzando gli indicatori significativi per descrivere i vari fenomeni ed evidenziarne in molti casi, le criticità.

Tutti gli aspetti presi in considerazione sono strettamente connessi alle politiche di gestione del territorio, agli stili di vita della popolazione e possono essere considerati spesso come effetti indesiderati delle attività umane.

Per affrontare le grandi problematiche che oggi abbiamo di fronte, quali ad esempio la lotta al cambiamento climatico o il consumo di suolo, è indispensabile saper agire contemporaneamente a tutti i livelli di governo: dagli accordi internazionali sino alle politiche locali dei singoli comuni in grado, attraverso azioni concrete, di sostanziarne i risultati.

È importante sottolineare altresì l'importanza dell'informazione finalizzata ad aumentare la consapevolezza del cittadino, favorendo la sua partecipazione alle decisioni politiche rispetto al proprio territorio, e l'adozione di comportamenti virtuosi. Nell'ultimo capitolo del Rapporto è quindi doveroso occuparsi di quanto le amministrazioni comunali si sono impegnate a fare in prima persona anche attraverso l'adozione di strumenti volontari e politiche di mitigazione direttamente connesse alla vita sociale.

Il contributo **9.1** pone l'attenzione sull'importanza della diffusione e dello scambio di buone pratiche e sulla creazione di "reti" che sono considerati dall'Unione Europea strumenti importanti per l'attuazione ed il monitoraggio della strategia Europa 2020, soprattutto a livello di amministrazioni locali che sono i principali gestori delle politiche ambientali

Secondo le modalità di rilevazione del Progetto GELSO (GEstione Locale per la SOstenibilità) di ISPRA vengono proposte alcune delle esperienze più significative, considerabili buone pratiche, realizzate dalle 85 città presenti nel Rapporto.

L'analisi svolta ha prodotto la base informativa necessaria alla costruzione dei seguenti indicatori corrispondenti ad alcuni settori di intervento della banca dati GELSO: Strategie partecipate e integrate, Energia, Mobilità, Rifiuti, Territorio e Paesaggio. A questi è stato aggiunto un indicatore riassuntivo che riporta la distribuzione percentuale delle buone pratiche per tutti i settori di intervento della banca dati GELSO.

La lettura di insieme delle buone pratiche analizzate indica che le città stanno subendo profondi cambiamenti sul piano degli assetti sociali, ambientali ed economici e per questo ci si orienta sempre più verso una programmazione integrata, basata sull'utilizzo delle tecnologie digitali, che mira ad un modello di crescita urbana inclusiva e sostenibile.

L'importante aspetto della gestione del territorio è affrontato nel contributo **9.2** sulla pianificazione locale.

Gli strumenti di pianificazione locale di nuova generazione declinati sotto le loro diverse discipline sono il risultato del vasto processo di revisione che ha interessato

ed interessa la legislazione urbanistica del nostro paese. Essi hanno tra l'altro il compito di rispondere ai differenti rapporti di forza presenti nel territorio, tra attori diversi, pluralità di funzioni e usi. I Piani Urbanistici sono anche per questo divenuti più di un *master plan*, coniugando aspetti puramente tecnici con quelli sociali per un'ipotesi complessiva della programmazione di un territorio.

Alla nuova visione hanno in particolare contribuito temi e iniziative di approccio europeo sulla partecipazione dei cittadini, con forme di consultazione e concertazione presenti sostanzialmente in gran parte del territorio nazionale, in particolare laddove sono stati sperimentati in passato i processi di Agenda21 locale, con percorsi più semplici e rappresentativi nei percorsi decisionali.

Gli indicatori presentati nel paragrafo sulla pianificazione locale sono scaturiti dal monitoraggio 2015 del Progetto A21L pianificazione locale di ISPRA e rappresentano la risposta delle 85 amministrazioni locali del campione in termini di adozione di strumenti significativi in termini di *governance e performance* di pianificazione integrata.

Fra gli strumenti volontari adottati dai comuni Il Patto dei Sindaci (*Covenant of Mayors*), oggetto del contributo **9.3**, risulta fra i più diffusi.

In Italia i comuni aderenti, ad agosto 2015, erano 3.565 per una popolazione complessiva di 38.138.757 abitanti pari a circa il 65% del totale nazionale; nel campione di 85 città ben 62 sono quelle aderenti. Voluta dalla Commissione e dal Parlamento europei nel 2008, l'iniziativa mira al coinvolgimento degli enti locali nella lotta al cambiamento climatico, nello specifico nella riduzione delle emissioni di gas climalteranti. Aderendo al Patto dei Sindaci, l'ente locale si impegna volontariamente a ridurre le emissioni del proprio territorio di almeno il 20% entro il 2020.

L'importanza del Patto dei Sindaci risiede anche nel fatto che gli enti territoriali vanno ad incidere su settori specifici, quelli del residenziale, dei trasporti e del terziario, settori che vengono identificati come "non-ETS" cioè al di fuori del sistema di *Emissions Trading* (che riguarda invece i grandi impianti emettitori di CO<sub>2</sub>). I settori "non-ETS" sono responsabili di oltre il 50% delle emissioni a livello europeo e, per la prima volta, con il pacchetto europeo "Clima ed Energia" (nello specifico attraverso la decisione 406/2009) si affronta in maniera sistematica e vincolante la riduzione delle emissioni da tali settori.

Ulteriore strumento di cui si sono avvalse le amministrazioni locali è costituito dalla certificazione ambientale EMAS oggetto del contributo **9.4**.

Nata come uno strumento volontario con una spiccata applicazione in ambito industriale, si è successivamente estesa ad ogni tipologia di organizzazione sia privata che pubblica L'EMAS (Regolamento CE n.1221/09) si è rivelato nel tempo tra gli strumenti più efficaci adottati dalla Pubblica Amministrazione in quanto strutturato per mettere a sistema tutti i parametri che intervengono nella gestione del territorio e consente di garantire a livello territoriale che gli impatti significativi delle aree di governo dell'organizzazione siano chiaramente identificati e riportati nella Dichiarazione Ambientale.

Per quanto concerne il numero di registrazioni, confrontando i dati italiani con quelli degli altri stati europei, si osserva che in questo settore l'Italia continua ad essere il

paese *leader* per numero di registrazioni di enti pubblici. In dettaglio, a luglio 2015 risultano registrate 233 autorità locali così suddivise: 208 Comuni, 2 Province, 8 Comunità Montane, 15 Enti Parco.

Per l'edizione 2015 del Rapporto si è voluto porre l'accento oltre che sull'attività della Pubblica Amministrazione anche sulle altre realtà private proponendo un indicatore che descrive l'andamento delle registrazioni EMAS per area urbana e viene definito dal numero complessivo di siti registrati EMAS ricadenti entro i confini comunali delle città selezionate; i dati sono ricavati dal Registro delle organizzazioni EMAS tenuto dall'ISPRA

I comportamenti virtuosi adottati dalle singole realtà private sono anche l'oggetto del contributo **9.5** sul marchio Ecolabel.

Nato nel 1992, revisionato nel 2000 e nel 2010, il Regolamento Ecolabel UE (66/2010) premia i prodotti e i servizi caratterizzati da un ridotto impatto ambientale durante il loro intero ciclo di vita. Per richiedere la certificazione Ecolabel è necessario che per il proprio prodotto/servizio di interesse siano stati fissati e pubblicati i relativi criteri Ecolabel UE attraverso una Decisione della Commissione europea. Attualmente esistono criteri Ecolabel UE per 35 gruppi di prodotti/servizi. A livello nazionale, al 31 luglio 2015 sono 361 le licenze totali, di cui il 60% circa riguarda i servizi di ricettività turistica. Il restante è attribuito a diversi gruppi di prodotti, soprattutto detersivi, tessuto carta, vernici e coperture dure.

La comunicazione pubblica ambientale ha assunto un ruolo strategico nell'ambito delle sfide ambientali del nuovo millennio, con particolare riferimento alle città e alle aree metropolitane, che si trovano ad affrontare quotidianamente una serie di problematiche inerenti l'attuazione dei piani di trasporto urbano sostenibile, la gestione del verde pubblico, la tutela della biodiversità, lo scambio di buone pratiche. Nella diffusione delle informazioni, dati ambientali, modulistica per l'accesso ai servizi *online* e documentazione il sito *web* riveste senza alcun dubbio un ruolo di primo piano. Oltre a presentare la città e le sue politiche ambientali, il sito *web* svolge un importante ruolo di interfaccia con il cittadino, facilitando il rapporto con gli uffici che si occupano, a vario titolo, dell'ambiente urbano, e favorendo la partecipazione dei cittadini a vari livelli, anche nella predisposizione e realizzazione dei programmi di sostenibilità locale. Il tutto nel rispetto dei principi di trasparenza, partecipazione e collaborazione che caratterizzano l'*open government*, in base ai quali la pubblica amministrazione ha rivisto modalità e strumenti attraverso i quali si espleta la relazione con il cittadino, posto al centro dei flussi comunicativi.

Nel contributo **9.6** sono riportati i risultati del monitoraggio che ISPRA, da otto anni, compie sull'offerta di strumenti di informazione e comunicazione ambientale *web* dei siti dei comuni italiani, attraverso il *set* di indicatori costituito da: SICAW (Strumenti di Informazione e Comunicazione Ambientale sul *Web*), INN7, NAV5, CONT4 e tre nuovi indicatori dedicati a *Social network*, Applicazioni e *Open data*. L'elevato tasso di innovazione ha reso necessario apportare nel corso degli anni continue modifiche agli indicatori.

## 9.1 BANCA DATI GELSO: LE BUONE PRATICHE DI SOSTENIBILITÀ LOCALE

P. Franchini, I. Leoni, S. Viti, L. Giacchetti  
ISPRA - Dipartimento Stato dell'Ambiente e Metrologia Ambientale

### Riassunto

GELSO<sup>1</sup> - GEstione Locale per la Sostenibilità - è un progetto di ISPRA che si propone di favorire la diffusione delle buone pratiche<sup>2</sup> di sostenibilità attuate a livello locale in Italia. Il suo database censisce più di 1000 buone pratiche promosse da enti locali, associazioni, enti di ricerca, scuole, università o soggetti privati. Più della metà delle buone pratiche riguardano interventi condotti in ambito urbano. L'obiettivo primario di GELSO è creare una "rete" attiva di scambio di informazioni tra tutti coloro che sono impegnati a mettere in atto interventi di sostenibilità a livello locale.

Come nei precedenti Rapporti sulla qualità dell'ambiente urbano, anche per questa edizione è stato svolto un lavoro di documentazione delle esperienze di sostenibilità locale realizzate nelle principali città italiane.

L'analisi svolta rileva le attività prioritarie di ogni amministrazione e dà informazioni sui loro progetti considerabili "buone pratiche", che hanno permesso di costruire i seguenti indicatori corrispondenti ad alcuni settori di intervento della banca dati GELSO: *Strategie partecipate e integrate, Energia, Mobilità, Rifiuti, Territorio e Paesaggio*. A questi è stato aggiunto un indicatore riassuntivo che riporta la distribuzione percentuale delle buone pratiche rilevate per tutti i settori di intervento della banca dati GELSO.

In relazione alle nuove 12 città inserite in questo Rapporto (Cuneo, Imperia, Pavia, Rovigo, Pisa, Ascoli Piceno, Rieti, Teramo, Avellino, Trani, Crotone e Trapani) l'analisi dettagliata dei siti *web* e le risposte dei Comuni alla richiesta di informazioni hanno evidenziato che le tematiche ambientali predominanti sono quelle relative alle Strategie Partecipate e Integrate, all'Energia, alla Mobilità ed ai Rifiuti.

Per le altre 73 città la *survey* di aggiornamento ha selezionato le buone pratiche più significative, che si concentrano soprattutto nei settori Strategie Partecipate e Integrate, Territorio e Paesaggio, Mobilità, Energia e Rifiuti.

I dati raccolti sono aggiornati a luglio 2015.

### Parole chiave

Buona pratica, Energia, Mobilità, Rifiuti, Territorio e Paesaggio, Partecipazione sociale, Integrazione delle politiche.

---

<sup>1</sup> <http://www.sinanet.isprambiente.it/it/gelso>

<sup>2</sup> Per buona pratica si intende "un'azione, esportabile in altre realtà, che permette ad un Comune, ad una comunità o ad una qualsiasi amministrazione locale di muoversi verso forme di gestione sostenibile a livello locale" [http://www.sinanet.isprambiente.it/it/gelso/buone\\_pratiche/definizione](http://www.sinanet.isprambiente.it/it/gelso/buone_pratiche/definizione)

## Abstract

GELSO - Local management for sustainability is an ISPRA project aiming at the dissemination of good practices for sustainability implemented at local level in Italy. Its database collects more than 1000 good practices promoted by local authorities, associations, research institutions, schools, universities and private entities. The majority of good practices concerns implemented actions in urban areas. The primary objective of GELSO is setting up a "network" for active exchange of information between all subjects involved in local implementation of sustainability measures. As in previous years, this edition of the Report on Urban environmental quality aims to gather information about local sustainability experiences achieved in major Italian cities.

The analysis detects priority activities of each Administration and gives information on their projects identified as "good practices", allowing us to develop the following indicators corresponding to some of the areas of intervention of GELSO database: *Integrated strategies and public participation initiatives, Energy, Mobility, Waste, Land and Landscape*. Finally there is a summary indicator that shows the percentage distribution of good practices found in all areas of intervention of the database GELSO.

With regard to 12 new cities included in this Report (Cuneo, Imperia, Pavia, Rovigo, Pisa, Ascoli Piceno, Rieti, Teramo, Avellino, Trani, Crotone and Trapani) a detailed analysis of the websites and the answers of municipal administrations to our information requests showed that prevalent environmental issues are those relating to *Integrated strategies and public participation initiatives, Energy, Mobility, Waste*.

As to the other 73 cities the updated survey points out selected good practices are mainly concentrated in areas *Integrated strategies and public participation initiatives, Land and Landscape, Mobility, Energy and Waste*.

The data are updated to July 2015.

## Keywords

Good practice, Energy, Mobility, Waste, Land and Landscape, Social participation, Policy integration.

## BUONE PRATICHE PER IL SETTORE DI INTERVENTO STRATEGIE PARTECIPATE E INTEGRATE

Il settore **Strategie partecipate e integrate** comprende progetti caratterizzati da un approccio integrato e transdisciplinare e progetti che adottano metodi partecipativi, ad esempio per la redazione e/o l'attuazione partecipata di strategie, piani e programmi. A questo settore vengono ricondotte anche le iniziative di formazione ambientale e quelle volte al miglioramento della sostenibilità degli stili di vita e dei modelli di produzione e di consumo.

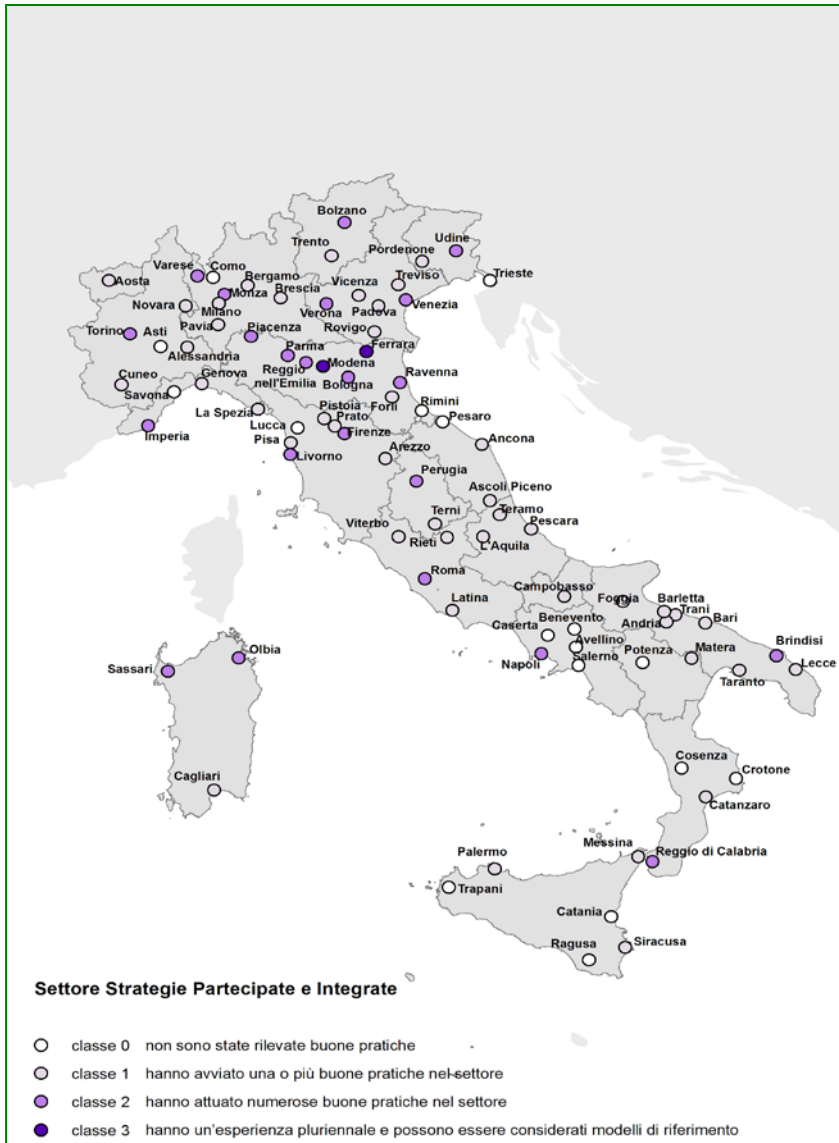
La **Mappa tematica 9.1.1** riporta, per tutte le 85 città del Rapporto, l'impegno delle amministrazioni nell'attuazione di iniziative che si possono ricondurre a tale settore. In riferimento alle 12 nuove città molte di esse si propongono di coniugare gli incentivi alla tutela dell'ambiente con le politiche economiche di sostegno al commercio locale (**Ecopunti**, Ascoli Piceno) oppure di catalizzare questioni fondamentali quali la sostenibilità, la relazione tra la città, l'ambiente e la catena di produzione, la configurazione urbanistica, l'integrazione sociale e culturale, i modelli di consumo e il riciclo (**Market zone**, Cuneo).

Altre iniziative sono finalizzate a fornire strumenti per migliorare e armonizzare le basi conoscitive e metodologiche relative ai processi di pianificazione della tutela della qualità dell'aria (**Area**, Imperia), strumenti comuni per lo sviluppo sostenibile dei settori economici in generale, del settore turismo e della nautica in particolare (**Resaports**, Imperia), strumenti di integrazione e gestione delle risorse naturali nei processi di pianificazione urbanistica (**Wiz**, Pisa) e strumenti e pratiche utili per l'analisi e lo studio del panorama urbano come nel progetto **SENSEable** della città di Pisa, praticando quello che viene definito "*urban sensing*" ovvero l'attività di raccolta ed elaborazione di grandi volumi di dati relativi all'ambiente ed alle attività umane sul territorio. Il progetto **SENSEable** intende studiare le informazioni che descrivono non solo l'ambiente urbano, ma anche alcuni aspetti del comportamento sociale delle persone cercando possibili relazioni con problemi che riguardano la sanità pubblica, la mobilità in città, l'inquinamento eccetera.

Numerose le iniziative di informazione e sensibilizzazione scolastica sulla corretta gestione dei rifiuti e sulla raccolta differenziata, (**Io Faccio La Differenza**, Rieti; **W la differenza**, Imperia) e sul recupero di carta, cartoni e similari (**ricicLAMIU** Trani). Alcune iniziative sono rivolte, in generale, alla diffusione della cura e della cultura del verde e dell'ambiente (**Adotta il verde...urbano**, Trani), alla diffusione della conoscenza del ruolo multifunzionale delle aziende agricole, al corretto utilizzo e rispetto degli ambienti naturali (**Agricoltura Ambiente Prodotti Locali**, Pisa) e al risparmio di CO<sub>2</sub> (**Gas Buster**, Ascoli Piceno).

Alcuni sono infine progetti di formazione ed educazione ambientale volti a stimolare e divulgare un mutamento negli stili di vita e nella cultura della sostenibilità ambientale (**ERMES**, Trani; **L'Impronta Ecologica di Cibo e Acqua**, Pavia).

**Mappa tematica 9.1.1 – Buone pratiche per il settore di intervento Strategie Partecipate e Integrate nelle città del XI RAU<sup>3</sup>**



Fonte: Elaborazione ISPRA 2015

<sup>3</sup> Il *range* numerico che definisce le classi riportate nelle legende delle mappe è: classe 0, nessuna buona pratica rilevata; classe 1 fino a 3 buone pratiche rilevate; classe 2 fino a 9 buone pratiche rilevate; classe 3 più di 10 buone pratiche rilevate.

## BUONE PRATICHE PER IL SETTORE DI INTERVENTO ENERGIA

Nel settore **Energia** (Mappa tematica 9.1.2) in riferimento alle 12 nuove città, numerose sono le iniziative legate all'adesione delle città al Patto dei Sindaci e all'attuazione dei Piani d'Azione per l'Energia Sostenibile che, nel caso dell'amministrazione di Pavia, prevede azioni per il contenimento delle emissioni climalteranti sul patrimonio pubblico mobile e immobile, interventi di efficientamento energetico del patrimonio immobiliare privato, di adattamento ai cambiamenti climatici e di modifica dello stile di vita dei cittadini (**Covenant of Majors 2013**, Pavia). Per l'amministrazione di Pavia è inoltre in vigore dal 2009, e sarà completamente rivisto entro il 2015, il Regolamento Energetico Ambientale, che disciplina il rispetto dei parametri energetici ed ecologico-ambientali per l'edilizia privata, disciplina alcune delle azioni previste nel PAES, e prevede il soddisfacimento di 15 requisiti obbligatori per i progetti edilizi sottoposti a provvedimenti autorizzativi nonché 6 requisiti volontari che consentono uno sconto sul versamento degli oneri urbanizzativi (**REA**, Pavia).

Tra le esperienze più significative che riguardano l'uso di avanzate tecnologie e metodologie per il risparmio energetico rientra il progetto **3L – Less energy, less cost, less impact**, al quale ha aderito il Comune di Rovigo, che è stato promosso dalla Fondazione Cassa di Risparmio di Padova e Rovigo insieme alle Province di Padova e Rovigo. I settori prioritari di intervento sono l'efficienza energetica degli edifici di proprietà comunale e il miglioramento dell'illuminazione pubblica.

Le iniziative riguardano anche lo sviluppo di sistemi di rendicontazione in grado di trasferire alle comunità amministrate le ricadute in termini fisici e monetari delle politiche per l'ambiente attuate, e di consentire ai portatori di interesse la possibilità di partecipare al processo decisionale coadiuvando gli amministratori nelle scelte a favore del territorio. Questo è il caso ad esempio del progetto **CLEAR – City and Local Environmental Accounting and Reporting** realizzato dalla città di Rovigo, che ha coinvolto nella sperimentazione 18 enti locali.

Altre iniziative sono finalizzate a stimolare il numero delle Comunità per l'Energia Sostenibile in Europa, ad aumentare la loro consapevolezza riguardo al bilancio energetico e la riduzione dell'emissioni di CO<sub>2</sub> in maniera significativa e dimostrabile, (obiettivo che si è posto il progetto **City\_Sec** al quale il Comune di Ascoli Piceno partecipa insieme ad altri 12 Comuni della Regione Marche), a superare gli ostacoli per lo sviluppo e l'implementazione dei *District Cooling*, utilizzando fonti a basso impatto ambientale (**RESCUE**, Imperia).

Si rileva inoltre l'uso di strumenti informativi interattivi per dare risposte ai cittadini sull'energia sostenibile, il risparmio energetico e le nuove tecnologie ambientalmente compatibili (**Sportello Energivivo**, Rovigo).



### Mappa tematica 9.1.2 – Buone pratiche per il settore di intervento Energia nelle città del XI RAU



Fonte: Elaborazione ISPRA, 2015

## BUONE PRATICHE PER IL SETTORE DI INTERVENTO MOBILITÀ

Nel settore della **Mobilità** (Mappa tematica 9.1.3) in riferimento alle 12 nuove città, molti dei progetti rilevati sono finalizzati alla promozione della mobilità ciclistica.

In particolare l'amministrazione Comunale di Cuneo ha promosso l'avvio di una serie di iniziative a favore della ciclomobilità nella città, come elemento fondamentale del più ampio programma d'azione volto a realizzare una mobilità cittadina più snella e sostenibile. Si ricorda, ad esempio, l'ideazione e successiva implementazione del sistema di *bike-sharing* **Bicincittà** che molte città italiane hanno successivamente adottato, l'istituzione dell'ufficio biciclette del Comune, la realizzazione di diverse piste ciclabili e piste ciclo naturalistiche e il progetto **VenTo** "In bicicletta da Venezia a Torino lungo il fiume Po passando per EXPO 2015".

L'amministrazione di Cuneo ha inoltre messo in atto anche attività di **Mobility Management** e numerose campagne di sensibilizzazione sulla mobilità sostenibile, e avviato una campagna di monitoraggio dei flussi di traffico lungo le piste ciclabili e ciclopedonali cittadine, che permetterà nei prossimi anni di monitorare i flussi di pedoni e biciclette che vi transitano, in modo da avere una chiara fotografia dell'utilizzo che i cittadini fanno di tali infrastrutture.

Infine il comune di Cuneo - che ha firmato un Protocollo d'intesa con diversi Comuni, stilato a seguito di una valutazione strategica di itinerari cicloturistici, al fine di creare una rete cicloturistica del cuneese con percorsi articolati e differenti - ha aderito alla **Carta delle città in Bici** promossa dal Coordinamento Agende 21 Locali Italiane e ha organizzato la seconda edizione a Cuneo del **Bike To Work Day**.

La diffusione di sistemi *bike-sharing* e di *car-sharing* si rileva inoltre anche in altre amministrazioni. Si riscontra, tra gli altri, il progetto **Ascoli By Bike** della città di Ascoli Piceno; **C'entro in bici** di Rovigo; **Car Sharing** di Pavia; il progetto **Viaggiare in compagnia** e l'adesione al Bando Regione Abruzzo PRTRRA 2013-2015 Intervento A.2 "Mobilità Sostenibile" **Sistema Integrato** di *bike sharing* a livello regionale del comune di Teramo.

Alcuni dei comuni hanno redatto Piani Urbani della Mobilità Sostenibile di nuova generazione (**PUMS**, Cuneo e Pavia). Il piano di Pavia sarà approvato entro il 2015 e vedrà per il 2016 un anno di monitoraggio, valutazione e scambio di buone pratiche tra enti italiani ed europei con l'assistenza dell'Area della Ricerca di Trieste, che gestisce per l'Italia il progetto **BUMP**.

Infine - tra le azioni intraprese dalle città e finalizzate a conciliare il diritto alla mobilità con l'esigenza di ridurre l'inquinamento da emissioni - rientra l'adesione al Protocollo di intesa promosso dalla Provincia di Teramo e sottoscritto dal Comune per il progetto di realizzazione di una rete di ricarica dedicata ai veicoli elettrici da candidare al bando del Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti a favore delle Regioni per il finanziamento di reti di ricarica dedicate ai veicoli elettrici.

### Mappa tematica 9.1.3 – Buone pratiche per il settore di intervento Mobilità nelle città del XI RAU



Fonte: Elaborazione ISPRA, 2015

## BUONE PRATICHE PER IL SETTORE DI INTERVENTO RIFIUTI

Nel settore dei **Rifiuti** (Mappa tematica 9.1.4), le buone pratiche attuate, in particolare dalle 12 nuove città, riguardano soprattutto il potenziamento dei sistemi di raccolta differenziata al fine di ridurre la quantità di rifiuti prodotta.

Evidenziamo alcune delle iniziative realizzate, come il progetto **Raccolta Rifiuti Porta a Porta** messo in atto dalla città di Cuneo. Con l'avvio della porta a porta, il Comune di Cuneo ha visto aumentare esponenzialmente la raccolta differenziata, raggiungendo punte del 73% sugli ultimi mesi del 2014. Anche nel corso dei primi mesi del 2015 si riscontrano percentuali di raccolta differenziata comprese tra il 70 e il 72%, confermando pertanto gli ottimi risultati raggiunti nei primi mesi di avvio della nuova modalità di raccolta. Il Comune inoltre sta ponendo, con la collaborazione della Polizia Municipale, molta attenzione all'abbandono dei rifiuti, cercando di reprimerlo con tutti i mezzi a disposizione quali, ad esempio, la collocazione di telecamere mobili; il progetto **Cambia la raccolta cresce la differenziata** attuato dal Comune di Imperia e con il quale nasce il nuovo servizio di igiene ambientale nei 35 Comuni del Comprensorio Imperiese; il progetto **Raccolta differenziata** presso gli stabilimenti balneari messo in atto dal Comune di Pisa per la raccolta dei rifiuti presso gli stabilimenti balneari del litorale pisano.

Per incentivare ulteriormente la differenziazione dei rifiuti la città di Pisa ha messo a punto un sistema premiante che prevede l'uso di una Tessera a punti che consente, per le utenze domestiche che conferiscono rifiuti in forma differenziata presso i Centri di raccolta fissi e i Centri di raccolta mobili automatizzati, la possibilità di accumulare eco-punti con cui ottenere uno sconto sulla bolletta, in proporzione alle quantità e alle tipologie di rifiuto conferite.

Si rileva inoltre il progetto **Biodisel** dal tuo olio di cucina della città di Rovigo: consiste nella creazione di un ciclo chiuso che, a partire dalla raccolta degli oli alimentari esausti (sia dalle utenze domestiche che da quelle professionali) e attraverso un processo di trattamento, ne consente il riutilizzo, sotto forma di biodiesel. L'iniziativa nasce quindi come un progetto integrato di mobilità sostenibile e di corretta gestione dei rifiuti. A settembre 2011 il progetto ha ottenuto il risultato di recuperare più di un chilo di materiale esausto per abitante.

Tra le iniziative di informazione e sensibilizzazione sulla raccolta differenziata, in particolare della plastica, si rileva il progetto didattico **Teramo in posa plastica**. Il progetto si prefigge lo scopo di porre attenzione sulla raccolta differenziata della plastica e soprattutto sulla qualità di questa specifica raccolta, attraverso la conoscenza e la lavorazione del materiale stesso. Nel 2010, la città di Teramo è stata premiata da Corepla (Consorzio Nazionale per la Raccolta il Riciclaggio e Recupero dei Rifiuti di Imballaggi in Plastica) nell'area Centro-Sud come città Riciclona per la Raccolta della Plastica.

Infine evidenziamo il progetto **Mi sento SOStenibile** del Comune di Imperia finalizzato alla promozione e diffusione delle buone pratiche di gestione dei rifiuti.

**Mappa tematica 9.1.4 – Buone pratiche per il settore di intervento Rifiuti nelle città del XI RAU**



Fonte: Elaborazione ISPRA, 2015

## BUONE PRATICHE PER IL SETTORE DI INTERVENTO TERRITORIO E PAESAGGIO

Nel settore del **Territorio e Paesaggio** (Mappa tematica 9.1.5), le buone pratiche realizzate, in particolare per le 12 nuove città, sono molto eterogenee per tipologia, finalizzate non solo alla conservazione, tutela e valorizzazione del paesaggio e ad un monitoraggio costante dei cambiamenti in atto, ma anche ad una sensibilizzazione sull'identità del territorio e ad una efficace comunicazione e diffusione dei valori del paesaggio.

Tra i progetti rilevati si evidenziano gli interventi di valorizzazione dell'area del **Parco Fluviale Gesso e Stura** ad opera del comune di Cuneo, che prevedono la tutela e valorizzazione degli ambiti fluviali naturali; l'organizzazione di attività di promozione e di coinvolgimento della popolazione affinché il parco sia vissuto e frequentato per scopi formativi, di svago e socializzazione e la realizzazione di interventi strutturali sul territorio, dalle piste ciclabili alle aree attrezzate, agli interventi di manutenzione idraulica del fiume; il tutto in relazione alla funzione sociale che assume il Parco come strumento di miglioramento della qualità di vita dei cittadini.

Il territorio del Parco intende diventare un motore di sviluppo turistico ed economico esclusivo e pienamente sostenibile per il territorio. Il Parco rientra, inoltre, tra le azioni del Piano Strategico **Cuneo 2020** per la qualità della vita urbana e del territorio, volte a creare e promuovere una rete ecologica del verde.

Si rileva anche il progetto **ERCIP European River Corridor Improvement Plan**, del comune di Teramo, sui piani di miglioramento dei corridoi fluviali europei, che basa la propria metodologia su due ordini di azioni: la protezione e, contestualmente, lo sviluppo sostenibile di corridoi fluviali geograficamente sensibili. Presente anche il progetto **Adotta uno spazio verde**, con il quale l'amministrazione comunale di Trapani concede a chiunque di diventare sponsor del verde cittadino. Chi aderisce può associare la propria immagine aziendale alla cura delle piante, grazie all'installazione sull'area "adottata" di un cartello informativo con l'esposizione del proprio logo. Tale cartello verrà oscurato qualora gli addetti del comune dovessero rilevare carenza di cura dello spazio verde o suo abbandono.

Tra le azioni di recupero del territorio rientrano il progetto **Gli orti urbani** a Rovigo che riguarda la realizzazione di 38 orti urbani in una zona verde ed una zona parcheggio su un'area di proprietà del Comune con l'obiettivo di rivitalizzare socialmente e dal punto di vista paesaggistico, un'area che attualmente non possiede caratteristiche di naturalità significative; il progetto **Un posto al verde a scuola**, che prevede la sistemazione del verde di quattro scuole rodigine con la creazione di orti didattici, e le azioni intraprese dal comune di Imperia per recuperare alcune aree ricadenti nel proprio territorio - che versano in stato di abbandono e di criticità sotto il profilo del decoro e della sicurezza - con il **Regolamento degli orti urbani**.

Infine tra le iniziative di comunicazione e diffusione del valore del paesaggio si riporta il progetto **Parco eco-sostenibile di Colle San Mauro** della città di Rieti, che mira a sensibilizzare gli studenti sui temi dell'ecologia e della sostenibilità attraverso workshop di formazione e il loro coinvolgimento diretto nella riqualificazione del parco cittadino di Colle San Mauro.

**Mapa tematica 9.1.5 – Buone pratiche per il settore di intervento Territorio e Paesaggio nelle città del XI RAU**



Fonte: Elaborazione ISPRA, 2015

## BUONE PRATICHE PER TUTTI I SETTORI DI INTERVENTO DI GELSO

La **Mappa tematica 9.1.6** riporta, per tutte le 85 città del Rapporto, le buone pratiche di sostenibilità locale articolate secondo tutti i settori di intervento della banca dati GELSO (*Strategie partecipate e integrate, Agricoltura, Edilizia e Urbanistica, Energia, Industria, Mobilità, Rifiuti, Territorio e Paesaggio, Turismo*). L'indagine conoscitiva fatta su alcune esperienze significative mette in evidenza che le attività sostenibili delle amministrazioni si concentrano soprattutto nei settori energia, mobilità e rifiuti. Tra le attività rilevate molte sono attuate con partnership ed hanno come priorità lo scopo di trovare risposte e soluzioni condivisibili e replicabili in altre realtà locali. Nel settore **Energia** le attività più rilevanti sono quelle inserite in progetti europei: alcuni in particolare si basano sullo scambio di buone pratiche per il raggiungimento degli obiettivi UE2020. Citiamo il progetto **Imagine** (Modena), che, guidato dalla rete europea *Energy\_Cities*, vuole essere una piattaforma in cui autorità locali di diversi paesi europei si confrontano, scambiano buone prassi e collaborano alla definizione delle politiche energetiche locali da qui al 2050; il progetto **Cascade** (Milano), che attraverso metodi di *peer review* e processi di *mentoring* realizzati su misura, permetterà ad ogni città di migliorare le proprie pratiche in campo energetico; il progetto **EPOurban** (Bolzano) finalizzato alla riqualificazione energetica del patrimonio edilizio privato. Anche nel settore **Mobilità** alcuni progetti si basano sullo scambio di esperienze, come il progetto **AGIRE POR** da Perugia le migliori esperienze di gestione eco-sostenibile della mobilità per Siracusa ed il progetto europeo **Posse** (La Spezia), che mira a sviluppare e diffondere, attraverso lo scambio di conoscenze ed esperienze, l'utilizzo di specifiche standard "open" per i sistemi di gestione del traffico e della mobilità. Un progetto di grande rilevanza sociale è il progetto europeo **SIMON (asSisted Mobility for Older aNd impaired users)** (Parma), volto a facilitare la mobilità degli anziani e dei disabili in aree urbane (Programma quadro per la competitività e l'innovazione (CIP) 2014 – 2016). Di particolare rilevanza anche il progetto **Cityporto** (Aosta) finalizzato alla distribuzione delle merci in ambito urbano mediante l'utilizzo di un'unica piattaforma logistica e di veicoli a bassa emissione. Molti dei progetti riguardanti i **Rifiuti** mirano a prevenirne e ridurne la produzione, come – **Rifiuti + Valore, pratiche per una Como più sostenibile**, oppure **La raccolta condominiale** a Bolzano, che, insieme alle altre iniziative messe in atto dal Comune, ha permesso di raggiungere il 67% di raccolta differenziata nel 2014, con un *trend* ad oggi in aumento; o anche **Porta a porta** (Aosta). Altri puntano a ridurre, in particolare, gli sprechi alimentari, come **Legacciola project**, iniziativa sostenuta dal Comune di Terni per il passaggio da sperimentazione a prassi diffusa a tutti i tipi di ristorazione. Una soluzione al problema, non solo italiano, della gestione dei rifiuti nei centri storici si propone con il progetto **Smot (Gestione Sostenibile delle città storiche del Mediterraneo 2014-2015)**, finanziato dal programma europeo **ENPI CBC MED** (Ragusa), attivando il primo processo partecipato per condividere la pianificazione ed il miglioramento del sistema della raccolta differenziata, attraverso la realizzazione del progetto pilota dell'ecostazione.





## RINGRAZIAMENTI

Si ringraziano le amministrazioni delle città di Cuneo, Aosta, Pavia, Bolzano, Rovigo, Pisa e Teramo per la collaborazione alla redazione del contributo.

## BIBLIOGRAFIA

- <http://www.eea.europa.eu/soer>
  - <http://ec.europa.eu/environment/life/project/Projects/index.cfm>
  - <https://ec.europa.eu/energy/intelligent/projects/>
  - <http://www.sinanet.isprambiente.it/it/gelso>
  - <http://www.italiansmartcities.it/>
  - <http://osservatoriosmartcity.it/>
  - <http://www.premiopaesaggio.beniculturali.it/>
  - <http://www.dps.gov.it/it/>
  - <http://www.optocities.com/>
  - <http://www.moveus-project.eu/>
  - <http://www.re-seeties.eu/it/>
  - <http://www.euroretrofit.com/>
- Comunicazione sugli *Elementi fondanti di una Agenda Urbana UE* 2014

Sono inoltre stati consultati tutti i siti *web* dei Comuni delle 85 città inserite nell'XI Rapporto.



## 9.2 PIANIFICAZIONE LOCALE

P. Lucci, D. Ruzzon

ISPRA - Dipartimento Stato dell'Ambiente e Metrologia Ambientale

### Riassunto

La Nuova Generazione di Strumenti di Pianificazione locale è frutto di un più consapevole approccio da parte delle amministrazioni nei confronti degli obiettivi di tutela e qualità ambientale declinati sotto le loro diverse discipline ed è anche il risultato del complesso processo di revisione che ha interessato la legislazione urbanistica del nostro Paese. La ricerca e l'utilizzo da parte delle Comunità locali di questi strumenti che, pur obbedendo a principi comuni e generali di base, mantengono caratteristiche proprie, peculiari e contestuali, rappresentano un percorso di esperienza concreta verso la visione integrata del sistema antropico. Nella maggiore consapevolezza di dover operare attraverso azioni di gestione del territorio orientate alla sostenibilità ambientale ed in un confronto spesso controverso tra le diverse componenti dei sistemi ecologici, economici e sociali. Su questi temi ISPRA realizza attraverso il Progetto A21L e pianificazione locale<sup>4</sup> analisi, raccolta dati e monitoraggio presso i Comuni italiani di metodologie ed esperienze sugli strumenti in chiave sostenibile adottati anche in relazione alle direttive e linee guida europee e nazionali. La metodologia si avvale di una raccolta dati svolta sul campo, in collaborazione con le amministrazioni stesse. Il questionario di rilevazione ISPRA è basato su temi di indagine rivolti alla *governance* ambientale espletata attraverso strumenti di pianificazione urbanistica e territoriale, tutela e valorizzazione del patrimonio culturale e naturale, *welfare* urbano, partecipazione, misure per l'energia sostenibile, ecoturismo, sistemi di rete<sup>5</sup>.

Il presente capitolo è dedicato ai risultati del monitoraggio 2015 del Progetto A21L presso le 85 amministrazioni locali del campione e, in relazione anche alle precedenti edizioni del RAU l'analisi si è focalizzata su alcuni dei temi emersi in qualità di indicatori. In particolare: strumenti urbanistici di nuova generazione, strumenti di partecipazione, strumenti di *welfare* urbano e misure per l'energia sostenibile.

### Parole chiave

Pianificazione, Amministrazioni locali, *Welfare*, Partecipazione, Energia sostenibile.

---

<sup>4</sup> I dati e le valutazioni utilizzati nel presente capitolo scaturiscono dal *monitoraggio 2015* del Progetto A21L e della Banca Dati FILARETE di ISPRA (<http://www.sinanet.isprambiente.it/it/sia-ispra/filarete>).

<sup>5</sup> Per i termini e gli acronimi utilizzati nel presente capitolo cfr. Glossario in *Pianificazione locale. L'A211 e la nuova generazione di piani*, Quaderno 13/2015 di ISPRA, scaricabile dal sito: <http://www.sinanet.isprambiente.it/it/sia-ispra/filarete>.

## Abstract

The New Generation of Local Planning tools, proposed by the National Institute of Urban Planning as “the forth generation of Italian city planning”, is the result of the advanced approach adopted by the local Authorities to achieve both the environment protection and the urban life quality goals. The renewed urban planning national legislation takes into account the territorial history, the change of the social, economic and cultural framework and provides a detailed description of all multidisciplinary aspects involved in the process of transformation of existing cities.

The revolutionary concepts of sustainability made a new territorial governance philosophy, which entails a multidisciplinary work with a wide participation of citizen for achieving a sustainable territory adopting integrated planning, looking at the urban system as a whole. The urban welfare for *social well-being* is of great relevance as it operates in terms of: redevelopment and regeneration of degraded areas; recovery of landscape also through sharing of public spaces; research and promotion of cultural identities; sustainable energy enhancement by means of inclusive policies tools.

The current chapter encompasses data arising from the A21L Project 2015, and precisely from the 2015 reporting, referred to the 85 local governments sampled by the XI RAU. Basing on RAU's previous editions, analysis focused on some of the themes already considered as indicators. Above all: new generation urban planning tools, public participation tools, urban welfare tools and measures for a sustainable energy

The results of monitoring, carried out by the local administrations through a specific questionnaire, devoted to the local sustainable planning, are available in the database FILARETE on a website (currently both under renovation) at: <http://www.sinanet.isprambiente.it/it/sia-ispra/filarete>.

### Key words:

Planning tools, Participation, Urban welfare, Sustainable energy.

## STRUMENTI DI PIANIFICAZIONE URBANISTICA DI NUOVA GENERAZIONE

Nuovi modelli di *governance* hanno stimolato il dibattito sul tema urbanistico anche nel nostro Paese, alla luce del peso rivestito dalle questioni ambientali. L'evoluzione degli **strumenti di pianificazione urbanistica** ne ha assorbito la complessità, con la progressiva affermazione di nuove modalità pianificatorie spesso maturate grazie all'adozione di percorsi partecipati, nel complesso dualismo tra azioni di tutela e programmi di trasformazione.

Sullo sfondo degli indirizzi di sostenibilità e della dimensione europea, la nuova visione ha stimolato la progettualità legislativa di scala locale con la complessità dei sistemi urbani e territoriali di contesto ed il conseguente articolato quadro pianificatorio che è andato configurandosi dagli anni '90 del Novecento. I capisaldi si sono basati su alcuni principali temi quali il rafforzamento dei processi di partecipazione ed il coinvolgimento dei cittadini nella redazione di piani, gli esiti dei processi di trasformazione delle città esistenti in virtù della qualità energetica, dando luogo alla distinzione tra gli aspetti normativi e vincolistici e gli indirizzi strategici di assetto urbanistico.

I piani sono andati quindi configurandosi come **strumenti di nuova generazione**, con caratteristiche di percorso e processo, alla luce delle forme di consultazione e partecipazione collettiva adottate. I Nuovi Piani Regolatori Generali, coordinandosi con i Piani Strutturali, i Piani Operativi, i Regolamenti<sup>6</sup>, distinguono la forma programmatica da quella prescrittiva, ai fini di un auspicato sistema coordinato tra strumenti di analisi e scale di valutazione degli elementi di sostenibilità ambientale e territoriale. I Piani di Governo del Territorio, che si avvalgono di strumenti come il Piano dei Servizi ed il Piano delle regole, hanno sostituito ad esempio, in Lombardia, i PRG vecchia maniera, basandosi sul portato della progettazione partecipata sin dalla fase iniziale. I Piani di Riqualificazione hanno in gran parte assorbito le funzioni dei vecchi Piani di recupero, utilizzando i presupposti della pianificazione strategica e quindi l'utilizzo dei metodi partecipativi.

I Piani di Riqualificazione Urbana focalizzano l'attenzione sul tema dei processi di trasformazione in ambiti urbani degradati ed individuano interventi rilevanti a livello di quartiere anche con il concorso di strumenti attuativi e partecipativi come Contratti di quartiere, Programmi URBAN, Programmi territoriali di sviluppo sostenibile.

I dati di riferimento per le Mappe Tematiche del presente contributo sono il risultato del monitoraggio 2015 del progetto **Pianificazione locale e A21L**<sup>7</sup> di ISPRA sui temi del rapporto tra pianificazione locale e ambiente. La metodologia di raccolta dati sul

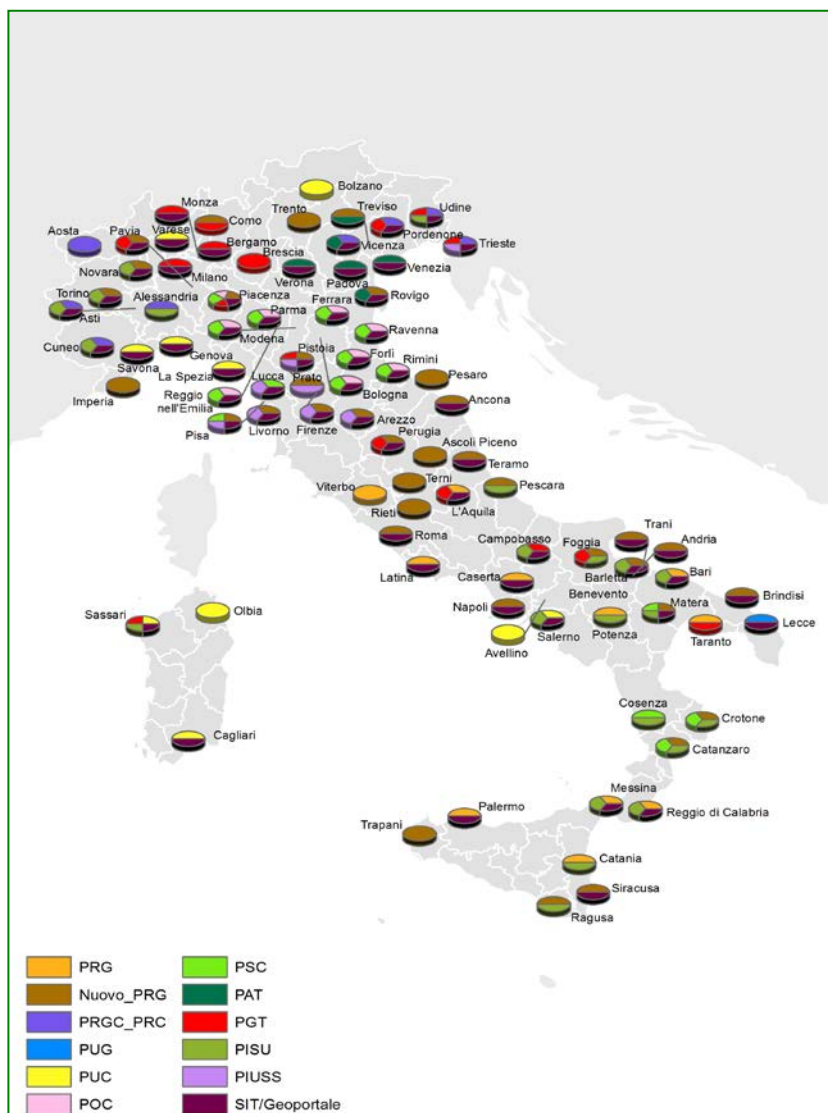
---

<sup>6</sup> Per i termini e gli acronimi cfr. Glossario come da nota 5

<sup>7</sup> L'attività di raccolta e monitoraggio dei dati è svolta dal 2004 (Cfr. sugli stessi temi RAU 2004÷2014). Ulteriori approfondimenti si possono reperire nella pubblicazione online di ISPRA **Pianificazione locale: l'A21L e la nuova generazione di piani**

campo presso le amministrazioni locali viene svolta attraverso apposito **questionario** ISPRA con verifiche su materiale documentale e fonti bibliografiche. La Mappa 9.2.1 fornisce una lettura di sintesi su distribuzione e tipologia degli strumenti urbanistici nel territorio di analisi.

### Mapa tematica 9.2.1 - Strumenti di pianificazione urbanistica di Nuova Generazione



Nota: il Piano Regolatore Generale (PRG) è assimilato rispettivamente al Piano Regolatore Urbanistico nel Comune di Como; al Piano Regolatore Comunale nel Comune di Vicenza mentre nel Comune di Prato è sostituito dal Regolamento Urbanistico e dal Piano Strutturale.

Fonte: Dati ed elaborazione 2015, ISPRA

## STRUMENTI DI PARTECIPAZIONE

Sullo sfondo del concetto di sostenibilità ed in rapporto alla complessità delle attuali relazioni sociali, le diverse configurazioni della **Pianificazione Partecipata** rappresentano concreti punti di forza cui rapportarsi per una rinnovata cultura di *governance*, con il sostegno dell'impulso impresso dalla normativa europea al principio della partecipazione del cittadino alla vita democratica, del partenariato con la Pubblica Amministrazione, della concertazione.

L'inclusione dei cittadini ai diversi momenti decisionali ha verosimilmente costituito il più importante fattore di innovazione nel rapporto con le amministrazioni, attestandosi spesso come strumento di successo per gli atti pianificatori, efficace particolarmente alla scala localistica. Fondamentale è stata l'esperienza raccolta nel passato all'interno dei processi di Agenda21 locale con speciale peculiarità per la sperimentazione e innovazione delle diverse forme della partecipazione.

Pur a fronte di rilevanti impasse nelle fasi di risposta da parte dei decisori, dagli anni '90 del secolo scorso partecipazione e concertazione sono andate a ricomprendere strumenti e iniziative legati ai differenti aspetti della vita di una comunità, confermando la capacità di interpretare l'evoluzione e trasformazione dei territori locali con l'azione degli attori urbani e/o territoriali.

Tra gli strumenti analizzati, la Progettazione Partecipata<sup>8</sup> con il supporto di Processi di Urbanistica Partecipata, Contratti di Quartiere e Forum può significare una possibile risposta capace, in diversi casi, di costruire ponti tra portatori di interesse di natura contraria e di comporre situazioni conflittuali.

In attesa di una legislazione nazionale che del tema partecipativo disciplini obiettivi specifici e aspetti operativi, si guarda ai circoscritti esempi regionali ed alle direttive europee<sup>9</sup> che senza avere carattere prescrittivo sono comunque in grossa parte recepite nel TUEL, Testo Unico degli Enti Locali<sup>10</sup>.

Queste direttive non sono però prescrittive, ma sono gli Stati membri a scegliere se adottarle o meno; d'altro canto esse sono state recepite in gran parte nel già citato TUEL e nei numerosi regolamenti comunali della partecipazione, approvati negli ultimi anni da numerose amministrazioni pubbliche.

Nella **Mappa tematica 9.2.2** sono illustrate la distribuzione e la tipologia dei principali **strumenti di partecipazione** rilevati nelle 85 città campione.

---

<sup>8</sup> Per i termini e gli acronimi cfr. Glossario come da nota 5

<sup>9</sup> Cfr la L.42/2001, che impone a piani e programmi territoriali di rilievo la procedura di VAS con il coinvolgimento delle comunità locali nell'analisi di scenario o la L.35/2003, con la conferma della necessità di attivare processi di partecipazione territoriale.

<sup>10</sup> D.lgs. n.267 18/08/2000 - Testo Unico delle leggi sull'ordinamento degli Enti locali, aggiornato al 29/07/2015



### Mappa tematica 9.2.2 – Strumenti di Partecipazione



Fonte: Dati ed elaborazione 2015, ISPRA

## STRUMENTI DI WELFARE URBANO

Il **welfare urbano** è entrato nella disciplina urbanistica allorché è apparso chiaro come la progettazione degli spazi per la socializzazione fosse un "*fattore chiave non solo per interpretare la storia della città ma anche per promuoverne lo sviluppo.*"<sup>11</sup>

Gli urbanisti hanno perciò definito le questioni poste dalla dimensione fisica delle politiche di inclusione sociale con il termine di **welfare o benessere urbano** con linee di intervento in grado di incoraggiare la creazione di quelle forme di partenariato pubblico/privato no profit per la cura e tutela del patrimonio comune.

La storia recente ha riservato poco ai luoghi collettivi sia per la difficoltà di fornire risposta continuativa a realtà in continua trasformazione, che per la complessità del sistema sociale, con la crisi di strumenti di impostazione centralistica e quantitativa come i Piani di Zona o i Piani Regolatori Sociali<sup>12</sup>.

In Italia i Piani di Rigenerazione Urbana sono strumenti entrati nella rosa dei temi centrali con esperienze di primo piano per interventi alla scala ambientale, territoriale e urbana. La rigenerazione urbana sostenibile persegue il recupero funzionale di spazi urbani inutilizzati o sottoutilizzati, in coerenza con la pianificazione esistente, armonizzandola con le esigenze della comunità locale attraverso processi partecipativi. Nella consapevolezza del ruolo coinvolgente che strumenti di questo tipo possono esercitare, specie nei comuni di piccola e media dimensione.

Stando avendo una larga diffusione lo strumento dell'orto sociale urbano nella sua accezione classica<sup>13</sup>. La sua dimensione è in grado di favorire la costruzione di reti locali, la riqualificazione di aree abbandonate, e contribuisce a creare nuove socialità, a sviluppare il senso di comunità e appartenenza, a tutelare la biodiversità, e a ricoprire un ruolo terapeutico<sup>14</sup>. In Emilia Romagna costituisce una realtà capillare consolidata, a Roma, Torino, Udine, Genova sono attive esperienze importanti.

In linea con i presupposti, il settore dello *housing* sociale è in forte sviluppo in tutta Europa ed anche in Italia, in quanto strumento che cerca di rispondere alle esigenze abitative e di servizi delle fasce più deboli della società, avvalendosi di riqualificazione e recupero di alloggi di edilizia residenziale pubblica e popolare per poi reinserirli nel mercato con affitto agevolato.

La **Mappa tematica 9.2.3** fornisce una lettura di sintesi su distribuzione e tipologia degli strumenti di **welfare urbano** rilevati nelle 85 città oggetto di analisi.

---

<sup>11</sup> Pace, M. (2011)

<sup>12</sup> Per i termini e gli acronimi cfr. GLOSSARIO come da nota 5

<sup>13</sup> Ovvero "... *area di proprietà comunale, assegnata ai cittadini in concessione gratuita per coltivazioni ortofrutticole quale spazio ricreativo e di socializzazione e conservazione di pratiche sociali.*"

<sup>14</sup> Nel Comune di Roma, nel Centro Diurno di Salute Mentale del quartiere S. Paolo, i pazienti utilizzano l'orto a scopo educativo e per lavorare in gruppo rispettando i tempi della natura

### Mapa tematica 9.2.3 – Strumenti di welfare urbano



Fonte: Dati ed elaborazione 2015, ISPRA

## MISURE PER L'ENERGIA SOSTENIBILE

L'inserimento dell'indicatore energia e quindi delle **misure per l'energia sostenibile** da adottare all'interno degli strumenti di pianificazione urbanistica ha aperto la strada per la costruzione di un quadro conoscitivo con cui mettere a sistema i dati sui consumi e l'offerta esistente di energia, insieme a quella potenziale di fonti rinnovabili, onde potere disegnare scenari di valutazione per la domanda futura. In questo senso il Piano Energetico di ambito territoriale (comunale o anche sovracomunale) è stato lo strumento di raccordo tra obiettivi specifici e strategie di sistema energetico locale.

I Piani Energetici Comunali (PEC), con un target di azioni specifiche al 2012, hanno accompagnato i Nuovi Piani Regolatori Generali (NPRG) e sono stati la migliore esemplificazione di azione locale per il raggiungimento degli obiettivi internazionali. Il fattore energia risulta essere dirimente nelle scelte di qualificazione e di miglioramento del nostro ambiente di vita.

Il PEC ha trovato aggiornamento e rafforzamento di intenti nei Piani di Azione per l'Energia Sostenibile (PAES) scaturiti dall'impegno locale per il *Covenant of Majors*, quel Patto dei Sindaci, lanciato nel 2008 dalla UE a seguito dell'adozione del documento "Energia per un mondo che cambia"<sup>15</sup>. Il Patto dei Sindaci, strumento volontario per la lotta contro il riscaldamento globale ha avuto una importante adozione da parte delle comunità locali riuscendo a sensibilizzare la popolazione sui temi dell'energia pulita e della lotta al cambiamento climatico.

I PAES con il dettaglio della tipologia di interventi, dei tempi di realizzazione e delle risorse dedicate che accompagnano i Patti, sono quindi impegno vincolante per politiche e misure locali concrete sulla riduzione del 20% delle emissioni di CO<sub>2</sub> entro il 2020.

A corollario ed a supporto delle amministrazioni, il Regolamento Urbanistico Edilizio (RUE) con adeguate misure di contenimento razionalizza i consumi di energia nei processi di trasformazione urbana e territoriale.

Il Bilancio Energetico Comunale (BEC)<sup>16</sup>, in uso dai primi anni 2000, è studiato per fornire una descrizione il più possibile esatta della situazione energetica di un territorio. Man mano consolidatosi tra gli elementi fondamentali per analizzare stato della domanda e dell'offerta di energia, questo strumento è utile per la stima dei flussi di energia del contesto di analisi.

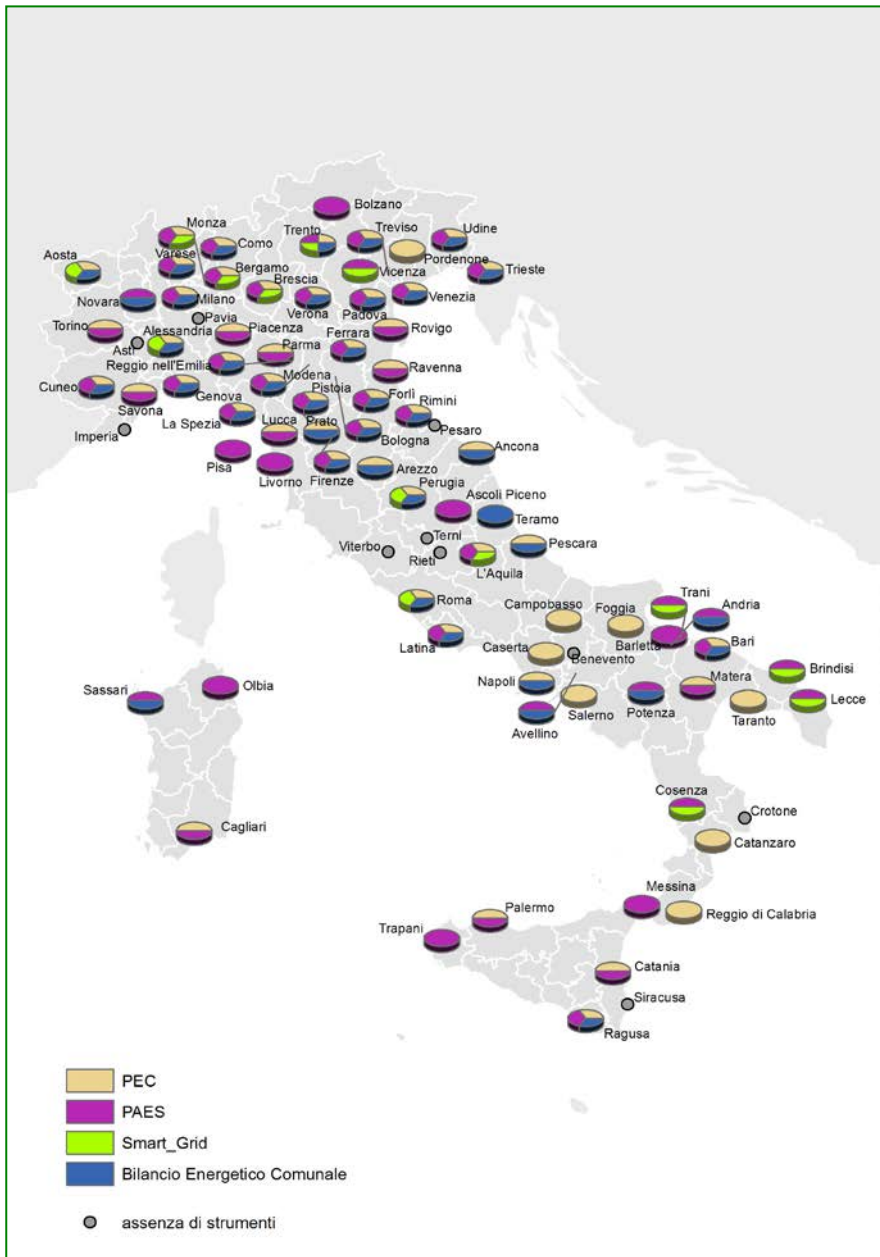
Nella **Mappa Tematica 9.2.4** è illustrata la distribuzione e la natura delle misure per l'energia sostenibile adottate dai Comuni del territorio di studio.

---

<sup>15</sup> Cfr. *Covenant of Majors*, Consultazione del 20 ottobre 2015, [http://www.eumayors.eu/IMG/pdf/covenantofmayors\\_text\\_it.pdf](http://www.eumayors.eu/IMG/pdf/covenantofmayors_text_it.pdf)

<sup>16</sup> Per i termini e gli acronimi cfr. GLOSSARIO come da nota 2

### Mappa tematica 9.2.4 – Misure per l'energia sostenibile



Fonte: Dati ed elaborazione 2015, ISPRA

## RINGRAZIAMENTI

Il monitoraggio 2015 del *Progetto A21L e pianificazione locale* è stato realizzato con la collaborazione delle amministrazioni locali che si ringraziano vivamente per la competenza ed esperienza messe a disposizione.

## BIBLIOGRAFIA

Clementi A., 2009. *Tra rischio e coesione. Domande di innovazione urbanistica*, «Urbanistica».

Lanzani A., 1991, *Il territorio plurale, interpretazioni geografiche e temi di progettazione territoriale in alcuni contesti locali*, F. Angeli, Milano.

Lucci P., Ruzzon D., 2015. *Pianificazione locale. L'A21L e la nuova generazione di piani*, Quaderno 13/2015 di ISPRA.

Lucci P., Ruzzon D., 2014. *Pianificazione locale*. In: X Rapporto ISPRA "Qualità dell'ambiente urbano- Edizione 2014", pagg. 810-818.

Olmo C., 2013, *Architettura e storia. Paradigmi della discontinuità*, Donzelli, Roma.

Pace M., 2011. *Welfare condiviso. La ridefinizione dello spazio pubblico nella progettazione partecipata*, Paper for the Espanet Conference, Milano.

Secchi B., 2014. *La città dei ricchi e la città dei poveri*, Editori Laterza, Roma.

Secchi B., 2005. *La città del ventesimo secolo*, Laterza, Roma.

Covenant of Mayors, Consultazione del 20 ottobre 2015 da:  
[http://www.eumayors.eu/IMG/pdf/covenantofmayors\\_text\\_it.pdf](http://www.eumayors.eu/IMG/pdf/covenantofmayors_text_it.pdf)

Rete del Sistema Informativo Nazionale Ambientale, Consultazione del 20 ottobre 2015 da: <http://www.sinanet.isprambiente.it/it/sia-ispra/filarete>

European Commission, Consultazione del 20 ottobre 2015 da:  
[http://ec.europa.eu/europe2020/index\\_it.htm](http://ec.europa.eu/europe2020/index_it.htm)



## 9.3 IL PATTO DEI SINDACI

R. Caselli

ISPRA - Dipartimento Stato dell'Ambiente e Metrologia Ambientale

### Riassunto

Il Patto dei Sindaci, nato come iniziativa promossa dalla Comunità Europea nel 2008, indirizzata alle comunità locali e finalizzata alla riduzione delle emissioni CO<sub>2</sub> oltre l'obiettivo del 20% entro il 2020, si è dimostrato anche un valido strumento per migliorare la sostenibilità ambientale delle nostre città attraverso una serie di azioni indirizzate tra l'altro al settore edilizio, ai trasporti, alle fonti energetiche rinnovabili, alla pianificazione urbana e territoriale.

Fra gli strumenti volontari adottati dai comuni il Patto dei Sindaci conferma la sua importanza in considerazione anche della larga diffusione sul territorio nazionale.

I comuni italiani aderenti, ad agosto 2015, erano 3.565, interessando complessivamente una popolazione di 38.138.757 abitanti pari a circa il 65% del totale nazionale.

Complessivamente nelle 85 città considerate nell'XI Rapporto sulla qualità dell'ambiente urbano risulta che 62 città hanno aderito al Patto dei Sindaci; 56 città hanno approvato in Consiglio Comunale ed inviato il proprio Piano d'Azione per l'Energia Sostenibile e di queste 26 hanno già ottenuto l'approvazione dal *Joint Research Centre* (JRC).

### Parole chiave

Cambiamenti climatici, Sostenibilità ambientale, Energie alternative



## **Abstract**

The Covenant of Mayors, which began as an initiative by the European Community in 2008, addressed to local communities and aimed at the reduction of CO<sub>2</sub> emissions over the target of 20% by 2020, has proved a valuable tool to improve the environmental sustainability of our cities through a series of actions aimed among other things to the building sector, transports, renewable energy sources, urban and regional planning.

Among the voluntary instruments adopted by the municipalities, the Covenant of Mayors confirms its importance also for being widespread throughout the country. Italian municipalities participating, until August 2015, were 3,565, involving a total population of 38,138,757 inhabitants, approximately 65% of the national total. Among the 85 cities considered in the XI Report on Quality of Urban Environment, 62 cities have joined the Covenant of Mayors; 56 cities have approved it in the City Council and sent their Action Plans for Sustainable Energy, and of these ones 26 have already been approved by the Joint Research Centre (JRC).

## **Keywords**

Climate change, Environmental sustainability, Alternative energy

## PATTO DEI SINDACI – STATO DELL'ARTE 2015

Il **Patto dei Sindaci** è nato come una iniziativa, promossa dalla Comunità Europea nel 2008, indirizzata alle comunità locali e finalizzata alla riduzione delle emissioni CO2 oltre l'obiettivo del 20% entro il 2020. Ciò nonostante esso si è dimostrato anche un valido strumento per migliorare la sostenibilità ambientale delle nostre città.

Molte misure contenute nei Piani d'Azione per l'Energia Sostenibile (PAES) sono relative al settore edilizio, ai trasporti, alle fonti energetiche rinnovabili, alla pianificazione urbana e territoriale, alle tecnologie dell'informazione e della comunicazione (ICT). Ampio spazio trovano inoltre le azioni finalizzate ad incrementare il verde urbano, alla realizzazione di piste ciclabili, all'efficientamento energetico del patrimonio edilizio ed alla ristrutturazione urbana sostenibile.

Nelle precedenti edizioni del Rapporto sulla qualità dell'ambiente urbano (IX Rapporto edizione 2013 e X Rapporto edizione 2014) si è cercato di fornire un quadro complessivo dell'argomento illustrando sia le finalità generali legate all'adesione volontaria al "Patto dei Sindaci" che gli aspetti più propriamente tecnici connessi alla stesura dell'Inventario di Base delle Emissioni (BEI) ed al Piano d'Azione per l'Energia Sostenibile (PAES),

Fra le azioni volontarie intraprese dai comuni, il Patto dei Sindaci conferma la sua importanza in considerazione anche della larga diffusione sul territorio nazionale. Su 5.682 Comuni europei aderenti, quelli italiani, alla data dell'ultimo rilevamento (agosto 2015) sul sito ufficiale del Patto dei Sindaci (<http://pattodeisindaci.eu>) erano 3.565, interessando complessivamente una popolazione di 38.138.757 abitanti pari a circa il 65% del totale nazionale, con un incremento del 5% nell'ultimo anno.

Con l'adesione al Patto dei Sindaci i Comuni firmatari si impegnano a consegnare il proprio PAES al *Joint Research Centre* (JRC) della Commissione Europea per la approvazione, entro un anno dall'adesione; non tutti i comuni hanno rispettato questa scadenza, andando soggetti a temporanee sospensioni, tanto che ad agosto 2015 i Comuni italiani aderenti risultavano essere 3.117, con 2.633 PAES inviati di cui 1.615 approvati.

L'edizione 2015 del Rapporto prende in considerazione 85 città e nella **Mappa tematica 9.3.1** è riportata la situazione complessiva da cui risulta che 62 città hanno aderito al Patto dei Sindaci<sup>17</sup>; 56 città hanno approvato in Consiglio Comunale ed inviato il proprio Piano d'Azione per l'Energia Sostenibile e di questi 26 sono stati già approvati dal *Joint Research Centre* (JRC). L'indagine, svolta al livello di singolo Comune, non considera la città di Ferrara che ha aderito in associazione ai Comuni di Masi Torello e Voghera. È opportuno segnalare che delle 14 aree metropolitane ben 13, ad esclusione di Reggio Calabria, hanno aderito e già realizzato il proprio PAES.

---

<sup>17</sup> Le città che al 31/08/2015 non avevano ancora aderito o risultano temporaneamente sospese sono: Cuneo, Aosta, Imperia, Savona, Varese, Como, Brescia, Rovigo, Pordenone, Pistoia, Perugia, Terni, Caserta, Benevento, Foggia, Taranto, Lecce, Crotone, Catanzaro, Reggio Calabria, Trapani, Siracusa

### Mappa tematica 9.3.1 – Il Patto dei Sindaci nelle 85 città campione



Fonte: Elaborazione ISPRA su dati rilevati nel sito: <http://pattodeisindaci.eu> in data 31/8/2015

## **BIBLIOGRAFIA**

Bertoldi P., Bornàs Cayuela D., Suvi Monni, Piers de Raveschoot R., 2010, *Linee guida "Come sviluppare un piano d'azione per l'energia sostenibile - PAES"*. Ufficio delle pubblicazioni dell'Unione europea.

## TABELLE

**Tabella 9.3.1 - (relativa alla Mappa Tematica 9.3.1): Il Patto dei Sindaci nelle 85 città campione monitorato al 31/08/2015**

Comuni	Data di adesione	Delibera di approvazione PAES	Anno di riferimento BEI	Obiettivo di riduzione	Stato del PAES
Torino	19/01/2009	13/09/2010	1991	40%	approvato
Novara	18/07/2012	20/06/2013	1998	22%	in valutazione
Asti	05/03/2014				
Alessandria	1 /10/2008	31/10/2010	2005	37%	approvato
Genova	10/02/2009	05/08/2010	2005	23%	approvato
La Spezia	25/09/2011	20/03/2012	2007	20%	approvato
Milano	18/12/2008	18/12/2008	2005	20%	in valutazione
Monza	03/02/2009	10/03/2014	2005	25%	in valutazione
Bergamo	14/12/2009	06/06/2011	2005	30%	approvato
Pavia	26/03/2012	16/12/2013	2005	22%	in valutazione
Bolzano	13/01/2009	10/06/2014	2010	24%	in valutazione
Trento	08/04/2014	11/03/2015	2006	22%	in valutazione
Verona	30/10/2008	25/10/2012	2006	20%	approvato
Vicenza	16/11/2011	14/02/2013	2006	20%	in valutazione
Treviso	27/07/2011	25/07/2012	2006	22%	approvato
Venezia	22/07/2011	11/12/2012	2005	23%	approvato
Padova	10/05/2010	06/06/2011	2005	21%	approvato
Udine	30/11/2009	23/07/2010	2006	21%	approvato
Trieste	18/06/2012	10/02/2014	2001	20%	in valutazione
Piacenza	19/04/2010	18/04/2011	1990	20%	in valutazione
Parma	16/05/2013	06/05/2014	2004	21%	in valutazione
Reggio Emilia	12/10/2009	16/05/2011	2000	21%	approvato
Modena	14/01/2010	18/07/2011	2009	21%	approvato
Bologna	22/12/2008	28/05/2012	2005	20%	approvato
Ravenna	24/11/2008	29/03/2012	2007	23%	approvato
Forlì	18/10/2010	19/12/2011	2000	25%	approvato
Rimini	22/01/2009	17/07/2014	2010	22%	in valutazione
Lucca	27/02/2012	19/11/2013	2005	20%	approvato .
Firenze	15/02/2010	25/07/2011	2005	20%	approvato
Prato	03/04/2014				
Livorno	08/02/2013	07/11/2014	2004	26%	in valutazione
Pisa	18/11/2010	10/05/2012	2008	22%	in valutazione
Arezzo	11/09/2014				
Pesaro	27/04/2011	10/12/2012	2005	22%	approvato
Ancona	26/05/2008	21/02/2013	2005	22%	approvato

continua

segue **Tabella 9.3.1 - (relativa alla Mappa tematica 9.3.1): Il Patto dei Sindaci nelle 85 città campione monitorato al 31/08/2015**

Comuni	Data di adesione	Delibera di approvazione PAES	Anno di riferimento BEI	Obiettivo di riduzione	Stato del PAES
Ascoli Piceno	18/04/2011	20705/2013	2010	23%	in valutazione
Viterbo	30/10/2014				
Rieti	16/11/2012				
Roma	18/06/2009	19/10/2011	2003	20%	in valutazione
Latina	20/02/2012	18/02/2014	2008	31%	in valutazione
L'Aquila	11/04/2011	25/10/2012	2005	22%	in valutazione
Teramo	06/05/2010	29/11/2012	2005	22%	in valutazione
Pescara	10/02/2011	19/12/2012	2005	22%	in valutazione
Campobasso	26/11/2010	09/08/2013	2005	23%	approvato
Napoli	06/05/2009	03/08/2012	2005	25%	approvato
Avellino	09/10/2013				
Salerno	25/12/2010	30/11/2012	2005	23%	approvato
Andria	02/05/2011	25/03/2013	2010	21%	in valutazione
Barletta	07/11/2011	26/03/2013	2010	26%	approvato .
Trani	14/10/2012	25/03/2013	2011	21%	in valutazione
Bari	14/04/2011	27/10/2011	2002	35%	approvato
Brindisi	20/02/2012	19/12/2014	2007	20%	in valutazione
Potenza	09/02/2011	06/02/2012	2009	23%	approvato
Matera	20/12/2012	05/03/2015	2009	20%	in valutazione
Cosenza	09/02/2012	20/11/2013	2007	22%	in valutazione
Palermo	29/12/2011	31/07/2015	1990	22%	in valutazione
Messina	18/05/2011	14/01/2015	2011	20%	in valutazione
Catania	26/09/2013	19/06/2015	2011	22%	in valutazione
Ragusa	04/04/2013	27/01/2015	2011	23%	in valutazione
Sassari	08/11/2011	12/02/2013	2010	23%	in valutazione
Cagliari	06/11/2012	22/07/2014	2009	26%	in valutazione
Olbia	01/07/2011	25/03/2013	2009	21%	approvato

Fonte: Elaborazione ISPRA su dati rilevati nel sito: <http://pattodeisindaci.eu> in data 31/8/2015



## 9.4 EMAS E LA GESTIONE DEL TERRITORIO

M. D'Amico, M. Patriarca, V. Parrini  
ISPRA – Servizio Interdipartimentale per le Certificazioni Ambientali

### Riassunto

La Pubblica Amministrazione riveste un ruolo chiave nell'economia di un territorio. Infatti, oltre a rappresentare il livello di governo più vicino al cittadino, può esercitare un'influenza molto importante sulle "abitudini ambientali" della collettività e fornire un contributo all'implementazione dei principi di sostenibilità a livello locale.

L'Italia conferma in ambito europeo il suo primo posto per numero di Pubbliche Amministrazioni registrate EMAS, seguita dalla Spagna; tuttavia a livello nazionale fa rilevare, nell'ultimo triennio, un decremento del numero di RegISTRAZIONI. La Pubblica Amministrazione viene superata anche nella distribuzione per settore. Analizzando il numero totale di RegISTRAZIONI EMAS l'indicatore selezionato riporta il numero di siti distribuito per area urbana. Tra le esperienze EMAS più significative si segnalano quelle del Comune di Ravenna, di Udine e della Provincia di Siena.

### Parole chiave

EMAS, Pubblica Amministrazione



## **Abstract**

Local authorities are key players in the local economy. As the government level closest to the citizen, they have an important influence on the environmental habits of the general public and can provide a major contribution to the implementation of the principles of sustainable development at local level.

Italy confirms its first place among Member States for the number of registrations in the Public Administration sector followed by Spain. However in the field of Local Authorities, in the last three years the number of Registrations has decreased; also in the distribution by sectors the public administration switched to the second place. Analyzing the total number of EMAS Registrations, the proposed indicator highlights the concentration of sites in the cities indicated by the Report. Among the most significant experiences we underline the Cities of Ravenna, Udine and the Province of Siena.

## **Keywords**

EMAS, Local Authorities

## NUMERO DI SITI REGISTRATI EMAS PER AREA URBANA

La Pubblica Amministrazione riveste un ruolo chiave nell'economia di un territorio; infatti oltre a rappresentare il livello di governo più vicino al cittadino può esercitare un'influenza molto importante sulle "abitudini ambientali" della collettività. L'EMAS (Regolamento CE n.1221/09) si è rivelato nel tempo tra gli strumenti più efficaci adottati dalla Pubblica Amministrazione, in quanto strutturato per mettere a sistema tutti i parametri che intervengono nella gestione del territorio. In ambito europeo si contano 675 pubbliche amministrazioni registrate EMAS; l'Italia è prima seguita dalla Spagna. Passando in rassegna la situazione italiana a luglio 2015 risultano registrate 233 Autorità Locali così suddivise: 208 Comuni, 2 Province, 8 Comunità Montane, 15 Enti Parco. Tuttavia si rileva, nell'ultimo triennio, un decremento del numero di RegISTRAZIONI pari al 6,2% evidenziando un fenomeno diffuso in varie regioni Trentino, Liguria, Piemonte, Emilia Romagna tra le quali il peso maggiore spetta al Trentino. La Pubblica Amministrazione viene superata anche nella distribuzione per settori, infatti scende al secondo posto dopo il settore dei rifiuti che risulta in forte crescita grazie alle agevolazioni finanziarie di cui ha beneficiato negli ultimi anni. L'indicatore proposto descrive l'andamento delle **registrazioni EMAS** per area urbana e viene definito dal numero di siti registrati EMAS ricadenti entro i confini comunali delle città selezionate per questa edizione del Rapporto. I dati sono ricavati dal registro delle organizzazioni EMAS tenuto dall'ISPRA, quindi possono essere considerati comparabili, affidabili e accurati. I dati coprono un periodo che va dal 1997 al 2015, reperiti sempre con la medesima metodologia. In dettaglio, a luglio 2015, risultano registrate 1049 organizzazioni per un totale di 6143 siti. Nella **Mappa tematica 9.4.1** è riportata la distribuzione dei siti registrati; la scala cromatica indica il numero dei siti ricadenti in ciascuna area. Si conferma anche per questa edizione che la concentrazione maggiore ricade nei confini comunali delle città di Roma (333 siti) e di Milano (159). Si evidenzia, inoltre, che la percentuale più rilevante di siti riscontrati è riferibile all'organizzazione Unicredit Spa che, a fine 2012, ha portato a registrazione tutti i propri siti presenti sul territorio Nazionale. Tra le grandi città che hanno intrapreso il percorso EMAS, si conferma l'esperienza maturata da Ravenna, prima amministrazione locale con una popolazione superiore a 150.000 abitanti ad ottenere nel 2010 la Registrazione EMAS; premiata con l'EMAS AWARD nel 2011, ha ottenuto il rinnovo della Registrazione EMAS nel 2013. All'esperienza maturata dal Comune di Ravenna, si aggiunge anche quella del Comune di Udine. L'amministrazione Comunale di Udine, con una popolazione di 100.000 abitanti, sensibile e attiva nel campo delle politiche ambientali, ha conseguito l'ottenimento della registrazione nel 2012. Significativo il percorso degli *open data*, che non solo ha permesso di rendere i dati presenti sulla Dichiarazione Ambientale in formato open, ma anche di fornire ai cittadini uno strumento di gestione on line delle segnalazioni in ambito ambientale. Si segnala anche l'esperienza della Provincia di Siena, una delle prime province ad essere Registrata EMAS (2006). Premiata con l'EMAS AWARD nel 2008 grazie al progetto Siena *Carbon free*, la Provincia è la prima area vasta *Carbon Free* d'Europa (3.821 Km<sup>2</sup>) delineando un modello virtuoso esportabile in altri territori.

### Mappa tematica 9.4.1 - Numero siti registrati EMAS per Area Urbana



Fonte: Elaborazione ISPRA, luglio 2015

## **RINGRAZIAMENTI**

Si ringrazia per la collaborazione il collega Roberto Visentin

## **BIBLIOGRAFIA**

Regolamento (CE) n. 1221/2009 del Parlamento Europeo e del Consiglio del 25 novembre 2009

Siti *web* consultati:

European Commission, Consultazione del 16 febbraio 2011 da:  
[http://ec.europa.eu/environment/emas/local/index\\_en.htm](http://ec.europa.eu/environment/emas/local/index_en.htm). - consultazione del 30  
luglio 2015



## 9.5 L'ECOLABEL UE NELLE AREE URBANE

G. Cesarei, R. Alessi

ISPRA – Servizio Interdipartimentale per le Certificazioni Ambientali

### Riassunto

Nato nel 1992, revisionato una prima volta nel 2000 e poi ancora nel 2010, il Regolamento Ecolabel UE (66/2010) premia i prodotti e i servizi caratterizzati da un ridotto impatto ambientale durante il loro intero ciclo di vita.

Si tratta di una certificazione ambientale volontaria, di tipo I (ISO 14024) quindi garantita da un organismo di terza parte indipendente, condizione che garantisce credibilità al marchio stesso; per l'Italia tale organismo è il Comitato Ecolabel Ecoaudit di nomina interministeriale, il cui supporto tecnico è rappresentato dal Settore Ecolabel di Ispra. Al marchio Ecolabel può ambire il 10-20% dei prodotti/servizi migliori dal punto di vista ambientale presenti sul mercato europeo e che dimostrino di avere inoltre prestazioni uguali o superiori a quelle dei prodotti leader di mercato. Tuttavia non tutti possono richiedere la certificazione Ecolabel: è necessario infatti che per il proprio prodotto/servizio di interesse siano stati fissati e pubblicati i relativi criteri Ecolabel UE attraverso una Decisione della Commissione europea. Attualmente esistono criteri Ecolabel UE per 35 gruppi di prodotti/servizi. Per l'elenco completo dei gruppi di prodotti/servizi per i quali è possibile richiedere la certificazione si consiglia di consultare il sito Ispra al seguente *link*:

<http://www.isprambiente.gov.it/it/certificazioni/ecolabel-ue>

Il marchio Ecolabel UE consente da un lato alle aziende richiedenti di distinguersi sul mercato europeo per il proprio contributo a favore dell'ambiente, offrendo loro al contempo maggiore competitività e garantendo loro un più facile accesso a strumenti per uno sviluppo sostenibile quali il GPP (*Green Public Procurement*), e dall'altro consente al consumatore, mediante le sue scelte, di indirizzare il mercato verso prodotti e servizi sempre più rispettosi dell'ambiente e della salute umana.

Di seguito analizzeremo come le licenze d'uso del marchio Ecolabel UE attualmente in vigore siano distribuite nelle aree urbane selezionate.

È importante sottolineare come, ad ogni licenza Ecolabel UE rilasciata, possano essere associati uno o più prodotti/servizi certificati.

### Parole chiave

Certificazione ambientale, ISO 14024, GPP, Gruppo di prodotti/servizi, Licenza d'uso Ecolabel UE

## **Abstract**

Born in 1992, revised for the first time in 2000 and again in 2010, the EU Ecolabel Regulation (66/2010) awards products and services with a reduced environmental impact during their entire life cycle.

It is a voluntary environmental certification, Type I (ISO 14024), endorsed by an independent third party, which guarantees credibility to the Logo; for Italy this Competent Body is the Ecolabel - Ecoaudit Committee, whose technical support is represented by the Ecolabel Sector of Ispra. Only the best 10-20% (from an environmental point of view) products/services on the European market can aim at the Logo, as long as they show that also their performances are comparable or better than those of the market-leading products. In order to be awarded with the EU Ecolabel it is however necessary that Ecological Criteria for the product group of interest have been established and published through a formal Decision of the European Commission. Currently there are 35 EU Ecolabel criteria available for different product groups and services. For a full list of these please check Ispra web site at the following link:

<http://www.isprambiente.gov.it/it/certificazioni/ecolabel-ue>

The EU Ecolabel is important both for the applicant companies, as it helps them to be acknowledged in Europe and abroad for their commitment to environmental issues, allowing them to be more competitive on the market and guaranteeing them an easier access to sustainable consumption policies instruments such as GPP (Green Public Procurement) and for the consumer, as he can, through his choices, direct the market towards more eco-friendly and safer products and services. Below we will analyze how the EU Ecolabel licences currently in force in Italy are distributed in the selected urban areas. It is important to underline that one or more EU Ecolabelled products/services might be associated to one licence number.

## **Keywords**

Environmental certification, ISO 14024, GPP, Product/service group, EU Ecolabel licence

## NUMERO DI LICENZE ECOLABEL UE PER PROVINCIA

Nei grafici e tabelle che seguono si analizza la distribuzione provinciale, nelle aree urbane selezionate, delle **licenze d'uso del marchio Ecolabel UE** attualmente in vigore sul territorio Italiano. Al 31 luglio 2015 in Italia sono 361 le licenze totali attribuite ad aziende per i propri prodotti o servizi certificati. Di tali 361 licenze circa il 60% (220) è stato assegnato a servizi di ricettività turistica; il restante è attribuito a diversi gruppi di prodotti che spaziano dai detersivi alla carta stampata, dai prodotti vernicianti ai prodotti tessili. In Italia dei 35 gruppi di prodotti/servizi per i quali attualmente risultano in vigore criteri Ecolabel a livello europeo, solo 19 sono i gruppi attivi (per i quali cioè sono state concesse licenze dall' Organismo Competente Italiano).

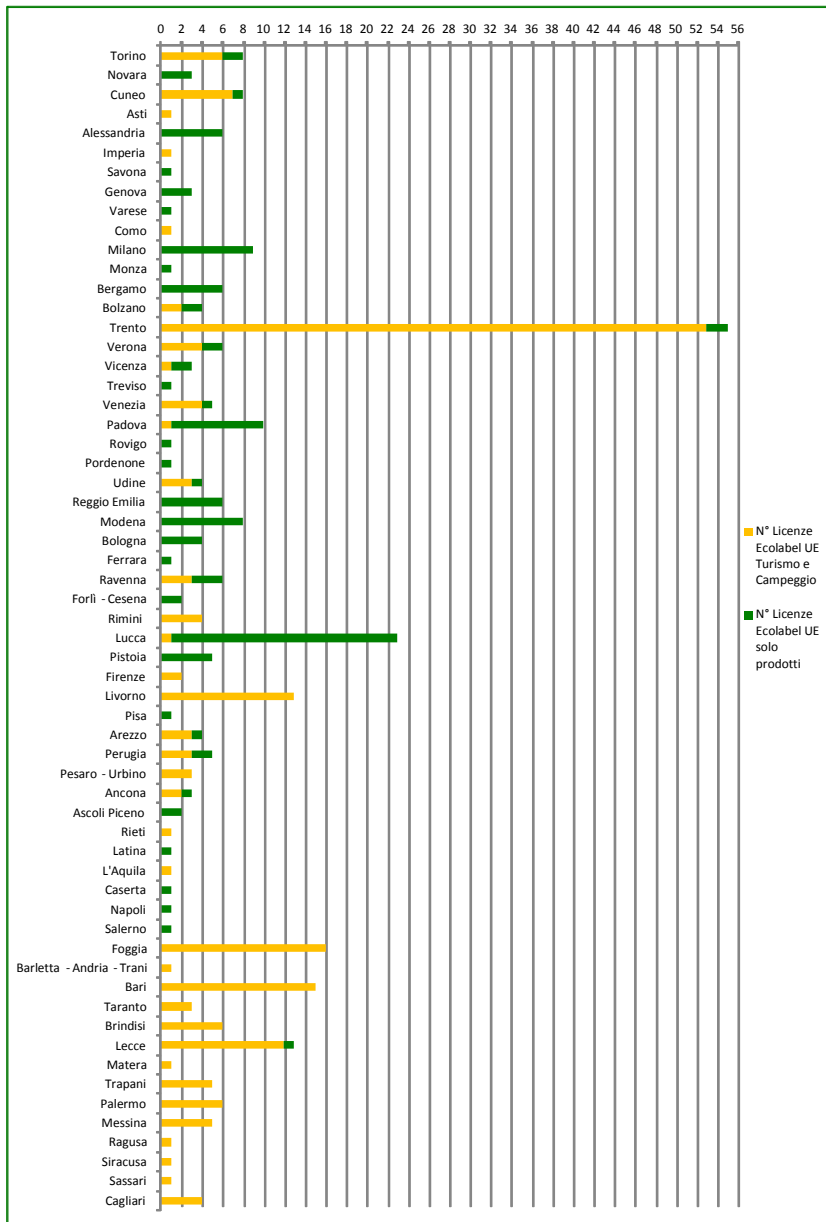


Le regioni italiane con il maggior numero di licenze Ecolabel UE totali (prodotti e servizi) risultano essere il Trentino Alto Adige (59 licenze), la Toscana (55 licenze), la Puglia (54 licenze). Da segnalare due licenze attribuite a prodotti (saponi e shampoo) realizzati in Svizzera e Turchia. Differenziando il dato tra licenze rilasciate per prodotti e quelle assegnate a servizi (ricettività turistica e campeggio) tuttavia si osserva come Puglia e Trentino Alto Adige mantengano il loro primato esclusivamente per licenze Ecolabel UE legate ai servizi. Le regioni italiane con maggior numero di licenze Ecolabel UE per la categoria "prodotti" risultano invece essere la Toscana con 30 licenze, la Lombardia e l'Emilia Romagna con 24 licenze assegnate a prodotti.

Analizzando il dato provinciale disponibile per le aree urbane identificate dall' XI RAU (Grafico 9.5.1), si evidenzia come il trend regionale generale sopra descritto venga confermato a livello provinciale. Nelle province identificate sono state rilasciate infatti 315 licenze totali; restano escluse quindi 46 licenze non riconducibili alle medesime aree. Di tali 315 licenze circa il 62% (197 licenze) riguarda servizi di ricettività turistica (e di campeggio), indicate nel grafico con il colore giallo, mentre il restante 38% (118 licenze) si distribuisce tra i seguenti 16 gruppi di prodotti, indicati nel grafico con il colore verde: calzature, coperture dure, detersivi multiuso e per servizi sanitari, detersivi per bucato, detersivi per piatti, mobili in legno, prodotti tessili, prodotti vernicianti per interni, saponi e shampoo e balsami per capelli, substrati di coltivazione, tessuto carta, carta per copie e carta grafica, carta stampata, detersivi per lavastoviglie, rivestimenti del suolo in legno, detersivi per lavastoviglie automatiche industriali o professionali.



**Grafico 9.5.1 – Distribuzione delle Licenze Ecolabel UE per area urbana identificata dal XI RAU (livello provinciale).**



Fonte: Elaborazione ISPRA su dati Settore Ecolabel

La provincia di Trento è quella nella quale si concentra il maggior numero di licenze Ecolabel UE (55) di cui ben 53 attribuite a servizi turistici. Segue Lucca con 23 licenze di cui una per servizi turistici e ben 22 rilasciate al gruppo di prodotti "tessuto carta". Foggia e Bari seguono rispettivamente con 16 e 15 licenze attribuite ad alberghi e campeggi a loro volta seguite da Livorno e Lecce con ben 13 e 12 licenze assegnate a servizi di ricettività turistica.

Per ritrovare una provincia in cui le licenze siano state assegnate non solo a servizi ricettivi ma anche a prodotti dobbiamo spostarci a Padova e a Milano con ben 9 licenze distribuite su diversi gruppi di prodotti.

È possibile conoscere per quali specifici gruppi di prodotti/servizi Ecolabel UE siano state rilasciate licenze in ogni area urbana identificata e conoscere il numero di tali licenze consultando la [Tabella 9.5.2](#).

È interessante rilevare come mentre le licenze legate ai servizi di ricettività turistica si collochino in prevalenza in province afferenti a Regioni per le quali, nell'ambito di leggi provinciali/regionali, siano state inserite facilitazioni ed incentivi per le imprese (Trentino Alto Adige e Puglia), per quanto attiene agli altri gruppi di prodotti invece il numero maggiore di licenze si colloca generalmente nei principali distretti produttivi in cui si realizzano prodotti per i quali siano disponibili criteri Ecolabel UE: ad esempio Lucca per il tessuto carta, Modena per le coperture dure.

**Tabella 9.5.2:** *Distribuzione delle Licenze Ecolabel UE per area urbana identificata dal XI RAU (livello provinciale) e per gruppi di prodotti*

Richiedente (Provincia)	Gruppi di prodotti/servizi Ecolabel UE																			
	Ammendanti	Calzature	Coperture dure	Detergenti multiuso	Detersivi per bucato	Detersivi per piatti	Mobili in legno	Prodotti tessili	Prodotti vernicianti	Saponi & shampoo	Servizio di campeggio	Servizio di ricettività turistica	Substrati di coltivazione	Tessuto carta	Carta per copie/grafica	Carta stampata	Detersivi per lavastoviglie	Rivestimenti del suolo in legno	Det. per lavastoviglie automatiche industriali	Totale
Torino				1			1					6								8
Novara				1	1									1						3
Cuneo												7				1				8
Asti											1									1
Alessandria				2		1			1					1					1	6
Imperia										1										1
Savona														1						1
Genova				1				1						1						3
Varese							1													1
Como											1									1
Milano				3		1		3	2											9
Monza - Brianza					1															1
Bergamo								1	3				1			1				6
Bolzano				1		1					2									4
Trento				1		1				5	48									55
Verona									1		4					1				6
Vicenza							1				1			1						3
Treviso							1													1
Venezia									1		4									5
Padova				2		2	2	2	1		1									10
Rovigo						1														1

continua

segue **Tabella 9.5.2:** *Distribuzione delle Licenze Ecolabel UE per area urbana identificata dal XI RAU (livello provinciale) e per gruppi di prodotti*

Richiedente (Provincia)	Gruppi di prodotti/servizi Ecolabel UE																			
	Ammendanti	Calzature	Coperture dure	Detergenti multiuso	Detersivi per bucato	Detersivi per piatti	Mobili in legno	Prodotti tessili	Prodotti vernicianti	Saponi & shampoo	Servizio di campeggio	Servizio di ricettività turistica	Substrati di coltivazione	Tessuto carta	Carta per copie/grafica	Carta stampata	Detersivi per lavastoviglie	Rivestimenti del suolo in legno	Det. per lavastoviglie automatiche industriali	Totale
Pordenone																		1		1
Udine										1	2	1								4
Reggio Emilia			2	2		1				1										6
Modena			7	1																8
Bologna			2						1								1			4
Ferrara			1																	1
Ravenna			1		1	1					1	2								6
Forlì - Cesena				1		1														2
Rimini											1	3								4
Lucca												1		22						23
Pistoia														5						5
Firenze											1	1								2
Livorno											8	5								13
Pisa														1						1
Arezzo		1																		4
Perugia				1		1														5
Pesaro e Urbino																				3
Ancona										1		2								3
Ascoli Piceno		1																		2
Rieti								1				1								1

continua

segue **Tabella 9.5.2:** *Distribuzione delle Licenze Ecolabel UE per area urbana identificata dal XI RAU (livello provinciale) e per gruppi di prodotti*

Richiedente (Provincia)	Gruppi di prodotti/servizi Ecolabel UE																			
	Ammendanti	Calzature	Coperture dure	Detergenti multiuso	Detersivi per bucato	Detersivi per piatti	Mobili in legno	Prodotti tessili	Prodotti vernicianti	Saponi & shampoo	Servizio di campeggio	Servizio di ricettività turistica	Substrati di coltivazione	Tessuto carta	Carta per copie/grafica	Carta stampata	Detersivi per lavastoviglie	Rivestimenti del suolo in legno	Det. per lavastoviglie automatiche industriali	Totale
Latina				1																1
L'Aquila												1								1
Caserta														1						1
Napoli														1						1
Foggia											3	13								16
Salerno														1						1
Barletta Andria Trani												1								1
Bari											1	14								15
Taranto												3								3
Brindisi											1	5								6
Lecce								1				12								13
Matera												1								1
Trapani												5								5
Palermo												6								6
Messina												5								5
Ragusa												1								1
Siracusa												1								1
Sassari												1								1
Cagliari												4								4
<b>TOTALE</b>	0	2	13	18	3	10	1	8	8	11	23	174	2	35	1	3	1	1	1	315

Fonte: Elaborazione ISPRA su dati Settore Ecolabel (aggiornamento al 31 luglio 2015)

## TABELLE

**Tabella 9.5.1 - (relativa al Grafico 9.5.1): Distribuzione delle Licenze Ecolabel UE per area urbana identificata dal XI RAU (livello provinciale). Aggiornamento al 31 luglio 2015.**

Provincia	N° licenze Ecolabel UE Totali (prodotti+servizi)	N° licenze Ecolabel UE (solo servizi ricettività)	N° licenze Ecolabel UE (solo prodotti)
Torino	8	6	2
Novara	3	0	3
Cuneo	8	7	1
Asti	1	1	0
Alessandria	6	0	6
Imperia	1	1	0
Savona	1	0	1
Genova	3	0	3
Varese	1	0	1
Como	1	1	0
Milano	9	0	9
Monza	1	0	1
Bergamo	6	0	6
Bolzano	4	2	2
Trento	55	53	2
Verona	6	4	2
Vicenza	3	1	2
Treviso	1	0	1
Venezia	5	4	1
Padova	10	1	9
Rovigo	1	0	1
Pordenone	1	0	1
Udine	4	3	1
Reggio Emilia	6	0	6
Modena	8	0	8
Bologna	4	0	4
Ferrara	1	0	1
Ravenna	6	3	3
Forlì - Cesena	2	0	2
Rimini	4	4	0
Lucca	23	1	22
Pistoia	5	0	5
Firenze	2	2	0
Livorno	13	13	0
Pisa	1	0	1
Arezzo	4	3	1

continua

segue **Tabella 9.5.1 - (relativa al Grafico 9.5.1): Distribuzione delle Licenze Ecolabel UE per area urbana identificata dal XI RAU (livello provinciale). Aggiornamento al 31 luglio 2015**

Provincia	N° licenze Ecolabel UE Totali (prodotti+servizi)	N° licenze Ecolabel UE solo servizi ricettività	N° licenze Ecolabel UE solo prodotti
Perugia	5	3	2
Pesaro – Urbino	3	3	0
Ancona	3	2	1
Ascoli Piceno	2	0	2
Rieti	1	1	0
Latina	1	0	1
L'Aquila	1	1	0
Caserta	1	0	1
Napoli	1	0	1
Salerno	1	0	1
Foggia	16	16	0
Berletta - Andria	1	1	0
Bari	15	15	0
Taranto	3	3	0
Brindisi	6	6	0
Lecce	13	12	1
Matera	1	1	0
Trapani	5	5	0
Palermo	6	6	0
Messina	5	5	0
Ragusa	1	1	0
Siracusa	1	1	0
Sassari	1	1	0
Cagliari	4	4	0

Fonte: Elaborazioni ISPRA - Settore Ecolabel (aggiornamento al 31 luglio 2015)

## 9.6 STRUMENTI DI INFORMAZIONE E COMUNICAZIONE AMBIENTALE WEB

D. Genta, S. Benedetti

ISPRA - Dipartimento per le Attività Bibliotecarie, Documentali e per l'Informazione

### Riassunto

La sostenibilità ambientale delle aree urbane rappresenta una delle sfide più complesse ed urgenti del nostro secolo. Le città e le aree metropolitane, a causa dell'elevata densità della popolazione e della concentrazione di attività produttive, costituiscono la principale fonte di inquinamento e di pressione sull'ecosistema ma, al contempo, nell'attuale modello di sviluppo, sono di fatto anche un irrinunciabile propulsore per la crescita economica. La comunicazione pubblica locale riveste un ruolo strategico, facilitando la partecipazione dei cittadini, necessaria alla riuscita delle politiche ambientali di sostenibilità: in tale ambito è ormai ampiamente riconosciuta l'importanza del sito *web* e della più recente *mobile communication*, in quanto consentono al cittadino di interfacciarsi con la propria città in ogni momento. Nello specifico, attraverso il sito *web*, il cittadino può non solo informarsi sulle iniziative ambientali messe in campo dall'amministrazione (modalità di raccolta differenziata dei rifiuti, blocchi del traffico, mobilità sostenibile, iniziative di educazione ambientale, ecc.), ma anche consultare i bollettini giornalieri sulla qualità dell'aria ed altri dati ambientali, fruire di alcuni servizi online, scaricare documenti e pubblicazioni su tematiche ambientali o contattare gli uffici che si occupano, a vario titolo, dell'ambiente urbano. Tuttavia la città oggi non deve solo farsi trovare dal cittadino, ma anche seguirlo nei "luoghi virtuali" maggiormente frequentati: in tal senso i *social network* e le *app* costituiscono una nuova frontiera. Stiamo infatti vivendo l'era della *mobile revolution*, inaugurata dall'avvento degli *smartphone* e della cosiddetta "internet in tasca".

È in quest'ottica che prosegue il lavoro di monitoraggio dell'offerta di strumenti di informazione e comunicazione ambientale *web* dei siti dei comuni italiani, attraverso il set di indicatori costituito da: SICAW (Strumenti di Informazione e Comunicazione Ambientale sul *Web*), INN7, NAV5, CONT4 e tre nuovi indicatori dedicati a Social network, Applicazioni e Open data. L'elevato tasso di innovazione ha reso necessario apportare nel corso degli anni continue modifiche agli indicatori.

### Parole chiave

Comunicazione pubblica ambientale, *Smart cities*, Sostenibilità locale



## **Abstract**

Environmental sustainability of urban areas is one of the most complex and urgent challenges of our century. Cities and metropolitan areas, due to their high population density and the concentration of economic activities, are the main source of pollution and pressure on the eco system. Nevertheless, within the current development model, they are also indispensable for the economic growth. The local institutional communication plays a strategic role, facilitating the participation of citizens, necessary to the success of environmental policies of sustainability. The importance of websites and mobile communication is widely acknowledged, as they allow citizens to interface with the city at any time. Specifically, through the website, citizens can find out about the environmental initiatives carried out by the administration (waste recycling, traffic, sustainable mobility, environmental education initiatives, etc.), but also consult daily bulletins on air quality and other environmental data, access online services, download documents and publications on environmental issues, contact the offices involved in urban environment. We are living in the mobile revolution era, characterized by the advent of smart phones: the municipality today should also follow the citizens in the most popular "virtual places", using the social networks and creating useful apps.

A set of indicators was created to study the websites of a sample of Italian municipalities: SICAW (Tools of Environmental Information and Communication on the Web), INN7, NAV5, CONT4 and three new indicators dedicated to Social Networking, Applications and Open data. The high rate of innovation is the reason of the constant changes to the indicators.

## **Keywords**

Environmental institutional communication, Smart cities, Local sustainability

**Mappa tematica 9.6.2 – SICAW36Q, strumenti di informazione e comunicazione ambientale su web e qualità dei siti comunali (anno 2015)**

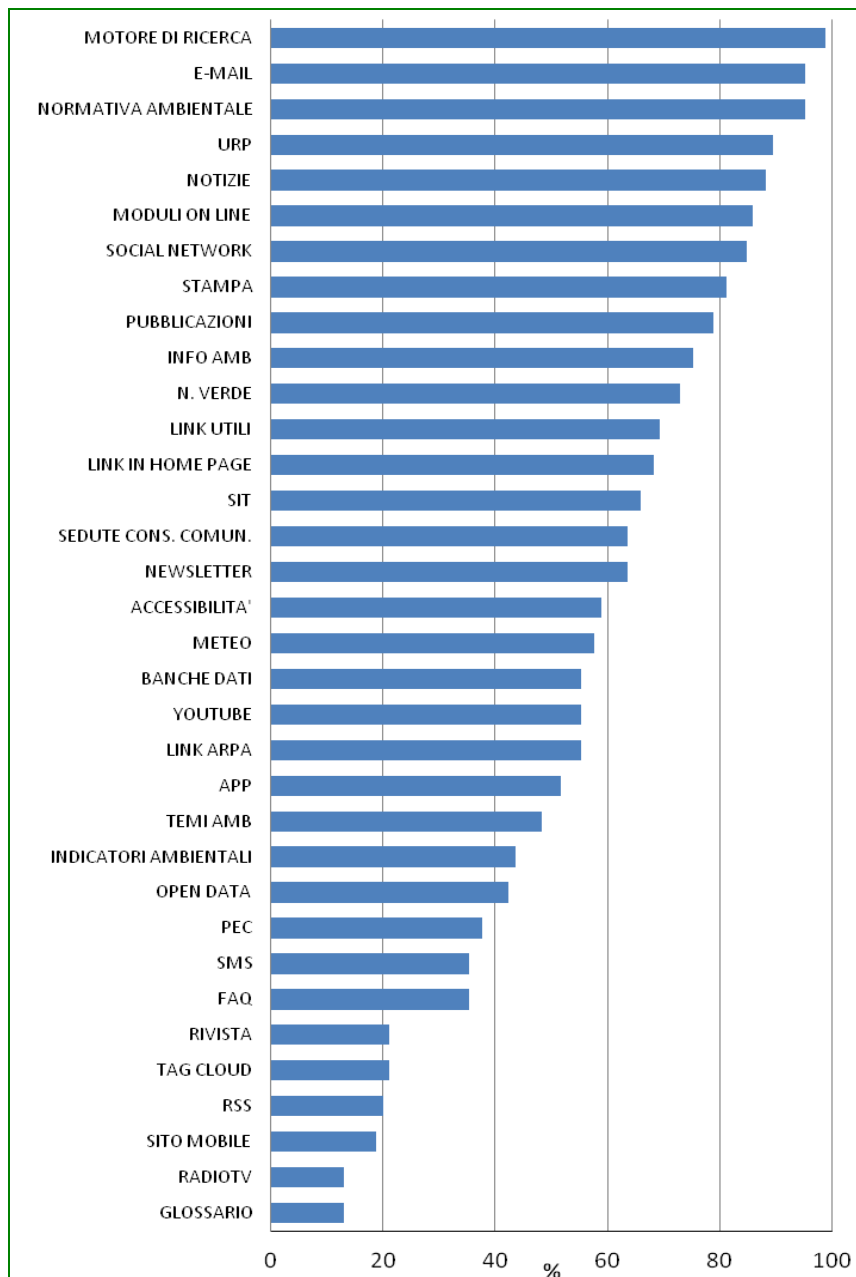


Fonte: ISPRA, 2015

## STRUMENTI DI INFORMAZIONE E COMUNICAZIONE AMBIENTALE *WEB* RILEVATI DAL SICAW36Q

L'analisi dei dati riguardanti la presenza degli strumenti di informazione e comunicazione ambientale rilevati dall'indicatore SICAW36Q, riferita agli 85 siti monitorati nel 2015, evidenzia quanto segue (Grafico 9.6.2): il Motore di ricerca, l'E-mail indirizzata ad uffici o dipendenti pubblici che nell'ambito dell'amministrazione comunale si occupano a vario titolo di ambiente e la Normativa ambientale sono i tre strumenti maggiormente presenti. Si è ritenuto importante verificare la presenza di un *link* in home page all'Ufficio Relazioni con il Pubblico (URP), presente nell'89% dei siti analizzati, attraverso il quale il cittadino può richiedere le informazioni di proprio interesse per essere indirizzato all'ufficio o alla persona di competenza all'interno dell'amministrazione. Insieme al Numero verde, presente nel 73% dei siti analizzati, costituisce un punto di contatto diretto del cittadino con l'amministrazione. Gli strumenti a carattere più informativo quali Notizie ambientali, *Social Network* e Area Stampa sono presenti in un'ampia percentuale di siti, rispettivamente nell'88%, 85% e 81% del campione analizzato. In particolare, per quanto riguarda i *Social network*, nel giro di pochissimi anni sono diventati uno degli strumenti maggiormente utilizzati dai Comuni: essi riuniscono tanto le funzioni di informazione quanto quelle di comunicazione interattiva con il cittadino, favorendo la partecipazione. Data la loro importanza, si è deciso di dedicare ad essi un indicatore a parte per analizzarne le caratteristiche (cfr. Paragrafo *Social Media*). Tra i primi dieci strumenti maggiormente presenti troviamo le Pubblicazioni ambientali, che comprendono tutto il materiale informativo di carattere ambientale che l'amministrazione mette a disposizione dell'utente, prevalentemente in formato pdf: oltre alle pubblicazioni vere e proprie, inserite quindi in collane editoriali, sono inclusi anche documenti quali brochure informative sulla raccolta differenziata o sulle aree verdi comunali. Esse sono presenti nel 79% del campione. Nell'ambito della sezione amministrazione trasparente è prevista una sottosezione dedicata alle Informazioni ambientali, che spesso è stata trovata priva di contenuti: nonostante l'obbligatorietà imposta dal D. lgs. 14 marzo 2013, n. 33 - art. 40, infatti, le informazioni ambientali sono presenti nel 75% dei siti analizzati. Per quanto riguarda la diffusione dei dati ambientali, i SIT, le Banche dati e gli Indicatori Ambientali sono abbastanza diffusi, presenti rispettivamente nel 66%, 55% e 43% del campione. Agli ultimi posti troviamo sia strumenti relativamente innovativi, quali il *Sito mobile* (19%) e i *Tag cloud* (21%), che strumenti più tradizionali come il Glossario, caduto in disuso probabilmente con la progressiva diffusione di analoghi strumenti disponibili online, e i Canali radiotelevisivi *web*, entrambi presenti solo nel 13% del campione. In merito a questo ultimo strumento, si sottolinea l'oggettiva difficoltà non solo di avviamento ma anche di gestione di una redazione radiotelevisiva, che sia in grado di garantire servizi informativi a cadenze ravvicinate (se non quotidiane, almeno settimanali): tutto questo implica non solo la disponibilità di adeguate attrezzature tecniche e delle relative risorse economiche per acquisirle, ma anche di risorse umane dotate del necessario *know how* per utilizzarle e della padronanza del linguaggio multimediale.

**Grafico 9.6.2** – *Strumenti di informazione e comunicazione ambientale web monitorati dall'indicatore SICAW36Q. Valori in % sui 85 siti comunali monitorati nel 2015 (anno 2015)*



Fonte: ISPRA, 2015

## INN7 – PRESENZA DI STRUMENTI INNOVATIVI

Attraverso l'utilizzo dei colori, la [Mappa tematica 9.6.3](#) mostra il grado di adozione dei sette strumenti innovativi monitorati attraverso l'indicatore **INN7**: *Rss Feed*, *Youtube*, *Versione mobile*, *Social network*, *Notizie SMS*, *App*, *Open data*. Nel 2015 in nessun sito del campione sono presenti tutti gli strumenti innovativi monitorati dall'indicatore INN7 (il confronto con il 2014 non è possibile in quanto l'indicatore è stato modificato). Per quanto riguarda la distribuzione geografica dell'innovazione, la [Mappa tematica 9.6.3](#) evidenzia una situazione di forte disomogeneità territoriale a favore dell'area geografica del Nord-Est. Tra i 9 siti che hanno ottenuto il punteggio più alto (6), infatti, 5 appartengono a Comuni dell'area Nord-Est (Vicenza, Rimini, Modena, Forlì, Ferrara) ([Tabella 9.6.7](#) nella sezione Tabelle), 2 a comuni del Nord-Ovest (Torino, Milano), 1 al Centro (Pisa) e 1 alle Isole (Palermo). Tra i 5 siti che hanno ottenuto punteggio zero su questo indicatore, invece, troviamo 3 siti di comuni dell'area geografica Sud (Avellino, Barletta, Campobasso), 1 del Nord-Ovest (Alessandria) e 1 dell'area geografica Isole. Il *Social network* sono lo strumento innovativo più utilizzato (84,7% dei siti), seguito dal canale istituzionale *Youtube*, istituito dal 55% dei comuni, e dalle *APP*, messe a disposizione dal 52% delle amministrazioni monitorate. Gli *RSS Feed* risultano agli ultimi posti insieme al *Sito mobile*, adottati rispettivamente dal 20% e dal 19% del campione di siti analizzati. La scarsa diffusione degli *Rss Feed*, come già detto, è molto probabilmente dovuta alla notevole diffusione dei *Social media*, attraverso i quali i cittadini possono ricevere notizie aggiornate<sup>19</sup>. Per quanto riguarda la versione *mobile* del sito, la cui necessità è stata avvertita con la diffusione degli *smartphone*, attualmente si fa sempre più ricorso ad *App* dedicate che molto probabilmente stanno progressivamente soppiantando il sito *mobile*. In effetti, come già detto, il grado di diffusione delle *App* è piuttosto elevato, presenti nel 52% dei siti (cfr. [Grafico 9.6.2](#)). Data l'importanza di questo strumento innovativo, si è deciso di studiarlo in modo più dettagliato elaborando un indicatore per la raccolta dei dati sull'impiego delle *App* (cfr. [Paragrafo App](#)). Un altro strumento innovativo mediamente diffuso e molto rilevante nell'ambito della comunicazione pubblica ambientale è quello degli *Open data*, presenti nel 42% dei siti inclusi nel campione. Anche a questo strumento di importanza strategica si è deciso di dedicare un indicatore *ad hoc* (cfr. [Paragrafo Open Data](#)) per studiarne le modalità di utilizzo da parte delle amministrazioni comunali. Un ultimo strumento, scarsamente innovativo in quanto a tecnologia ma relativamente innovativo in quanto ad ambito di applicazione, soprattutto in caso di rischio ambientale e di azioni di protezione civile per la gestione di emergenze, è la trasmissione di Notizie via SMS, un servizio proposto dal 35% dei siti analizzati, attraverso il quale il Comune, in caso di necessità, è in grado di raggiungere potenzialmente tutta la popolazione dotata di un telefono cellulare, anche di vecchia generazione.

---

<sup>19</sup> Per quanto riguarda i dati sul trend di diffusione dei *Social media* sui siti delle amministrazioni comunali italiane, si rimanda a Genta, D., Benedetti, S. (2015), pagg. 41-42, che evidenziano una costante crescita dell'utilizzo da parte dei Comuni oggetto dell'indagine dei principali *social media* a partire dal 2010 al 2014 (dal 30% a circa il 75%).



## NAV5 – PRESENZA DI ETICHETTE DI NAVIGAZIONE

Una delle caratteristiche che determina la qualità di un sito *web* è la navigabilità, la quale a sua volta dipende dalla chiarezza e razionalità con cui i contenuti sono organizzati, al fine di agevolare il più possibile il reperimento delle informazioni da parte dell'utente e migliorare l'esperienza di navigazione. Per questa ragione nell'indicatore SICAW36Q è stata inserita una variabile volta a rilevare la presenza di etichette di navigazione esplicative riferite ai seguenti contenuti del sito: Pubblicazioni ambientali, Normativa ambientale, Notizie ambientali, *Link* utili e Area stampa. Si è deciso di analizzare a parte la presenza di tali etichette attraverso l'indicatore NAV5. Il punteggio massimo che ciascun sito può ottenere su tale indicatore è 5, ossia 1 punto per ogni etichetta. La [Mappa tematica 9.6.4](#) mostra, attraverso l'uso del colore, il punteggio di navigabilità registrato dagli 85 siti e conseguentemente la distribuzione sul territorio del grado di navigabilità degli stessi. Degli 85 siti analizzati, solo in 12 di essi (14%) sono presenti tutte e cinque le etichette di navigazione. Per quanto riguarda la distribuzione geografica, 8 siti appartengono a comuni del Nord-Est (Vicenza, Verona, Trieste, Udine, Trento, Rimini, Modena, Bologna), 2 a comuni del Centro (Pesaro, Roma), 2 al Sud (Napoli, Bari). Si conferma quindi la disomogenità territoriale a favore, anche in questo caso, della macroarea del Nord-Est. Del resto, tra i 17 comuni che nel 2015 hanno ottenuto un punteggio di zero o 1 su questo indicatore, solo 1 appartiene all'area geografica del Nord-Est (Ravenna), mentre 7 sono comuni del Sud, 1 dell'area geografica Isole, 4 del Centro e 4 del Nord-Ovest.

Per quanto riguarda l'andamento dell'indicatore NAV5 per i 73 siti già monitorati nel 2014, mostrato in [Tabella 9.6.6](#) nella sezione Tabelle, 29 siti (40% del campione) mantengono un punteggio invariato, 24 siti (33%) registrano un peggioramento mentre i rimanenti 20 siti (27%) hanno riportato un *trend* positivo. In particolare, hanno registrato un *trend* particolarmente negativo i siti delle città di Brescia, Ravenna e Genova (-3) e un *trend* particolarmente positivo (+3) i siti dei Comuni di Roma e Cosenza. Confrontando i dati della [Mappa tematica 9.6.2](#) relativa al SICAW36Q e la [Mappa tematica 9.6.4](#) relativa all'indicatore NAV5, si può notare come molti dei comuni che hanno ottenuto un punteggio alto sulla navigabilità abbiano ottenuto anche un punteggio SICAW36Q elevato. La navigabilità, infatti, di cui il NAV5 intende essere un primo indicatore, è un elemento che dimostra l'impegno dell'amministrazione nella realizzazione e gestione del sito. I siti che hanno una struttura logica dei contenuti che agevola l'utente nelle ricerche quindi sono in generale anche siti ricchi di strumenti di informazione e di comunicazione. A conferma in negativo di quanto detto, molti dei Comuni che hanno ottenuto un punteggio NAV5 basso hanno ottenuto anche un punteggio SICAW36Q relativamente basso: alla povertà di strumenti di informazione e comunicazione e di contenuti informativi si accompagna quindi spesso una navigazione resa difficile dall'assenza di *link* esplicativi in grado di guidare l'utente nell'esperienza di navigazione.

**Mappa tematica 9.6.4 – NAV5: navigabilità e logica dei contenuti, presenza di etichette di navigazione sui siti comunali, valori assoluti (anno 2015)**



Fonte: ISPRA, 2015



## CONT4 – RICCHEZZA E AGGIORNAMENTO DEI CONTENUTI

Oltre alle etichette di navigazione, gli indicatori SICAW26Q e SICAW36Q contengono altre variabili volte alla valutazione della qualità dell'informazione e della comunicazione ambientale offerta dai siti: Numero di notizie, Aggiornamento delle notizie, Numero di norme e Numero di pubblicazioni. Tali parametri costituiscono l'indicatore **CONT4**.

Nel 2015, come evidenziato dalla [Tabella 9.6.4](#) nella sezione Tabelle, 7 Comuni ottengono il punteggio massimo (23): di questi 5 sono del Nord (4 del Nord-Est e 1 del Nord-Ovest) e 2 del Centro. Benché il divario geografico tra Nord e Sud risulti ancora evidente, si segnala un miglioramento rispetto al 2014, ([Tabella 9.6.5](#) nella sezione Tabelle) quando le prime dieci posizioni erano occupate da comuni del Nord (9 del Nord-Est e 1 del Nord-Ovest). Il primo comune del Sud è Napoli, al dodicesimo posto con 20 punti a pari merito con Ferrara e Reggio nell'Emilia. Anche su questo indicatore Vicenza e Torino sono collocati tra i Comuni che hanno ottenuto il punteggio più alto, come per il SICAW26Q, il SICAW36Q e l'INN7. Il monitoraggio 2015 evidenzia una situazione in miglioramento rispetto alla ricchezza e aggiornamento dei contenuti: mentre nel 2014 infatti 7 Comuni presentavano un punteggio nullo su tutte le variabili, nel 2015 questo accade solo nel caso di due Comuni (Siracusa e Foggia).

Tra le quattro variabili monitorate le due che hanno ottenuto punteggi relativamente più bassi sono il Numero di notizie e il Numero di pubblicazioni. Come mostrato in [Tabella 9.6.4](#) le due variabili ottengono rispettivamente una performance<sup>20</sup> del 54% e 52%: in effetti, trattandosi di siti istituzionali comunali e non di settore, il risultato è piuttosto prevedibile, in quanto le notizie e pubblicazioni presenti riguardano necessariamente non solo l'ambiente, ma affrontano un ampio ventaglio di tematiche. La variabile Aggiornamento delle notizie, che nelle precedenti edizioni del Rapporto era risultata problematica, nel 2015 si colloca al primo posto, con una performance del 72%, seguita dal Numero di norme: ci sembra un segnale piuttosto positivo, considerando che la gestione della sezione Notizie di un sito richiede una particolare cura a causa dell'elevata deperibilità dei contenuti informativi. Nella stessa [Tabella 9.1.5](#) è possibile verificare il posizionamento di ciascun Comune rispetto alle 4 variabili. La [Mappa tematica 9.6.5](#) mostra la distribuzione geografica di tre categorie di punteggio (0-8, 9-15, 16-23) riferite ai 73 Comuni monitorati già nel 2014 e il *trend* nel biennio 2014-2015. La mappa evidenzia un miglioramento generalizzato (prevalenza di punti di colore verde) di un aspetto tanto importante per la valutazione della qualità dei siti *web* quale la ricchezza dei contenuti e la frequenza di aggiornamento delle notizie: in effetti 9 siti (12% del campione) mantengono un punteggio invariato, 5 siti (7%) registrano un peggioramento mentre i rimanenti 59 siti (81%) hanno riportato un *trend* positivo. Il sito del Comune di Vicenza è stato quello più virtuoso, registrando un netto miglioramento rispetto al monitoraggio del 2014 (+20 punti), mentre il *trend* più negativo è stato registrato dal sito della città di Benevento (-6 punti).

<sup>20</sup> La performance di indicatore e di variabile è stata calcolata in percentuale considerando il punteggio massimo che l'indicatore e le variabili possono ottenere

**Mappa tematica 9.6.5 – CONT4, ricchezza dei contenuti informativi e aggiornamento delle notizie, valori assoluti, (confronto anni 2014-2015)**



Fonte: ISPRA, 2015

## OPEN DATA

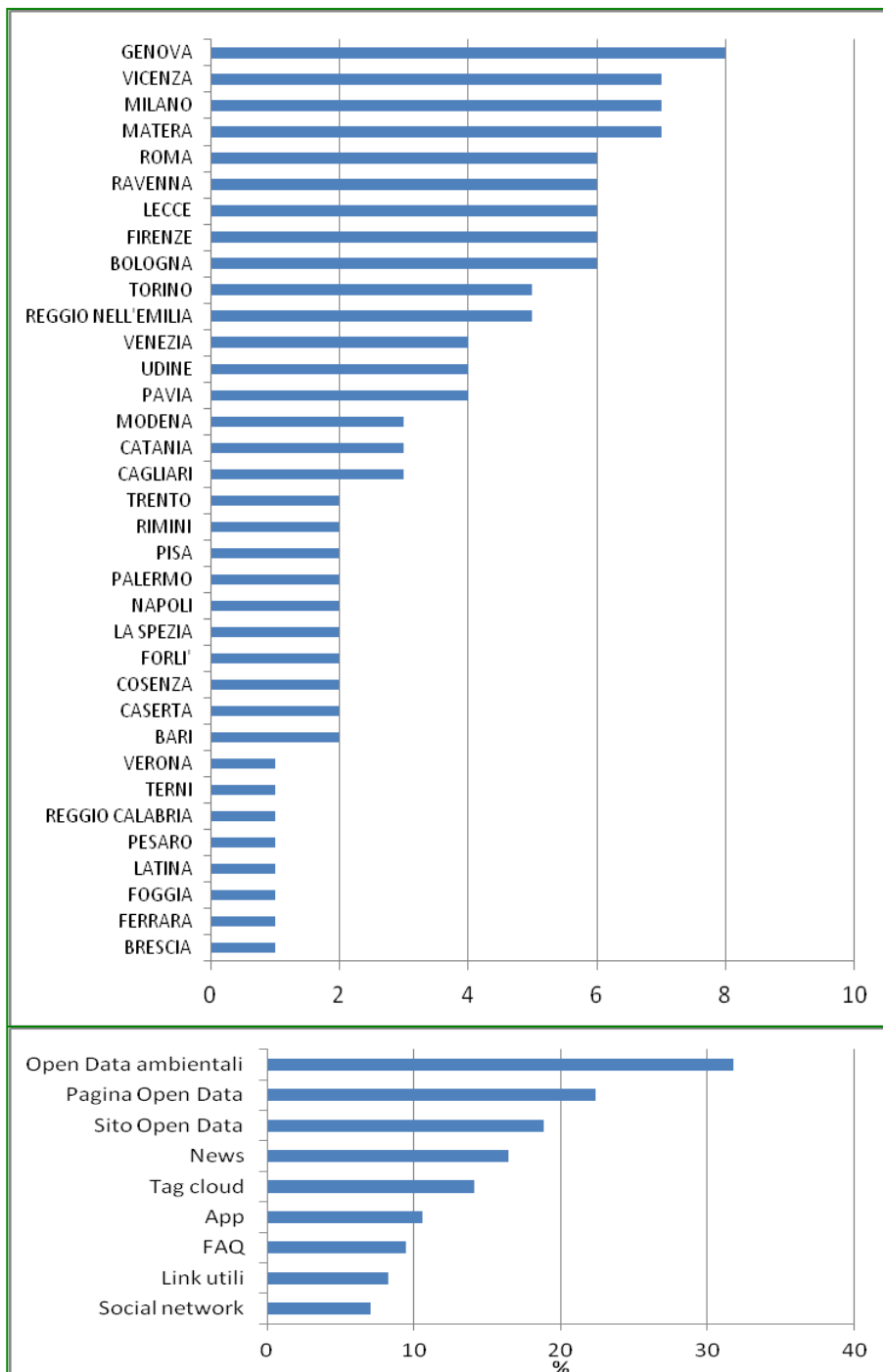
Gli *open data* sono dati che possono essere consultati e utilizzati liberamente da qualunque soggetto, senza restrizioni di *copyright*, brevetto o altre forme di controllo che ne limitino la riproduzione, in genere con il solo obbligo di citare la fonte e di condividerli con lo stesso tipo di licenza con cui sono stati rilasciati in origine. Scaricabili da Internet a titolo gratuito o a fronte di rimborso spese, sono pubblicati preferibilmente in formato aperto e comunque modificabile, in modo da permetterne il riutilizzo, la ridistribuzione e la eventuale combinazione in altre basi di dati. Gli *open data* così definiti sono volti all'attuazione dell'interoperabilità dei sistemi e delle organizzazioni e costituiscono un presupposto fondamentale all'attuazione dell'*open government*: nella società della conoscenza i dati pubblici diventano materia prima per l'elaborazione di ricerche, prodotti e servizi. Con la riforma del codice dell'amministrazione digitale (D.lgs. 235/2010) il legislatore ha voluto recepire espressamente la dottrina dell'*open data*, sollecitando le amministrazioni ad aprire il proprio patrimonio informativo.

Come mostrato dal [Grafico 9.6.3](#), il monitoraggio degli 85 Comuni italiani ha evidenziato che 35 siti comunali (41% del campione) hanno pubblicato dati aperti. Si evidenziano anche in questo caso differenze territoriali a favore delle amministrazioni comunali del Nord-Est: il 60% dei siti comunali appartenenti a quest'area geografica presenta almeno una sezione del sito dedicata agli *open data*, mentre i siti delle aree geografiche Centro (37.5%), Nord-Ovest (35.3%), Sud (34.7%) e Isole (33%) seguono con un notevole distacco.

L'indicatore rileva anche la disponibilità di un Sito *Open data*, ovvero un sito *web* collegato a quello istituzionale, che l'amministrazione dedica ai dati aperti. Presenti nel 19% del campione, si tratta di siti che solitamente hanno una URL standardizzata (dati.comune.nomecomune.it) e che all'interno spesso riportano i *dataset* classificati in aree tematiche. In merito, si sottolinea che il tema Ambiente è molto ricorrente, anche nel caso in cui il Comune pubblichi i dati sul proprio sito istituzionale, senza quindi ricorrere ad un sito *ad hoc*: gli Open data ambientali sono infatti presenti nel 32% del campione. La navigazione all'interno dei siti *open data* ha evidenziato la presenza di altri strumenti di informazione e comunicazione ad essi dedicati: le Notizie relative ai dati aperti (presenti nel 16% del campione), i *link* utili (8%), le FAQ (9%) e, infine, il *Tag cloud*, uno strumento offerto dal 14% dei comuni monitorati, allo scopo di evidenziare graficamente quali sono le parole chiave (e quindi le categorie di dati) più ricercate.

Alcune amministrazioni comunali (11% circa del campione), come il Comune di Roma, mettono a disposizione l'elenco delle *App* realizzate a partire dai dati aperti, invitando i cittadini a crearne di nuove. In alcuni casi, ancora piuttosto rari (7% del campione), le amministrazioni hanno dedicato agli *open data* uno spazio sui *Social network* per fornire notizie e aggiornamenti specifici: è questo il caso, ad esempio, del Comune di Matera.

**Grafico 9.6.3** – *Open data nei siti comunali (valori assoluti) e diffusione di specifici strumenti ad essi dedicati nei 35 siti che pubblicano Open data (valori in %)*



Fonte: ISPRA, 2015

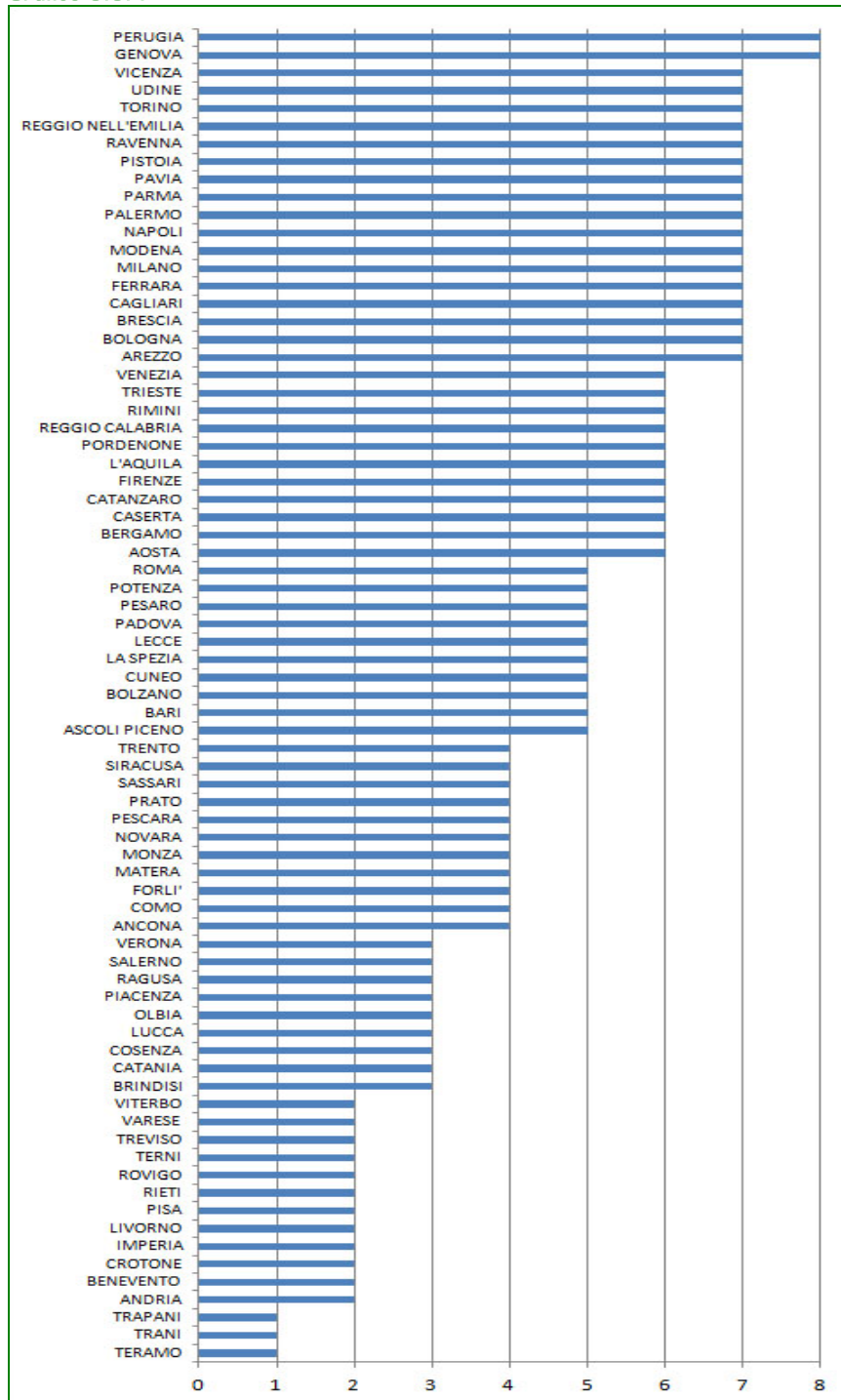
## SOCIAL MEDIA

Il rapporto tra amministrazioni pubbliche e cittadini ha risentito profondamente dei recenti e repentini cambiamenti dei modelli di comunicazione: la PA deve necessariamente prevedere nuove modalità di interazione con il pubblico, favorendo la partecipazione e rafforzando la percezione di trasparenza ed efficienza. In questo scenario, gli spazi virtuali creati nell'ambito dei *Social media* rappresentano una grande opportunità per la PA, non solo per informare e comunicare in maniera puntuale e tempestiva, ma anche per tentare di costruire o accrescere la relazione di fiducia con il cittadino, per attivare un canale di ascolto e monitorare costantemente il livello di soddisfazione rispetto ai servizi offerti. Come mostrato dal [Grafico 9.6.4](#), dal monitoraggio degli 85 siti comunali effettuato nel 2015 emerge che 76 Comuni utilizzano almeno un *social media* (circa il 90% del campione, contro il 74% del 2014). Sono privi di *social media* i siti dei seguenti comuni: Alessandria, Asti, Avellino, Barletta, Campobasso, Foggia, Latina, Messina, Savona e Taranto. Il fenomeno è diffuso su tutto il territorio nazionale, con una prevalenza nell'area geografica del Nord-Est: il 100% dei Comuni appartenenti a questa area geografica utilizza almeno un *social*, contro il 94% dei comuni del Centro, l'82% del Nord-Ovest, il 74% del Sud e infine il 67% dei Comuni dell'area Isole.

*Facebook* e *Twitter* sono i *social media* più utilizzati, come nel 2014, presenti rispettivamente nell'80% e nel 65% dei siti analizzati. A seguire *Youtube*, utilizzato dal 60% dei siti del campione ed infine il gruppo degli altri social (*Flickr*, *Google+*, *Instagram*, *Pinterest*, *MySpace* e *Friendfeed*). Il più delle volte l'amministrazione dispone di una sola pagina: sono ancora rari i casi in cui vengono realizzate pagine social tematiche, e ancora più rari i casi in cui queste sono dedicate all'ambiente (9% del campione).

Si è deciso di rilevare anche il grado di aggiornamento dei contenuti pubblicati sui *social*: al momento del monitoraggio 58 siti sui 68 (85%) che hanno una pagina *Facebook* avevano pubblicato contenuti aggiornati entro i 7 giorni precedenti alla data in cui è stato effettuato il monitoraggio, mentre per quanto riguarda *Twitter*, 48 comuni su 55 (87%) che utilizzano questo *social* avevano pubblicato contenuti entro i 7 giorni precedenti al monitoraggio. Per i contenuti dei canali *Youtube* si è ritenuto sufficiente un aggiornamento minimo di 3 mesi dalla data del monitoraggio, effettuato da 34 comuni su 51 (67%) che dispongono di un canale istituzionale pubblicato su questa piattaforma. I dati sui *social network* confermano che le amministrazioni comunali hanno decisamente avviato un percorso di avvicinamento e di apertura nei confronti dei cittadini, in grado di favorire i processi di partecipazione e i percorsi di cittadinanza attiva, attraverso una presenza negli spazi *social* del *web*, e che si stanno impegnando in modo attivo e deciso nel mantenere una presenza in questi importanti "luoghi virtuali".

**Gráfico 9.6.4 – Social media nei siti comunali monitorati. Valori assoluti (anno 2015)**



Fonte: ISPRA 2015

## APP

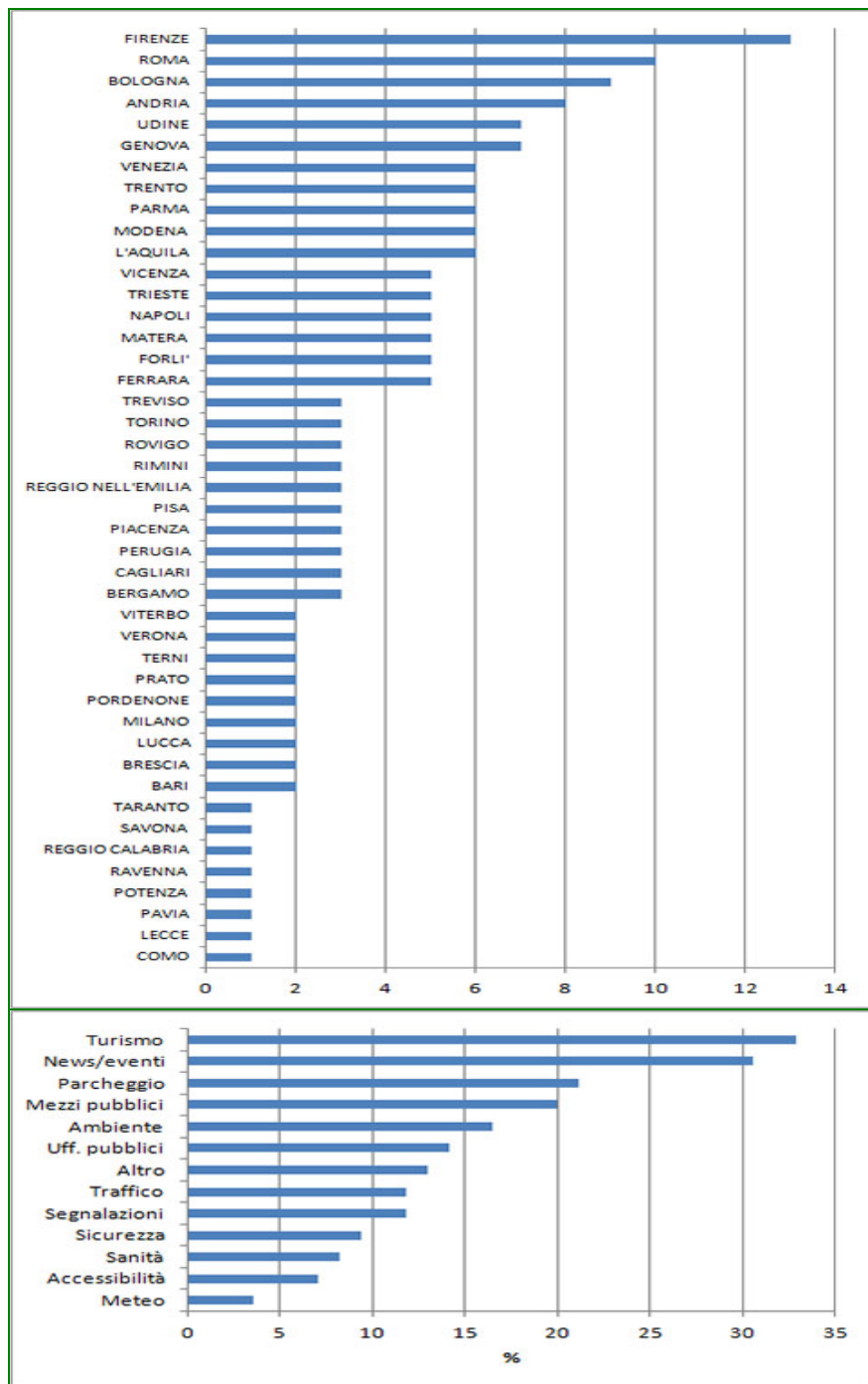
Le azioni di sviluppo e di ripensamento urbano improntate al paradigma delle "città intelligenti" o *smart city* stanno assumendo sempre maggiore rilevanza nell'agenda dei Comuni italiani, anche a fronte delle numerose sfide che le aree urbane devono affrontare: incremento della popolazione e suo invecchiamento, aumento del traffico e conseguente peggioramento delle condizioni ambientali, crescita del consumo del suolo, eccetera. Si tratta di un insieme di strategie di ripianificazione urbanistica volte all'ottimizzazione e innovazione dei servizi, grazie all'impiego diffuso delle nuove tecnologie della comunicazione a favore del miglioramento della mobilità, dell'efficienza energetica, dell'ambiente e della qualità della vita a beneficio di tutti: cittadini, imprese, istituzioni. Tra gli strumenti di *smartness* le App giocano un ruolo di rilievo: nate originariamente in ambito aziendale, la crescente domanda da parte del pubblico dovuta alla rapida diffusione degli *smartphone* ha causato una proliferazione di App dedicate a giochi, *e-commerce*, finanza *online*, meteo, GPS e a numerosi altri servizi, anche di pubblica utilità. Per tale ragione in questa edizione del Rapporto si è deciso di verificare l'offerta di **App** da parte degli 85 Comuni italiani monitorati nel 2015.

Dal monitoraggio risulta che il 52% del campione dei siti comunali mette a disposizione del cittadino almeno una applicazione per *smartphone* e *tablet*. Anche in questo caso emerge una differenza territoriale a favore dei Comuni appartenenti all'area geografica Nord-Est, con 17 siti su 20 (85%), contro 8 siti su 17 dell'area Nord-Ovest (52%), 8 siti su 16 dell'area Centro (50%) e 9 siti su 23 del Sud (39%). Solo l'11% dei siti comunali delle Isole offrono delle App ai cittadini.

Si è deciso di classificare le applicazioni in base a 13 categorie di servizi offerti: app dedicate al turismo, a news ed eventi, ai parcheggi, alle segnalazioni al Comune, all'ambiente, ai mezzi pubblici, al traffico, agli uffici comunali, alla sicurezza, all'accessibilità della città ai disabili, al meteo, alla sanità, ad altri argomenti (categoria di chiusura). Il punteggio massimo che ciascun Comune può ottenere è 13. Come mostrato dal **Grafico 9.6.5** l'unica città ad avere ottenuto il punteggio massimo è Firenze, seguita da Roma, con 10 punti. I Comuni non presenti nel grafico hanno riportato punteggio nullo sull'indicatore, non disponendo di App.

Le App relative a servizi connessi al turismo, presenti nel 32,9% dei siti monitorati, sono le più diffuse, seguite da quelle che permettono di ricevere notizie aggiornate in tempo reale su tutto ciò che riguarda la vita del comune (30,6%). Seguono una serie di App correlate alla mobilità sostenibile e alla qualità dell'ambiente urbano: pagamento e individuazione di parcheggi liberi (21,2%), App relative all'utilizzo dei mezzi pubblici di trasporto che forniscono informazioni su orari di bus e tram, scioperi, percorsi, titoli di viaggio, situazione del traffico (20%). Le App specificamente dedicate a temi ambientali si collocano in quinta posizione (16,5%). Ultimo posto (3,5%) per le App dedicate alle previsioni meteorologiche: si tratta di App ancora poco diffuse probabilmente perché il servizio previsioni meteo è comunque presente nel 57,6% dei siti dei comuni monitorati.

**Grafico 9.6.5** – Presenza di App nei siti comunali (valori assoluti) e tipologia di servizi offerti dalle App, valori in %, (anno 2015)





## NOTA METODOLOGICA

### Indicatore SICAW26G: qualità della comunicazione e dell'informazione ambientale su *web*

Nato nel 2012 (VIII Rapporto ISPRA sulla qualità dell'ambiente urbano) dalla modifica di alcune variabili del SICAW, allo scopo di rilevare non solo la presenza/assenza degli strumenti ma anche la modalità e l'intensità di impiego di alcuni di essi. A tal fine sono state introdotte scale di rilevazione di intensità di alcune proprietà delle variabili, individuate come parametri necessari ad una prima valutazione della qualità della comunicazione e dell'informazione ambientale su *web* offerta dai siti dei Comuni. Il punteggio massimo che si può ottenere è 62. Le variabili che costituiscono l'indice SICAW26G si riferiscono a 26 strumenti ("Data di aggiornamento" al punto 6 e "Etichette" al punto 28 sono considerate una specifica delle variabili) e sono popolate in base alle seguenti modalità:

1. *Link in homepage*: valore 1 nel caso di presenza di un *link in homepage* la cui etichetta contenga la parola "ambiente" o "ambientale".
2. Motore di ricerca: il valore 1 rileva la presenza del motore di ricerca interno al sito
3. Pubblicazioni ambientali: valore 1 nel caso di presenza di un'etichetta sufficientemente esplicativa, come ad esempio Pubblicazioni o Documentazione, in *homepage*, nella sezione Ambiente o in una sottosezione tematica o in un sito tematico ambientale. Si valuta inoltre il numero di pubblicazioni ambientali:
  - a) Zero pubblicazioni: 0
  - b) Da 1 a 5 pubblicazioni: 1
  - c) Da 5 a 10 pubblicazioni: 2
  - d) Da 10 a 15 pubblicazioni: 3
  - e) Da 15 a 20 pubblicazioni: 4
  - f) Oltre le 20 pubblicazioni: 5.
4. Normativa ambientale: valore 1 nel caso di presenza di etichetta sufficientemente esplicativa in homepage con possibilità di ricercare per parola chiave, oppure nella sezione Ambiente o in una sottosezione tematica o in un sito tematico ambientale. Si valuta inoltre il numero delle norme ambientali, il criterio per l'assegnazione del punteggio è lo stesso utilizzato per le Pubblicazioni.
5. Notizie ambientali: valore 1 nel caso di presenza di un'etichetta sufficientemente esplicativa in homepage, nella sezione Ambiente o in una sottosezione tematica o in un sito tematico ambientale. Si valuta inoltre il numero delle norme ambientali, il criterio per l'assegnazione del punteggio è lo stesso utilizzato per le Pubblicazioni.
6. Aggiornamento Notizie ambientali: il valore è attribuito tenendo conto delle notizie pubblicate nell'anno 2015, quindi entro 6 mesi dalla data del monitoraggio effettuato a giugno 2015:
  - a) Oltre i due mesi: valore 1
  - b) Tra 1 e 2 mesi: valore 2
  - c) Tra 1 mese e 15 giorni: valore 3
  - d) Meno di 15 giorni: valore 4
  - e) Meno di una settimana: valore 5.

7. *Link* ARPA, il valore 1 rileva la presenza di *link* alle ARPA/APPA situato in una sezione "*Link utili*" generica oppure situata in una sezione del sito dedicata all'ambiente
8. *Link utili* in *homepage* contenente *link* a siti di carattere ambientale (valore 1) oppure nella sezione Ambiente o in una sottosezione tematica o in un sito tematico ambientale:
  - a) Zero *link*: 0
  - b) Da 1 *link*: 1
  - c) Da 2 a 5 *link*: 2
  - d) Da 5 a 10 *link*: 3
  - e) Da 10 a 15 *link*: 4
  - f) Oltre i 15 *link*: 5.
9. Indirizzi e-mail, presenza di indirizzi e-mail di uffici competenti in temi ambientali situati nella sezione Ambiente, in una sottosezione tematica o in un sito tematico ambientale o in una sezione descrittiva dell'organizzazione dell'ente:
  - a) Zero indirizzi: 0
  - b) 1 indirizzo: 1
  - c) 2 indirizzi: 2
  - d) 3 indirizzi: 3
  - e) 4 indirizzi: 4
  - f) 5 indirizzi e oltre: 5.
10. FAQ: il valore 1 rileva la presenza di una serie di domande con risposta pre-assegnata su temi ambientali.
11. S.I.T.: il valore 1 rileva la presenza del Sistema Informativo Territoriale del Comune o della Provincia.
12. Newsletter: il valore 1 rileva la presenza di newsletter.
13. Banche dati ambientali: il valore 1 rileva la presenza del rinvio a banche dati, anche gestite da altri enti o istituzioni, strettamente inerenti a temi ambientali, gratuite o a pagamento, ad accesso libero o previa registrazione.
14. Moduli *online*: il valore 1 rileva la presenza di uno o più moduli in vario formato (pdf, word, ecc) editabili *online* o *offline*, riferiti a procedure ambientali.
15. Glossario: il valore 1 rileva la presenza di uno o più glossari per l'esplicazione di termini tecnico-ambientali.
16. Indicatori ambientali: il valore 1 rileva la presenza del rinvio ad indicatori, anche elaborati da altri enti o istituzioni.
17. Meteo: il valore 1 rileva la presenza di un collegamento a bollettino meteo attraverso *link* dall'*homepage*.
18. Numero verde: il valore 1 rileva la presenza di un numero verde per il cittadino.
19. Area stampa: il valore 1 rileva la presenza di un'etichetta che indirizzi ad una sezione del sito dedicata ai giornalisti
  - a) Rassegna stampa: 1
  - b) Comunicati stampa: 1
20. RSS feed: il valore 1 rileva l'offerta del servizio in relazione a Notizie ambientali.
21. Youtube: il valore 1 rileva la presenza di un canale Youtube.
22. Canali radiotelevisivi web: il valore 1 rileva la presenza di un canale di web tv o radio tv istituzionale.

23. Versione *mobile*: il valore 1 rileva la presenza di un collegamento ad una versione del sito navigabile da *smartphone*. La rilevazione è stata effettuata utilizzando uno *smartphone*.
24. *Social network*: il valore 1 rileva la presenza di un collegamento ad una pagina istituzionale su uno o più *social network*.
25. PEC: il valore 1 rileva la presenza di indirizzi di posta elettronica certificata per procedure ambientali presenti o in "PEC" o in Organizzazione o nelle sezioni ambientali.
26. Accessibilità: il valore 1 rileva la presenza della Dichiarazione di accessibilità (Circolare 61/2013 dell'Agenzia per l'Italia Digitale del 29 marzo 2013).
27. Notizie SMS: il valore 1 rileva la presenza del servizio di invio di notizie via sms.
28. Etichette: il valore massimo è 5 e rileva la presenza di etichette esplicative per le sezioni: Pubblicazioni, Normativa, Notizie, *Link* utili e Area stampa.

### Indicatore SICAW36Q: qualità della comunicazione e dell'informazione ambientale su *web*

L'indicatore è una evoluzione del SICAW26Q al quale sono state aggiunte alcune variabili. Il punteggio massimo che si può ottenere è 70. Le 36 variabili che costituiscono l'indice SICAW36Q sono popolate in base alle seguenti modalità:

1. *Link* in *homepage*: il valore 1 rileva la presenza di un *link* la cui etichetta contenga la parola "ambiente" o "ambientale".
2. Motore di ricerca: valore 1 rileva la presenza del motore di ricerca interno al sito
3. Pubblicazioni ambientali: il valore 1 rileva la presenza di un'etichetta sufficientemente esplicativa, come ad esempio Documentazione in *homepage*, nella sezione Ambiente o in una sottosezione tematica o in un sito tematico ambientale:
  - a) Zero pubblicazioni: 0
  - b) Da 1 a 5 pubblicazioni: 1
  - c) Da 5 a 10 pubblicazioni: 2
  - d) Da 10 a 15 pubblicazioni: 3
  - e) Da 15 a 20 pubblicazioni: 4
  - f) Oltre le 20 pubblicazioni: 5.
4. Normativa ambientale: il valore 1 rileva la presenza di etichetta sufficientemente esplicativa in *homepage* con possibilità di ricercare per parola chiave, oppure nella sezione Ambiente o in una sottosezione tematica o in un sito tematico ambientale. Si valuta inoltre il numero delle norme ambientali, il criterio per l'assegnazione del punteggio è lo stesso utilizzato per le Pubblicazioni.
5. Notizie ambientali: il valore 1 rileva la presenza di un'etichetta sufficientemente esplicativa in *homepage*, nella sezione Ambiente o in una sottosezione tematica o in un sito tematico ambientale. Si valuta inoltre il numero delle norme ambientali, il criterio per l'assegnazione del punteggio è lo stesso utilizzato per le Pubblicazioni.
6. Aggiornamento Notizie ambientali: il valore è attribuito tenendo conto delle notizie pubblicate nell'anno 2015, quindi entro 6 mesi dalla data del monitoraggio effettuato a giugno 2015:
  - a) Oltre i due mesi: valore 1
  - b) Tra 1 e 2 mesi: valore 2
  - c) Tra 1 mese e 15 giorni: valore 3

- d) Meno di 15 giorni: valore 4
  - e) Meno di una settimana: valore 5.
7. *Link* ARPA: il valore 1 rileva la presenza di *link* alle ARPA/APPA situato in una sezione "*Link* utili" generica oppure situata in una sezione del sito dedicata all'ambiente
8. *Link* utili in *homepage* contenente *link* a siti di carattere ambientale (valore 1) oppure nella sezione Ambiente o in una sottosezione tematica o in un sito tematico ambientale:
- a) Zero *link*: 0
  - b) Da 1 *link*: 1
  - c) Da 2 a 5 *link*: 2
  - d) Da 5 a 10 *link*: 3
  - e) Da 10 a 15 *link*: 4
  - f) Oltre i 15 *link*: 5.
9. Indirizzi e-mail: presenza di indirizzi e-mail di uffici competenti in temi ambientali situati nella sezione Ambiente, in una sottosezione tematica o in un sito tematico ambientale o in una sezione descrittiva dell'organizzazione dell'ente:
- a) Zero indirizzi: 0
  - b) 1 indirizzo: 1
  - c) 2 indirizzi: 2
  - d) 3 indirizzi: 3
  - e) 4 indirizzi: 4
  - f) 5 indirizzi e oltre: 5.
10. FAQ: il valore 1 rileva la presenza di una serie di domande con risposta pre assegnata su temi ambientali.
11. S.I.T.: il valore 1 rileva la presenza del Sistema Informativo Territoriale del comune o della provincia.
12. Newsletter: il valore 1 rileva la presenza di newsletter
13. Banche dati ambientali: il valore 1 rileva la presenza del rinvio a banche dati, anche gestite da altri enti o istituzioni, strettamente inerenti a temi ambientali, gratuite o a pagamento, ad accesso libero o previa registrazione.
14. Moduli *online*: il valore 1 rileva la presenza di presenza di uno o più moduli in vario formato (pdf, word, ecc) editabili *online* o *offline*, riferiti a procedure ambientali.
15. Glossario: il valore 1 rileva la presenza di uno o più glossari per l'esplicazione di termini tecnico-ambientali.
16. Indicatori ambientali: il valore 1 rileva la presenza del rinvio ad indicatori, anche elaborati da altri enti o istituzioni.
17. Meteo: il valore 1 rileva la presenza di un collegamento a bollettino meteo attraverso *link* dall'*homepage*.
18. Numero verde: il valore 1 rileva la presenza di un numero verde per il cittadino.
19. Area stampa: il valore 1 rileva la presenza di un'etichetta che indirizzi a una sezione del sito dedicata ai giornalisti
- a) Rassegna stampa: 1
  - b) Comunicati stampa: 1
20. *RSS feed*: il valore 1 rileva l'offerta del servizio in relazione a Notizie ambientali
21. *Youtube*: il valore 1 rileva la presenza di un canale *Youtube* istituzionale.
22. Canali radiotelevisivi *web*: il valore 1 rileva la presenza di un canale di *web* tv o radio tv istituzionale.

23. Versione *mobile*: il valore 1 rileva la presenza di un collegamento ad una versione del sito navigabile da *smartphone*. La rilevazione è stata effettuata utilizzando uno *smartphone*.
24. *Social network*: il valore 1 rileva la presenza di un collegamento ad una pagina istituzionale su uno o più *social network*.
25. PEC: il valore 1 rileva la presenza di indirizzi di posta elettronica certificata per procedure ambientali presenti o in "PEC" o in Organizzazione o nelle sezioni ambientali.
26. Accessibilità: il valore 1 rileva la presenza della Dichiarazione di accessibilità (Circolare 61/2013 dell'Agenzia per l'Italia Digitale del 29 marzo 2013).
27. Notizie SMS: il valore 1 rileva la presenza del servizio di invio di notizie via sms.
28. Etichette: il valore massimo è 5 e rileva la presenza di etichette esplicative per le sezioni: Pubblicazioni, Normativa, Notizie, *Link* utili e Area stampa.
29. Applicazioni (APP): il valore 1 rileva la presenza di APP per *smartphone* e *tablet*.
30. Informazioni Ambientali: il valore 1 rileva la presenza di contenuti nella sezione "Informazioni ambientali" dell'amministrazione trasparente.
31. URP: il valore 1 rileva la presenza di un *link* in *homepage* che rimanda ad una pagina dedicata all'URP.
32. *Open data*: il valore 1 rileva la presenza di *open data*.
33. *Tag cloud*: il valore 1 rileva la presenza di un *cloud* di parole chiave in *homepage*.
34. Rivista: il valore 1 rileva la presenza di una rivista *online* istituzionale.
35. Sedute del consiglio comunale: il valore 1 rileva la presenza di audiovisivi delle dirette delle sedute dei consigli comunali.
36. Aree tematiche: il valore 1 rileva la presenza di una sezione dedicata all'ambiente suddivisa per aree tematiche.

#### Indicatore INN7: l'innovazione nel *web*

L'indicatore intende rilevare il grado di innovazione, ovvero la propensione all'adozione di strumenti di informazione e comunicazione innovativi da parte della singola amministrazione. Le 7 variabili che costituiscono l'indice INN7 sono popolate in base a due modalità:

- modalità zero: assenza della proprietà
- modalità uno: presenza della proprietà.

Le variabili che costituiscono l'indicatore sono: *Rss Feed*, *Youtube*, *Versione mobile*, *Social network*, *Notizie SMS*, *Applicazioni (APP)*, *Open data*.

Il punteggio massimo che si può ottenere è 7.

#### Indicatore NAV5: valutazione della navigabilità del sito

L'indicatore NAV5 rileva il grado di navigabilità dei contenuti ambientali del sito attraverso il monitoraggio della presenza di cinque etichette di navigazione. Le 5 variabili che costituiscono l'indice NAV5 sono popolate in base a due modalità:

- modalità zero: assenza della proprietà
- modalità uno: presenza della proprietà.

Le variabili che costituiscono l'indicatore sono: *Pubblicazioni*, *Normativa ambientale*, *Notizie ambientali*, *Link* utili, *Area stampa*.

Il punteggio massimo che si può ottenere è 5.

## Indicatore **CONT4**

L'indicatore CONT4 rileva la ricchezza e l'aggiornamento dei contenuti.

Il punteggio massimo che si può ottenere è 23.

Le 4 variabili che costituiscono l'indicatore sono popolate in base alle seguenti modalità:

1. Pubblicazioni ambientali: il valore 1 rileva la presenza di un'etichetta sufficientemente esplicativa, come ad esempio Pubblicazioni o Documentazione, in *homepage*, nella sezione Ambiente o in una sottosezione tematica o in un sito tematico ambientale:
  - a) Zero pubblicazioni: 0
  - b) Da 1 a 5 pubblicazioni: 1
  - c) Da 5 a 10 pubblicazioni: 2
  - d) Da 10 a 15 pubblicazioni: 3
  - e) Da 15 a 20 pubblicazioni: 4
  - f) Oltre le 20 pubblicazioni: 5.
2. Normativa ambientale: il valore 1 rileva la presenza di etichetta sufficientemente esplicativa in *homepage* con possibilità di ricercare per parola chiave, oppure nella sezione Ambiente o in una sottosezione tematica o in un sito tematico ambientale:
  - a) Zero provvedimenti: 0
  - b) Da 1 a 5 provvedimenti: 1
  - c) Da 5 a 10 provvedimenti: 2
  - d) Da 10 a 15 provvedimenti: 3
  - e) Da 15 a 20 provvedimenti: 4
  - f) Oltre le 20 provvedimenti: 5.
3. Notizie ambientali: il valore 1 rileva la presenza di un'etichetta sufficientemente esplicativa in *homepage*, nella sezione Ambiente o in una sottosezione tematica o in un sito tematico ambientale:
  - a) Zero notizie: 0
  - b) Da 1 a 5 notizie: 1
  - c) Da 5 a 10 notizie: 2
  - d) Da 10 a 15 notizie: 3
  - e) Da 15 a 20 notizie: 4
  - f) Oltre le 20 notizie: 5.
4. Aggiornamento delle Notizie ambientali facendo riferimento alla data di pubblicazione della notizia:
  - a) Oltre i due mesi: valore 1
  - b) Tra 1 e 2 mesi: valore 2
  - c) Tra 1 mese e 15 giorni: valore 3
  - d) Meno di 15 giorni: valore 4
  - e) Meno di una settimana: valore 5

### Indicatore *Open data*

L'indicatore rileva la presenza di alcuni strumenti di informazione e comunicazione dedicati agli *open data*

Le variabili che costituiscono l'indicatore sono popolate in base a due modalità:

- modalità zero: assenza della proprietà
- modalità uno: presenza della proprietà

Il punteggio massimo che si può ottenere è 9.

L'indicatore comprende:

1. Sito *web open data*: il valore 1 rileva la presenza di un sito *web* istituzionale dedicato ai dati aperti del comune.
2. Pagina *open data*: il valore 1 rileva la presenza di un *link* che porta ad una pagina del sito *web* del comune in cui sono disponibili dati aperti.
3. *Open data* ambientali: il valore 1 rileva la presenza di dati aperti dedicati all'ambiente.
4. *Tag cloud*: il valore 1 rileva la presenza di etichette e parole chiave nella pagina *web* oppure nel sito *web* dedicati ai dati aperti.
5. *App*: il valore 1 rileva la presenza di *App* nella pagina o nel sito *web* dedicati ai dati aperti.
6. Notizie: il valore 1 rileva la presenza di una sezione notizie nella pagina o nel sito *web* dedicati ai dati aperti.
7. *Link* utili: il valore 1 rileva la presenza di *link* utili nella pagina o nel sito *web* dedicati ai dati aperti.
8. FAQ: il valore 1 rileva la presenza di una serie di domande con risposta preassegnata nella pagina o nel sito *web* dedicati ai dati aperti.
9. *Social media*: il valore 1 rileva la presenza di *social media* dedicati agli open data

### Indicatore *Social Media*

L'indicatore rileva l'utilizzo da parte dei comuni dei Social media e il loro grado di aggiornamento.

Le variabili che costituiscono l'indicatore sono popolate in base a due modalità:

- modalità zero: assenza della proprietà
- modalità uno: presenza della proprietà

Il punteggio massimo che si può ottenere è 8.

L'indicatore comprende:

1. *Facebook*: il valore 1 rileva la presenza di una pagina comunale istituzionale *Facebook*.
2. Aggiornamento *Facebook*: il valore 1 rappresenta un aggiornamento della pagina *Facebook* inferiore ad una settimana dalla data del monitoraggio.
3. *Facebook* ambiente: il valore 1 rileva la presenza di una pagina tematica *Facebook* dedicata all'ambiente.
4. *Twitter*: il valore 1 rileva la presenza del profilo *Twitter* ufficiale del Comune.
5. Aggiornamento *Twitter*: il valore 1 rappresenta un aggiornamento del profilo *Twitter* inferiore ad una settimana dalla data del monitoraggio.
6. Altri *social network*: il valore 1 rileva l'utilizzo da parte dei comuni di altri *social network* (*Google+*, *Pinterest*, *Flickr*, *Instagram*, *Myspace*, *Friendfeed*).
7. *Youtube*: il valore 1 rileva la presenza del canale *Youtube* istituzionale.
8. Aggiornamento *Youtube*: il valore 1 rappresenta un aggiornamento del canale istituzionale *Youtube* inferiore ai tre mesi dalla data del monitoraggio.

### Indicatore Applicazioni (App)

L'indicatore rileva la presenza di App classificate per tipologia di servizi offerti. Le variabili che costituiscono l'indicatore sono popolate in base a due modalità:

- modalità zero: assenza della proprietà
- modalità uno: presenza della proprietà

Il punteggio massimo che si può ottenere è 13.

L'indicatore comprende:

1. App dedicate al turismo: il valore 1 rileva la presenza di App che offrono servizi connessi al turismo.
2. App dedicate a *news* ed eventi: il valore 1 rileva la presenza di App che permettono di ricevere aggiornamenti di notizie ed eventi del Comune
3. App dedicate ai parcheggi: il valore 1 rileva la presenza di App che offrono la possibilità di individuare parcheggi liberi e di effettuare il pagamento on line.
4. App dedicate a segnalazioni: il valore 1 rileva la presenza di App che offrono possibilità di segnalare malfunzionamenti nel territorio del comune.
5. App dedicate all'ambiente: il valore 1 rileva la presenza di App che offrono servizi dedicati all'ambiente (ad esempio informazioni sulla raccolta differenziata).
6. App dedicata ai mezzi pubblici: il valore 1 rileva la presenza di App che offrono informazioni relative ai mezzi pubblici di trasporto: orari dei mezzi, notizie su scioperi o deviazioni di linea, elaborazione di percorsi.
7. App dedicate al traffico: il valore 1 rileva la presenza di App che offrono informazioni relative alle segnalazioni sul traffico.
8. App dedicate agli uffici comunali: il valore 1 rileva la presenza di App che offrono informazioni relative al reperimento di recapiti e orari di uffici pubblici, prenotazioni di appuntamenti.
9. App dedicate alla sicurezza: il valore 1 rileva la presenza di App che offrono informazioni e la possibilità di inviare segnalazioni inerenti la sicurezza dei cittadini.
10. App dedicate all'accessibilità: il valore 1 rileva la presenza di App che offrono informazioni riguardanti l'accessibilità di luoghi pubblici ai disabili.
11. App dedicate al meteo: il valore 1 rileva la presenza di App che offrono informazioni sulle condizioni meteo del comune.
12. App dedicate alla sanità: il valore 1 rileva la presenza di App che offrono informazioni riguardanti i servizi medici.
13. Altre App: il valore 1 rileva la presenza di App che non fanno parte delle tipologie individuate.



## BIBLIOGRAFIA

- APAT, 2004., *Qualità dell'ambiente urbano*, I Rapporto
- APAT, 2005. *Qualità dell'ambiente urbano*, II Rapporto
- APAT, 2006. *Qualità dell'ambiente urbano*, III Rapporto
- APAT, 2007. *Qualità dell'ambiente urbano*, IV Rapporto
- Benedetti S. e Genta D., 2015. *La comunicazione ambientale sui siti web dei comuni italiani*. Rapporto Ispra, Roma.
- Bolter, J.D., Grusin, R., 2002. *Remediation. Competizione e integrazione tra media vecchi e nuovi*. Guerini & associati, Milano.
- Censis, UCSI, 2013. *11° Rapporto Censis UCSI sulla comunicazione "L'evoluzione digitale della specie"*. Franco Angeli, Milano
- Censis, 2013. *47° Rapporto sulla situazione sociale del Paese/2013* (Capitolo Comunicazione e media pag 407-464). Franco Angeli, Milano
- Circolare 61/2013, Disposizioni del decreto legge 18 ottobre 2012, n. 179, convertito con modificazioni dalla L. 17 dicembre 2012, n. 221 in tema di accessibilità dei siti *web* e servizi informatici. Obblighi delle pubbliche amministrazioni.
- Codice dell'amministrazione digitale, D.lsg. 7 marzo 2005, n.82 e successive modifiche ed integrazioni introdotte dal decreto legislativo 30 dicembre 2010, n. 235.
- DigitPA, Formez, 2010, *Linee guida per i siti web della PA*
- Dworkin, R., 2002. *"Virtù sovrana. Teoria dell'uguaglianza"*, Feltrinelli.
- ISPRA, 2008, *Qualità dell'ambiente urbano*, V Rapporto
- ISPRA, 2009, *Qualità dell'ambiente urbano*, VI Rapporto
- ISPRA, 2010, *Qualità dell'ambiente urbano*, VII Rapporto
- ISPRA, 2012, *Qualità dell'ambiente urbano*, VIII Rapporto
- ISPRA, 2013, *Qualità dell'ambiente urbano*, IX Rapporto
- ISPRA, 2014, *Qualità dell'ambiente urbano*, X Rapporto
- McQuail, D., 2007. *Sociologia dei media*. Il Mulino, Bologna.
- Ministro per la pubblica amministrazione e l'innovazione, 2011. Linee Guida per i siti *web* della PA
- Ministro per la pubblica amministrazione e l'innovazione, 2011. Linee Guida per i siti *web* della PA – Vademecum Open data, Come rendere aperti i dati delle pubbliche amministrazioni. Versione beta 2011
- Ministro per la pubblica amministrazione e l'innovazione, 2011. Linee Guida per i siti *web* della PA. Vademecum Pubblica Amministrazione e Social Media
- Negroponte, N., 1995. *Essere digitali*. Sperling & Kupfer, Milano.
- Pasquali, F., 2003. *I nuovi media. Tecnologie e discorsi sociali*. Carocci, Roma.
- Van Dijk, J., 2002. *Sociologia dei nuovi media*. Il Mulino, Bologna.
- Zanichelli M., Università degli Studi di Parma, "Il valore dell'uguaglianza nel diritto e il principio di non discriminazione", [http://formazione.lavoro.regione.emilia-romagna.it/labdi/temi/materiali/contributi/zanichelli\\_uguaglianza1.pdf/at\\_download/file/zanichelli\\_uguaglianza1.pdf](http://formazione.lavoro.regione.emilia-romagna.it/labdi/temi/materiali/contributi/zanichelli_uguaglianza1.pdf/at_download/file/zanichelli_uguaglianza1.pdf)

<http://www.comune.alessandria.it/>  
<http://www.comune.ancona.it>  
<http://www.comune.andria.it>  
<http://www.comune.aosta.it/>  
<http://www.comune.arezzo.it>  
<http://www.comuneap.gov.it/home>  
<http://www.comune.asti.it/>  
<http://www.comune.avellino.it/>  
<http://www.comune.bari.it>  
<http://www.comune.barletta.ba.it/>  
<http://www.comune.benevento.it/>  
<http://www.comune.bergamo.it/>  
<http://www.comune.bologna.it>  
<http://www.comune.bolzano.it>  
<http://www.comune.brescia.it>  
<http://www.comune.brindisi.it>  
<http://www.comune.cagliari.it>  
<http://www.comune.campobasso.it>  
<http://www.comune.caserta.it/>  
<http://www.comune.catania.it>  
<http://www.comunecatanzaro.it/>  
<http://www.comune.como.it/>  
<http://www.comune.cosenza.it/>  
<http://www.comune.crotone.it/>  
<http://www.comune.cuneo.gov.it/>  
<http://www.comune.fe.it/>  
<http://www.comune.firenze.it>  
<http://www.comune.foggia.it>  
<http://www.comune.forli.fc.it/>  
<http://www.comune.genova.it>  
<http://www.comune.imperia.it/>  
<http://www.comune.laspezia.it/>  
<http://www.comune.laquila.it/>  
<http://www.comune.latina.it/>  
<https://www.comune.lecce.it/>  
<http://www.comune.livorno.it>  
<http://www.comune.lucca.it>  
<http://www.comune.matera.it/>  
<http://www.comune.messina.it/>  
<http://www.comune.milano.it>  
<http://www.comune.modena.it>  
<http://www.comune.monza.it>  
<http://www.comune.napoli.it>  
<http://www.comune.novara.it/>  
<http://www.comune.olbia.ss.it/>  
<http://www.comune.padova.it>  
<http://www.comune.palermo.it>  
<http://www.comune.parma.it>  
<http://www.comune.pv.it/>  
<http://www.comune.perugia.it>  
<http://www.comune.pesaro.pu.it/>  
<http://www.comune.pescara.it/>  
<http://www.comune.piacenza.it/>  
<http://www.comune.pisa.it/>  
<http://www.comune.pistoia.it/>  
<http://www.comune.pordenone.it/it>  
<http://www.comune.potenza.it/>  
<http://www.comune.prato.it>  
<http://www.comune.ragusa.gov.it/>  
<http://www.comune.ra.it/>  
<http://www.comune.reggio-calabria.it>  
<http://www.municipio.re.it/>  
<http://www.comune.rieti.it/>  
<http://www.comune.rimini.it/>  
<http://www.comune.roma.it/>  
<http://comune.rovigo.it/web/rovigo>  
<http://www.comune.salerno.it/>  
<http://www.comune.sassari.it>  
<http://www.comune.savona.it/IT/>  
<http://www.comune.siracusa.it/>  
<http://www.comune.taranto.it>  
<http://www.comune.teramo.it/>  
<http://www.comune.terni.it/>  
<http://www.comune.torino.it>  
<http://www.comune.trani.bt.it/>  
<http://www.comune.trapani.it/>  
<http://www.comune.trento.it>  
<http://www.comune.treviso.it>  
<http://www.comune.trieste.it>  
<http://www.comune.udine.it>  
<http://www.comune.varese.it>  
<http://www.comune.venezia.it/>  
<http://www.comune.verona.it>  
<http://www.comune.vicenza.it>  
<http://www.comune.viterbo.it/>

## TABELLE

*Tabella 9.6.1: Confronto medie geografiche Sicaw26Q 2015-2014.*

Medie Sicaw26Q	2015	2014
Media SICAW26Q Nazionale	35,8	30
Media SICAW26Q Nord-Ovest	34,6	28,2
Media SICAW26Q Nord-Est	46,2	41,4
Media SICAW26Q Centro	35,3	24
Media SICAW26Q Sud	29,7	26
Media SICAW26Q Isole	28,4	24,2

Fonte: ISPRA, 2015

**Tabella 9.6.2 - (relativa alla Mappa tematica 9.6.1): Confronto tra SICAW26Q 2015 e SICAW26Q 2014**

Comuni	SICAW26Q 2015	SICAW26Q 2014	+/-
Torino	57	58	-1
Novara	39	33	+6
Asti	30	9	+21
Alessandria	14	12	+2
Aosta	36	32	+4
Savona	29	26	+3
Genova	39	42	-3
La Spezia	35	21	+14
Varese	37	29	+8
Como	30	33	-3
Milano	45	30	+15
Monza	31	28	+3
Bergamo	30	20	+10
Brescia	32	22	+10
Bolzano	40	42	-2
Trento	55	54	+1
Verona	55	54	+1
Vicenza	57	30	+27
Treviso	40	27	+13
Venezia	55	53	+2
Padova	38	32	+6
Pordenone	37	34	+3
Udine	45	30	+15
Trieste	41	40	+1
Piacenza	38	29	+9
Parma	29	30	-1
Reggio nell'Emilia	47	39	+8
Modena	48	54	-6
Bologna	54	55	-1
Ferrara	48	46	+2
Ravenna	45	41	+4
Forlì	51	43	+8
Rimini	55	54	+1
Lucca	49	36	+13
Pistoia	35	15	+20
Firenze	45	29	+16
Prato	35	22	+13
Livorno	26	21	+5
Arezzo	31	19	+12

continua

segue **Tabella 9.6.2 - (relativa alla Mappa tematica 9.6.1): confronto tra SICAW26Q 2015 e SICAW26Q 2014**

Comuni	SICAW26Q 2015	SICAW26Q 2014	+/-
Perugia	36	34	+2
Terni	39	24	+15
Pesaro	53	35	+18
Ancona	13	11	+2
Viterbo	21	15	+6
Roma	53	35	+18
Latina	23	16	+7
L'Aquila	32	36	-4
Pescara	29	30	-1
Campobasso	15	10	+5
Caserta	35	39	-4
Benevento	13	24	-11
Napoli	48	46	+2
Salerno	44	37	+7
Foggia	6	6	0
Andria	26	21	+5
Barletta	32	15	+17
Bari	46	33	+13
Taranto	31	29	+2
Brindisi	23	19	+4
Lecce	26	21	+5
Potenza	30	30	0
Matera	25	29	-4
Cosenza	31	13	+18
Catanzaro	26	13	+13
Reggio Calabria	47	44	+3
Palermo	34	33	+1
Messina	26	18	+8
Catania	36	20	+16
Ragusa	28	27	+1
Siracusa	5	5	0
Sassari	29	22	+7
Cagliari	34	44	-10
Olbia	35	25	+10

Fonte: ISPRA, 2015

**Tabella 9.6.3 - (relativa alla Mappa tematica 9.6.2): SICAW36Q 2015**

Comuni	SICAW36Q 2015	Comuni	SICAW36Q.2015
Torino	63	Pistoia	38
Novara	40	Firenze	50
Cuneo	48	Prato	38
Asti	34	Livorno	30
Alessandria	17	Pisa	53
Aosta	39	Arezzo	35
Imperia	26	Perugia	40
Savona	34	Terni	44
Genova	44	Pesaro	56
La Spezia	39	Ancona	16
Varese	39	Ascoli Piceno	40
Como	34	Viterbo	23
Milano	49	Rieti	40
Monza	35	Roma	60
Bergamo	34	Latina	25
Brescia	37	L'Aquila	35
Pavia	49	Teramo	35
Bolzano	43	Pescara	31
Trento	61	Campobasso	16
Verona	60	Caserta	37
Vicenza	63	Benevento	14
Treviso	43	Napoli	54
Venezia	61	Avellino	21
Padova	41	Salerno	46
Rovigo	45	Foggia	8
Pordenone	41	Andria	29
Udine	50	Barletta	34
Trieste	45	Trani	16
Piacenza	43	Bari	51
Parma	34	Taranto	33
Reggio nell'Emilia	53	Brindisi	25
Modena	54	Lecce	30
Bologna	59	Potenza	33
Ferrara	53	Matera	28
Ravenna	51	Cosenza	35
Forlì	55	Crotone	13
Rimini	60	Catanzaro	28
Lucca	53	Reggio Calabria	52
Trapani	24	Siracusa	6
Palermo	39	Sassari	32

continua

segue **Tabella 9.6.3 - (relativa alla Mappa tematica 9.6.2): SICAW36Q 2015**

Comuni	SICAW36Q 2015	Comuni	SICAW36Q.2015
Messina	29	Cagliari	41
Catania	41	Olbia	36
Ragusa	30		

Fonte: ISPRA, 2015

**Tabella 9.6.4 - (relativa alla Mappa tematica 9.6.5): *CONT4-2015***

Comuni	Normativa	Pubblicazioni	Notizie	Aggiornamento	Totale
Torino	6	6	6	5	23
Novara	6	4	2	2	14
Cuneo	2	6	6	5	19
Asti	2	1	6	5	14
Alessandria	3	0	0	0	3
Aosta	6	3	5	5	19
Imperia	2	1	2	4	9
Savona	6	2	0	0	8
Genova	4	3	2	4	13
La Spezia	4	2	0	0	6
Varese	6	5	0	0	11
Como	5	3	2	5	15
Milano	6	3	5	5	19
Monza	6	5	3	3	17
Bergamo	3	0	4	5	12
Brescia	4	5	1	5	15
Pavia	2	4	5	5	16
Bolzano	6	2	5	5	18
Trento	5	6	6	5	22
Verona	6	6	6	5	23
Vicenza	6	6	6	5	23
Treviso	3	5	6	5	19
Venezia	6	6	6	5	23
Padova	6	1	4	4	15
Rovigo	5	5	3	4	17
Pordenone	6	4	2	5	17
Udine	4	6	2	3	15
Trieste	2	6	3	5	16
Piacenza	2	5	1	5	13
Parma	6	0	6	5	17
Reggio nell'Emilia	6	3	6	5	20
Modena	4	6	6	3	19
Bologna	5	6	6	5	22
Ferrara	6	5	4	5	20
Ravenna	6	5	6	5	22
Forlì	6	5	6	5	22
Rimini	6	6	6	5	23
Lucca	6	5	1	5	17
Pistoia	5	0	4	5	14
Firenze	6	5	2	1	14
Prato	6	5	2	5	18

continua



segue **Tabella 9.6.4 - (relativa alla Mappa tematica 9.6.5): CONT4-2015**

Comuni	Normativa	Pubblicazioni	Notizie	Aggiornamento	Totale
Livorno	0	0	5	5	10
Pisa	5	6	3	3	17
Arezzo	3	5	2	1	11
Perugia	4	6	2	1	13
Terni	6	1	3	5	15
Pesaro	6	6	6	5	23
Ancona	4	0	1	0	5
Ascoli Piceno	6	4	5	5	20
Viterbo	4	5	0	0	9
Rieti	2	5	2	5	14
Roma	6	6	6	5	23
Latina	6	0	1	2	9
L'Aquila	6	1	2	4	13
Teramo	3	5	2	2	12
Pescara	3	3	2	4	12
Campobasso	6	0	1	5	12
Caserta	3	2	6	5	16
Benevento	1	1	0	0	2
Napoli	6	6	3	5	20
Avellino	6	0	2	5	13
Salerno	6	5	3	5	19
Foggia	0	0	0	0	0
Andria	2	3	2	1	8
Barletta	6	0	4	5	15
Trani	1	0	2	4	7
Bari	4	6	2	5	17
Taranto	3	6	1	5	15
Brindisi	0	0	5	5	10
Lecce	2	0	2	1	5
Potenza	3	3	5	4	15
Matera	6	0	3	4	13
Cosenza	2	1	1	5	9
Crotone	0	0	2	1	3
Catanzaro	1	1	2	1	5
Reggio Calabria	6	3	4	5	18
Trapani	3	3	3	2	11
Palermo	4	5	5	5	19
Messina	3	5	0	0	8
Catania	4	0	4	3	11
Ragusa	2	5	0	0	7

continua

segue **Tabella 9.6.4 - (relativa alla Mappa tematica 9.6.5): CONT4-2015**

Comuni	Normativa	Pubblicazioni	Notizie	Aggiornamento	Totale
Siracusa	0	0	0	0	0
Sassari	5	2	6	4	17
Cagliari	6	5	2	3	16
Olbia	6	1	3	5	15
Performance variabile e di di	70%	54%	52%	72%	62%

Fonte: ISPRA, 2015

**Tabella 9.6.5 - (relativa alla Mappa tematica 9.6.5): Confronto tra CONT4 2015 e CONT4 2014**

Comuni	CONT4 2015	CONT4 2014
Torino	23	23
Novara	14	10
Cuneo	19	--
Asti	14	0
Alessandria	3	3
Aosta	19	15
Imperia	9	--
Savona	8	6
Genova	13	12
La Spezia	6	2
Varese	11	7
Como	15	12
Milano	19	8
Monza	17	11
Bergamo	12	0
Brescia	15	5
Pavia	16	--
Bolzano	18	19
Trento	22	22
Verona	23	23
Vicenza	23	3
Treviso	19	7
Venezia	23	22
Padova	15	7
Rovigo	17	--
Pordenone	17	16
Udine	15	8
Trieste	16	15
Piacenza	13	9
Parma	17	17
Reggio nell'Emilia	20	15
Modena	19	23
Bologna	22	21
Ferrara	20	18
Ravenna	22	14
Forlì	22	19
Rimini	23	22
Lucca	17	9
Pistoia	14	0
Firenze	14	11

continua

segue **Tabella 9.6.5 - (relativa alla Mappa tematica 9.6.5): Confronto tra CONT4-2015 e CONT4 2014**

Comuni	CONT4 2015	CONT4 2014
Prato	18	11
Livorno	10	0
Pisa	17	--
Arezzo	11	4
Perugia	13	14
Terni	15	13
Pesaro	23	9
Ancona	5	2
Ascoli Piceno	20	--
Viterbo	9	3
Rieti	14	--
Roma	23	17
Latina	9	6
L'Aquila	13	13
Teramo	12	--
Pescara	12	11
Campobasso	12	6
Caserta	16	14
Benevento	2	8
Napoli	20	15
Avellino	13	--
Salerno	19	17
Foggia	0	0
Andria	8	3
Barletta	15	5
Trani	7	--
Bari	17	11
Taranto	15	14
Brindisi	10	6
Lecce	5	2
Potenza	15	8
Matera	13	17
Cosenza	9	6
Crotone	9	--
Catanzaro	5	0
Reggio Calabria	18	14
Trapani	11	--
Palermo	19	13
Messina	8	2
Catania	11	11

continua

segue **Tabella 9.6.5 - (relativa alla Mappa tematica 9.6.5) – Confronto tra CONT4-2015 e CONT4 2014**

Comuni	CONT4 2015	CONT4 2014
<b>Ragusa</b>	7	2
<b>Siracusa</b>	0	0
<b>Sassari</b>	17	13
<b>Cagliari</b>	16	14
<b>Olbia</b>	15	10

-- Comuni monitorati a partire dal 2015

Fonte: ISPRA, 2015

**Tabella 9.6.6 - (relativa alla Mappa tematica 9.6.4): Confronto tra NAV5 2015 e NAV4 2014**

Comuni	NAV5 2015	NAV4 2014
Torino	4	5
Novara	3	3
Cuneo	4	--
Asti	2	1
Alessandria	1	1
Aosta	3	3
Imperia	3	--
Savona	3	2
Genova	2	5
La Spezia	2	1
Varese	3	3
Como	2	3
Milano	3	3
Monza	1	2
Bergamo	1	1
Brescia	0	3
Pavia	4	--
Bolzano	3	3
Trento	5	5
Verona	5	5
Vicenza	5	3
Treviso	3	4
Venezia	5	5
Padova	2	4
Rovigo	3	--
Pordenone	3	2
Udine	5	3
Trieste	4	4
Piacenza	3	2
Parma	2	2
Reggio nell'Emilia	3	2
Modena	5	5
Bologna	5	5
Ferrara	2	4
Ravenna	1	4
Forlì	4	4
Rimini	5	5
Lucca	4	5

continua

segue **Tabella 9.6.6 - (relativa alla Mappa tematica 9.6.4) – Confronto tra NAV5 2015 e NAV5 2014**

Comuni	NAV5 2015	NAV4 2014
Pistoia	2	2
Firenze	3	1
Prato	1	2
Livorno	1	1
Pisa	4	--
Arezzo	3	2
Perugia	3	3
Terni	4	3
Pesaro	5	3
Ancona	1	2
Ascoli Piceno	2	--
Viterbo	2	3
Rieti	3	--
Roma	5	2
Latina	1	2
L'Aquila	2	4
Teramo	4	--
Pescara	2	4
Campobasso	1	1
Caserta	2	4
Benevento	0	2
Napoli	5	5
Avellino	1	--
Salerno	3	3
Foggia	0	0
Andria	3	2
Barletta	3	2
Trani	2	--
Bari	5	3
Taranto	4	4
Brindisi	1	3
Lecce	3	3
Potenza	4	5
Matera	1	2
Cosenza	3	0
Crotone	0	--
Catanzaro	2	1
Reggio Calabria	4	4

continua

segue **Tabella 9.6.6 - (relativa alla Mappa tematica 9.6.4): Confronto tra NAV5 2015 e NAV5 2014**

Comuni	NAV5 2015	NAV4 2014
Trapani	3	--
Palermo	2	3
Messina	4	4
Catania	3	1
Ragusa	3	4
Siracusa	0	0
Sassari	2	2
Cagliari	3	5
Olbia	3	2

-- Comuni monitorati a partire dal 2015

Fonte: ISPRA, 2015



**Tabella 9.6.7 - (relativa alla Mappa tematica 9.6.3): INN7 2015**

Comuni	RSS <i>Feed</i>	<i>Youtube</i>	Sito Mobile	<i>Social Media</i>	Sms	App	<i>Open Data</i>	Totale
Torino	1	1	1	1	0	1	1	6
Novara	0	1	0	1	0	0	0	2
Cuneo	1	1	0	1	1	0	0	4
Asti	0	0	0	0	1	0	0	1
Alessandria	0	0	0	0	0	0	0	0
Aosta	0	1	0	1	1	0	1	4
Imperia	0	0	0	1	0	0	0	1
Savona	0	0	0	0	0	1	0	1
Genova	0	1	0	1	1	1	1	5
La Spezia	1	1	0	1	0	1	1	5
Varese	0	0	0	1	0	0	0	1
Como	0	1	0	1	0	1	0	3
Milano	0	1	1	1	1	1	1	6
Monza	0	1	0	1	1	0	0	3
Bergamo	1	1	0	1	0	1	0	4
Brescia	0	1	1	1	0	1	1	5
Pavia	0	1	0	1	1	1	1	5
Bolzano	0	1	0	1	0	0	0	2
Trento	0	0	0	1	1	1	1	4
Verona	1	0	0	1	0	1	1	4
Vicenza	0	1	1	1	1	1	1	6
Treviso	0	0	0	1	0	1	0	2
Venezia	0	1	0	1	1	1	1	5
Padova	1	0	0	1	0	0	0	2
Rovigo	1	1	0	1	1	1	0	5
Pordenone	0	1	0	1	1	1	0	4
Udine	0	1	0	1	1	1	1	5
Trieste	1	1	0	1	1	1	0	5
Piacenza	0	1	1	1	0	1	1	5
Parma	0	1	0	1	0	1	0	3
Reggio Emilia	0	1	0	1	1	1	1	5
Modena	0	1	1	1	1	1	1	6
Bologna	0	1	0	1	0	1	1	4
Ferrara	1	1	1	1	0	1	1	6
Ravenna	0	0	0	1	0	1	1	3
Forlì	1	1	0	1	1	1	1	6
Rimini	0	1	1	1	1	1	1	6
Lucca	0	0	1	1	1	1	0	4
Pistoia	0	1	0	1	1	0	0	3

continua

segue **Tabella 9.6.7 - (relativa alla Mappa tematica 9.6.3): INN7-2015**

Comune	RSS Feed	Youtube	Sito Mobile	Social Media	Sms	App	Open Data	Totale
Firenze	0	1	0	1	1	1	1	5
Prato	0	0	0	1	1	1	0	3
Livorno	0	0	1	1	0	0	0	2
Pisa	0	1	1	1	1	1	1	6
Arezzo	0	1	0	1	1	0	0	3
Perugia	1	1	0	1	0	1	0	4
Terni	0	0	0	1	0	1	1	3
Pesaro	1	1	1	1	0	0	0	4
Ancona	0	0	0	1	0	0	0	1
Ascoli Piceno	0	0	0	1	0	0	0	1
Viterbo	0	0	0	1	1	1	0	3
Rieti	0	0	0	1	0	0	0	1
Roma	0	1	0	1	0	1	1	4
Latina	0	0	0	0	0	0	1	1
L'Aquila	0	1	0	1	0	1	0	3
Teramo	0	0	1	1	0	0	0	2
Pescara	0	1	0	1	1	0	0	3
Campobasso	0	0	0	0	0	0	0	0
Caserta	1	1	0	1	0	0	1	4
Benevento	0	0	0	1	0	0	0	1
Napoli	0	1	0	1	0	1	1	4
Avellino	0	0	0	0	0	0	0	0
Salerno	1	1	0	1	1	0	0	4
Foggia	0	0	0	0	0	0	1	1
Andria	0	1	0	0	0	1	0	2
Barletta	0	0	0	0	0	0	0	0
Trani	0	0	0	1	0	0	0	1
Bari	1	1	0	1	0	1	1	5
Taranto	0	0	0	0	0	1	0	1
Brindisi	0	0	0	1	1	0	0	2
Lecce	0	0	1	1	0	0	1	3
Potenza	0	0	0	1	0	1	0	2
Matera	1	0	0	1	0	1	1	4
Cosenza	0	1	0	1	0	0	1	3
Crotone	0	0	0	1	0	0	0	1
Catanzaro	0	1	1	1	1	0	0	4
Reggio Calabria	0	1	0	1	0	1	1	4
Trapani	0	1	0	0	0	0	0	1
Palermo	1	1	1	1	1	0	1	6

continua

segue **Tabella 9.6.7 - (relativa alla Mappa tematica 9.6.3): INN7-2015**

Comune	RSS Feed	Youtube	Sito Mobile	Social Media	Sms	App	Open Data	Totale
Messina	0	0	0	0	0	0	0	0
Catania	0	0	0	1	0	0	1	2
Ragusa	0	0	0	1	0	0	0	1
Siracusa	0	0	0	1	0	0	0	1
Sassari	0	0	0	1	0	0	0	1
Cagliari	0	0	0	0	0	1	1	2
Olbia	0	1	0	1	0	0	0	2

Fonte: ISPRA, 2015







ISPRA

ARTA Abruzzo

ARPA Basilicata

ARPA Calabria

ARPA Campania

ARPA Emilia-Romagna

ARPA Friuli Venezia Giulia

ARPA Lazio

ARPA Liguria

ARPA Lombardia

ARPA Marche

ARPA Molise

ARPA Piemonte

ARPA Puglia

ARPA Sardegna

ARPA Sicilia

ARPA Toscana

ARPA Umbria

ARPA Valle d'Aosta

ARPA Veneto

ARPA Bolzano

ARPA Trento

