

Anno 2014

QUALITÀ DELL'AMBIENTE URBANO

FATTORI DI PRESSIONE

■ Si conferma nel 2014 il miglioramento della qualità dell'aria. Scendono da 44 a 35 i capoluoghi dove il valore limite per il PM₁₀ (media giornaliera) è superato per oltre 35 giorni.

■ Considerando nell'insieme i parametri per le polveri sottili (PM₁₀, e PM_{2,5}) le situazioni più critiche si presentano a Frosinone, Torino, Alessandria, Vicenza, Benevento, Cremona, Lodi, Milano, Cagliari e Palermo.

■ Diminuiscono da 35 a 23 le città in cui si rilevano superamenti dei limiti per il biossido di azoto (concentrazione media annua). A Brescia, Genova, Firenze, Roma e Palermo i valori superano la soglia di oltre il 50% in almeno un punto di monitoraggio.

■ Per l'ozono registrate 3 ore oltre la soglia di allarme a Lecco, Monza e Bergamo, a Catanzaro 4 ore. Nel complesso la quota di città oltre l'obiettivo a lungo termine per più di 25 giorni si dimezza nel 2014.

■ Sull'inquinamento acustico, nel 2014 i cittadini dei capoluoghi hanno presentato quasi 2 mila esposti alle amministrazioni (11,2 ogni 100 mila abitanti). La media è più bassa nei grandi comuni (8,4 contro 15 negli altri capoluoghi).

■ Diminuiscono i controlli per verificare il rispetto dei valori limite dell'inquinamento acustico (da 9,6 nel 2013 a 7,9 ogni 100 mila abitanti), ma aumenta di quasi due punti percentuali la quota di quelli che rilevano almeno un superamento (52,4% nel 2014).

■ Pur rimanendo molto elevato, il tasso di motorizzazione nelle città cala per il terzo anno consecutivo, da 635 autovetture ogni mille abitanti nel 2011 a 613 nel 2014, ma non si riduce il parco dei veicoli circolanti (14,8 mln, pari a 715 veicoli per km²).

■ Nel 2014 torna a crescere la quota di auto di nuova immatricolazione (da 4,9 a 5,2%), ma aumenta anche quella delle auto di otto anni e più, meno sicure e meno efficienti dal punto di vista energetico (da 46,4 a 57,7% in 5 anni).

■ Si riduce ulteriormente, da 55,5 a 54,1%, la quota di auto a benzina, a vantaggio di quelle diesel (37,9%) e a gas (7,7%). Le auto elettriche, in forte aumento, sono tre ogni mille nel 2014.

■ Segnali di ripresa della domanda di trasporto pubblico locale (da 190 a 192 passeggeri per abitante nel 2014): l'incremento si concentra nei grandi comuni (+3,3%) e in particolare a Napoli, Torino, Venezia, Bologna e Palermo.

■ I rifiuti urbani raccolti nei capoluoghi sono quasi 10 mln di tonnellate (come nel 2013 e pari a un terzo del totale nazionale). I valori pro capite variano da 604 kg per abitante delle città del Centro, a 540 di quelle del Nord a 508,0 del Mezzogiorno.

■ La differenziata è pari al 38,6% dei rifiuti urbani raccolti nel 2014: cresce di quasi 3 punti percentuali ma i progressi non sono sufficienti a raggiungere il target (65% nel 2012). Le quote più elevate a Pordenone (quasi 80%), Verbania, Mantova, Belluno, Treviso, Trento e Tortolì (oltre 70%), mentre in Sicilia restano inferiori al 10% in sei capoluoghi su nove.

■ Cala ancora il consumo di energia elettrica per uso domestico (-7,3% in un anno): nei capoluoghi è pari a 1.056 kWh per abitante nel 2014 (inferiore a quello del 2000). Il prelievo di gas metano per usi civili scende del 14,7% rispetto al 2013.

■ Cresce nei capoluoghi l'impiego delle fonti rinnovabili; in particolare le installazioni fotovoltaiche delle amministrazioni comunali rappresentano il 4,1% della potenza di tutti gli impianti (+7,2% sul 2013).

■ Continua la riduzione del volume di acqua potabile fatturata per uso domestico: 161 litri per abitante nel 2014 (-4,1% rispetto all'anno precedente).

■ Restano elevate (36,9%) le dispersioni idriche nelle reti comunali. 11 capoluoghi hanno dovuto adottare nel 2014 misure di razionamento nella distribuzione dell'acqua per uso civile.

■ Nel 2014 la popolazione dei capoluoghi servita dalla rete fognaria è in media pari al 93,3%. In quasi due città su tre la prima destinazione di tutte le acque reflue è un impianto di depurazione in esercizio.

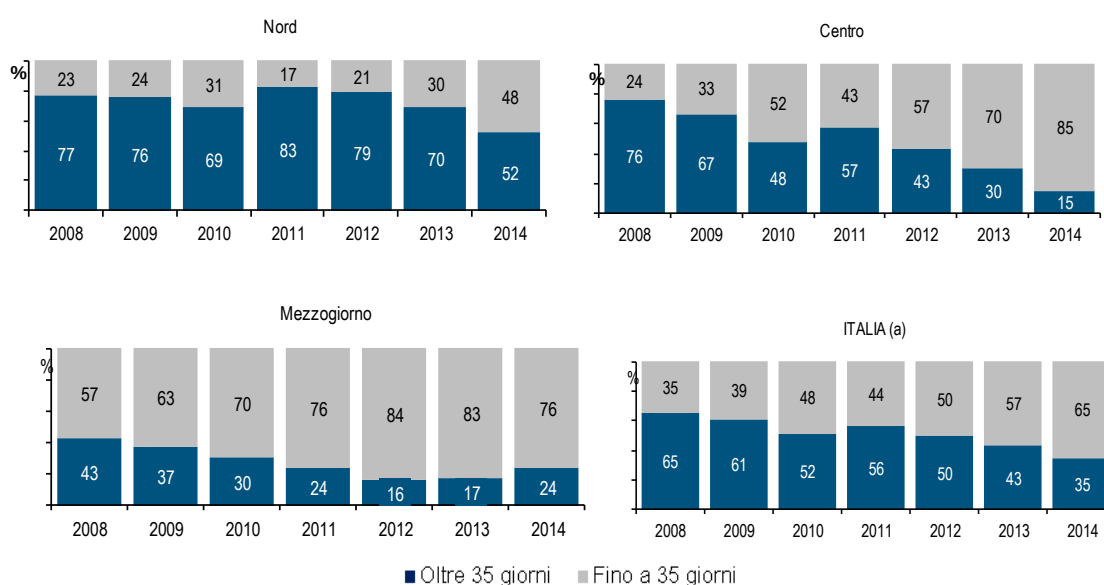
INQUINAMENTO ATMOSFERICO

Diminuisce l'inquinamento atmosferico da polveri sottili nei capoluoghi del Nord

Nel corso del 2014, le centraline di monitoraggio con rendimento valido sono 285 (315 nel 2013). La diminuzione¹ ha riguardato prevalentemente le stazioni di tipo traffico (da 158 a 137) e di fonte industriale (da 33 a 24), mentre è stabile il numero delle centraline di *background*² (da 117 a 116) e di quelle in fase di riclassificazione (da sette a otto).

La qualità dell'aria migliora complessivamente nel 2014, soprattutto nelle città del Nord; tuttavia restano elevati i livelli per alcuni inquinanti e in diversi capoluoghi si rilevano picchi nelle medie orarie o giornaliere.

FIGURA 1. CAPOLUOGHI DI PROVINCIA CON PIÙ DI 35 GIORNI DI SUPERAMENTO DEL LIMITE PER LA PROTEZIONE DELLA SALUTE UMANA PREVISTO PER IL PM₁₀, PER RIPARTIZIONE GEOGRAFICA. Anni 2008-2014, composizioni percentuali



(a) Il valore Italia si riferisce all'insieme dei comuni capoluogo.

Considerando la concentrazione delle polveri sottili, per la prima volta il miglioramento è dovuto in prevalenza alla diminuzione dei superamenti delle soglie di rischio per il PM₁₀ (più di 35 giorni nell'anno oltre il limite della media giornaliera di 50 µg/m³) nei capoluoghi del Nord³, dove il problema è maggiormente diffuso (le giornate sono ancora sopra i limiti in circa la metà delle 46 città che hanno monitorato l'inquinante⁴, mentre nel 2013 erano il 70%), in forma meno accentuata in quelli del Centro⁵ (dal 30 al 15% dei 20 capoluoghi che lo hanno monitorato). Nel Mezzogiorno si rileva, al contrario, un lieve peggioramento⁶: salgono infatti da sei a otto i capoluoghi dove sono registrate situazioni oltre la soglia di rischio (dal 17 al 24%, nonostante la diminuzione delle città dove si è effettuato il monitoraggio)⁷ (Figura 1).

Nel 2014 il limite per la protezione della salute umana del PM₁₀ è stato superato in 35 capoluoghi. In sette città il numero di giorni di superamento è più del doppio dei 35 indicati come soglia dalla normativa (Prospetto 1). Rispetto al 2013 (44 le città interessate) continua il trend di riduzione iniziato tre anni prima, dopo il picco di 59 comuni registrato nel 2011.

¹ Nel 2014, rispetto al 2013, 32 centraline hanno variato rendimento: 14 non hanno raggiunto gli obiettivi di qualità per nessun inquinante monitorato, 17 sono state dismesse e una che non aveva raggiunto gli obiettivi di qualità nel 2013 li ha, invece, raggiunti nel 2014.

² Per le definizioni delle stazioni di monitoraggio si rinvia al Glossario.

³ Novara, Biella, Varese, Como, Lecco, Sondrio, Bologna e Ravenna scendono nel 2014 sotto la soglia delle 35 giornate di superamento del PM₁₀.

⁴ Il PM₁₀ non viene misurato ad Imperia tra le città del Nord, a Siena e Fermo tra quelle del Centro e in 13 capoluoghi del Mezzogiorno, incluse Reggio di Calabria e Messina tra i grandi comuni.

⁵ Lucca, Firenze e Prato scendono nel 2014 sotto la soglia delle 35 giornate di superamento del PM₁₀.

⁶ Caserta, Palermo e Cagliari superano la soglia delle 35 giornate, mentre Salerno scende sotto tale soglia nel 2014.

⁷ I capoluoghi dove viene misurato il PM₁₀ scendono da 36 a 34, il 72,3% di quelli del Mezzogiorno.

Considerando i tre indicatori disponibili relativi ai particolati (superamenti della media giornaliera per il PM₁₀, valore massimo delle concentrazioni medie annue di PM₁₀ e PM_{2,5}), la situazione più critica è quella di **Frosinone**, dove entrambe le centraline attive rilevano per più di 35 giorni il superamento della media giornaliera di 50 µg/m³, in una si raggiunge il valore massimo di 110 giornate (112 nel 2013) e la concentrazione media annua (46 µg/m³) è la più elevata tra le città capoluogo (Prospetto 1).

PROSPETTO 1. CAPOLUOGHI DI PROVINCIA CON IL PIÙ ALTO NUMERO DI GIORNI DI SUPERAMENTO (almeno 70) DELLA MEDIA GIORNALIERA DEL PM₁₀ (più di 50 µg/m³) (a), CONCENTRAZIONI MEDIE ANNUE DEL PM₁₀ O DEL PM_{2,5} SOPRA LE SOGLIE FISSATE DALLA NORMATIVA (rispettivamente 40 e 26 µg/m³) E CENTRALINE CHE NE HANNO EFFETTUATO IL MONITORAGGIO. Anno 2014, valori assoluti

COMUNI	PM ₁₀				PM _{2,5}		Totale centraline di monitoraggio operanti con rendimento valido
	N° massimo di superamenti della media giornaliera di 50 µg/m ³	N° centraline dove si è superata la media giornaliera di 50 µg/m ³ per più di 35 giornate (valore soglia)	Valore massimo della concentrazione media annua (in µg/m ³)	N° centraline dove si è superata la concentrazione media annua di 40 µg/m ³ (valore soglia)	Valore massimo della concentrazione media annua (in µg/m ³)	N° centraline dove si è superata la concentrazione media annua di 26 µg/m ³ (valore soglia)	
Frosinone	110	2	46	1	21	0	2
Torino	94	4	40	0	24	0	4
Alessandria	86	2	38	0	22	0	2
Vicenza	77	3	36	0	22	0	3
Benevento	75	1	33	0	15	0	1
Cremona	71	2	37	0	27	1	3
Lodi	71	2	37	0	21	0	2
Milano	68	3	26	0	32	1	7
Cagliari	65	1	41	1	20	0	3
Palermo	64	4	44	1	15	0	7

(a) Limite fissato per la protezione della salute umana.

Segue **Torino**, dove però si registra un calo sia nel numero di giornate oltre i limiti della media giornaliera del PM₁₀⁸ (94 nel 2014, con superamenti rilevati in tutte le centraline del comune), sia nei valori delle concentrazioni medie annue di PM₁₀ (da 48 µg/m³ a 40 µg/m³, il limite superiore individuato dalla normativa a tutela della salute umana) e PM_{2,5} (che scende sotto il limite, passando da 29 a 24 µg/m³). **Milano**, nonostante la riduzione dei giorni di superamento del PM₁₀ (da 81 a 68) e il leggero calo rispetto al 2013 del PM_{2,5} (da 35 a 32 µg/m³) fa registrare per quest'ultimo il valore più elevato. Anche a **Cremona** la concentrazione media annua del PM_{2,5} supera il limite (27 µg/m³, stabile rispetto al 2013) e i livelli del PM₁₀ sono alti: i giorni di superamento passano da 73 a 71, mentre la concentrazione media annua (37 µg/m³) resta prossima alla soglia di rischio. In deciso peggioramento i parametri del PM₁₀ a **Palermo** e **Cagliari**, sia per i giorni di superamento della media giornaliera (rispettivamente da 34 a 64 e da 35 a 65), sia per la crescita della concentrazione media annua oltre la soglia ammissa.

Considerando gli altri grandi comuni⁹ oltre i limiti per i superamenti giornalieri delle polveri PM₁₀, solo a **Roma** la situazione è sostanzialmente stabile (il numero massimo di giorni passa da 41 a 43 nel 2014), mentre migliora a **Napoli**, dove si scende da 120 a 40 giorni e si ridimensiona l'allarme per l'inquinamento da polveri registrato nel 2013. I giorni di superamento diminuiscono anche a **Verona** (da 79 a 43), **Venezia** (da 74 a 66) e **Padova** (da 68 a 59). Ciononostante, la presenza di polveri sottili permane diffusa in questi contesti, dove in tutte le centraline operanti si supera la soglia ammissa per più di 35 giorni annui.

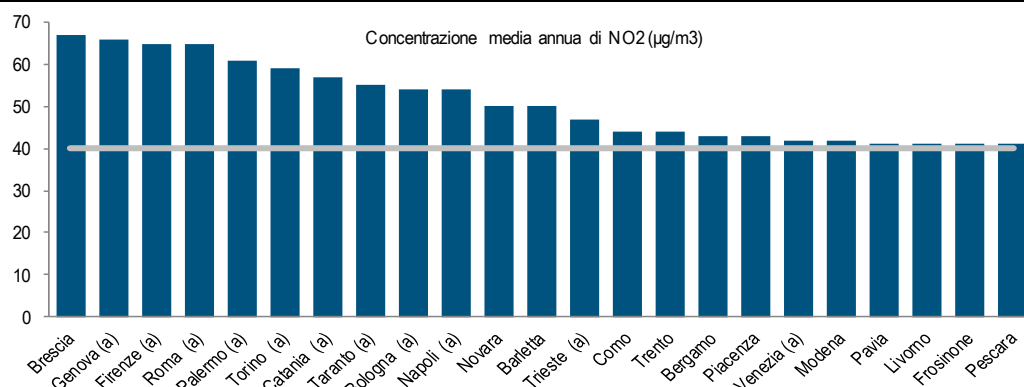
⁸ Considerando la serie storica disponibile a partire dal 2003.

⁹ Nel testo si considerano incluse nel gruppo dei "grandi comuni" le città di Torino, Milano, Genova, Venezia, Verona, Padova, Trieste, Bologna, Firenze, Roma, Napoli, Bari, Taranto, Catania, Reggio di Calabria, Messina, Palermo e Cagliari.

Scende la concentrazione media del biossido di azoto

Il biossido di azoto (NO_2)¹⁰ è un altro inquinante ad ampia diffusione, derivato principalmente dalla combustione veicolare e industriale. Nel 2014, in 23 capoluoghi (dei 92 dove è stato monitorato) il valore della concentrazione media annua è superiore al limite fissato per la protezione della salute umana ($40 \mu\text{g}/\text{m}^3$) (Figura 2). Rispetto al 2013 si osserva un miglioramento che interessa in prevalenza i capoluoghi del Nord¹¹ (le città dove si verificano superamenti dei limiti passano dal 48 al 29%), e in misura minore quelli del Mezzogiorno¹² (dal 25 al 18%); nel Centro la situazione risulta pressoché stabile¹³. Tutte le centraline con valori oltre la soglia ammessa sono stazioni di tipo traffico e in otto dei comuni interessati più di un punto di monitoraggio¹⁴ rileva valori oltre i limiti. Tra i grandi comuni, a Verona, Padova, Bari e Cagliari non si verificano superamenti delle soglie per questo inquinante¹⁵ (Figura 2).

FIGURA 2. CAPOLUOGHI DI PROVINCIA CON SUPERAMENTI DEL LIMITE (concentrazione media annua di $40 \mu\text{g}/\text{m}^3$) PER IL BISSIDO DI AZOTO . Anno 2014, valori assoluti



a) Grandi comuni

Sempre considerando il biossido di azoto, in sette città¹⁶ si è anche verificato almeno un superamento della soglia fissata per la media oraria ($200 \mu\text{g}/\text{m}^3$). Per quest'ultimo indicatore (monitorato in 98 capoluoghi) la situazione è critica a Milano e Salerno, dove i limiti sono stati superati rispettivamente 64 e 42 volte, contro le 18 annue fissate come soglia dalla normativa.

La diffusione del biossido di azoto è accompagnata da quella degli ossidi di azoto e delle loro miscele (NO_x)¹⁷. Nel 2014 in 25 degli 86 capoluoghi che ne hanno effettuato il monitoraggio, il livello critico individuato a protezione della vegetazione (concentrazione media annua pari a $30 \mu\text{g}/\text{m}^3$) è stato superato almeno una volta nel 29% degli 86 comuni dove è misurato.

Dimezzato il numero di città che non rispettano gli obiettivi per l'ozono

Nel 2014, 77 capoluoghi sui 92 che hanno effettuato il monitoraggio dell'ozono troposferico¹⁸, hanno registrato almeno un giorno di superamento dell'obiettivo a lungo termine (in 25 casi in più di una centralina). Nell'ultimo anno si dimezza la quota di comuni dove il superamento della soglia giornaliera di $120 \mu\text{g}/\text{m}^3$ (media mobile su 8 ore) si verifica per più di 25 giorni nell'anno (dal 74% del 2013 al 38%). Poiché le concentrazioni di ozono sono di norma maggiori nei mesi più caldi e nelle ore di massimo irraggiamento solare, l'andamento registrato è correlato sia alla diminuzione

¹⁰ Vedi glossario.

¹¹ Savona, Varese, Lecco, Monza, Bolzano, Padova, Udine, Ferrara, Rimini non superano più il valore di $40 \mu\text{g}/\text{m}^3$ di concentrazione media annua di NO_2 , mentre Pavia sale sopra tale limite nel 2014.

¹² Caserta, Benevento, Siracusa e Cagliari non superano più il valore di $40 \mu\text{g}/\text{m}^3$ di concentrazione media annua di NO_2 , mentre Barletta sale sopra tale limite nel 2014.

¹³ Latina non supera più il valore di $40 \mu\text{g}/\text{m}^3$ di concentrazione media annua di NO_2 .

¹⁴ Torino, Genova, Piacenza, Firenze, Roma, Napoli, Taranto e Palermo.

¹⁵ Nel 2014 a Milano, Reggio di Calabria e Messina le centraline che effettuano il monitoraggio dell'inquinante non hanno raggiunto il rendimento minimo necessario per poter utilizzare i dati raccolti. Nel 2013 invece a Milano era stato possibile considerare i dati di monitoraggio e il valore massimo rilevato era pari a $62 \mu\text{g}/\text{m}^3$.

¹⁶ Brescia (3 ore), Genova (2 ore), Roma (4 ore), Torino, Napoli, Novara e Venezia (1 ora).

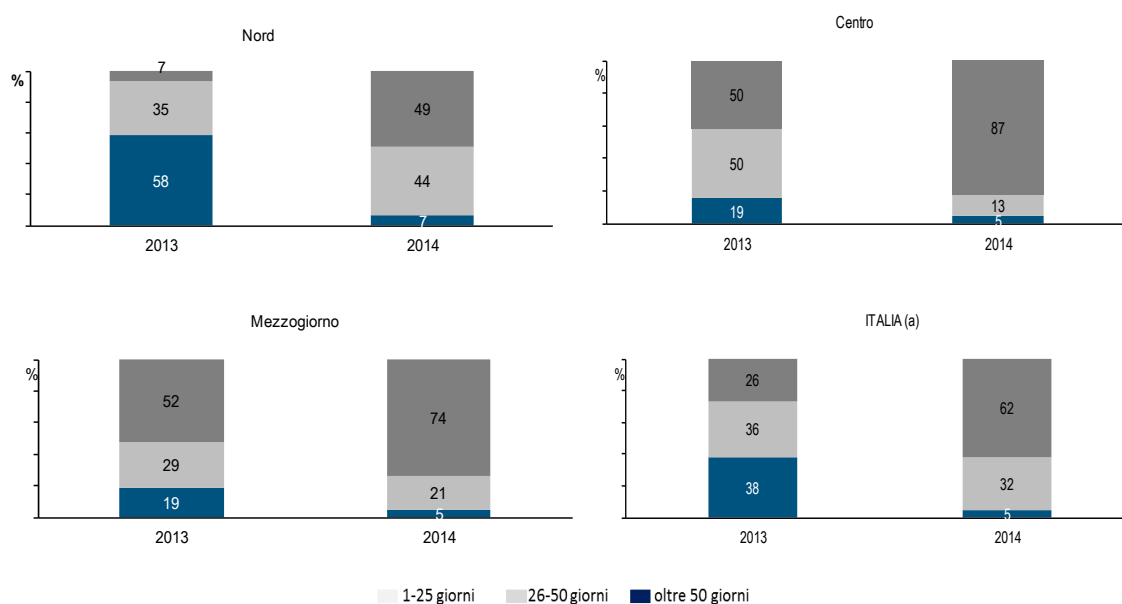
¹⁷ Vedi glossario.

¹⁸ Vedi glossario.

delle temperature medie (massime e minime) sia all'aumento delle precipitazioni medie¹⁹ nei mesi estivi del 2014. La diffusione del fenomeno rimane comunque elevata: nel Nord, i comuni con più di 25 giorni oltre l'obiettivo a lungo termine scendono dal 93 al 51% nel 2014, nel Centro dal 50 al 13% e nel Mezzogiorno dal 48 al 26% (Figura 3).

Considerando anche le concentrazioni orarie dell'ozono, nel 2014 in 38 capoluoghi si è registrata almeno un'ora di superamento della soglia di informazione²⁰ e quattro comuni hanno superato la soglia di allarme²¹: Lecco, Monza e Bergamo (per 3 ore), Catanzaro (per 4 ore).

FIGURA 3. CAPOLUOGHI DI PROVINCIA CON SUPERAMENTO DELL'OBIETTIVO A LUNGO TERMINE PER L'OZONO (120 µg/m³ media mobile massima giornaliera di 8 ore) PER NUMERO DI GIORNI E RIPARTIZIONE GEOGRAFICA. Anni 2013-2014, composizioni percentuali



(a) Il valore Italia si riferisce all'insieme dei capoluoghi dove si è verificato almeno un giorno di superamento.

Fra i grandi comuni, sette registrano più di 25 giorni di superamento dell'obiettivo a lungo termine dell'ozono: Napoli (in quattro delle otto centraline attive), Genova, Torino, Venezia, Padova, Bologna e Cagliari (superamenti rilevati in una quota compresa tra il 20 e il 30% delle stazioni attive). A Taranto e Catania non vi è stato alcun superamento per l'ozono, mentre a Milano, Verona, Trieste, Firenze, Roma, Bari e Palermo si è rimasti sotto i 25 giorni.

Nella valutazione della qualità dell'aria delle città riveste una certa rilevanza anche la concentrazione media annua del benzo(a)pirene²². Tra il 2013 e il 2014 scendono da dieci a tre (Torino, Terni e Avellino) i capoluoghi posizionati al di sopra del valore obiettivo di 1,0 ng/m³ (concentrazione media annua) fissato dalla normativa; tuttavia, anche le sette città che migliorano nel confronto con l'anno precedente, rispettando l'obiettivo (Aosta, Sondrio, Trento, Belluno, Treviso, Venezia e Padova) mostrano livelli di concentrazione dell'inquinante prossimi alla soglia.

INQUINAMENTO ACUSTICO

Peggiora l'inquinamento acustico: superati i limiti in oltre la metà dei controlli

Nel 2014 sono 1.921 gli esposti in materia di inquinamento acustico presentati dai cittadini alle amministrazioni dei capoluoghi di provincia²³, pari a 11,2 ogni 100 mila abitanti. Quest'ultimo indicatore sale a 13,7 al Nord (-3,8% rispetto al 2013), mentre si attesta a 9,7 nel Mezzogiorno (+7,6%) e a 8,8 nel Centro (-5,4%).

¹⁹ Fonte: Istat, Rilevazione dei dati meteorologici e idrologici.

²⁰ Superamento della concentrazione media oraria di ozono di 180 µg/m³.

²¹ Superamento della concentrazione media oraria di ozono di 240 µg/m³.

²² Vedi glossario.

²³ Non sono disponibili i dati sul numero di esposti presentati nei comuni di Bolzano, Viterbo, Palermo e Messina.

Nei grandi comuni²⁴ si contano 8,4 esposti ogni 100 mila abitanti nel 2014 (-10,1% sul 2013) contro i 14,7 degli altri capoluoghi (+5,4%). Più di 15 si rilevano a Verona (20,4), Genova (17,0) e Firenze (15,8), meno di 5 a Bari (2,8), Reggio di Calabria (3,8), Bologna (4,4) e Napoli (4,7).

Nella graduatoria dei valori pro capite, Olbia figura al primo posto (63,5 esposti ogni 100 mila abitanti), seguita da Trento (57,1), Siracusa (44,1) e Modena (42,2).

Dei 106 comuni che hanno ricevuto almeno un esposto durante il 2014, meno della metà hanno proceduto al controllo di ogni sorgente indicata nelle segnalazioni²⁵. Delle rimanenti amministrazioni (57) due su tre hanno indicato le motivazioni del mancato controllo per tutte le sorgenti segnalate²⁶: in oltre otto casi su dieci dai sopralluoghi e verifiche effettuati non è emersa la necessità di effettuare misure; in poco più di sette su dieci le verifiche e gli accertamenti preventivi sono ancora in corso; infine, in quasi 4 casi su dieci le amministrazioni dichiarano che il cittadino richiedente ha revocato la disponibilità a fare effettuare i rilevamenti presso la propria abitazione, oppure altra motivazione²⁷.

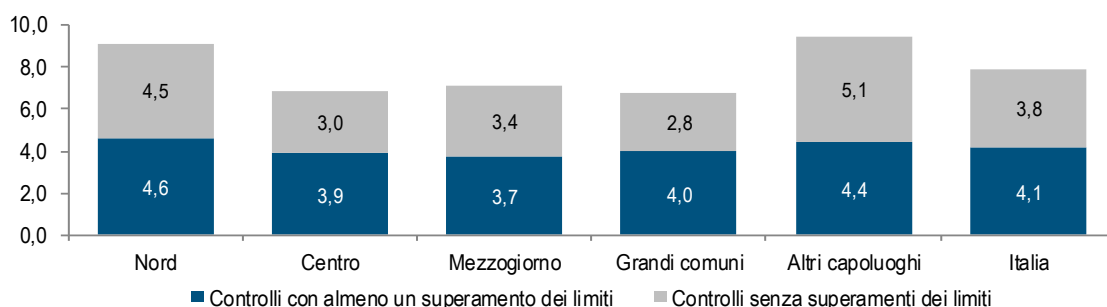
Il numero di controlli attivati diminuisce del 15,8%, nel 2014, sono 7,9 ogni 100 mila abitanti contro i 9,6 nel 2013. Il calo riguarda sia quelli effettuati a seguito di segnalazione dei cittadini (7,2 contro 8,6 del 2013) che quelli di iniziativa delle amministrazioni, attivati però solo in 13 comuni.

La verifica dei livelli di rumore è stata effettuata dal 91,5% dei capoluoghi del Nord, dall'81,0% di quelli del Centro e dal 68,1% dei comuni meridionali, ma il trend è discendente: 9,1 ogni 100 mila abitanti nel Nord (10,1 nel 2013) e circa 7 nei capoluoghi del Mezzogiorno e del Centro (quasi due in meno in entrambe le ripartizioni).

Nei grandi comuni i controlli scaturiti da segnalazioni dei cittadini sono 5,7 ogni 100 mila abitanti contro i 9,2 degli altri capoluoghi. Nel 2014, alla complessiva diminuzione del numero di controlli effettuati si associa un aumento dell'incidenza di quelli nei quali si riscontra almeno un superamento dei limiti di legge (+1,7 punti percentuali rispetto al 2013). Nei 92 comuni che hanno attivato i controlli, in più della metà dei casi (52,4%) è stato riscontrato almeno un superamento, quota che scende al 50,6% al Nord, si attesta al 52,2% nel Mezzogiorno e arriva al 56,4% al Centro (Figura 5). Rispetto al 2013 la situazione peggiora al Nord e al Centro (rispettivamente +7,2 e +3,1 punti percentuali) e migliora nei comuni del Mezzogiorno (-7,8 punti percentuali).

Nei grandi comuni, la quota di controlli nei quali si è riscontrato almeno un superamento risulta di oltre 10 punti percentuali più elevata rispetto a quella degli altri comuni, sia per le verifiche sollecitate dai cittadini sia per quelle di iniziativa delle amministrazioni (Figura 4).

FIGURA 4. CONTROLLI DEL RUMORE CON E SENZA SUPERAMENTI DEI VALORI LIMITE IMPOSTI DALLA NORMATIVA NEI COMUNI CAPOLUOGO DI PROVINCIA PER RIPARTIZIONE GEOGRAFICA E AMPIEZZA DEMOGRAFICA, Anno 2014, per 100 mila abitanti



(a) Il valore Italia si riferisce all'insieme dei capoluoghi.

In particolare tra i grandi comuni sono stati attivati più di 10 controlli ogni 100 mila abitanti a Bologna (19,5), Firenze (15,8), Genova (15,6) e Messina (10,8). Al contrario l'indicatore risulta inferiore a due a Cagliari (1,9), Napoli (1,6) e Trieste (1,0). In quest'ultima città, a Firenze e

²⁴ Vedi nota 9.

²⁵ La procedura che le amministrazioni seguono per attivare o meno i controlli dopo aver ricevuto un esposto è complessa e spesso richiede tempi lunghi. Non è quindi possibile collegare direttamente gli esposti e i controlli effettuati nel medesimo anno.

²⁶ Il quesito relativo alle motivazioni dei mancati controlli prevede che possano essere indicate più cause concorrenti.

²⁷ Tra le altre motivazioni indicate, le amministrazioni segnalano che la situazione risulta sanata dal gestore della sorgente a seguito di richiesta di documentazione o bonifica, oppure di non aver potuto effettuare l'accertamento richiesto a causa della mancanza di personale o di risorse economiche.

Cagliari in tutti i controlli effettuati è stato rilevato almeno un superamento dei limiti, mentre le percentuali più contenute si rilevano a Genova, Verona e Reggio di Calabria (quote rispettivamente pari a 28, 25 e 16,7% di controlli con superamenti accertati).

Il 76,6% dei controlli viene effettuato su attività di servizio e/o commerciali, il 10% su attività produttive (industriali, artigianali o agricole), il 4,7% su infrastrutture stradali, il 4,3% su attività temporanee (cantieri, manifestazioni, ecc.), il 4,4% su infrastrutture come quelle ferroviarie, aeroportuali, portuali. I controlli presso infrastrutture stradali hanno accertato almeno un superamento delle soglie limite nel 58,2% dei casi, la quota scende al 54,5% per le attività di servizio o commerciali, al 42,4% per le attività produttive, al 38,7% per le attività temporanee e al 46% per le altre tipologie di fonti di rumore.

MOBILITÀ URBANA

Segnali di ripresa della domanda di mobilità

Pur rimanendo molto elevato, il tasso di motorizzazione dei capoluoghi di provincia scende per il terzo anno consecutivo, attestandosi a 603 autovetture ogni mille abitanti nel 2014 (613 l'anno precedente, 635 nel 2011). Dopo due anni torna a crescere, anche se di poco (+0,1%) il numero delle autovetture circolanti; ma ad aumentare (per la prima volta dal 2009) è soprattutto il numero di auto di nuova immatricolazione (+7,5%). Sembra, quindi, che nelle città italiane si vada esaurendo l'effetto di compressione della domanda di mobilità privata legato alla crisi economica.

Il tasso di motorizzazione è mediamente più alto nelle città del Centro, 617 auto ogni mille abitanti, contro le 602 del Nord e le 591 del Mezzogiorno. Valori superiori a 700 auto ogni mille abitanti si rilevano a Viterbo, Frosinone, L'Aquila, Isernia e Potenza²⁸. In generale, la domanda di mobilità privata tende a essere più consistente nelle città medie e piccole, e il valore medio dei 18 grandi comuni²⁹ è nettamente inferiore a quello degli altri capoluoghi (566 contro 652). Il tasso di motorizzazione più basso è quello di Venezia (416), ma valori inferiori a 500 (meno di un'auto ogni due abitanti) si rilevano anche a Genova, La Spezia e Barletta, e valori solo di poco superiori (fra 510 e 520 auto ogni mille abitanti) a Milano, Trieste, Bologna e Firenze.

Rispetto al 2013, il calo del tasso di motorizzazione è particolarmente marcato nelle città del Centro (da 642 a 617 auto ogni mille abitanti) e del Mezzogiorno (da 601 a 591), mentre al Nord la flessione è lieve (da 603 a 602). Il calo si concentra nel sottoinsieme dei grandi comuni, dove si passa da 585 a 566 auto ogni mille abitanti, mentre negli altri capoluoghi il valore è quasi invariato (652). I cali più vistosi si osservano a Roma (da 659 a 619), Milano (da 542 a 516) e Catania (da 698 a 671). A Cosenza e Cremona si registrano, invece, gli incrementi più rilevanti (da 633 a 640 e da 584 a 589, rispettivamente). Il numero di autovetture circolanti resta comunque sostanzialmente stabile, diminuisce in misura apprezzabile soltanto a Roma e Milano (-2,1%).

Continua a crescere, dal 53,0 al 55,7%, la quota di autovetture conformi agli standard di emissione euro 4 o superiori, dal 2012 maggioritaria nel parco circolante dei capoluoghi di provincia. La percentuale di auto meno inquinanti è mediamente più bassa nei grandi comuni (54,2%, contro 57,5 degli altri capoluoghi), ma le differenze più importanti si rilevano lungo l'asse nord-sud: dal 62,5% nei capoluoghi del Nord (in nessuno scende sotto il 50%) al 57,7% in quelli del Centro (la soglia del 50% è superata in quattro città su cinque), al 44,3% nel Mezzogiorno. Le percentuali più alte (65% circa) si rilevano a Pavia, Reggio nell'Emilia, Bologna, Prato e Livorno³⁰; le più basse (intorno al 35%) a Napoli, Andria, Barletta, Trani e Catania.

Le auto conformi allo standard euro 5 o superiore sono il 22,5% del totale (10,4% nel 2011, anno di entrata in vigore della norma), con un massimo del 30,1% a Reggio nell'Emilia e un minimo del 7,0% ad Andria.

Nel 2014 torna a crescere la quota di auto immatricolate da meno di un anno (da 4,9 a 5,2%). Continua però ad aumentare (dal 54,9 al 57,7%) l'incidenza delle auto immatricolate da otto anni e più, tendenzialmente meno sicure e più inquinanti; il divario è particolarmente ampio fra Nord e Mezzogiorno (56,6 contro 68,6%).

²⁸ Non considerando i dati di Aosta, Bolzano e Trento, non confrontabili con quelli degli altri capoluoghi a causa del più basso livello della tassazione provinciale sulle immatricolazioni, che negli ultimi anni ha determinato, in questi comuni, un'anomala concentrazione di nuove immatricolazioni.

²⁹ Vedi nota 9.

³⁰ Anche qui senza considerare Aosta, Bolzano e Trento, dove la quota si avvicina al 90% (vedi nota 35). Da segnalare tuttavia che a Bolzano e Trento il tasso di motorizzazione specifico per le auto più inquinanti (Euro 3 o inferiori) è molto più basso della media dei capoluoghi di provincia (rispettivamente, 186 e 195 veicoli ogni mille abitanti contro 266).

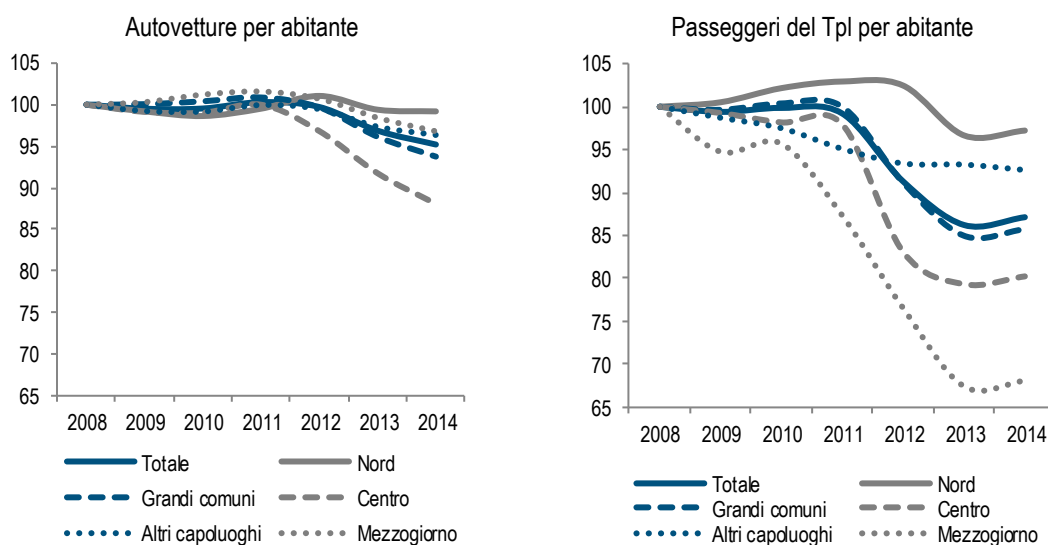
La maggior parte del parco circolante nei capoluoghi è ancora formato da auto con motore a benzina (54,1%), anche se la quota continua ad assottigliarsi (oltre il 60% nel 2009). Crescono soprattutto le auto diesel (dal 33,7 del 2009 al 37,9%) e, in misura minore, quelle a gas³¹ (dal 5,6 al 7,7%) oltre alle auto elettriche³² (3 ogni mille nel 2014, 1 ogni 10 mila l'anno precedente). Di queste, più del 90% sono auto ibride (prevalentemente a benzina), mentre quelle a trazione esclusivamente elettrica rappresentano lo 0,02% del parco circolante complessivo.

Negli ultimi anni resta sostanzialmente invariata la composizione delle autovetture circolanti per classe di cilindrata. Prevalgono le auto fino a 1.400 cc, che rappresentano il 57,3% del totale (63,5% nel Mezzogiorno e 59,1% nei grandi comuni). Le auto di grossa cilindrata (oltre 2 mila cc) sono il 7,0% del totale, quota che sale all'8,1% al Nord (superando il 10% a Milano, Bergamo, Mantova e Treviso) e scende al 5,3% nel Mezzogiorno (e sotto il 5% a Napoli, Taranto e Palermo).

Anche il numero di motocicli³³ diminuisce per il terzo anno di seguito (130 ogni mille abitanti nel 2014). Le città con il maggior numero di motocicli in rapporto alla popolazione sono Imperia e Livorno (oltre 250 ogni mille abitanti). Fra i grandi comuni primeggiano Genova (231) e Catania (202), mentre il valore più basso si rileva - come per le auto - a Venezia (67). Continuano ad aumentare i motocicli conformi allo standard di emissione euro 3 ma, a nove anni dall'entrata in vigore della norma, la quota non raggiunge ancora il 40% del totale.

La densità veicolare³⁴ torna a crescere complessivamente, sia pure di pochissimo, dopo due anni consecutivi di calo; continua invece a diminuire nei grandi comuni (da 1.922 a 1.904 veicoli per km²), mentre sale negli altri capoluoghi di provincia (da 405 a 409). L'incremento si concentra nelle città del Nord, dove la densità media è molto più alta (da 1.031 a 1.043 veicoli per km²), il valore scende invece da 782 a 773 nelle città del Centro ed è stabile nel Mezzogiorno (472).

FIGURA 5. TASSI DI MOTORIZZAZIONE (autovetture per abitante) E DOMANDA DI TRASPORTO PUBBLICO LOCALE (passeggeri per abitante) NEI CAPOLUOGHI DI PROVINCIA PER DIMENSIONE E RIPARTIZIONE GEOGRAFICA. Anni 2008-2014, numeri indici (base 2008 = 100)



In ripresa anche la domanda di trasporto pubblico locale (Tpl)³⁵, dopo il trend negativo del triennio 2011-2013. Nei capoluoghi il numero medio di passeggeri trasportati per abitante sale a 192, pur rimanendo molto al disotto della media degli anni precedenti (218 passeggeri per abitante nel periodo 2008-2010). L'aumento del numero di passeggeri si concentra nei grandi comuni (+3,3%) ed è quasi nullo nell'insieme degli altri capoluoghi (+0,4%). Tra i grandi comuni, gli incrementi più significativi si registrano a Napoli (+10,4%), Torino, Venezia, Bologna e Palermo (tra il 6 e il 7%); le perdite più consistenti, invece, a Cagliari e Catania (-10,3 e -7,7%, rispettivamente) (Figura 5).

³¹ Vedi glossario.

³² Vedi glossario.

³³ Non rientrano in questa categoria i *ciclomotori*. Vedi glossario.

³⁴ Un indicatore che non risente delle variazioni di popolazione, rapportando il numero complessivo dei mezzi di trasporto su gomma (inclusi quelli adibiti al trasporto delle merci) alla superficie dei comuni.

³⁵ Si considerano le seguenti modalità di TPL: autobus, tram, filobus, metropolitana, funicolare, funivia e trasporti per vie d'acqua. Vedi glossario.

I livelli della domanda di Tpl restano fortemente differenziati sia fra grandi comuni e altre città (288 passeggeri per abitante contro 62) che fra Centro, Nord e Mezzogiorno (rispettivamente 286, 226, 59). Non a caso Venezia, dove i tassi di motorizzazione sono più bassi, è la città con la più alta domanda di Tpl (746 passeggeri per abitante), seguita da Milano (460), Roma (439), Trieste (318), Bologna (274) e Torino (272). Fra i grandi comuni il valore più contenuto si rileva a Messina (24), preceduta da Reggio di Calabria (36), Palermo (38) e Catania (43).

Entrambe le componenti della domanda di mobilità urbana tendono a decrescere nelle fasi di recessione economica. Nelle città italiane, la crisi degli ultimi anni ha avuto, tuttavia, un impatto più contenuto sulla domanda privata, mentre la domanda di Tpl ha subito una contrazione molto più consistente, in particolare nel triennio 2011-2013. Nonostante il calo dei tassi di motorizzazione, il parco dei veicoli circolanti è rimasto pressoché invariato tra il 2009 e il 2014 (-0,4%)³⁶, ma la crisi ha rallentato il suo rinnovamento: le auto di otto anni e più sono passate dal 46,4 al 57,7%. Sul fronte della domanda pubblica, invece, gli effetti del ciclo economico si sono manifestati, soprattutto nel Mezzogiorno e in molti grandi comuni, con un ridimensionamento dei servizi di Tpl e la riduzione del loro bacino di utenza (Figura 5).

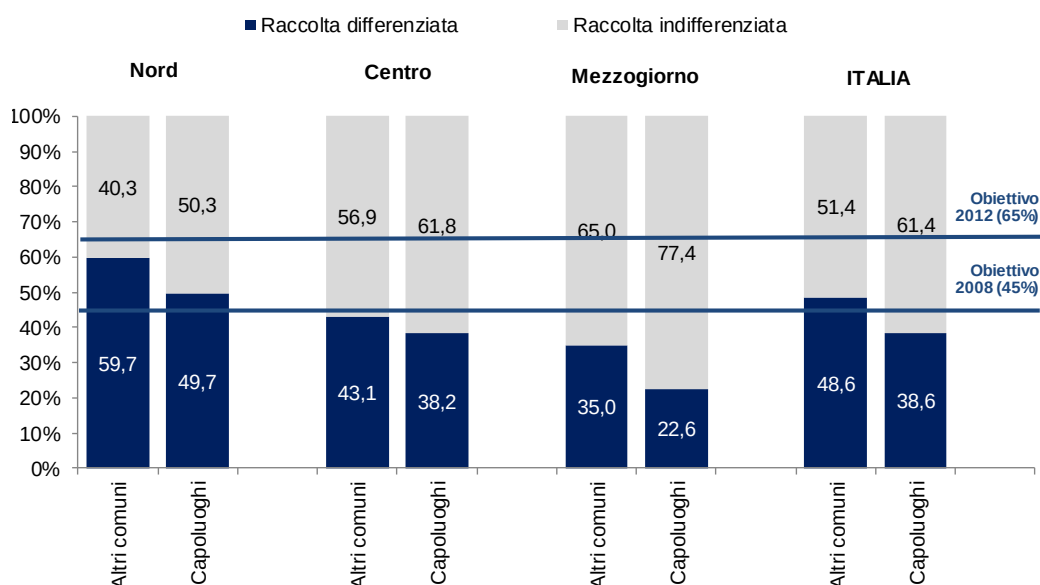
RIFIUTI

Aumenta la raccolta differenziata ma a un ritmo non sufficiente

Nel 2014 sono stabili i quantitativi di rifiuti urbani prodotti nei capoluoghi, mentre la differenziata cresce pur rimanendo sotto il 40%, ancora lontana dai target fissati (65% già nel 2012). Nel complesso dei comuni capoluoghi di provincia³⁷ sono state raccolte quasi 10 mln di tonnellate di rifiuti urbani, un quantitativo pressoché stabile rispetto al 2013, pari a circa un terzo della produzione nazionale. In termini pro capite si contano 541,1 kg per abitante (-2% sul 2013, circa 10 kg in meno a testa). Le quantità pro capite sono mediamente più alte nei capoluoghi del Centro (604,2 kg) che in quelli del Nord (539,6 kg per abitante) e del Mezzogiorno (508,0).

Il 38,6% dei rifiuti urbani è raccolto in modo differenziato, quota crescente negli anni (+2,9 punti percentuali rispetto al 2013). Nei capoluoghi il valore obiettivo previsto dalla normativa per il 2008 (45%) non è stato ancora raggiunto mentre risulta conseguito a livello nazionale, con una media del 45,2% sul totale dei comuni. La situazione è molto diversificata a livello territoriale: nei capoluoghi del Nord è raccolta in modo differenziato quasi la metà dei rifiuti urbani (49,7%), mentre nel Mezzogiorno la quota scende al 22,6% e anche i capoluoghi del Centro si collocano al di sotto del valore Italia (38,2%) (Figura 6).

FIGURA 6. RACCOLTA DIFFERENZIATA E INDIFFERENZIATA DEI RIFIUTI URBANI NEI CAPOLUOGHI DI PROVINCIA E NEGLI ALTRI COMUNI PER RIPARTIZIONE GEOGRAFICA. Anno 2014, composizione percentuale



³⁶ Il calo dei tassi di motorizzazione nel periodo considerato dipende essenzialmente dagli aumenti di popolazione.

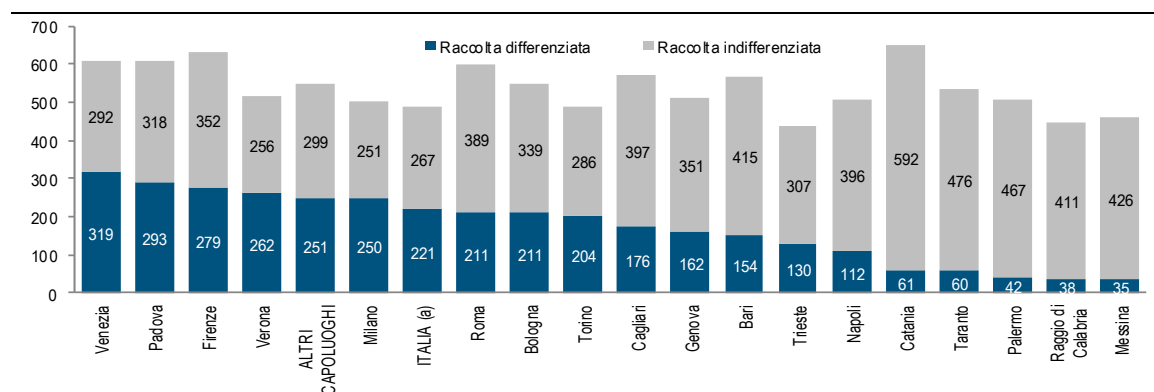
³⁷ Fonte: Ispra. Per approfondimenti si veda la Nota metodologica.

Le quote maggiori di raccolta differenziata si rilevano a Pordenone (79,4%) e Mantova (77,0%) ma quota 70% è superata anche a Verbania, Trento, Tortolì, Belluno e Treviso. In altri 22 capoluoghi³⁸ (tra i quali la metà del Sud o sardi) la differenziata raggiunge quote comprese tra il 70 e il 60% (con obiettivo 2012 raggiunto o di prossimo conseguimento) e nel complesso in 11 città³⁹ gli incrementi rispetto al 2013 superano i 10 punti percentuali, indice di una dinamica accelerata e di politiche mirate applicate da un numero crescente di amministrazioni.

Le quote più basse di raccolta differenziata (inferiori al 10%) sono tutte riferite a capoluoghi del Mezzogiorno: Foggia, sei siciliani (Siracusa, Enna, Caltanissetta, insieme a Palermo, Messina e Catania tra i grandi comuni⁴⁰) e tre calabresi (Catanzaro, Vibo Valentia e Reggio di Calabria).

Nelle grandi città le quantità pro capite di rifiuti raccolti (546,2 kg per abitante) sono mediamente più basse sia rispetto agli altri capoluoghi sia rispetto al valore nazionale, ma anche la raccolta differenziata è più limitata, copre in media solo un terzo dei rifiuti prodotti (quasi 12 punti percentuali in meno della media nazionale). Le migliori performance sono quelle di Venezia e Verona (entrambe con più della metà dei rifiuti differenziati) (Figura 7).

FIGURA 7. RACCOLTA DIFFERENZIATA E INDIFFERENZIATA E PER I GRANDI COMUNI, GLI ALTRI CAPOLUOGHI E IL TOTALE NAZIONALE. Anno 2014, kg per abitante



(a) Il valore Italia si riferisce al totale dei comuni.

Venezia, dove i rifiuti urbani superano i 600 kg per abitante (come a Padova, Firenze e Catania), registra i progressi maggiori per la differenziata (dal 41,4 al 52,5%), seguita da Milano, Bari e Roma. A Napoli, al centro dell'emergenza rifiuti negli scorsi anni, la differenziata copre il 22% dei rifiuti urbani, con un moderato incremento rispetto al 2013 (+1,7 punti percentuali).

Circa il 36% della raccolta differenziata dei capoluoghi è composta da frazione organica, il 30% da carta e cartone (rispettivamente circa 6 punti in meno e 7 in più della media dei comuni), il 13% dal vetro, il 7% dalla plastica, il 5% dal legno, il 3% dagli ingombranti avviati a recupero e il rimanente 5% da altre tipologie di rifiuto⁴¹, inclusi i RAEE⁴². Per questi ultimi la normativa vigente fissa un target di 4 Kg per abitante, raggiunto nel 2014 in circa la metà dei capoluoghi (incluse Genova, Venezia, Trieste e Roma tra le grandi città).

CONSUMI ENERGETICI e FONTI RINNOVABILI

In calo i consumi elettrici per uso domestico e quelli di gas metano

Il consumo di energia elettrica per uso domestico diminuisce del 7,3% nel 2014 (1.056 kWh in termini pro capite, inferiori al livello del 2000), dopo il calo quasi analogo registrato l'anno precedente (-7,2% sul 2012). Anche il consumo per utenza (2.069 kWh) mostra⁴³ lo stesso trend negli ultimi due anni (-5,1% in entrambi gli intervalli).

³⁸ Nell'ordine Vercelli, Iglesias, Novara, Sanluri, Bolzano, Asti, Andria, Parma, Villacidro, Salerno, Bergamo, Benevento, Rimini, Vicenza, Oristano, Teramo, Carbonia, Udine, Lanusei, Macerata, Lucca e Perugia.

³⁹ In ordine decrescente per progressi perseguiti Mantova, Cosenza, Viterbo, Como, Tortolì, Treviso, Barletta, Parma, Fermo, Bolzano e Venezia.

⁴⁰ Vedi nota 9.

⁴¹ Raccolta selettiva, RAEE, tessuti, Ingombranti a recupero, etc..

⁴² Vedi glossario.

⁴³ Questo indicatore è meno influenzato dalla dinamica della popolazione residente nei capoluoghi (18.242.177 nel 2014) cresciuta del 1,8% rispetto al 2013 e del 3,9 rispetto al 2012.

I consumi pro capite segnano i valori più elevati tra i capoluoghi del Centro, in media 1.110 kWh per abitante; scendono a 1.038 al Nord e a 1.032 kWh per abitante nel Mezzogiorno, con contrazioni maggiori dove i livelli di consumo sono più alti (-9,3 al Centro, -7,4 e -5,3% rispettivamente nelle altre ripartizioni).

I consumi più elevati si rilevano in alcuni capoluoghi della Sardegna (dove non è presente la rete del gas metano), in particolare a Cagliari e Olbia (circa 1.460 kWh per abitante). Seguono Aosta, insieme a Sassari, Carbonia e Oristano. In fondo alla graduatoria si posizionano Terni, Foggia, Andria, Trento e Matera (sotto 880).

I consumi di energia elettrica diminuiscono in tutti i capoluoghi, con le eccezioni di Brescia e Vicenza (+4,1 e +2,4% sul 2013). A Roma e Torino le contrazioni più consistenti (superiori al 10%), ma nel complesso dei grandi comuni⁴⁴, dove il livello medio di consumo è più elevato, si rileva un calo più accentuato rispetto alle altre città, soprattutto al Nord.

I consumi totali di gas metano delle città, che rappresentano circa il 30% delle quantità consumate nell'intero Paese, risultano in leggera crescita nel 2013 (+1,2%, contro -5,9% in media Italia) ma si riducono sensibilmente nel 2014 (-14,3%), scendendo al di sotto dei 10 milioni di m³.

I consumi complessivi delle città rispetto alle province di riferimento risultano molto differenziati sul territorio. Nel 2013⁴⁵ la quota di consumo dei capoluoghi è intorno al 28% sia al Nord sia nel Mezzogiorno, mentre supera il 45% al Centro. Le grandi città mostrano profili molto diversi: a Genova, Trieste e Roma i consumi pesano di più rispetto all'*hinterland* provinciale (prossimi o superiori al 70%); a Firenze e Palermo le quote sono intorno al 60%, a Milano, Messina, Bologna, Venezia e Napoli variano tra il 42 e il 37%. Torino, Taranto, Verona e Padova si collocano intorno alla media dei capoluoghi (31,3%), mentre nelle altre grandi città meridionali il peso dei consumi del capoluogo è nettamente più contenuto rispetto a quello delle rispettive aree metropolitane⁴⁶ (Reggio di Calabria 27,4, Bari 24,9 e Catania 15,2%).

La distribuzione complessiva di gas naturale ai 104 capoluoghi metanizzati⁴⁷ è ripartita per circa il 62% tra le città del Nord, il 26% tra quelle del Centro e il restante 12% tra i capoluoghi del Sud e siciliani (con lieve calo della quota del Nord a favore delle altre ripartizioni nell'ultimo anno).

Il volume dedicato all'uso civile⁴⁸ è invece di circa 7,6 milioni di m³ (-14,7% rispetto al 2013); in media, nei capoluoghi rappresenta l'82,1% del totale, con modesti differenziali a livello ripartizionale e maggiori incidenze nelle grandi città (87,0 contro 76,8%). Biella, Bolzano, Verona, Prato, Reggio nell'Emilia e Cremona si caratterizzano per una bassa incidenza degli usi civili rispetto al totale (tutte inferiori al 60%).

I livelli del consumo pro capite di gas per uso civile (in media 439 m³ per abitante⁴⁹) sono fortemente differenziati sul territorio (616 m³ per abitante al Nord, 396 al Centro e 201 nel Mezzogiorno); anche tra le grandi città del Nord i consumi pro capite sono mediamente più elevati, mentre nel Mezzogiorno quelli più bassi caratterizzano proprio i grandi comuni.

In testa all'ordinamento (oltre i 900 m³ per abitante) si collocano Varese e Vercelli; sopra gli 800 m³ pro capite Pavia e, tra i grandi comuni, Padova e Bologna.

Cresce l'impiego di fonti rinnovabili e l'utilizzo efficiente dell'energia

Un inverno più mite ha ridotto anche i volumi di gas richiesti dal teleriscaldamento⁵⁰, tecnologia che consente un più efficiente utilizzo delle fonti energetiche e adottata da un numero crescente di comuni. Nel 2014 il teleriscaldamento serve poco più di un milione di abitanti⁵¹ (+4,3% in un anno), il 5,6% della popolazione dei capoluoghi di provincia. Nel corso del 2014 Udine si è aggiunta al gruppo delle 34 città (nel 2008) che utilizza questa tecnologia, e la volumetria complessivamente servita dagli impianti passa da 203 a 206 milioni di m³ (+1,7% sull'anno precedente). Una crescita

⁴⁴ Vedi nota 9.

⁴⁵ Ultimo anno per il quale sono disponibili i dati provinciali.

⁴⁶ Sulla base della Legge 7 aprile 2014 n. 56 le Città metropolitane attualmente istituite sono undici: Torino, Milano, Venezia, Genova, Bologna, Firenze, Roma, Napoli, Bari, Reggio di Calabria e Catania. I loro territori coincidono con quello delle rispettive ex province.

⁴⁷ Sono esclusi i capoluoghi della Sardegna poiché sull'isola non è attiva una rete di distribuzione del gas metano.

⁴⁸ Quello delle reti di distribuzione al netto delle classi T1 e T2 - Uso tecnologico e riscaldamento, ai sensi della delibera n°229/2012/R/gas dell'AEEGSI (escludendo anche i volumi destinati al consumo industriale e termoelettrico).

⁴⁹ Escludendo la Sardegna.

⁵⁰ Vedi glossario.

⁵¹ Per approfondimenti si veda la Nota metodologica.

più consistente (+3%) interessa la componente residenziale (la volumetria servita cresce da 132 a 136 milioni di m³ nel 2014) che in media rappresenta circa due terzi degli impieghi complessivi. Questa tipologia di impianto è particolarmente diffusa nei capoluoghi del Nord (utilizzata da più del 60% delle città), al Centro è presente solo in cinque città⁵² mentre risulta assente nel Mezzogiorno. I comuni del Nord da soli rappresentano circa il 98% delle volumetrie servite: considerando i valori pro capite, che risultano in crescita rispetto al 2013, la volumetria totale è di 26,5 m³ per abitante e quella residenziale di 17,4 m³; al Centro i valori non raggiungono il metro cubo per abitante e sono in leggero calo. Le città con i più elevati impieghi sono Brescia, che storicamente utilizza il teleriscaldamento (205,3 di volumetria complessiva e residenziale che incide per il 54,3%), Mantova (rispettivamente 111,8 m³ per abitante e 56,3% di impiego residenziale), Torino, Cremona e Reggio nell'Emilia (tutte con volumi superiori a 60 m³ per abitante, e netta prevalenza dell'utilizzo residenziale nella prima).

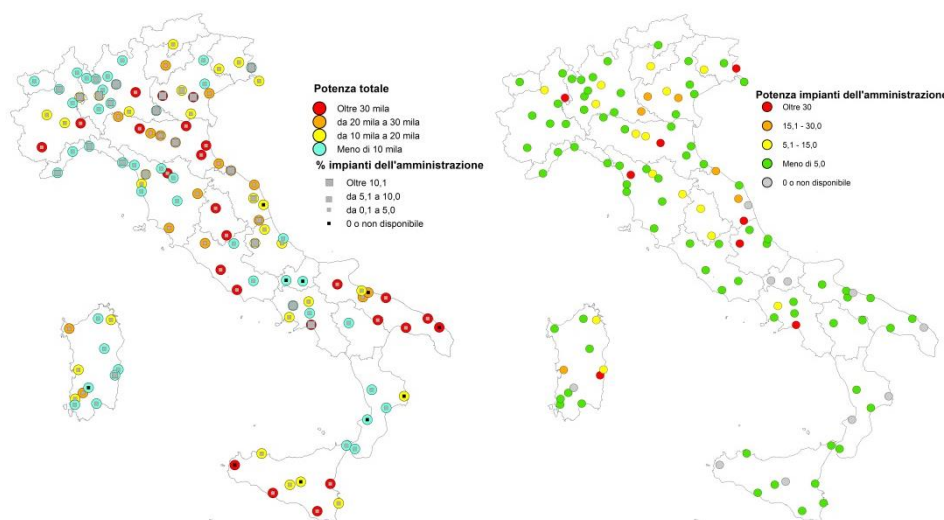
La crescita più consistente delle volumetrie servite rispetto al 2013 si verifica a Milano e Forlì (rispettivamente +9,7% calcolato sui metri cubi della componente residenziale e +11,1% della volumetria totale).

Al Nord la tecnologia è complessivamente molto più diffusa nei grandi comuni (non presente solo a Trieste tra le otto città considerate) rispetto alle città medio-piccole (dove è attiva in circa la metà): in media nei grandi comuni gli abitanti serviti sono il 14,1% della popolazione residente (contro l'11,7%), anche se nelle realtà medio-piccole il valore pro capite della volumetria teleriscaldata è superiore (25 m³ per abitante contro il 28 delle grandi).

L'alimentazione degli impianti destinati al teleriscaldamento è assicurata prevalentemente dal gas naturale (utilizzato, in modo esclusivo o in combinazione con altre fonti, dalla quasi totalità delle città che ne dispongono), ma come combustibile appare diffuso anche l'impiego di fonti rinnovabili: i rifiuti solidi urbani sono utilizzati in 10 città su 35⁵³, più limitati gli usi delle biomasse (a Brescia, Cremona, Belluno, Venezia e Pistoia) e della geotermia (a Milano, Vicenza e Ferrara).

Un'ulteriore riduzione sui prelievi di risorse deriva dalla generazione distribuita⁵⁴ di energia elettrica, prevalentemente da fonti rinnovabili. Dopo il boom registrato tra il 2010 e il 2012 le installazioni fotovoltaiche hanno continuato a crescere, anche se a ritmo più blando. Nel 2014 sono 106 (come nel 2013) i comuni che dichiarano di ricorrere all'impiego di questa tecnologia con impianti di proprietà o partecipati: attualmente la potenza media installata attribuibile alle amministrazioni comunali raggiunge i 5,9 kW ogni mille abitanti (+7,2% rispetto al 2013; di questi circa due kW sono installati su edifici di proprietà comunale (+3,6%) (Figura 8).

FIGURA 8. POTENZA INSTALLATA PER IL TOTALE DEGLI IMPIANTI FOTOVOLTAICI PRESENTI SUL TERRITORIO DEI CAPOLUOGHI DI PROVINCIA E PER QUELLI RIFERIBILI ALLE AMMINISTRAZIONI COMUNALI (a). Anno 2014 (kWh per abitante e incidenza percentuale)



(a) Pannelli di proprietà del Comune (direttamente o tramite Società controllata o tramite partecipazione a cooperativa o con altra forma), indipendentemente dalla proprietà dei siti di installazione, e tutti quelli installati su infrastrutture comunali.

⁵² Pistoia, Siena, Perugia, Pesaro e Roma.

⁵³ In aggiunta al gas metano li utilizzano Como, Milano, Bergamo, Brescia, Cremona, Bolzano, Parma, Bologna, Ferrara e Forlì.

⁵⁴ Vedi glossario.

Il fotovoltaico totale attribuibile alle amministrazioni comunali (in termini di potenza, poco meno di 108 MW nel 2014), rappresenta mediamente il 4,1% di quello installato sul territorio dei capoluoghi⁵⁵. Sono otto le città dove la potenza complessivamente installata supera i 30 kW ogni mille abitanti: Novara, Gorizia e Lucca (soprattutto su edifici produttivi), L'Aquila (prevalentemente su edilizia residenziale), Salerno (con un parco fotovoltaico di proprietà comunale), Lanusei, Ascoli Piceno e, tra le grandi città, Bologna (installazioni su edilizia sociale e scolastica e su infrastrutture destinate ai servizi gestite in proprietà).

Oltre al consolidato impiego delle tecnologie solari (78 comuni dichiarano nel 2014 di aver installato pannelli solari termici, per un'estensione media pari a 1,6 m² ogni 1.000 abitanti, in crescita del 3,6% rispetto al 2013) e alle produzioni idroelettriche (gestite in proprio da 5 comuni)⁵⁶, le amministrazioni si avvalgono anche di altre tecnologie per la produzione o per l'utilizzo eco-sostenibile dell'energia: 29 hanno installato pompe di calore ad alta efficienza, 20 possiedono impianti a biomasse o biogas, tre città impianti eolici (Savona, Verona e Pisa), e altre tre geotermici (Trento, Potenza e Palermo).

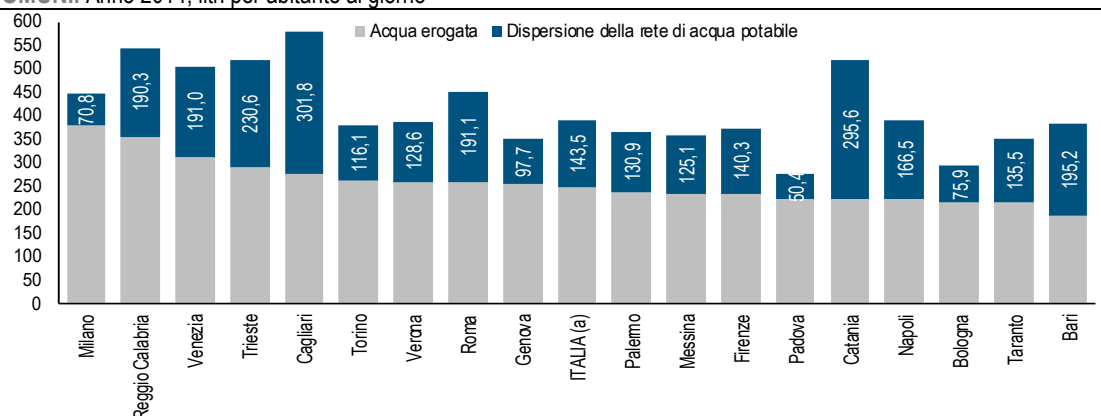
ACQUA

Alte dispersioni di rete, cala ancora il consumo domestico di acqua potabile

Nel 2014 il volume totale di acqua potabile immessa nella rete di distribuzione dei comuni capoluogo di provincia è pari a quasi 2,6 miliardi di m³ (-0,5% rispetto al 2013), mentre quello dell'acqua potabile erogata è di circa 1,6 miliardi di m³ (-2,6%).

Nel complesso dei capoluoghi la dispersione⁵⁷, dal momento dell'immissione in rete al momento in cui l'acqua raggiunge l'utente finale, è pari al 36,9%. In media, dei circa 389 litri per abitante immessi giornalmente nella rete di distribuzione dei capoluoghi, se ne erogano circa 245. Tra il 2012 e il 2014 si rileva un aumento delle dispersioni di poco più di un punto percentuale annuo, una tendenza che mette in luce come siano ancora insufficienti le azioni volte a ridurre lo spreco della risorsa idrica⁵⁸. Nell'ultimo anno in 94 comuni (più di otto su dieci) la dispersione di rete è superiore al 20%⁵⁹. Al Nord sono sei le città dove le dispersioni superano il valore medio dei capoluoghi (incluse Venezia e Trieste, tra i grandi comuni⁶⁰), al Centro la media si supera in poco più della metà dei capoluoghi (inclusi Firenze e Roma), mentre nel Mezzogiorno questo si verifica in quasi tre città su quattro (in tutti i grandi comuni della ripartizione, tranne che a Reggio di Calabria, Messina e Palermo) (Figura 9).

FIGURA 9. ACQUA POTABILE EROGATA E DISPERSIONE DELLA RETE DELL'ACQUA POTABILE NEI GRANDI COMUNI. Anno 2014, litri per abitante al giorno



(a) Il valore Italia si riferisce al complesso dei comuni capoluogo di provincia.

⁵⁵ Includendo quindi anche gli impianti dei privati. L'archivio degli impianti fotovoltaici in esercizio, reperibile al sito <http://atlasole.gse.it>

⁵⁶ Verona, Vicenza, Bologna, Massa e Terni.

⁵⁷ Vedi glossario.

⁵⁸ Ad es. ricerca di perdite, risanamento delle reti idriche, implementazione di sistemi di telecontrollo e sostituzione di condotte e contatori obsoleti.

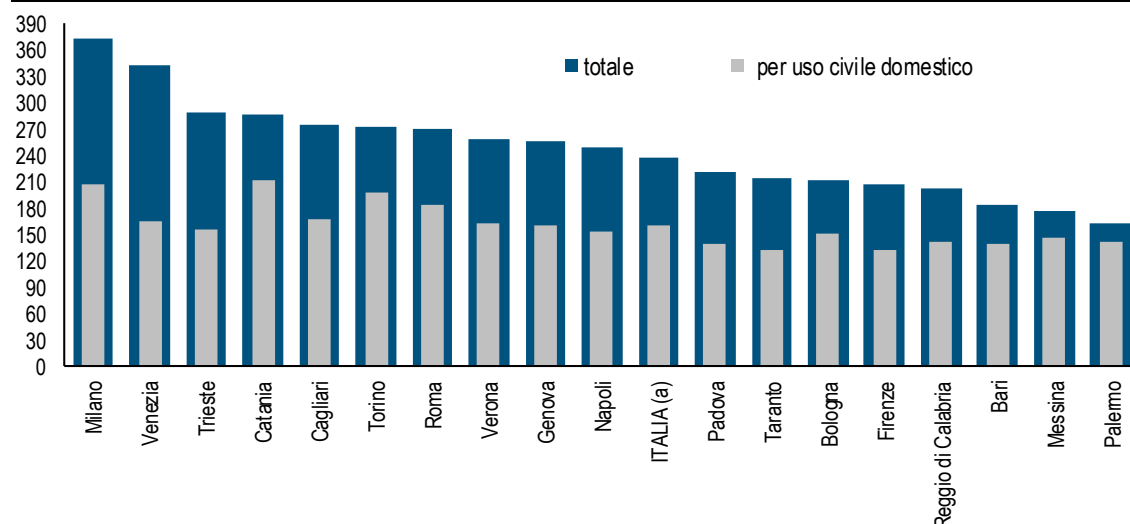
⁵⁹ Il D.P.C.M del 04 Marzo 1996 "Disposizioni in materia di risorse idriche", indica che per la valutazione del fabbisogno idrico si deve tenere conto anche delle perdite tecnicamente accettabili nelle reti di adduzione e in quelle di distribuzione (non più del 20%).

⁶⁰ Vedi nota 9.

Le dispersioni minori (pari o inferiori al 15%) si rilevano, invece, a Monza, Pavia, Pordenone, Udine, Piacenza e Trento al Nord; Siena, Macerata e Fermo al Centro e Trapani nel Mezzogiorno.

Nel 2014 ammonta a 1,59 mld di m³ il totale di acqua potabile fatturata nell'insieme dei capoluoghi di provincia, il 3,2% in meno del 2013. Di questo volume 1,07 mld di m³ (il 67,3%, quota in leggera crescita rispetto all'anno antecedente) sono destinati a uso civile domestico (Figura 10).

FIGURA 10. ACQUA POTABILE FATTURATA TOTALE E PER USO CIVILE DOMESTICO NEI GRANDI COMUNI.
Anno 2014, litri per abitante al giorno



(a) Il valore Italia si riferisce al complesso dei comuni capoluogo di provincia.

Il consumo civile domestico medio annuo è pari a 58,6 m³ per abitante, corrispondenti a quasi 161 litri per abitante giorno (-4,1% rispetto al 2013). Pertanto, prosegue anche nel 2014 (come dal 2002) la riduzione dei consumi domestici, una tendenza che sembra connessa a comportamenti d'uso della risorsa più consapevoli. Consumi di acqua potabile superiore ai 200 litri per abitante giorno si rilevano solo a Bergamo, Milano, Pavia, Catania e Catanzaro, mentre nelle altre città il consumo si attesta tra i 120 e i 200 litri. Tra le 12 città con consumi più contenuti (inferiori ai 120 litri per abitante giorno, con in coda Agrigento, dove non si raggiungono i 95) cinque hanno applicato interruzioni nell'erogazione del servizio⁶¹, mentre una gestione efficiente della distribuzione (con dispersioni inferiori al 20%) sembra agevolare consumi sostenibili a Reggio nell'Emilia e a Foggia. Nella maggioranza delle città (oltre otto su dieci) i consumi risultano in calo, più del 10% rispetto al 2013 ad Avellino e Viterbo.

Nel 2014 sono 11 i comuni che dichiarano di ricorrere a misure di razionamento nella distribuzione dell'acqua per uso civile. A Chieti e Ragusa non sono più attuate le limitazioni della fornitura di acqua rilevate nel 2013, mentre il disservizio ha interessato Olbia (non coinvolta l'anno precedente). Risulta progressivamente in miglioramento la disponibilità di acqua a Caltanissetta, dove si passa da 316 giorni di sospensione (nel 2011) a 40. Permane, invece, critica la situazione ad Agrigento dove la sospensione del servizio interessa, a turni e per zone, tutto il territorio comunale, e misure di razionamento sono state applicate per complessivi 182 giorni nel corso del 2014. Ulteriori criticità si rilevano a Reggio di Calabria, Messina, Olbia e Lanusei che devono ricorrere nei periodi estivi⁶² a riduzioni della fornitura per fascia oraria. Inoltre, a Cosenza, Sassari e Tempio Pausania, per accumulare acqua nei serbatoi e fare fronte alla richiesta nelle ore di maggiore consumo, nel corso del 2014 si è reso necessario sospendere la fornitura di acqua, principalmente nelle ore notturne, su parte del territorio comunale.

Nel 2014 in media il 93,3% della popolazione residente nei capoluoghi è servita dalla rete fognaria⁶³. Nelle regioni del Nord quasi il 75% dei capoluoghi offre agli abitanti una buona copertura del servizio (superiore alla media nazionale) completa oltre che nelle grandi città di Milano e Torino anche a Cuneo, Lecco, Sondrio e Modena. Valori superiori alla media si

⁶¹ Cosenza, Agrigento, Caltanissetta, Tempio Pausania e Lanusei.

⁶² Nell'arco dei mesi Giugno-Settembre.

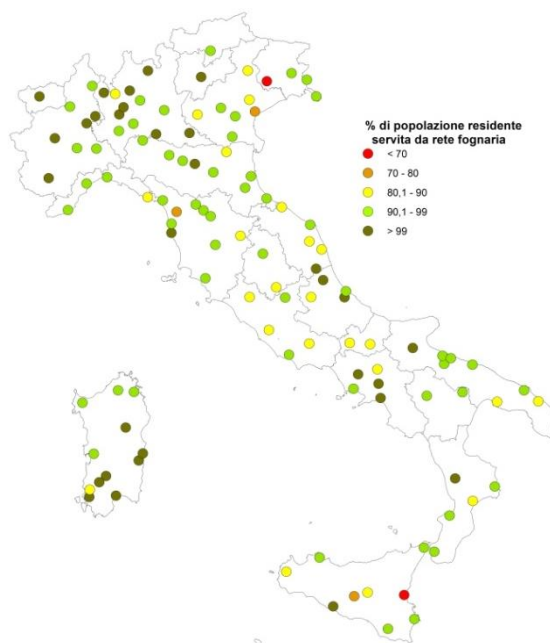
⁶³ Vedi glossario.

registrano anche nel 64% dei capoluoghi del Mezzogiorno, dove la copertura è totale in 12 città, fra cui cinque sarde (Teramo, Chieti, Caserta, Avellino, Salerno, Foggia, Agrigento, Nuoro, Lanusei, Tortolì, Sanluri e Villacidro). La quota scende a circa il 46% nelle città del Centro, dove solo ad Ascoli Piceno, Livorno e Prato la copertura è quasi totale (circa 99%).

Oltre il 90% della popolazione residente è servita da fognatura in tutti gli altri grandi comuni, ad eccezione di Verona, Roma e Taranto (tra l'80% e il 90%), Venezia e Catania (rispettivamente 70,2% e 55,6%). Queste ultime due città, insieme a Lucca (76,2%) e Pordenone (65,3%), chiudono l'ordinamento con le più basse percentuali di popolazione servita dalla rete (Figura 11).

In base alle norme vigenti i reflui provenienti dalle reti fognarie devono essere sottoposti ad un trattamento appropriato in un impianto di depurazione per l'abbattimento degli inquinanti. Nel 2014 sono 75 (il 64,6%) i capoluoghi in cui tutte le acque reflue della rete fognaria confluiscono in impianti di depurazione in esercizio. Tra i rimanenti, dove i reflui urbani non sono totalmente convogliati ad impianti di trattamento, le situazioni più critiche (con percentuali inferiori all'80%) si rilevano a Pistoia, Firenze e Fermo al Centro, e a Benevento, Potenza, Catanzaro e Iglesias nel Mezzogiorno. La pressione sull'ambiente è particolarmente rilevante in quanto in queste città parte dello scarico dei reflui è convogliato direttamente in un corpo idrico (a Benevento il 73% è scaricato in un corso d'acqua).

FIGURA 11. POPOLAZIONE RESIDENTE SERVITA DA RETE FOGNARIA DELLE ACQUE REFLUE NEI COMUNI CAPOLUOGO DI PROVINCIA. Anno 2014, valori percentuali



Glossario

ACQUA

Acqua fatturata per uso civile domestico: volume di acqua pagato dalle utenze domestiche.

Acqua fatturata totale: volume complessivo di acqua fatturata ai diversi tipi di utenti. Il valore corrisponde alla grandezza A20 del D.M. Lavori pubblici 8 gennaio 1997, n. 99.

Acqua immessa nella rete di distribuzione: 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, corrispondente alla grandezza A09 del D.M. Lavori pubblici 8 gennaio 1997, n. 99.

Acqua erogata: quantità di acqua a uso potabile effettivamente consumata dai diversi utenti. Il valore è costituito dall'acqua consumata, misurata ai contatori dei singoli utenti, più la stima dell'acqua non misurata, ma consumata per diversi usi quali ad esempio: luoghi pubblici (scuole, ospedali, caserme, mercati), fontane pubbliche, lavaggio strade, innaffiamento di verde pubblico, idranti antincendio. Corrisponde alla somma delle grandezze A10, A11 e A12 del D.M. Lavori pubblici 8 gennaio 1997, n. 99.

Dispersioni di rete: differenza in percentuale tra la quantità di acqua effettivamente immessa nelle reti di distribuzione comunali e la quantità di acqua erogata agli utenti finali.

Razionamento nell'erogazione dell'acqua: periodi di riduzione o sospensione del servizio di fornitura dell'acqua potabile per uso domestico.

Rete di distribuzione: complesso di tubazioni, relativo all'intero territorio comunale che, partendo dalle vasche di alimentazione (serbatoi, vasche, impianti di pompaggio), distribuisce l'acqua ad uso potabile ai singoli punti di utilizzazione (abitazioni, stabilimenti, negozi, uffici)

Rete fognaria: sistema di canalizzazioni, generalmente sotterranee, per la raccolta e il convogliamento delle acque reflue domestiche, industriali ed urbane fino al recapito finale.

ARIA

BaP: il benzo(a)pirene, tra gli idrocarburi policiclici aromatici (IPA) immessi in atmosfera durante la combustione incompleta di materiali organici (in particolare di combustibili fossili) e quasi totalmente assorbito dal materiale particolato, oltre alla sua natura di agente cancerogeno, è studiato per i rapporti uniformemente costanti che ha con gli altri IPA cancerogeni. Il BaP viene generalmente utilizzato come marker per il rischio cancerogeno della classe di idrocarburi policiclici aromatici di interesse sanitario.

Centraline fisse di monitoraggio della qualità dell'aria: postazioni fisse e permanenti, coordinate e gestite da un unico centro operativo in base a criteri omogenei, dove sono installati strumenti automatici (analizzatori o sensori), ciascuno dei quali misura la concentrazione di uno specifico inquinante.

Inquinante: qualsiasi sostanza immessa direttamente o indirettamente dall'uomo nell'aria che può avere effetti dannosi sulla salute umana o sull'ambiente nel suo complesso. Si considerano i seguenti inquinanti PM_{10} =Particolato con diametro $< 10 \mu$; $PM_{2,5}$ =Particolato con diametro $< 2,5 \mu$; NO_2 =Biossido di azoto; C_6H_6 =Benzene; O_3 =Ozono; As=Arsenico; BaP=Benzo(a)pirene; SO_2 =Biossido di zolfo; Cd=Cadmio; CO=Monossido di carbonio; Ni=Nichel; NO_x =Ossidi di azoto; Pb=Piombo; H_2S =Acido solfidrico; NMHC=Idrocarburi non metanici; Mercurio totale gassoso; PM_1 =Particolato con diametro $< 1 \mu$; C_7H_8 =Toluene; C_8H_{10} =Xileni.

Livello critico per la protezione della vegetazione della media annuale di NO_x : valore più elevato della concentrazione media annua fissato a 30 microgrammi/ m^3 (D. Lgs.155/2010).

Margine di tolleranza del valore limite per il $PM_{2,5}$: valore limite per la protezione della salute umana della media annuale del $PM_{2,5}$ (vedi relativa voce), comprensivo di una quota variabile che deve essere progressivamente ridotta nel tempo, e pari a 27 $\mu g/m^3$ nel 2012 e 26 $\mu g/m^3$ nel 2013 e 2014 (D. Lgs.155/2010; dec. 2011/850/UE).

NO_2 : il biossido di azoto è inquinante a prevalente componente secondaria, in quanto è il prodotto dell'ossidazione del monossido di azoto (NO) in atmosfera, solo in proporzione minore immesso direttamente in atmosfera. La principale fonte di emissione degli ossidi di azoto ($NO_x=NO+NO_2$) è il traffico veicolare, segue il riscaldamento civile e industriale, la produzione di energia e molti processi industriali. Ha effetti negativi sulla salute e contribuisce ai processi di smog fotochimico precursore per la formazione di ozono e particolato secondario.

NO_x : gli ossidi di azoto si producono come sottoprodotti durante una combustione che avvenga utilizzando aria. Lunghi periodi di esposizione all'inquinante possono provocare la senescenza e la caduta delle foglie più giovani delle piante. Il meccanismo principale di aggressione comunque è

costituito dall'acidificazione del suolo che conduce alla liberazione di ioni metallici tossici per le piante. Gli ossidi di azoto e i loro derivati danneggiano anche edifici e monumenti, provocando una compromissione in molti casi irreversibile.

O₃: l'ozono troposferico è un inquinante secondario che si forma in atmosfera attraverso processi fotochimici in presenza di inquinanti primari quali gli ossidi di azoto (NO_x) e i composti organici volatili (COV). L'inquinamento fotochimico, oltre che locale, è un fenomeno transfrontaliero che si dispiega su ampie scale spaziali; ne deriva che i livelli riscontrati in una certa zona non sempre sono esclusivamente attribuibili a fonti di emissione poste in prossimità della stessa zona. Le concentrazioni più elevate di ozono si registrano nei mesi più caldi e nelle ore di massimo irraggiamento. Nelle aree urbane l'ozono si forma e si trasforma con grande rapidità seguendo dinamiche complesse difforni dagli altri inquinanti. Le principali fonti dei precursori dell'ozono (NO_x e COV) sono il trasporto su strada, il riscaldamento civile e la produzione di energia. L'ozono è fonte di seri problemi per la salute umana, l'ecosistema nel suo complesso, l'agricoltura e i beni materiali.

PM₁₀ e PM_{2,5}: materiale presente nell'atmosfera in forma di particelle microscopiche, il cui diametro è uguale o inferiore rispettivamente a 10 e 2,5 µm (ovvero 10 e 2,5 millesimi di millimetro), costituito da polvere, fumo e micro gocce di sostanze liquide, e denominato in gergo tecnico aerosol. Le particelle di cui sono composti questi particolati sono caratterizzate da lunghi tempi di permanenza in atmosfera e anche dalla trasportabilità a grande distanza dal punto di emissione. Il rischio per la salute deriva dalla loro capacità di penetrare nell'apparato respiratorio umano. La principale sorgente antropica del particolato primario è il traffico veicolare, mentre quello secondario si forma in atmosfera attraverso reazioni chimiche fra altre specie inquinanti. Il PM_{2,5} è una frazione di particelle di dimensioni aerodinamiche minori del PM₁₀, e in esso contenuta, che costituisce quasi interamente la parte di particolato secondario.

Soglia di allarme della media oraria di O₃: numero più elevato di volte in cui è stato superato il valore della concentrazione media oraria di O₃ fissato a 240 microgrammi/m³.

Soglia di informazione della media oraria di O₃: numero più elevato di volte in cui è stato superato il valore della concentrazione media oraria di O₃ fissato a 180 microgrammi/m³.

Stazione di fondo (*background*): stazione situata in posizione tale che il livello di inquinamento non sia prevalentemente influenzato da una singola fonte o da un'unica strada, ma dal contributo integrato di tutte le fonti sopravvento alla stazione. In altri termini punto di campionamento rappresentativo dei livelli d'inquinamento caratteristici di un'area urbana risultanti dal trasporto degli inquinanti anche dall'esterno e dalle emissioni dell'area urbana stessa. Le stazioni di questo tipo non sono direttamente influenzate da emissioni dirette locali di tipo industriale e di traffico.

Stazione di traffico: stazione situata in posizione tale che il livello dell'inquinamento sia influenzato prevalentemente da emissioni provenienti da strade limitrofe. In altri termini punto di campionamento rappresentativo dei livelli dell'inquinamento determinati prevalentemente da emissioni da traffico provenienti da strade limitrofe, con flussi di traffico medio-alti. Tali stazioni sono ubicate in aree caratterizzate da notevoli gradienti di concentrazione degli inquinanti.

Stazione industriale: stazione situata in posizione tale che il livello dell'inquinamento sia influenzato prevalentemente da singole fonti industriali o zone industriali limitrofe. In altri termini punto di campionamento per il monitoraggio, posto in aree industriali con elevati gradienti di concentrazione degli inquinanti.

Valore limite la protezione della salute umana della media annuale NO₂: valore più elevato della concentrazione media annua fissato a 40 microgrammi/m³ (D. Lgs.155/2010).

Valore limite per la protezione della salute umana della media annuale di PM₁₀: valore più elevato della concentrazione media annua fissato a 40 microgrammi/m³ (D. Lgs.155/2010).

Valore limite per la protezione della salute umana della media giornaliera di PM₁₀: numero di giorni in cui è stato superato il valore limite (media giornaliera di 24 ore) della concentrazione media del PM₁₀ fissato a 50 microgrammi/m³. Secondo la normativa vigente (D. Lgs.155/2010) il valore limite non deve essere superato più di 35 volte durante l'anno.

Valore limite per la protezione della salute umana della media oraria di NO₂: numero più elevato di volte in cui è stato superato il valore della concentrazione media oraria di NO₂ fissato a 200 microgrammi/m³. Secondo la normativa vigente (D. Lgs.155/2010) il valore limite non deve essere superato più di 18 volte durante l'anno.

Valore obiettivo a lungo termine per la protezione della salute umana della media giornaliera di O₃: numero più elevato di giorni in cui è stato superato il valore limite giornaliero (media mobile calcolata su 8 ore) di O₃ fissato a 120 microgrammi/m³. La normativa vigente (D. Lgs.155/2010) non ha ancora stabilito la data di entrata in vigore dell'obiettivo a lungo termine.

Valore obiettivo la protezione della salute umana della media annuale di BaP: valore più elevato della concentrazione media annua fissato a 1,0 nanogrammi/m³ (D. Lgs.155/2010).

Valore obiettivo la protezione della salute umana della media annuale di PM_{2,5}: valore più elevato della concentrazione media annua fissato a 25 microgrammi/m³ come obiettivo da raggiungere entro gennaio 2015 (D. Lgs.155/2010) (Vedi voce Margine di tolleranza del valore limite per il PM_{2,5}).

Valore obiettivo per la protezione della salute umana della media giornaliera di O₃: numero più elevato di giorni in cui è stato superato il valore limite giornaliero (media mobile calcolata su 8 ore) di O₃ fissato a 120 microgrammi/m³. Secondo la normativa vigente (D. Lgs.155/2010) il valore limite non deve essere superato più di 25 volte come media su tre anni.

ENERGIA

Abitanti serviti da teleriscaldamento: stima del numero di residenti serviti da teleriscaldamento a partire dalla volumetria residenziale allacciata alla rete. La stima, per ogni comune, è ottenuta utilizzando il volume medio della singola unità abitativa e il numero medio di componenti per nucleo familiare (entrambi calcolati a livello comunale), dividendo il valore della volumetria residenziale per il primo parametro e moltiplicando il rapporto così ottenuto per il secondo.

Biomasse: secondo la normativa vigente, "la parte biodegradabile dei prodotti, rifiuti e residui provenienti dall'agricoltura comprendente sostanze vegetali e animali e dalla silvicoltura e dalle industrie connesse, compresa la pesca e l'acquacoltura, gli sfalci e le potature provenienti dal verde urbano nonché la parte biodegradabile dei rifiuti industriali e urbani". Tra le biomasse solide sono inclusi: legna da ardere, pellet o cippato etc. Tra i biogas: i gas prodotti dai reflui zootecnici, dai fanghi di depurazione delle acque reflue, dalla frazione organica dei rifiuti urbani, etc.

Colonnine di ricarica per veicoli elettrici: sono impianti di varia forma (a parete, a palo) che erogano energia elettrica per la ricarica di auto, moto o biciclette elettrici, installati in strada in zone di pubblico accesso

Consumo di energia elettrica per uso domestico: consumo di energia elettrica associato alle abitazioni ed alle utenze condominiali degli edifici in cui tali abitazioni si trovano.

Consumo di gas metano totale: volume di gas metano prelevato dalle reti di distribuzione (comunali) (escludendo quindi gli impieghi industriali e termoelettrici). In relazione alla delibera n. 229/2012/R/gas dell'Autorità per l'energia elettrica il gas e il sistema idrico (AEEGSI) corrisponde all'aggregato di tutte le categorie d'uso previste: C1(Riscaldamento), C2 (Uso cottura cibi e/o produzione di acqua calda sanitaria), C3 (Riscaldamento + uso cottura cibi e/o produzione di acqua calda sanitaria), C4 (Uso condizionamento), C5 (Uso condizionamento + riscaldamento), T1 (Uso tecnologico) e T2 (Uso tecnologico + riscaldamento).

Consumo di gas metano per uso civile: consumo di gas metano aggregato per le seguenti categorie d'uso previste dalla delibera n. 229/2012/R/gas dell'AEEGSI: C1(Riscaldamento), C2 (Uso cottura cibi e/o produzione di acqua calda sanitaria), C3 (Riscaldamento + uso cottura cibi e/o produzione di acqua calda sanitaria), C4 (Uso condizionamento), C5 (Uso condizionamento + riscaldamento). Si tratta quindi del totale al netto dell'uso tecnologico.

Energia idroelettrica: energia ottenuta sfruttando la trasformazione dell'energia potenziale gravitazionale, posseduta da una certa massa d'acqua ad una certa quota altimetrica, in energia cinetica e quindi in energia elettrica.

Energia eolica: energia ottenuta dal vento tramite conversione dell'energia cinetica, dovuta alle correnti d'aria, in altre forme di energia (meccanica o elettrica).

Generazione distribuita: Produzione decentralizzata di energia elettrica in unità elettriche di autoproduzione di piccole dimensioni localizzate in più punti del territorio e allacciate direttamente alla rete elettrica di distribuzione.

Geotermia: sfruttamento del sottosuolo come serbatoio termico dal quale estrarre calore durante la stagione invernale ed al quale cederne durante la stagione estiva.

Pannelli solari fotovoltaici: dispositivi tecnologici che permettono di trasformare l'energia solare in energia elettrica grazie all'effetto fotovoltaico. In pannelli solari fotovoltaici convertono la radiazione solare in energia elettrica.

Pannelli solari termici: dispositivi tecnologici utilizzati negli impianti solari termici per convertire l'energia del sole in energia termica. In pannelli solari termici servono a catturare e sfruttare il calore prodotto dal sole per produrre acqua calda sanitaria.

Piano d'azione per l'energia sostenibile (Paes): è uno strumento di pianificazione volontario (di norma comporta l'adesione al *Patto dei Sindaci*, un protocollo standardizzato a livello comunitario che vincola i Sindaci delle amministrazioni che lo sottoscrivono all'attuazione del Paes) volto a definire le azioni per raggiungere o superare l'obiettivo europeo di riduzione del 20% delle

emissioni di CO₂ (per la parte riferibile al territorio comunale) entro il 2020. Comporta la misurazione delle emissioni riferite ad un anno considerato quel *base line* e la programmazione di un obiettivo di riduzione rispetto alle emissioni di CO₂ riferite all'anno base.

Pompe di calore ad alta efficienza: dispositivi che utilizzano quali fonti termiche l'energia geotermica (il calore del sottosuolo o dell'acqua di falda) o il calore dell'aria esterna o dell'aria viziata (aria esausta) che sta per essere espulsa dalla casa, etc. Queste apparecchiature prelevano calore da un ambiente e, innalzandone o abbassandone la temperatura, lo rendono disponibile ad altro ambiente. Possono essere utilizzate sia per il riscaldamento invernale che per il raffreddamento estivo. Secondo la normativa europea in tema di energia, se il calore (energia termica) catturato da una pompa di calore eccede in maniera significativa la quantità di energia necessaria al suo funzionamento, è considerata rinnovabile. Se utilizzate per il riscaldamento, le apparecchiature elettriche hanno un rapporto tra il calore ceduto all'ambiente e l'energia assorbita dalla macchina maggiore di 3,8 ovvero con un COP (Coefficient Of Performance) superiore a 3,8. Se utilizzate per il raffreddamento, il rapporto tra calore sottratto all'ambiente ed energia assorbita dalla macchina è maggiore di 3,2 ovvero hanno un EER (Energy Efficiency Ratio) superiore a 3,2. Per apparecchiature a gas i coefficienti sono rispettivamente COP superiore a 1,4 ed EER superiore a 0,6. Per maggiori dettagli si veda il D.M. 6 agosto 2009.

Teleriscaldamento: forma di riscaldamento che consiste nella distribuzione di acqua calda, acqua surriscaldata o vapore, proveniente da una grossa centrale di produzione, alle abitazioni/edifici e ritorno alla stessa centrale. L'impianto di produzione è generalmente una centrale di cogenerazione, che consente il raggiungimento di una maggiore efficienza energetica globale in quanto è in grado di recuperare il calore disperso nel corso dei vari processi e di riutilizzarlo per produrre energia.

Volumetria: volume degli edifici collegati alle reti di teleriscaldamento. In genere è espresso in metri cubi. Gli edifici possono essere ad uso residenziale e non residenziale. L'uso non residenziale include il terziario e le utenze produttive.

MOBILITÀ URBANA

Autovettura: veicolo a motore adibito al trasporto di persone, dotato di almeno quattro ruote ed equipaggiato con un massimo di nove posti, compreso quello del conducente.

Alimentazione delle autovetture: Alimentazione delle autovetture: le autovetture per tipo di alimentazione sono distinte in: autovetture a benzina, autovetture a gasolio (diesel), autovetture a gas (Gpl, gas naturale compresso o metano) o bi-fuel (alimentate alternativamente da benzina e Gpl o benzina e metano); autovetture elettriche (a trazione esclusivamente elettrica o ibride, cioè dotate di doppio motore, elettrico e a combustione interna, a benzina o diesel).

Ciclomotore: veicolo a motore adibito al trasporto di persone, dotato di due o tre ruote, con motore di cilindrata non superiore a 50 cc (se termico), potenza non superiore a 4 kW e velocità massima di 45 km/h.

Motociclo: veicolo a motore dotato di due ruote e destinato al trasporto di persone (non più di due, incluso il conducente). Non rientrano nella categoria i *ciclomotori* (v.).

Tasso di motorizzazione: numero medio di autovetture circolanti ogni mille abitanti. Tassi analoghi possono essere calcolati anche per altre categorie di veicoli a motore.

Trasporto pubblico locale (Tpl): l'insieme delle modalità di trasporto a disposizione dei cittadini per compiere spostamenti compresi nell'ambito di un'area urbana, di norma organizzate in servizi di linea. Le modalità di Tpl considerate in queste statistiche sono: autobus, tram, filobus, metropolitana, funicolare, funivia e trasporti per vie d'acqua.

RIFIUTI

Ingombranti: sono gli accessori domestici di grandi dimensioni come ad esempio poltrone, divani, mobili, materassi, reti per letti, ecc. (purché provenienti da civili abitazioni). Si tratta di rifiuti che, per loro natura o dimensioni, non possono essere inseriti nei cassonetti.

Raccolta di rifiuti urbani: secondo le disposizioni contenute nel D.lgs 152/2006 rappresenta il complesso dei rifiuti indifferenziati e differenziati raccolti nel territorio comunale. I rifiuti comprendono: a) i rifiuti domestici, anche ingombranti, provenienti da locali e luoghi adibiti ad uso di civile abitazione; b) i rifiuti non pericolosi provenienti da locali e luoghi adibiti ad usi diversi da quelli di cui alla lettera a), assimilati ai rifiuti urbani per qualità e quantità, ai sensi dell'articolo 198, comma 2, lettera g); c) i rifiuti provenienti dallo spazzamento delle strade; d) i rifiuti di qualunque natura o provenienza, giacenti sulle strade ed aree pubbliche o sulle strade ed aree private comunque soggette ad uso pubblico o sulle spiagge marittime e lacuali e sulle rive dei corsi d'acqua; e) i rifiuti vegetali provenienti da aree verdi, quali giardini, parchi e aree cimiteriali; f) i

rifiuti provenienti da esumazioni ed estumulazioni, nonché gli altri rifiuti provenienti da attività cimiteriale diversi da quelli di cui alle lettere b), c) ed e) ai sensi dell'articolo 184.

Raccolta differenziata: secondo le disposizioni contenute nel D.lgs 152/2006 (e succ. mm.ii.) la raccolta in cui un flusso di rifiuti è tenuto separato in base al tipo ed alla natura dei rifiuti al fine di facilitarne il trattamento specifico.

Raccolta selettiva: include i rifiuti raccolti in modo selettivo (ad esempio le pile, i farmaci e altri rifiuti pericolosi e non pericolosi di provenienza domestica) che richiedono particolare attenzione e non possono essere smaltiti con i rifiuti indifferenziati.

RAEE: Rifiuti di Apparecchiature elettriche ed elettroniche (D.lgs. 151/2005).

RUMORE

Controlli: interventi di misura del rumore finalizzati alla verifica dei superamenti dei limiti imposti dalla normativa vigente; sono effettuati dal comune con propri tecnici o con l'ausilio dei tecnici delle Agenzie territoriali per la protezione dell'ambiente - Arpa/Appa o delle ASL.

Esposto: segnalazione che il cittadino fa all'autorità competente per sottoporre alla sua attenzione fatti di cui ha notizia affinché valuti se ricorre un'ipotesi di reato.

Inquinamento acustico: l'introduzione di rumore nell'ambiente abitativo o nell'ambiente esterno tale da provocare fastidio o disturbo al riposo ed alle attività umane, pericolo per la salute umana, deterioramento degli ecosistemi, dei beni materiali, dei monumenti, dell'ambiente abitativo o dell'ambiente esterno o tale da interferire con le legittime fruizioni degli ambienti stessi (Legge Quadro del 26 ottobre 1995 n.447, art.2).

Valori limite: "valori (...) il cui superamento induce le autorità competenti ad esaminare o applicare provvedimenti di attenuazione del rumore; i valori limite possono variare a seconda della tipologia di rumore, dell'ambiente circostante e del diverso uso del territorio; essi possono anche variare riguardo a situazioni esistenti o nuove come nel caso in cui cambi la sorgente di rumore o la destinazione d'uso dell'ambiente circostante" (D.lgs. 19 agosto 2005, n. 194 art.2).

Zonizzazione acustica del territorio: classificazione della superficie comunale secondo la Legge quadro sull'inquinamento acustico. La normativa prevede l'obbligo per tutti i comuni di procedere alla zonizzazione acustica, ovvero assegnare porzioni omogenee di territorio ad una delle sei classi indicate, sulla base della prevalente ed effettiva destinazione d'uso del territorio stesso. Le sei classi individuate dal Dpcm 14/11/1997 sono: aree particolarmente protette, aree destinate ad uso prevalentemente residenziale, aree di tipo misto, aree di intensa attività umana, aree prevalentemente industriali, aree esclusivamente industriali.