



Istituto
nazionale
di statistica

STATISTICHE IN BREVE

11 agosto 2009

Indicatori ambientali urbani

Anno 2008

L'Istat presenta i risultati della rilevazione "Dati ambientali nelle città" che, oltre agli Uffici di statistica comunali, ha coinvolto altri organismi operanti sul territorio comunale. Gli indicatori ambientali urbani, relativi ai 111 comuni capoluogo di provincia, sono disponibili in serie storica dal 2000 al 2008.

I 111 capoluoghi di provincia oggetto di indagine, in cui risiede il 29,3% della popolazione totale del Paese (circa 17 milioni di persone), coprono il 6,6% della superficie italiana. La densità¹ media della popolazione di questi comuni è pari a 885,9 abitanti per km²: quella massima si registra a Napoli con 8.257,8 abitanti per km², quella minima a Tempio Pausania con 66,6 abitanti per km² di superficie comunale².

Principali risultati

Nel 2008, gli indicatori analizzati nei comuni capoluogo di provincia evidenziano, in linea generale, sensibili miglioramenti rispetto all'anno precedente.

Si segnalano in positivo la contrazione della raccolta totale dei rifiuti urbani (-1,1%), l'aumento delle quantità di rifiuti raccolti in modo differenziato (+3,0 punti percentuali) e della domanda di trasporto pubblico (+2,2%), nonché una riduzione del consumo d'acqua per uso domestico (-1,9%).

Di contro, nell'ultimo anno, cresce il numero di motocicli per mille abitanti (+3,7%), il consumo di energia elettrica per uso domestico (+0,7%) e il consumo di gas metano per uso domestico e per riscaldamento (+7,7%) (Figura 1).

Una variazione meno sensibile si registra per il tasso di motorizzazione (+0,2%), mentre la densità di verde urbano è pressoché costante (+0,03 punti percentuali).

Nel 2008 è migliorata anche la qualità dell'aria, malgrado il numero di giorni di superamento del livello per il PM₁₀ (particolato con diametro minore di 10 micron) sia ancora elevato rispetto a quello previsto dalla normativa vigente (D.M. 60/2002). Infatti, nei 100 comuni che effettuano il monitoraggio del PM₁₀, le centraline di qualità dell'aria hanno segnalato mediamente un numero massimo dei superamenti del limite pari a 60,6 giorni, con un decremento del 16,8% rispetto all'anno precedente, ma sempre molto al di sopra dei 35 consentiti.

La maggiore sensibilità sulle tematiche ambientali ed energetiche dei 111 comuni capoluogo è evidenziata dal fatto che, nel 2008, 23 comuni contro i 7 del 2000 hanno fatto ricorso al teleriscaldamento. Sugli edifici pubblici, inoltre, sono stati installati pannelli solari termici in 46 comuni, contro i 3 del 2000, e pannelli fotovoltaici in 61 comuni, quando nel 2000 solo Palermo adottava tale soluzione.

Direzione centrale comunicazione
ed editoria
Tel. + 39 06 4673.2243-2244

Centro di informazione statistica
Tel. + 39 06 4673.3106

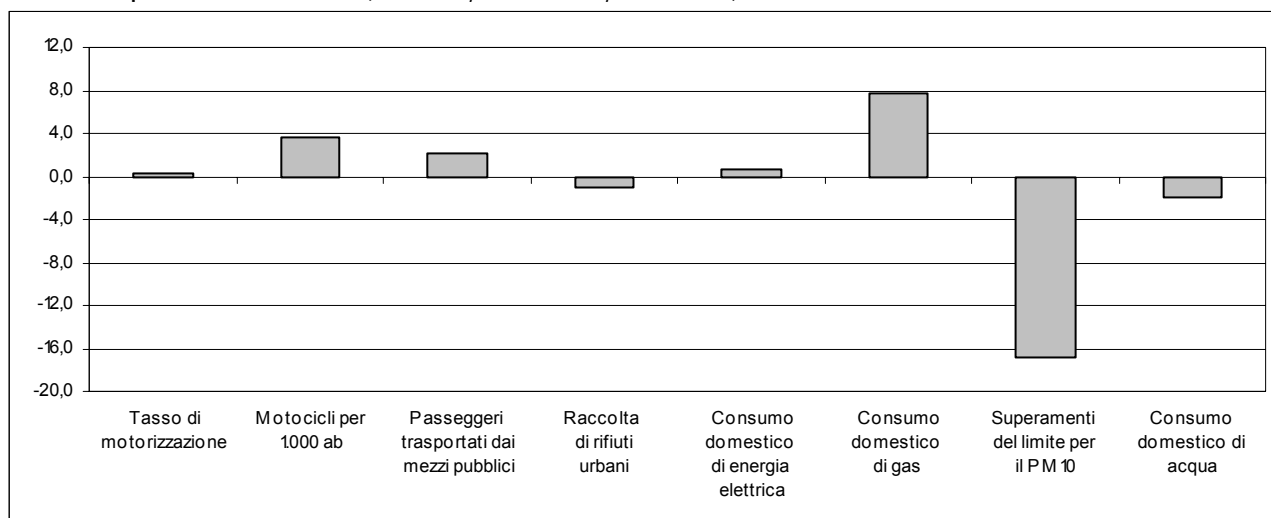
Informazioni e chiarimenti
Statistiche ambientali e
Sviluppo sostenibile
Via A. Ravà, 150 Roma
Corrado Abbate
Tel. + 39 06 4673.4676
Letizia Buzzi
Tel. + 39 06 4673.4357



¹ La densità di popolazione nei capoluoghi di provincia viene riportata nella tavola allegata (Popolazione).

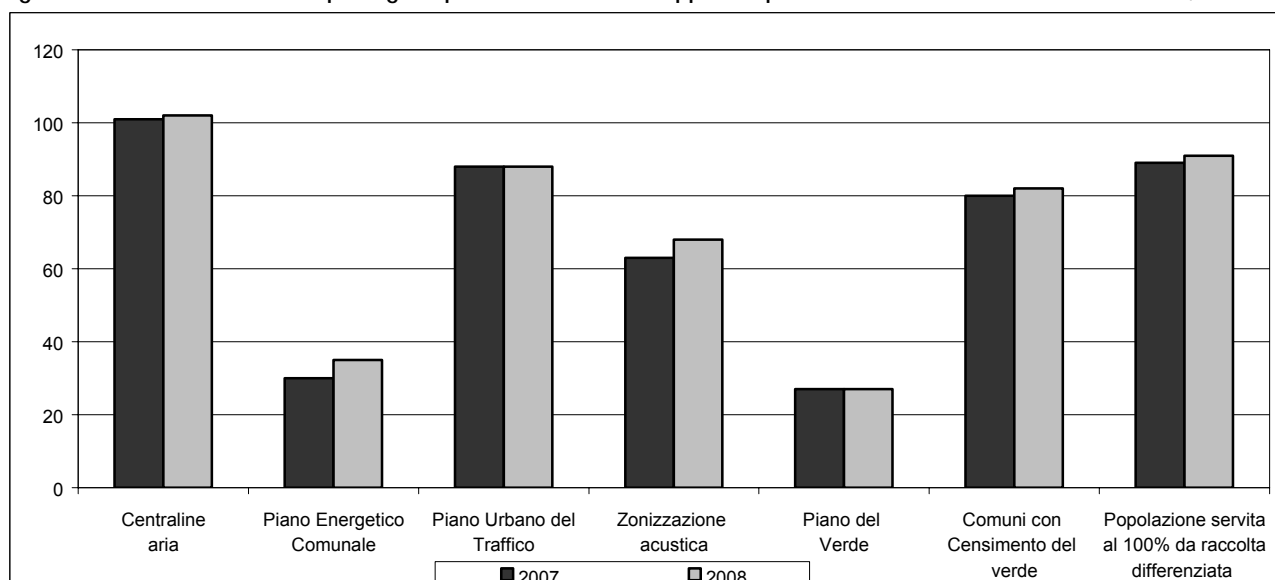
² La dicitura Italia riportata nei grafici e nelle tabelle di questo testo si riferisce al complesso dei 111 comuni capoluogo di provincia.

Figura 1 - Alcuni indicatori di determinanti di pressione e di pressione ambientale per il complesso dei comuni capoluogo di provincia - Anno 2008 (variazioni percentuali rispetto al 2007)



Nel 2008 continuano gli interventi di tutela ambientale messi in atto dalle amministrazioni pubbliche (Figura 2): sono 102 i capoluoghi di provincia che dispongono di centraline fisse per il monitoraggio della qualità dell'aria (rispetto al 2007 si aggiunge Enna); aumentano, rispetto all'anno precedente, i comuni dotati di una zonizzazione acustica del territorio (+7,9%), di un piano energetico comunale (+16,7%), di un censimento del verde urbano (+2,5%), nonché quelli nei quali tutta la popolazione è servita dalla raccolta differenziata dei rifiuti (+2,2%). Rimangono stabili, rispetto al 2007, sia i comuni che hanno approvato un piano urbano del traffico sia quelli che dispongono di un piano del verde urbano.

Figura 2 - Numero di comuni capoluogo di provincia che hanno applicato politiche di tutela ambientale - Anni 2007, 2008



Nel 2008 Trento, Venezia e Bologna occupano, per il terzo anno consecutivo, i primi tre posti della classifica dei comuni più rispettosi delle compatibilità ambientali³. Il comune di Massa si conferma invece all'ultimo posto (Prospetto 1)

³ La classifica è redatta sulla base di un indicatore sintetico. Per il dettaglio si rimanda alla nota metodologica.

Al quarto posto si colloca la città di Foggia, premiata dall'azione degli amministratori che hanno approvato nel 2008 il Piano Energetico Comunale e nel 2007 il Piano Urbano del Traffico. Il comune evidenzia anche un aumento di due punti percentuali della raccolta differenziata e grazie all'iperventilazione della zona, che favorisce la dispersione degli inquinanti, non presenta superamenti del limite fissato per il PM₁₀.

Rispetto al 2007 guadagnano notevoli posizioni i comuni di Terni, Forlì, Villacidro, Reggio nell'Emilia, Ferrara, Perugia, Piacenza, Alessandria, Tortolì, Salerno, Pesaro, Rovigo, Trieste e Mantova.

Terni, che si attesta in sesta posizione dopo Biella, si pone in evidenza per l'approvazione della zonizzazione acustica, per il controllo di altri tre inquinanti dell'aria, per un aumento di quattro punti percentuali della raccolta differenziata accompagnata dalla riduzione di 25 kg per abitante del totale dei rifiuti raccolti.

Ferrara risale di ben 35 posizioni a seguito dell'approvazione della zonizzazione acustica del territorio, del monitoraggio di altri quattro inquinanti atmosferici, dell'aumento di tre punti percentuali della quota di raccolta differenziata e della riduzione delle giornate di superamento del limite per il PM₁₀.

Nella classifica del 2008 perdono diverse posizioni i comuni di Ascoli Piceno, Napoli, Grosseto, Bari, Isernia, Reggio di Calabria, Taranto, Caltanissetta, Pisa, Lanusei, Brindisi e Caserta.

Brindisi è la città che perde più posizioni in assoluto a causa della riduzione della quota di raccolta differenziata (meno due punti percentuali), in un contesto in cui la media degli altri comuni cresce di tre punti percentuali; si riduce, inoltre, il controllo degli inquinanti atmosferici da 11 a 6.

Da segnalare, anche per l'importanza del comune, l'arretramento in graduatoria di Napoli a causa del notevole inquinamento da PM₁₀, che passa dai 43 superamenti giornalieri nel 2007 ai 135 nel 2008, nonostante i lievi miglioramenti nella riduzione dei rifiuti urbani e nell'aumento della raccolta differenziata.

Prospetto 1 - Primi 10 e ultimi 10 comuni capoluogo di provincia per maggiore attenzione all'eco-compatibilità.
Anni 2007, 2008

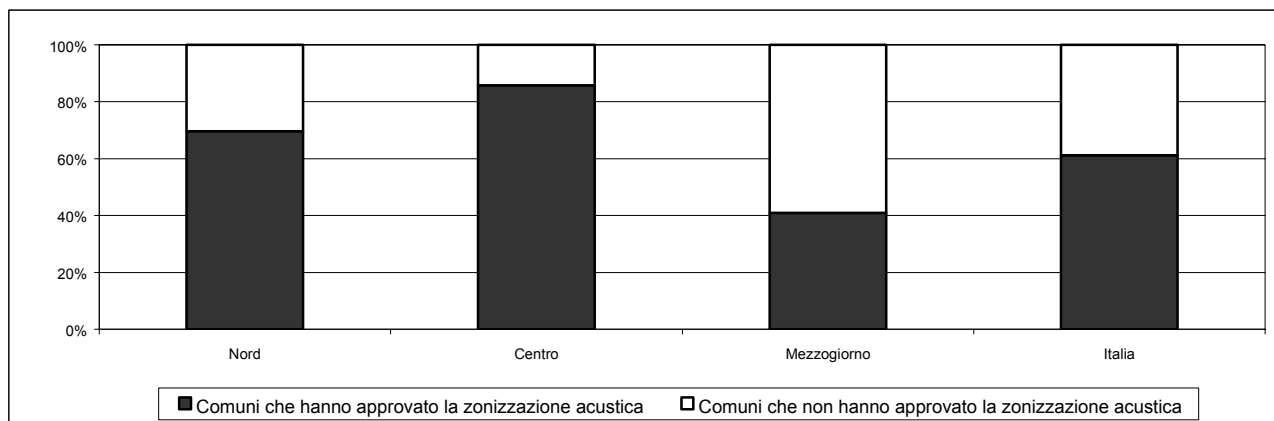
COMUNI	2007	2008	Differenza 2008-2007 (a)	N. d'ordine 2007	N. d'ordine 2008	Differenza N.d'ordine 2008-2007
Trento	7,1	7,2	0,1	1	1	0
Venezia	6,8	6,9	0,1	2	2	0
Bologna	6,8	6,9	0,1	3	3	0
Foggia	6,1	6,5	0,4	13	4	9
Biella	6,3	6,5	0,2	5	5	0
Terni	5,9	6,4	0,5	24	6	18
Belluno	6,4	6,4	-0,1	4	7	-3
Ravenna	6,1	6,4	0,2	8	8	0
Modena	6,1	6,3	0,3	10	9	1
Novara	6,2	6,3	0,1	7	10	-3
----	----	----	----	----	----	----
Trapani	4,6	4,6	0,0	100	102	-2
Imperia	4,6	4,6	0,0	99	103	-4
Chieti	4,6	4,6	0,0	102	104	-2
Rimini	4,5	4,4	0,0	104	105	-1
Catania	4,2	4,3	0,1	106	106	0
Enna	3,8	4,2	0,4	110	107	3
Olbia	4,0	4,1	0,0	107	108	-1
Iglesias	4,0	4,0	0,0	108	109	-1
Siracusa	3,8	3,8	0,0	109	110	-1
Massa	3,6	3,7	0,1	111	111	0

(a) Alcune apparenti incongruenze sono causate dall'approssimazione a una cifra decimale.

Inquinamento acustico

Alla fine del 2008 sono 68 i comuni capoluogo di provincia che hanno approvato la zonizzazione acustica del territorio⁴, 5 in più rispetto al 2007: Ferrara, Perugia, Terni, Tortolì e Villacidro. A oggi, quindi, la zonizzazione acustica è presente nell'85,7% dei comuni capoluogo di provincia del Centro, nel 69,6% di quelli del Nord e nel 40,9% del Mezzogiorno (Figura 3).

Figura 3 - Comuni capoluogo di provincia che hanno approvato la zonizzazione acustica, per ripartizione geografica. Anno 2008 (composizione percentuale)



Fra le competenze in tema di rumore, i comuni hanno l'obbligo di approvare la relazione biennale sullo stato acustico⁵ e i piani di risanamento acustico⁶. Nonostante ciò, a fine 2008 sono appena 15 (sugli 85 con più di 50 mila abitanti) i comuni capoluogo di provincia che hanno approvato la relazione biennale; tra questi anche il comune di Lanusei sebbene non ne fosse obbligato, mentre sono 21 quelli che hanno approvato dei piani di risanamento.

Gli unici comuni capoluogo di provincia ad aver approvato tutti e tre gli strumenti previsti dalla normativa sono: Ancona, Firenze, Lanusei, Livorno, Lucca, Modena, Padova, Pisa e Pistoia. Il comune di Aosta, non avendo l'obbligo di predisporre la relazione biennale, ha approvato sia la zonizzazione che i piani di risanamento.

Nel 2008, relativamente alla rete di monitoraggio dell'inquinamento acustico, non si registrano variazioni rispetto al 2007, risultano, infatti, sempre 11 i comuni dotati di centraline fisse; il primato in termini di numero di centraline per 100 km² di superficie comunale spetta a Bolzano, con 7,6, seguito da Napoli (6,0), Palermo (4,4), Bologna (4,3), Catania (3,9), Genova (1,6), Foggia (1,2), Verona (1,0), Messina (0,9), Siena (0,8) e Brindisi (0,6).

Nel 2008 sono 76 i comuni capoluogo di provincia che hanno effettuato delle campagne di monitoraggio del rumore, laddove per campagne di monitoraggio si intendono sia i rilevamenti effettuati dalle Arpa (Agenzie per la protezione dell'ambiente) e disposti dal comune a seguito di richiesta da parte dei cittadini, sia i rilievi effettuati per tenere sotto controllo i livelli di rumorosità nelle varie aree in cui è suddiviso il territorio. Aggregando i comuni per ripartizione geografica di appartenenza risulta che l'84,8% dei comuni del Nord, il 76,2% di quelli del Centro e il 47,7 % di quelli del Mezzogiorno hanno effettuato almeno una campagna di monitoraggio dell'inquinamento acustico durante il 2008.

⁴ Suddivisione del territorio in: aree particolarmente protette, aree destinate ad uso prevalentemente residenziale, aree di tipo misto, aree di intensa attività umana, aree prevalentemente industriali, aree esclusivamente industriali (Dpcm 14/11/1997).

⁵ La legge quadro sull'inquinamento acustico (L 447/1995) prevede l'obbligo per i comuni con più di 50 mila abitanti di approvare la relazione biennale sullo stato acustico del comune e di trasmetterla alla regione e alla provincia per le iniziative di loro competenza. La prima relazione doveva essere adottata entro due anni dall'entrata in vigore di tale legge.

⁶ Si prevede l'adozione dei piani di risanamento acustico in caso di superamento dei valori di attenzione, nonché qualora nell'individuazione delle aree nelle zone già urbanizzate non sia possibile rispettare il vincolo di divieto di contatto diretto di aree quando i valori di qualità si discostano in misura superiore a 5 dB_A (decibel ponderati sulla base della curva A di risposta sull'orecchio umano) a causa di preesistenti destinazioni di uso.

Per mitigare i disturbi causati dall'eccessivo livello di inquinamento acustico, derivante in ambito urbano soprattutto dai trasporti, i comuni sono soliti mettere in atto delle bonifiche consistenti, prevalentemente, nella posa in opera di asfalto fonoassorbente e nell'utilizzo di barriere antirumore⁷.

Nel corso del 2008, considerando solo i nuovi interventi al netto di quelli già in essere, 14 comuni hanno effettuato interventi di bonifica utilizzando l'asfalto con proprietà fonoassorbente: Como (22,0 km² per 10 mila km² di superficie comunale), Genova (5,2), Cagliari (4,1), Forlì (2,6), Verbania (2,1), Bologna (2,1), Trento (1,7), La Spezia (1,5), Siena (0,8), Modena (0,8), Reggio nell'Emilia (0,5), Pistoia (0,3), Lodi (0,2) e Pesaro (0,1).

Nel complesso, analizzando i nuovi interventi e quelli già in essere, i comuni per i quali risulta la maggiore presenza di asfalto fonoassorbente a fine 2008 sono Bologna (41,6 km² per 10 mila km² di superficie comunale), Como (22,0), La Spezia (20,9), Genova (18,8), Trento (12,8), Bolzano (8,5), Cagliari (8,3), Torino (8,2), Padova (6,8) e Modena (5,2).

Lo strumento più diffuso per mitigare i disturbi derivanti dall'inquinamento acustico è sicuramente l'utilizzo di barriere antirumore. I nuovi interventi effettuati nel 2008, al netto di quelli già presenti, sono stati eseguiti nei comuni di Modena (3,0 km² per 10 mila km² di superficie comunale), Trieste (1,3), Como (1,1), Firenze (0,7), Trento (0,6), Bologna (0,4), Padova (0,1), Lucca (0,1), Genova (0,05), Piacenza (0,04), Arezzo (0,03), Reggio nell'Emilia (0,03) e Roma (0,02).

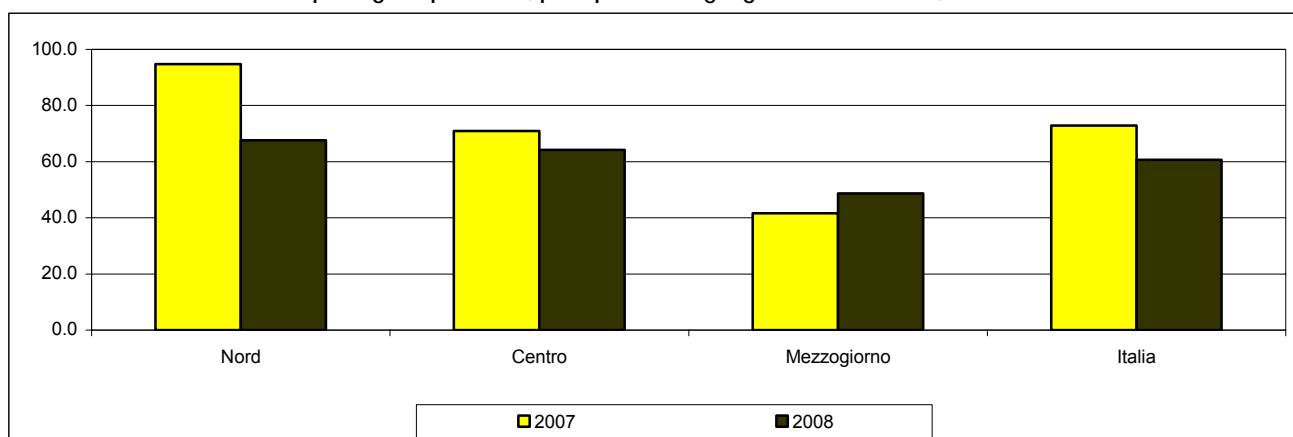
A fine 2008, esaminando il complesso dei nuovi interventi e di quelli già in essere, i comuni maggiormente dotati di barriere antirumore sono Padova (7,6 km² per 10 mila km² di superficie comunale), Bolzano (7,2), Bologna (6,6), Modena (5,1), Como (3,0) e Napoli (2,5).

Nel 2008 ci sono soltanto 2 comuni per i quali risultano altri tipi di interventi da bonifica: Cuneo (sostituzioni di infissi) e Sondrio (controsoffitti, pareti e vetri fonoassorbenti presso le scuole).

Inquinamento atmosferico

Alla fine del 2008 continua a diminuire, nei comuni ove il PM₁₀⁸ è monitorato, il numero medio di superamenti del valore limite per la protezione della salute umana⁹, attestandosi a 60,6 giorni (-16,8% sul 2007). Questa riduzione scaturisce, probabilmente, sia da fattori meteo-climatici sia dall'attuazione di politiche finalizzate a limitare la circolazione delle tipologie di veicoli più inquinanti. Tale miglioramento, rispetto all'anno precedente, è osservabile in quasi tutte le ripartizioni geografiche (-28,7% per il Nord e -9,5% per il Centro), fa eccezione il Mezzogiorno (+17,0%), in cui, in ogni modo, si riscontra il valore aggregato più basso (Figura 4).

Figura 4 - Numero medio di giorni di massimo superamento del valore limite per la protezione della salute umana per il PM₁₀ nei comuni capoluogo di provincia, per ripartizione geografica - Anni 2007, 2008



⁷ Per ogni comune sono considerati gli interventi di posa in opera di asfalto fonoassorbente effettuati nell'anno o nei due anni precedenti, a causa della perdita di tale caratteristica nel breve termine, salvo il caso in cui il comune l'abbia regolarmente sottoposto a manutenzione. Per le barriere antirumore sono considerate, invece, tutte le opere dal 2000 fino all'anno di riferimento.

⁸ Il materiale particolato presente nell'aria è costituito da una miscela di particelle solide e liquide, che possono rimanere sospese in aria anche per lunghi periodi. Le polveri che penetrano nel tratto superiore delle vie aeree o tratto extratoracico (cavità nasali, faringe e laringe), dette inalabili o toraciche, hanno un diametro inferiore a 10 µm (PM₁₀). Per questa sua nocività sulla salute umana il legislatore ha stabilito per il PM₁₀ specifici valori di riferimento di concentrazione.

⁹ 50 microgrammi/m³ ai sensi del D.M. 60/2002.

Sono comunque 66 i capoluoghi in cui nel 2008 è stata superata la soglia delle 35 giornate oltre la quale sono necessarie misure di contenimento e di prevenzione delle emissioni di materiale particolato, a cominciare dalla limitazione del traffico urbano.

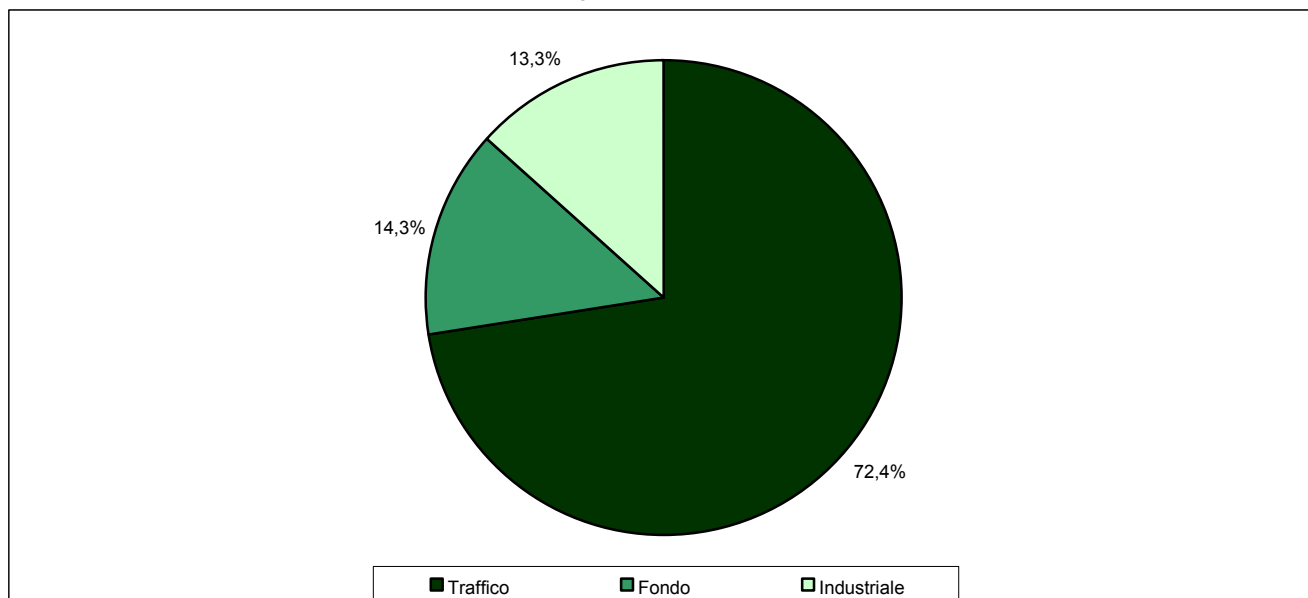
Benché dai dati precedenti emergano dei segnali positivi in termini di valutazione della qualità dell'aria, rimangono, nel 2008, situazioni di criticità, caratterizzate da un altissimo numero di giorni in cui è stato superato, per il PM₁₀, il limite per la protezione della salute umana. Nel Prospetto 2 sono riportati i comuni che hanno registrato le peggiori situazioni nel 2008: in particolare, emergono le performance negative di Siracusa (321 giorni di superamento), Massa (212) e Torino (150).

Prospetto 2 - Prime dieci comuni capoluogo che nel 2008 hanno fatto registrare il maggior numero di giorni di superamento del valore limite per la protezione della salute umana per il PM₁₀ - Anni 2003-2008

COMUNI	2003	2004	2005	2006	2007	2008
Siracusa	186	153	181	282	273	321
Massa	83	226	212
Torino	200	213	199	194	190	150
Napoli	47	59	37	38	43	135
Lucca	97	126	95	170	131	121
Frosinone	117	93	124	140	136	117
Ravenna	176	77	97	161	172	116
Venezia	74	87	158	172	150	112
Modena	86	90	108	130	120	112
Milano	103	155	164	149	132	111

Sono soprattutto le stazioni di tipo traffico¹⁰ (72,4%) a far registrare, nel 2008, il numero massimo di superamenti del valore limite per la protezione della salute umana (Figura 5). Ciò sta a indicare che i trasporti stradali costituiscono la principale sorgente antropica per il PM₁₀.

Figura 5 - Tipologie delle stazioni in cui sono stati rilevati i più alti superamenti del valore limite per la protezione della salute umana per il PM₁₀ nei comuni capoluogo di provincia - Anno 2008 (composizione percentuale)

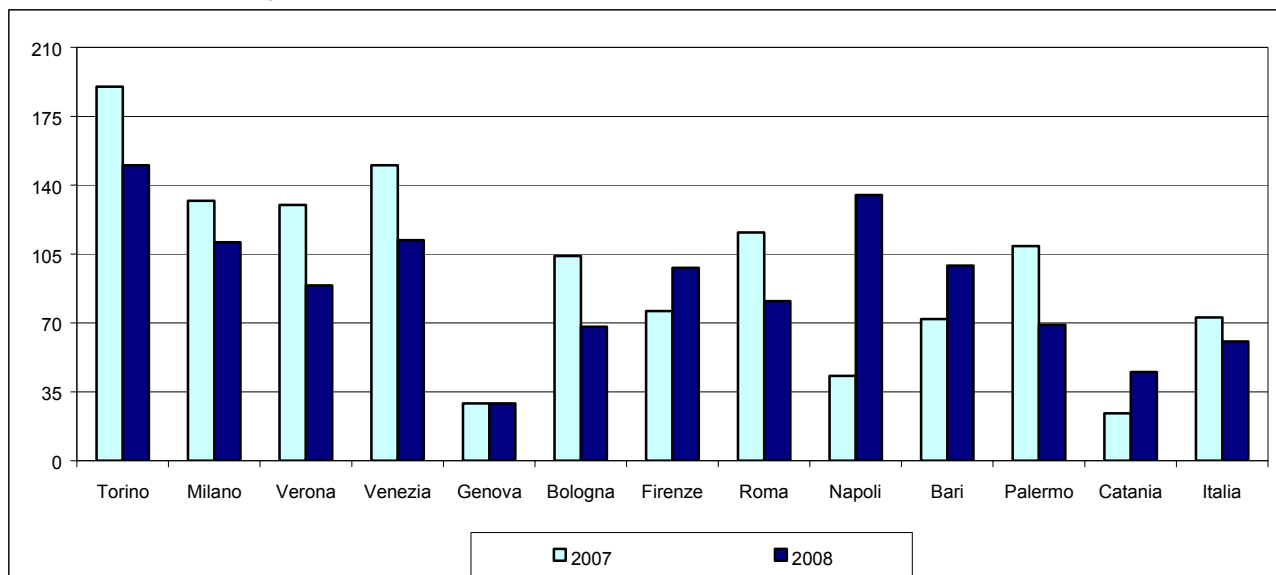


In molti capoluoghi di provincia con più di 250 mila abitanti migliorano, nel 2008, le condizioni riguardanti la diffusione nell'aria del particolato con diametro minore di 10 µm. Genova è l'unico fra questi capoluoghi a non oltrepassare la soglia dei 35 superamenti annui. Per molti altri si osservano,

¹⁰ Punti di campionamento rappresentativi dei livelli di inquinamento determinati, prevalentemente, da emissioni provenienti da strade limitrofe caratterizzate da flussi di traffico medio-alti.

significative riduzioni dei superamenti del limite per la protezione della salute umana fissato dalla normativa vigente, in particolare: Verona (-41 giorni), Palermo (-40), Torino (-40), Venezia (-38), Bologna (-36), Roma (-35) e Milano (-21). Le grandi città in controtendenza sono Napoli (+92 giorni), Bari (+27), Firenze (+22) e Catania (+21) (Figura 6).

Figura 6 - Numero massimo di giornate di superamento del valore limite per la protezione della salute umana per il PM₁₀ nei comuni capoluogo di provincia con popolazione residente superiore a 250.000 abitanti - Anni 2007, 2008



Nel 2008, per l'insieme dei comuni capoluogo di provincia risulta un valore di 2,3 centraline fisse di monitoraggio della qualità dell'aria per 100 mila abitanti, con un incremento dello 0,5% rispetto all'anno precedente. A Vibo Valentia (11,9), Aosta (11,5) e Mantova (10,4) si registra, nello stesso anno, il primato dell'indicatore. La disponibilità più bassa si osserva a Milano (0,6 centraline per 100 mila abitanti) e a Roma (0,4 centraline per 100 mila abitanti). Dal 2007 al 2008 si riducono da 10 a 9 i comuni capoluogo di provincia non dotati di centraline fisse o con analizzatori non funzionanti¹¹, l'unico nuovo sito fisso per la misurazione continua degli inquinanti è stato installato a Enna. Aosta (18,7 centraline per 100 km²) e Pescara (17,9 centraline per 100 km²) presentano, nel 2008, la maggiore densità di centraline sul territorio comunale, a fronte di una media nazionale pari a 2,1 per 100 km², con un aumento, rispetto al 2007, del +0,7%. L'Aquila e Viterbo (ambidue con 0,2 centraline per 100 km²) hanno, invece, sul proprio territorio, il minor numero di postazioni fisse e permanenti per misurare la concentrazione di uno o più inquinanti¹².

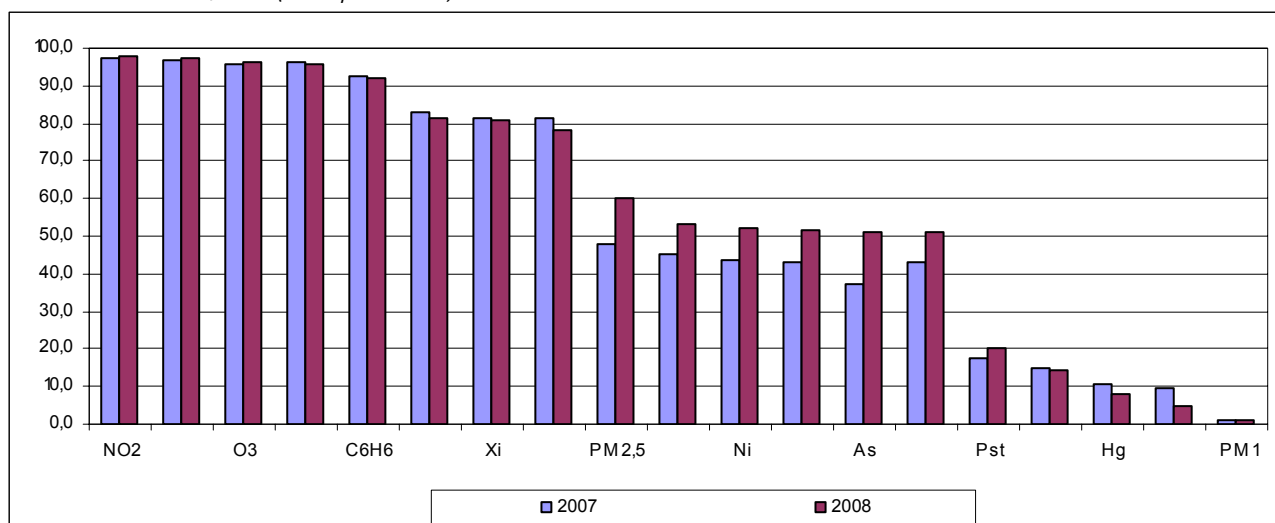
Nel 2008 più del 90,0% della popolazione dei comuni capoluogo di provincia è interessata dalla rilevazione del biossido di azoto (NO₂), del PM₁₀, dell'ozono (O₃), del monossido di carbonio (CO) e del benzene (C₆H₆) (Figura 7). Per diversi altri, fra gli inquinanti considerati¹³, si osserva, rispetto al 2007, un incremento della percentuale di popolazione coinvolta nel monitoraggio degli stessi. La rilevazione è divenuta anche più costante, con controlli senza soluzione di continuità sia di alcuni inquinanti disciplinati di recente, come il nichel, il cadmio, il benzo(a)pirene e l'arsenico, sia di parametri, come il PM_{2,5}, di prossima regolamentazione.

¹¹ Cosenza, Trapani, Ragusa, Tempio Pausania, Lanusei, Tortoli, Sanluri, Carbonia e Iglesias.

¹² È opportuno sottolineare che la numerosità delle centraline non è direttamente un indicatore di buona amministrazione, in quanto per il controllo della qualità dell'aria è più rilevante la localizzazione della rete in termini di rappresentatività del fenomeno da misurare; poche centraline ben localizzate possono essere più efficaci di molte centraline, le quali potrebbero fornire informazioni sovrapposte e/o duplicate.

¹³ SO₂=Biossido di zolfo; Pst=Particelle sospese totali; NO₂=Biossido di azoto; CO=Monossido di carbonio; O₃=Ozono; NMHC=Idrocarburi non metanici; BaP=Benzo(a)pirene; C₆H₆=Benzene; T=Toluene; Xi=Xileni; H₂S=Acido solfidrico; Pb=Piombo; PM₁₀=Particolato con diametro <10 µm; PM_{2,5}=Particolato con diametro <2,5 µm; PM₁=Particolato con diametro <1 µm; As=Arsenico; Cd=Cadmio; Ni=Nichel; Hg=Mercurio.

Figura 7 - Popolazione interessata dal monitoraggio di alcuni inquinanti nel complesso dei comuni capoluogo di provincia. Anni 2007, 2008 (valori percentuali)



Trasporti

Nel 2008 il tasso di motorizzazione (numero di autovetture per mille abitanti) dei comuni capoluogo di provincia è pari a 616,7, con un aumento dello 0,2% rispetto all'anno precedente e una variazione media annua, nel periodo 2000-2008, di pari entità. Nei rimanenti comuni italiani tale indicatore si attesta a un livello inferiore (598,0), con una crescita sul 2007 dello 0,5%.

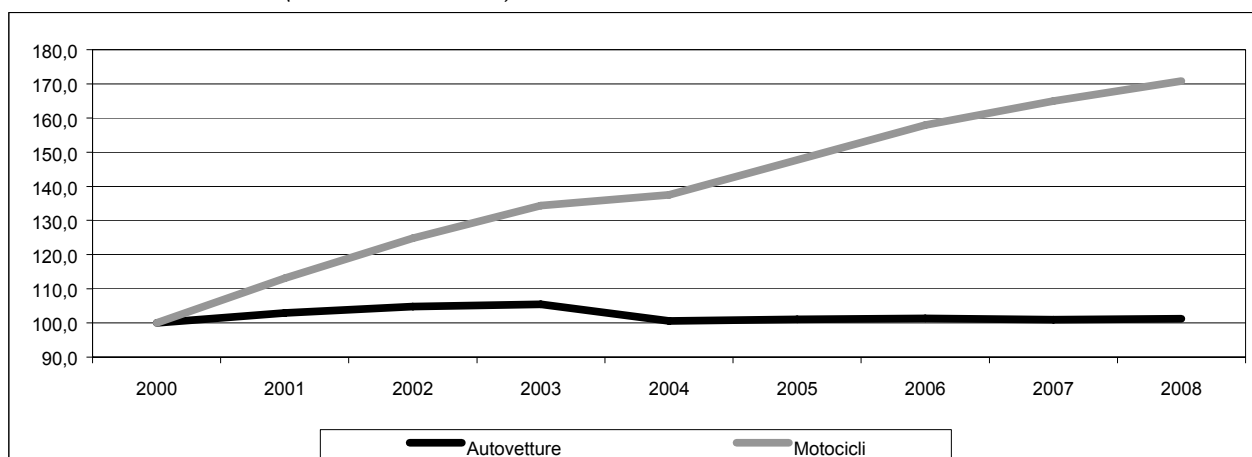
Sono 7 i capoluoghi di provincia che nel 2008 hanno fatto registrare più di 700 autovetture per mille abitanti: Viterbo (752,3), Latina (730,7), Frosinone (714,8), Olbia (713,0), Roma (706,7), Potenza (706,2) e L'Aquila (700,1). Il tasso di motorizzazione risulta in ogni caso elevato quasi ovunque; sono, infatti, 75 i comuni capoluogo di provincia con più di 600 autovetture per mille abitanti. I valori più bassi dell'indicatore si riscontrano invece a Genova (467,2) e Venezia (416,3), a causa della loro tipica struttura urbanistica e territoriale. Aosta presenta un valore anomalo (2.083,7 autovetture per mille abitanti), spiegabile con la minore tassazione nell'iscrizione di nuove autovetture.

Nel corso degli anni si è osservato un crescente uso di motocicli, il cui numero per mille abitanti è, per il complesso dei comuni capoluogo di provincia, pari a 124,7 (+3,7% sul 2007). Fin dal 2000 si assiste, infatti, a una maggior diffusione dei veicoli a due ruote destinati al trasporto di persone, aumentati, rispetto al 2000, del 71,0%, con una variazione media annua del +6,9% (Figura 8).

Possono essere diversi i motivi collegati a tale incremento: la scarsa disponibilità di aree destinate alla sosta, il crescente congestionamento del traffico urbano, l'aumento delle aree per le quali è stata disposta la limitazione o l'interdizione alla circolazione dei veicoli. Tali difficoltà del trasporto privato nei capoluoghi di provincia sono confermate ancora di più dal confronto con i restanti comuni, nei quali il numero di motocicli per mille abitanti è pari a 86,8, con un aumento del 4,3% rispetto al 2007.

Nel 2008 sono 5 i comuni capoluogo di provincia con più di 200 motocicli per mille abitanti; Imperia (238,9), Livorno (237,2), Savona (220,0), Genova (216,3) e Pesaro (212,0). Villacidro (38,9 per mille abitanti) e Sanluri (37,0) presentano, al contrario, i valori più bassi dell'indicatore.

Figura 8 - Numero di autovetture e motocicli per 1.000 abitanti per il complesso dei comuni capoluogo di provincia.
Anni 2000-2008 (indice base 2000=100)

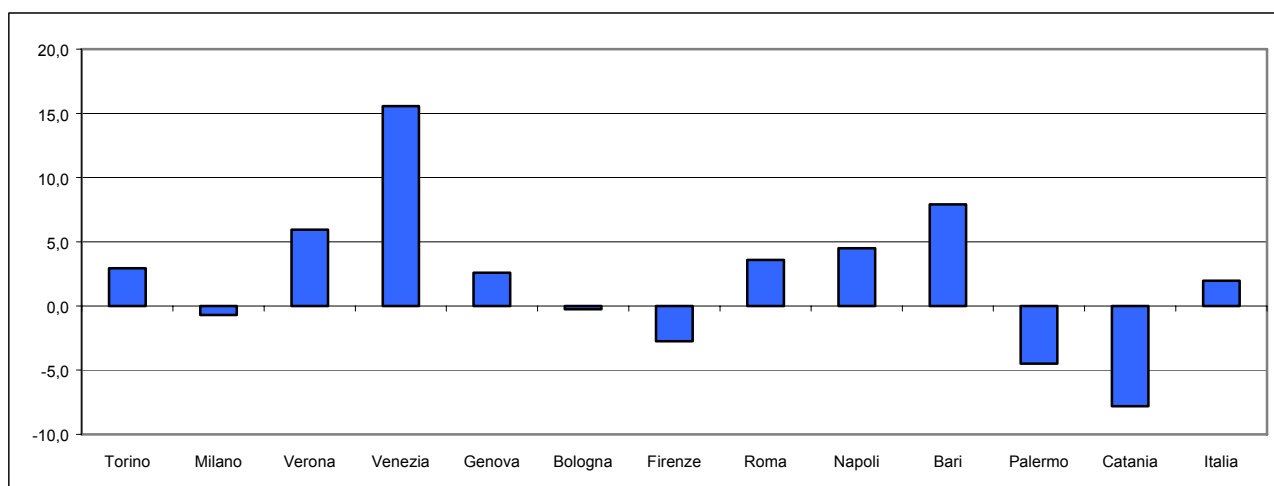


Il trasporto pubblico urbano è l'insieme delle modalità di trasporto (autobus, tram, filobus, metropolitana e funicolare) che, su scala urbana, consente l'esercizio del diritto alla mobilità dei cittadini mediante l'uso di mezzi non di proprietà. Una delle principali risposte per ridurre gli impatti ambientali e sanitari derivanti dal traffico veicolare privato consiste nell'incentivare l'uso dei diversi sistemi modali di trasporto collettivo, al fine di attrarre domanda di mobilità sottraendola alla componente individuale.

Nel 2008 i mezzi pubblici del complesso dei comuni capoluogo di provincia hanno trasportato 234,5 viaggiatori per abitante, con un incremento sul 2007 del 2,2%. Nei capoluoghi con più di 250 mila abitanti si registrano, però, 379,9 passeggeri per abitante, con una crescita rispetto all'anno precedente del 2,7%. Tra queste città si evidenziano le performance di Venezia (+15,6%), Bari (+7,9%) e Verona (+6,0%), mentre le maggiori contrazioni sul 2007 si segnalano a Palermo (-4,5%) e Catania (-7,8%) (Figura 9).

Nei comuni con popolazione residente inferiore a 250 mila abitanti la domanda di trasporto pubblico assume, nel 2008, un valore decisamente minore, risultando pari a 79,2 (+0,9% sul 2007). Nelle grandi città le necessità di trasporto, espresse in termini di passeggeri per abitante, sono 4,8 volte superiori a quelle osservate nei capoluoghi più piccoli, confermando il forte legame fra dimensione comunale e domanda di trasporto pubblico, pur senza trascurare l'importanza del trasporto collettivo nei centri minori.

Figura 9 - Domanda di trasporto pubblico (passeggeri trasportati dai mezzi di trasporto pubblico per abitante) per i comuni capoluogo di provincia con popolazione residente superiore a 250.000 abitanti - Anno 2008 (variazioni percentuali rispetto al 2007)



Nel processo di pianificazione e governo del sistema dei trasporti urbani, il Piano urbano del traffico veicolare (PUT) costituisce uno strumento tecnico-amministrativo finalizzato a migliorare le condizioni di circolazione e della sicurezza stradale, alla riduzione degli inquinamenti acustico e atmosferico e al risparmio energetico, in accordo con gli strumenti urbanistici vigenti e con i piani di trasporto, nel rispetto dei valori ambientali, stabilendo le priorità e i tempi di attuazione degli interventi.

Alla fine del 2008, risulta stabile rispetto all'anno precedente e pari a 79,3% la quota dei comuni capoluogo di provincia che hanno dichiarato di aver adottato questo strumento di pianificazione previsto dall'art. 36 del Nuovo Codice della Strada. Fra i grandi comuni soltanto Palermo e Catania non hanno ancora approvato un PUT; Bari adotta ancora il piano approvato nel 1989, mentre Bologna è quello che l'ha aggiornato più di recente (nel 2007). Sondrio e Isernia, benché non obbligati, in quanto comuni con meno di 30 mila abitanti, sono dotati da alcuni anni di un piano urbano del traffico. Bolzano-Bozen è l'unico capoluogo ad aver adeguato nel 2008 tale atto programmatico.

Verde urbano

Per il complesso dei comuni capoluogo di provincia la densità di verde urbano (percentuale di verde urbano sulla superficie comunale) risulta essere, nel 2008, pari a 8,3%, rimanendo pressoché costante rispetto al 2007 (+0,03 punti percentuali).

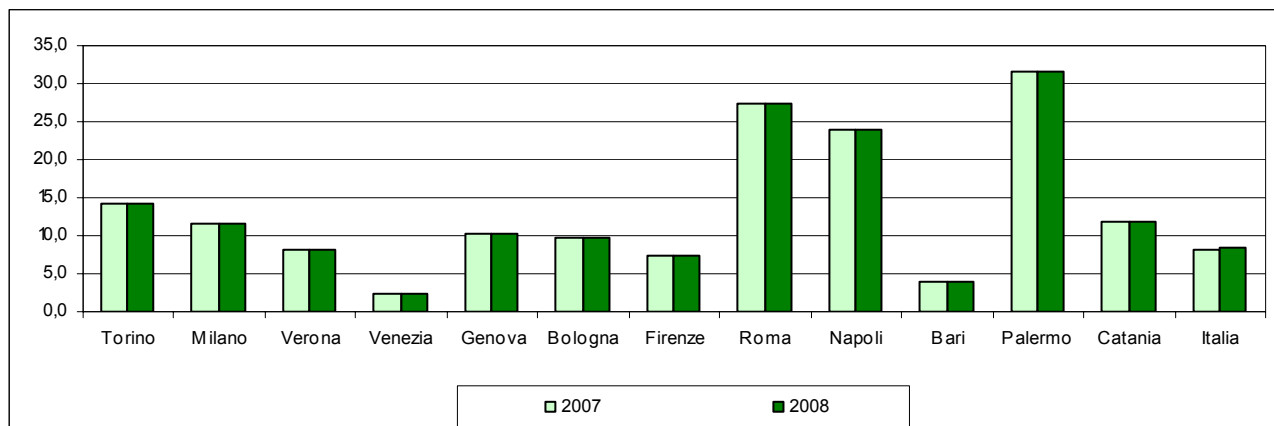
Massa (34,6%), Palermo (31,6%), Brescia (28,7%), Roma (27,4%), Napoli (24,0%), Torino (14,2%), Milano (11,6%) e Bologna (9,7%) registrano sia una densità di verde urbano superiore alla media sia una crescita delle aree verdi maggiore di quella registrata a livello nazionale.

Pisa (71,9%), L'Aquila (45,6%), Biella (35,0%), Ravenna (29,8%), Ancona (28,1%), Terni (21,8%) e altri 8 comuni¹⁴ presentano alte percentuali di verde urbano sulla superficie comunale, ma, rispetto al 2007, mostrano una variazione inferiore a quella della media nazionale. In generale, valori elevati dell'indicatore sono da imputare alla presenza di vasti parchi naturali, zone boschive, aree protette e riserve naturali, la cui superficie ricade nel territorio comunale. Taranto registra la più bassa densità di verde a gestione pubblica (meno dello 0,05%).

La densità di verde urbano è superiore alla media in 8 dei 12 grandi comuni capoluogo di provincia con oltre 250 mila abitanti; le eccezioni riguardano Verona (8,2%), Firenze (7,4%), Bari (3,9%) e Venezia (2,4%); il dato di quest'ultimo comune è influenzato dalla peculiare morfologia del territorio, caratterizzato da un'ampia zona lagunare. Rispetto al 2007 in quasi tutti questi grandi comuni si assiste a una sostanziale stabilità delle aree verdi in dotazione (Figura 10).

Dal calcolo del coefficiente di variazione pari nel complesso a 1,7, nel 2008, emerge una forte eterogeneità territoriale, causata sia dalle diverse dotazioni naturali presenti nei comuni sia dall'opera di progettazione urbanistica delle città.

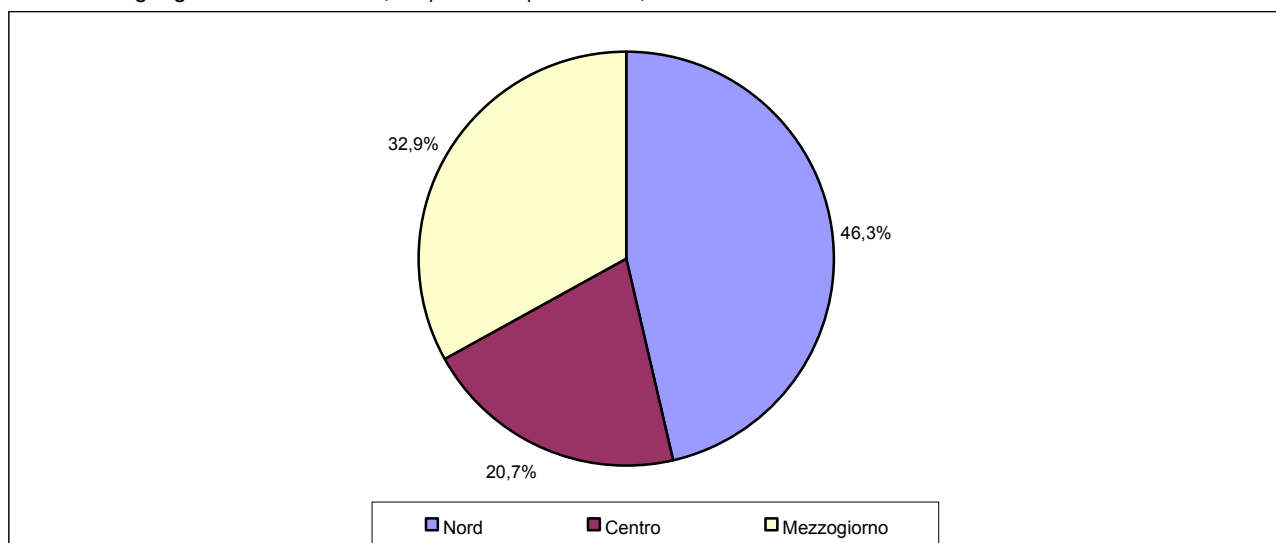
Figura 10 - Densità di verde urbano nei comuni capoluogo di provincia con popolazione residente superiore a 250.000 abitanti - Anni 2007, 2008 (percentuale sulla superficie comunale)



¹⁴ Belluno, Matera, Pesaro, Cuneo, Cagliari, Catania, Nuoro e Genova.

Uno strumento di programmazione essenziale per accertare periodicamente il patrimonio verde gestito da un comune ed esistente nel territorio comunale è il censimento del verde urbano. Alla fine del 2008 il 73,9% dei comuni capoluogo di provincia ha effettuato un censimento del verde urbano, con un incremento rispetto all'anno precedente dell'1,3%. Sono Venezia e Brindisi i capoluoghi ad aver messo a punto, per la prima volta nel 2008, tale strumento di lavoro. Pescara, L'Aquila, Rieti, Massa, Ancona, Trieste e Genova hanno effettuato l'ultimo accertamento del verde prima del 2000, mentre tale censimento manca ancora in 29 comuni, tra i quali il più grande è Napoli. Quasi la metà dei comuni capoluogo di provincia del Nord Italia ha realizzato, almeno una volta, un censimento del verde urbano (Figura 11)

Figura 11 - Comuni capoluogo di provincia che hanno realizzato un censimento del verde urbano per ripartizione geografica - Anno 2008 (composizione percentuale)



Il censimento del verde urbano dovrebbe essere propedeutico alla stesura del Piano del verde urbano, ossia di uno strumento integrativo del Piano Regolatore Generale (PRG) per la creazione di un sistema del verde in ambito urbano. Tale documento progettuale ancora oggi è poco utilizzato; appena il 24,3% dei comuni capoluogo di provincia, infatti, dispone, nel 2008, di un piano del verde. Terni è l'unico capoluogo di provincia che, nell'ultimo anno, ha aggiornato tale strumento di *policy*. Novara e Lucca hanno approvato il piano del verde prima del 1990.

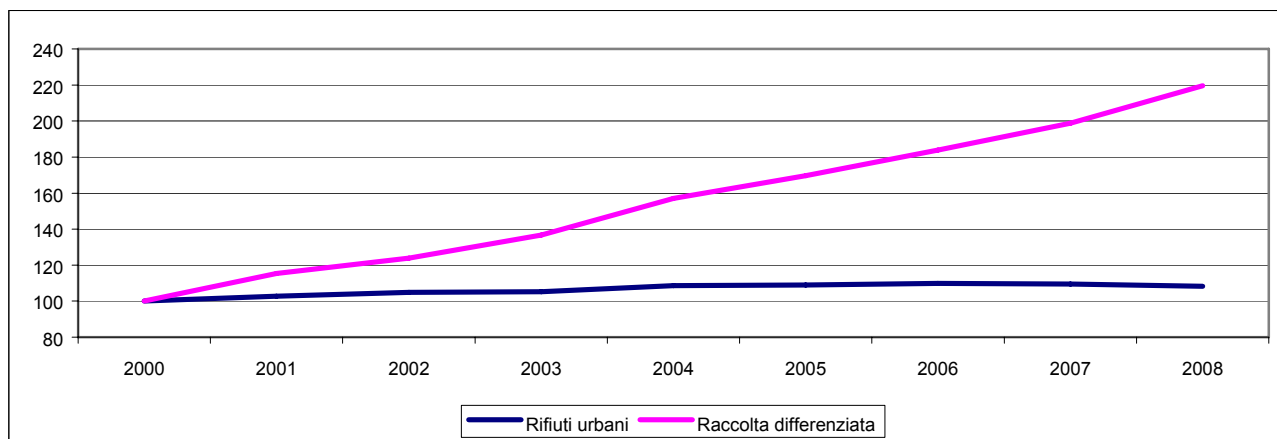
La progettazione e realizzazione delle aree verdi sono strettamente associate alla pianificazione urbanistica delle città. La presenza del verde migliora, difatti, il paesaggio urbano e rende più gradevole la permanenza in città, per cui diventa fondamentale favorire un'integrazione fra elementi architettonici e verde nell'ambito della programmazione urbanistica. In particolare, fra le più importanti funzioni della vegetazione, in termini di miglioramento ambientale, si annoverano la mitigazione del clima urbano, la filtrazione e purificazione dell'aria dalle polveri e dagli inquinanti, l'attenuazione dei rumori e delle vibrazioni, la protezione del suolo.

Nel corso degli anni le procedure di misurazione delle aree verdi tendono a essere più precise, grazie all'uso da parte delle amministrazioni comunali di strumenti informatici e tecnologie di rilevazione basati sulla georeferenziazione (vedi GIS, per esempio), che consentono una lettura più completa del patrimonio verde di ciascun territorio. Questo aspetto, unito alla riorganizzazione e/o revisione degli archivi amministrativi, se da una parte costituisce sicuramente un contributo al miglioramento della qualità dell'informazione statistica ambientale, dall'altra può comportare da un anno all'altro variazioni (positive o negative), anche significative dei dati sul verde. Ciò implica l'aggiornamento dell'intera serie storica dei dati relativi all'indicatore per una stessa città, che va a sostituire quella precedente.

Rifiuti

Nel 2008 la raccolta di rifiuti urbani nei 111 capoluoghi di provincia è pari a 615,8 kg per abitante (-1,1% rispetto al 2007), confermando l'andamento decrescente registrato già lo scorso anno. La percentuale di raccolta in modo differenziato risulta pari a 28,5, 3 punti percentuali in più rispetto al 2007. A partire dal 2000 l'andamento è sempre crescente per la raccolta differenziata, mentre la quantità totale dei rifiuti urbani raccolti risulta in leggera crescita fino al 2006 e in lieve diminuzione negli ultimi due anni (Figura 12).

Figura 12 – Rifiuti urbani e raccolta differenziata (kg per abitante) nel complesso dei comuni capoluogo di provincia. Anni 2000-2008 (indice base 2000=100)



Nel Centro Italia i capoluoghi di provincia fanno registrare mediamente i quantitativi maggiori di rifiuti urbani raccolti (662,4 kg per abitante); tale valore risulta pari a 611,8 kg per abitante nei comuni del Nord e a 578,5 kg per abitante in quelli del Mezzogiorno. Rispetto al 2007 si registrano per tutte e tre le ripartizioni dei decrementi pari a -1,1% per il Centro, -0,6% per il Nord e -2,0% per il Mezzogiorno.

Le maggiori quantità di rifiuti per abitante sono state raccolte, nel 2008, a Olbia (1.049,3 kg per abitante)¹⁵, Rimini (881,3), Massa (845,9), Forlì (841,8), Ravenna (817,1), Prato (813,4) e Pisa (810,8). Le quantità minori, invece, sono state raccolte nei comuni di Villacidro (367,0 kg per abitante), Belluno (398,3), Potenza (432,1), Avellino (442,1) e Campobasso (448,3).

Nel 2008 il servizio di raccolta differenziata è ormai presente in tutti i comuni capoluogo di provincia. Sono 91 quelli nei quali è servita l'intera popolazione residente, Savona e Ragusa hanno raggiunto tale obiettivo nel 2008.

Analizzando i dati per ripartizione geografica permangono alcune differenze tra i capoluoghi relativamente alla percentuale di raccolta differenziata: nei comuni del Nord risulta mediamente pari a 39,9%, in quelli del Centro a 25,5% e in quelli del Mezzogiorno a 14,5%.

Rispetto al 2007, si registrano incrementi in tutte le ripartizioni: +3,3 punti percentuali nel Mezzogiorno, +2,8 punti percentuali nel Nord e +2,7 punti percentuali nel Centro.

Nel 2008 sono 27 i comuni che hanno raggiunto l'obiettivo del 45% di raccolta differenziata, secondo quanto disposto dalla normativa¹⁶, tra questi va citato il comune di Salerno, che è passato dall'8,6% del 2007 al 48,9% del 2008. Incrementi superiori a 10 punti percentuali si registrano, tra il 2007 e il 2008, anche per Pordenone (+16,7), Biella (+15,1) e Avellino (+12,1). Ci sono, invece, ancora 24 comuni capoluogo di provincia per i quali la percentuale di raccolta differenziata non supera il 15% (Prospetto 3).

¹⁵ Il comune di Olbia risente della raccolta dei rifiuti prodotti dai turisti in transito dalle navi traghetto.

¹⁶ La legge n. 296 del 27 dicembre 2006, art. 1 comma 1108, definisce i seguenti obiettivi per la raccolta differenziata: 40% entro il 31/12/2007, 50% entro il 31/12/2009 e il 60% entro il 31/12/2011. Il decreto 152/2006 all'art. 205 oltre ad aver posticipato l'obiettivo del 35% al 31/12/2006, ha definito gli obiettivi che dovranno essere raggiunti in ogni ambito territoriale ottimale entro il 31/12/2008 ed entro il 31/12/2012 rispettivamente del 45% e del 65%.

Prospetto 3 - Comuni capoluogo di provincia che hanno raggiunto l'obiettivo del 45% o che sono al di sotto del 15% di raccolta differenziata - Anno 2008 (valori percentuali)

COMUNI	Raccolta differenziata	COMUNI	Raccolta differenziata
Verbania	73,5	Napoli	14,5
Novara	72,4	Rieti	13,2
Asti	63,4	Ragusa	12,9
Tortoli	62,5	Catanzaro	12,8
Villacidro	57,6	Frosinone	12,8
Belluno	57,6	L'Aquila	12,5
Rovigo	57,2	Campobasso	12,2
Sanluri	55,9	Viterbo	12,0
Lecco	54,1	Lecce	11,6
Gorizia	54,1	Trapani	11,4
Trento	54,0	Foggia	11,3
Treviso	52,9	Caserta	11,2
Biella	52,0	Caltanissetta	11,0
Alessandria	51,3	Catania	10,1
Bergamo	50,5	Oristano	9,7
Varese	49,2	Vibo Valentia	8,4
Salerno	48,9	Matera	7,8
Reggio nell'Emilia	48,8	Siracusa	7,0
Vicenza	48,6	Taranto	6,6
Piacenza	48,1	Enna	5,4
Forlì	48,0	Isernia	5,3
Ravenna	46,6	Palermo	4,6
Udine	46,3	Iglesias	3,8
Sondrio	46,3	Messina	3,1
Pordenone	46,3		
Lucca	45,3		
Cuneo	45,3		

Nel 2008 risulta pressoché invariata la composizione media della raccolta differenziata per il totale dei comuni capoluogo di provincia: il 37,3% è costituita dalla carta, il 29,6% dai rifiuti verdi, organico e legno, il 12,2% dal vetro, il 12,2% dalla voce altro (comprensiva di ingombranti avviati a recupero, imballaggi in materiali misti, RAEE - Rifiuti di Apparecchiature Elettriche ed Elettroniche - inerti avviati a recupero, rifiuti tessili, ecc.), il 5,3% dalle materie plastiche, il 3,1% dai metalli e lo 0,2% dalla raccolta selettiva di pile esauste, accumulatori al piombo e farmaci.

La raccolta differenziata di carta, effettuata in tutti i comuni capoluogo di provincia, è pari a 65,4 kg per abitante (+6,6% rispetto al 2007). Nei comuni del Nord tale valore risulta pari a 80,9 kg per abitante, scende a 77,7 kg per abitante in quelli del Centro ed è pari a 32,0 kg per abitante nel Mezzogiorno.

Anche il vetro, come la carta, è raccolto in modo differenziato in tutti i comuni capoluogo di provincia. Nel 2008 sono stati raccolti mediamente 21,5 kg per abitante (+14,9% rispetto al 2007). Anche in questo caso è il Nord a contribuire maggiormente al dato medio italiano, con 32,5 kg per abitante; al Centro se ne raccolgono 18,2 kg per abitante e nel Mezzogiorno solo 8,8 kg per abitante.

Nel 2008 sono stati raccolti mediamente in modo differenziato 9,3 kg per abitante di materie plastiche, con un incremento del 17,4% rispetto al 2007. Valori superiori alla media nazionale si registrano nei comuni del Nord (14,7 kg per abitante), mentre valori inferiori in quelli del Centro e del Mezzogiorno, che raccolgono in media rispettivamente 6,2 e 4,4 kg di materie plastiche per abitante.

Le quantità di metalli (compreso l'alluminio) raccolti mediamente nei comuni capoluogo di provincia ammontano a 5,4 kg per abitante, il 3,5% in più rispetto al 2007. Anche in questo caso valori superiori alla media si registrano nei comuni del Nord (7,8 kg per abitante), mentre valori inferiori si registrano sia in quelli del Centro (4,7 kg per abitante) che in quelli del Mezzogiorno (2,6 kg per abitante).

Nel 2008 la raccolta dei rifiuti verdi, dell'organico e del legno è pari in media a 52,0 kg per abitante (81,3 kg per abitante nei comuni del Nord e, rispettivamente, 42,5 e 19,0 kg per abitante nei comuni del Centro e del Mezzogiorno). Rispetto al 2007, si registra mediamente un incremento del 10,9%.

Nel 2008 la raccolta selettiva dei rifiuti pericolosi è pari a 0,4 kg per abitante, quantitativo pressoché invariato dal 2001. I dati per ripartizione geografica mostrano che i comuni capoluogo del Nord raccolgono 0,7 kg per abitante, quelli del Centro 0,3 kg per abitante e quelli del Mezzogiorno 0,1 kg per abitante.

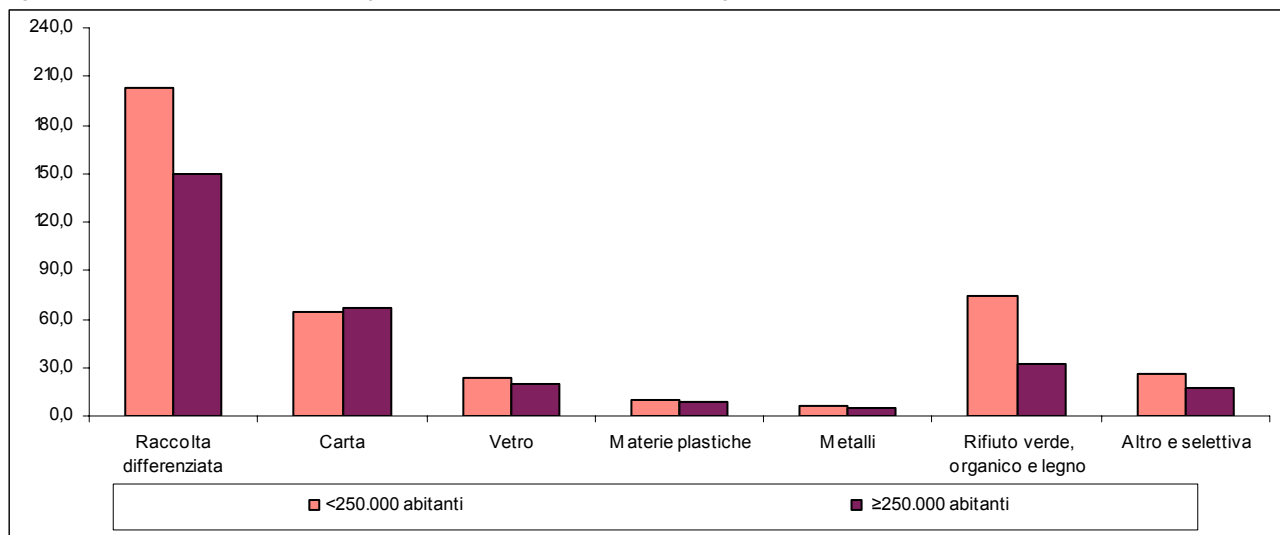
Si raccolgono, infine, altri 21,4 kg per abitante di rifiuti differenziati tra i quali ingombranti avviati a recupero, RAEE, imballaggi in materiali misti, rifiuti tessili, inerti avviati a recupero (+16,4% rispetto al 2007). Nei comuni del Nord se ne raccolgono in media 26,0 kg per abitante, in quelli del Centro 19,1 kg per abitante e 17,0 kg per abitante in quelli del Mezzogiorno.

Restringendo l'analisi ai grandi comuni (quelli con più di 250 mila abitanti) risulta che il valore medio dei rifiuti urbani raccolti, pari a 616,8 kg per abitante, è maggiore rispetto a quello calcolato su tutti i 111 comuni capoluogo, mentre si verifica la situazione contraria per la percentuale di raccolta differenziata: risulta, infatti, che nei grandi comuni tale percentuale è mediamente più bassa ed è pari a 24,2% (4,3 punti percentuali in meno rispetto alla media dei 111 capoluoghi di provincia).

Tra i grandi comuni, quelli che raccolgono le maggiori quantità di rifiuti urbani sono Catania (784,0 kg per abitante), Venezia (768,5 kg per abitante) e Firenze (710,2 kg per abitante). Per quanto riguarda la raccolta differenziata, nel 2008, nessuno dei grandi comuni ha raggiunto l'obiettivo del 45%. I valori maggiori si registrano per Torino (41,5%), Verona (40,3%), Milano (35,9%), Firenze (34,4%), Bologna (34,1%) e Venezia (33,4%). In coda alla graduatoria figurano Palermo e Catania, per i quali la raccolta differenziata risulta rispettivamente pari a 4,6% e 10,1%.

Le quantità pro capite di rifiuti raccolti in modo differenziato, anche per le singole tipologie, sono maggiori nei capoluoghi con meno di 250 mila abitanti, a eccezione della carta le cui quantità raccolte nei grandi comuni sono mediamente di poco più alte (Figura 13).

Figura 13 - Raccolta differenziata (kg per abitante) nei comuni capoluogo di provincia, per classi di popolazione - Anno 2008



In particolare, per il rifiuto verde, organico e legno, la raccolta nei centri minori è più del doppio rispetto a quella raccolta nei grandi centri. Tale situazione potrebbe essere giustificata dal fatto che la raccolta del rifiuto organico avviene soprattutto attraverso la raccolta porta a porta, modalità più facilmente applicabile in comuni di piccole dimensioni ma anche dalla maggiore presenza di verde nei piccoli centri. Nei piccoli centri, rispetto ai grandi, si raccoglie anche più vetro, materie plastiche e metalli; sono più consistenti anche le quantità raccolte in modo selettivo.

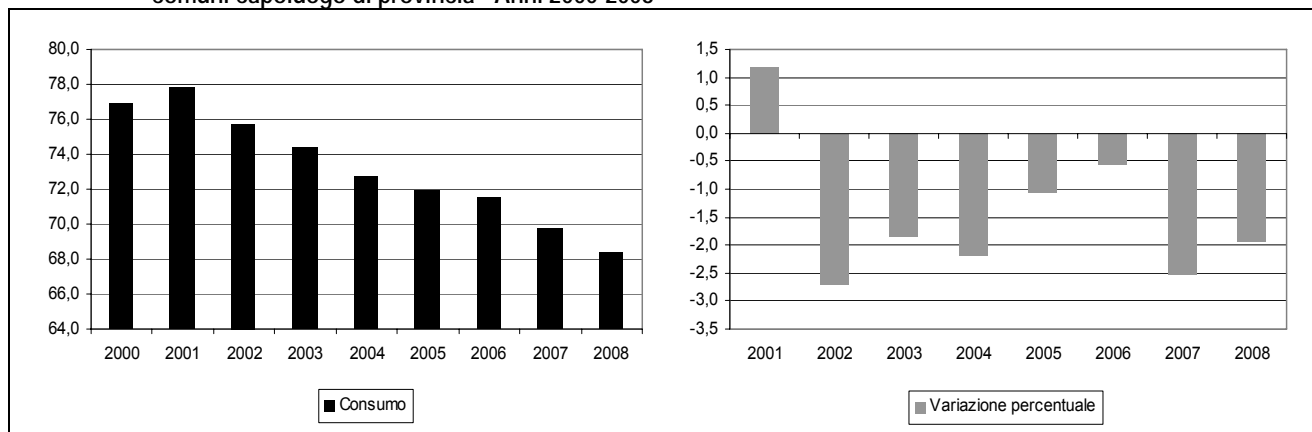
L'aumento delle quantità di rifiuti raccolti in modo differenziato può essere ottenuto quindi con migliori servizi di raccolta, anche porta a porta, e con un maggiore coinvolgimento delle famiglie e dei titolari

delle attività commerciali e dei pubblici esercizi, che gestiscono quotidianamente quantità elevate di imballaggi in carta e cartone, di bottiglie e lattine.

Acqua

Nel 2008 il consumo pro capite di acqua per uso domestico, inteso come media per il complesso dei 111 comuni capoluogo di provincia, è 68,4 m³ per abitante¹⁷, in diminuzione dell'1,9% rispetto al valore del 2007 (Figura 14). Prosegue dunque la contrazione dei consumi di acqua che si è verificata negli ultimi anni e che testimonia una maggiore attenzione all'utilizzo della risorsa idrica.

Figura 14 - Consumo di acqua per uso domestico (m³ per abitante) e variazioni annuali percentuali per il complesso dei comuni capoluogo di provincia - Anni 2000-2008



Nell'anno in esame, appena 27 comuni tra i 111 esaminati presentano un livello di consumo pro capite di acqua superiore alla media, 10 di questi registrano anche una modesta crescita rispetto al 2007: Mantova (+4,4%), Pescara (+2,1%), Brescia (+1,4%), Cosenza (+1,2%), Como (+0,5%), Chieti (+0,5%), Catanzaro (+0,1%), Messina (+0,1%), Salerno (+0,1%) e Catania (+0,1%). In effetti, il 2008 si caratterizza per consistenti diminuzioni dei consumi di acqua; sono infatti ben 74 i comuni in cui si registra un decremento percentuale che, in 49 casi, è anche più accentuato del decremento medio.

Nel 2008, Agrigento è il comune con il consumo pro capite di acqua più basso (35,6 m³ per abitante) e Massa è il comune con il consumo più alto (91,2 m³ per abitante). Nell'ultimo anno le diminuzioni più evidenti si rilevano a Cuneo (-14,3%), Pesaro (-11,2%) e Verbania (-8,7%), mentre gli incrementi più consistenti sono ad Arezzo (13,4%), Caserta (9,0%) e Campobasso (6,5%).

I comuni capoluogo di provincia con popolazione residente superiore a 250 mila abitanti sono caratterizzati, rispetto al 2007, da una diminuzione del consumo di acqua per uso domestico, a eccezione di Firenze e Catania dove i consumi risultano stabili.

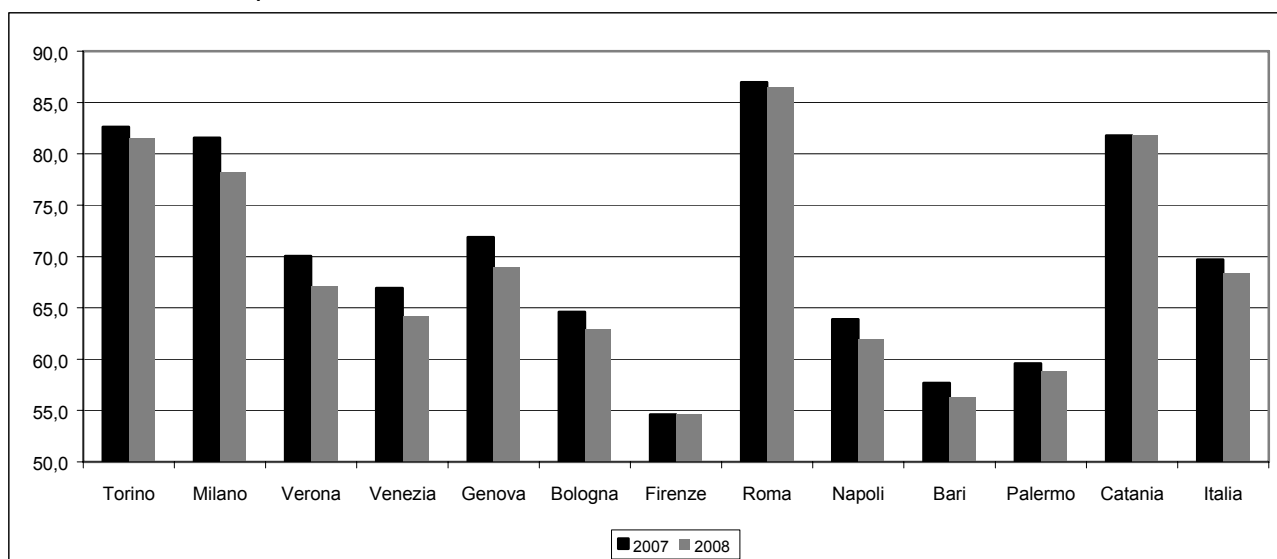
I livelli di consumo di Verona, Venezia, Bologna, Firenze, Napoli, Bari e Palermo sono al di sotto del consumo medio dell'insieme dei 111 comuni; quelli di Roma (86,5 m³ per abitante, il consumo più alto in questo sotto insieme di comuni), Torino, Milano, Genova e Catania si collocano al di sopra del medesimo valore medio (Figura 15).

Facendo riferimento alla percentuale media di popolazione servita da impianti di depurazione delle acque reflue urbane, va rilevato che il livello del servizio è pressoché invariato, passando dall'87,5% del 2007 all'87,7% del 2008. I comuni che hanno migliorato la copertura nell'ultimo anno sono 11: Belluno, Udine, La Spezia, Forlì, Rimini, Lucca, Ancona, Campobasso, Benevento, Trapani e Siracusa. Tra i comuni appena elencati, Trapani è il capoluogo di provincia in cui il miglioramento è stato più significativo e corrisponde a un incremento percentuale del 12,7%.

Nel 2008 14 comuni dichiarano di ricorrere a misure di razionamento nella distribuzione dell'acqua, erano 23 l'anno precedente. Si tratta per lo più di interruzioni del servizio nelle ore notturne atte al bilanciamento idrico dei serbatoi di accumulo. Le misure di razionamento nella distribuzione dell'acqua, fatta salva qualche eccezione, restano storicamente appannaggio del centro e del sud del Paese.

¹⁷ Tale consumo pro-capite di acqua per uso domestico corrisponde a 187,3 litri al giorno.

Figura 15 - Consumo di acqua per uso domestico (m^3 per abitante) nei comuni capoluogo di provincia con popolazione residente superiore a 250.000 abitanti – Anni 2007, 2008



Energia

Nel 2008, nei 111 comuni capoluogo di provincia, il consumo pro capite di gas metano per uso domestico e per riscaldamento è aumentato del 7,7% rispetto all'anno precedente, attestandosi sui 398,0 m^3 per abitante (Figura 16), mentre il consumo pro capite di energia elettrica per uso domestico è aumentato dello 0,7%, raggiungendo il valore di 1.209,2 kWh per abitante (Figura 17).

Si assiste, dunque, a seguito delle temperature più rigide registrate nel corso dell'inverno 2008¹⁸, e complice un inverno 2007 particolarmente mite, a un consistente aumento dei consumi domestici di gas metano che risultano ora prossimi a quelli dell'anno 2003. Nel periodo estivo, invece, le temperature del 2008¹⁹ sono rimaste vicine ai valori climatici dell'anno precedente, ma la maggiore diffusione dei condizionatori di aria da un lato e l'inverno più freddo dall'altro hanno fatto registrare un modesto aumento dei consumi pro capite di energia elettrica per uso domestico, dopo una pausa durata tre anni. Tuttavia, non è stato raggiunto il picco di consumo registrato nell'anno 2004, subito dopo l'estate torrida del 2003.

Figura 16 - Consumo di gas metano per uso domestico e riscaldamento (m^3 per abitante) e variazioni annuali percentuali, per il complesso dei comuni capoluogo di provincia - Anni 2000-2008

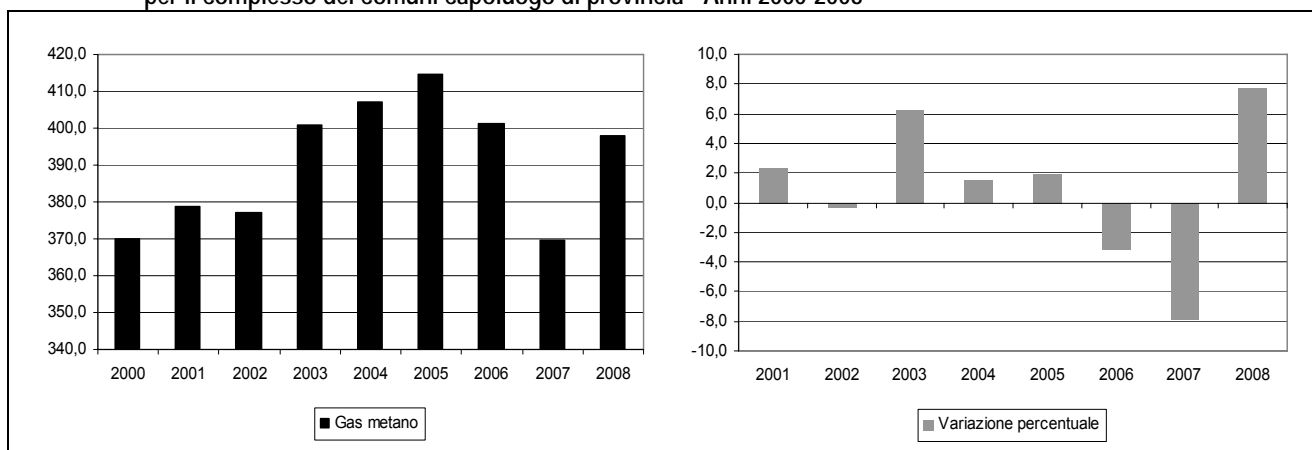
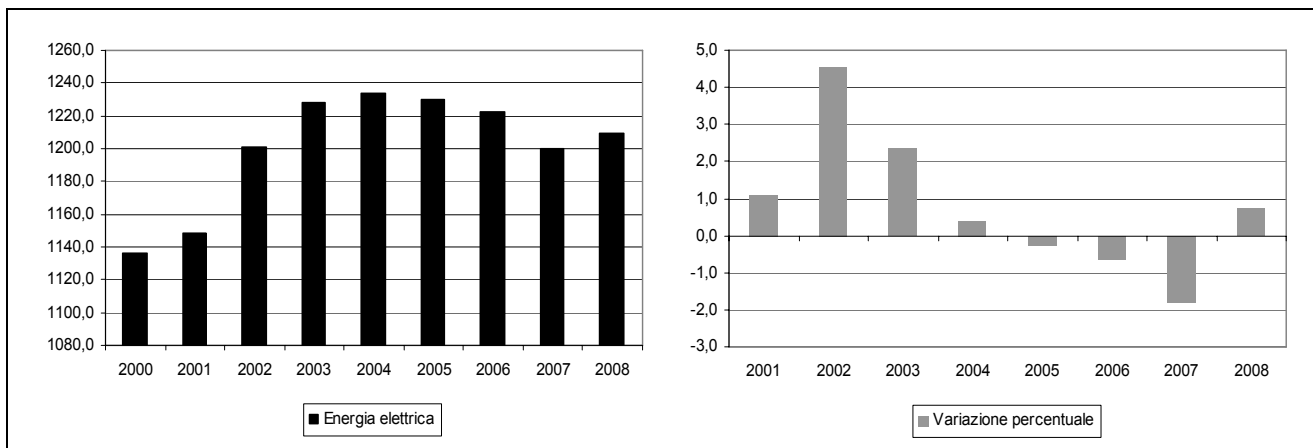


Figura 17 - Consumo di energia elettrica per uso domestico (kWh per abitante) e variazioni annuali percentuali, per il complesso dei comuni capoluogo di provincia - Anni 2000-2008

¹⁸ Nel 2008 la media invernale delle temperature massime giornaliere, per le stazioni di misura prossime ai 111 capoluoghi di provincia, è diminuita di 0,5°C rispetto al corrispondente valore del 2007 (che è stato peraltro il più alto verificatosi dal 2003).

¹⁹ Nel 2008 la media del periodo luglio-agosto delle temperature massime giornaliere, per le stazioni di misura prossime ai 111 capoluoghi di provincia, è aumentata di 0,2°C rispetto al valore corrispondente del 2007.

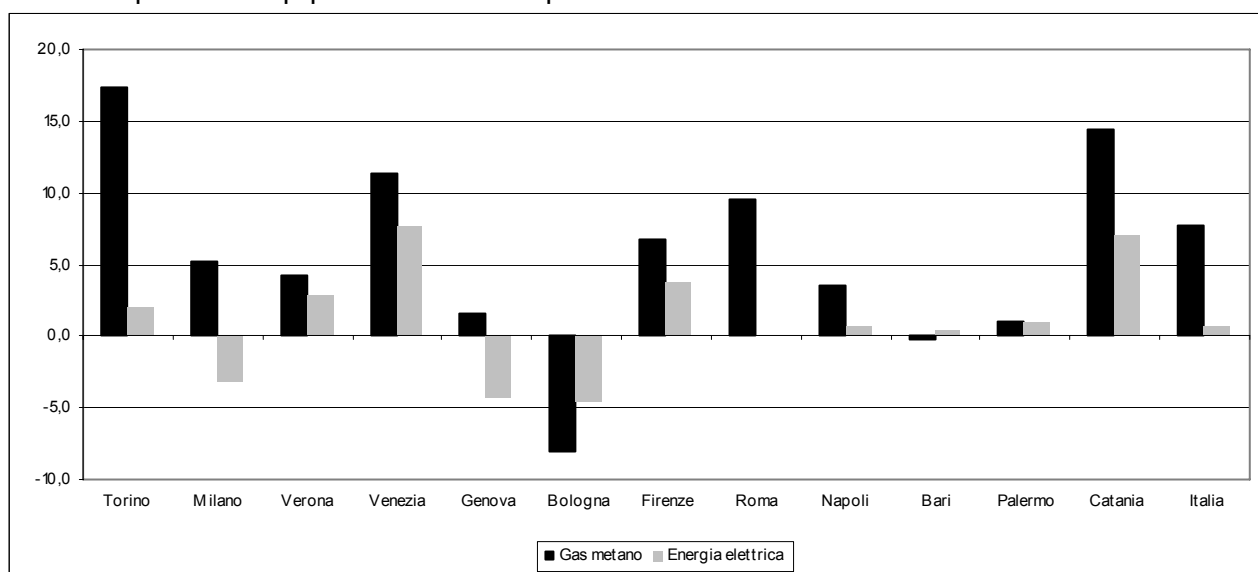


Nel 2008 i livelli di consumo pro capite di gas metano dei 111 comuni capoluogo di provincia esaminati risultano compresi tra il valore più alto raggiunto a Parma (948,7 m³ per abitante) e il più basso registrato a Reggio di Calabria (50,2 m³ per abitante) dove però la metanizzazione ha avuto inizio solo nel 2004. Nello stesso anno 55 comuni registrano un livello di consumo pro capite di gas metano superiore alla media. Coerentemente con l'aumento del consumo pro capite medio, in 87 comuni dei 111 raggiunti dall'indagine si verifica un aumento percentuale dei consumi di gas metano rispetto all'anno 2007: in 51 casi tale aumento risulta anche più marcato di quello medio. Nello stesso periodo, nei restanti 14 comuni in controtendenza (Enna, Lodi, Bologna, Ferrara, Benevento, Bolzano-Bozen, Brescia, Cremona, Caserta, Arezzo, Salerno, Sassari, Bari e Trento) si riscontrano diminuzioni al massimo del 10,2%.

Per quanto riguarda l'energia elettrica, in 35 comuni si registrano livelli di consumo pro capite superiore alla media; in 21 di questi comuni si registra anche un tasso di incremento del consumo superiore a quello medio.

Il confronto con l'anno 2007 evidenzia che nel corso del 2008 ben 79 comuni tra i 111 osservati presentano un aumento, anche se modesto, dei consumi pro capite di energia elettrica. In questo ultimo anno Matera è il comune con il più basso consumo pro capite di energia elettrica (873,8 KWh per abitante), mentre Olbia presenta il livello di consumo più alto (1.750,9 KWh per abitante). Da osservare consumi più alti della media in Sardegna, dove è peraltro assente la rete di distribuzione del gas metano, eccezion fatta per Lanusei, Villacidro e Tortolì.

Figura 18 - Variazioni annuali percentuali dei consumi di gas metano ed energia elettrica per i comuni capoluogo di provincia con popolazione residente superiore a 250 mila abitanti - Anno 2008



Tra i comuni con popolazione residente superiore a 250 mila abitanti, solo Bari e Bologna presentano delle diminuzioni nei consumi di gas metano (Figura 18). Il consumo pro capite del gas è superiore al

livello medio a Milano, Verona, Venezia, Genova, Bologna e Firenze, inferiore al medesimo livello di riferimento a Torino, Roma, Napoli, Bari, Palermo e Catania. A Torino il basso ricorso al gas metano è giustificato da una consistente presenza di teleriscaldamento. Anche sul fronte dell'energia elettrica il gruppo di questi 12 comuni si suddivide equamente in quanti hanno consumo pro capite di energia elettrica superiore alla media e quanti si collocano al di sotto del medesimo valore di riferimento. Appartengono al primo gruppo Venezia, Bologna, Firenze, Roma, Palermo e Catania; si annoverano invece nel secondo Torino, Milano, Bari, Napoli, Genova e Verona. Le variazioni di consumo rispetto al 2007 sono in questo caso negative solo per Bologna, Genova e Milano (Figura 18).

Da segnalare un'attenzione sempre maggiore delle amministrazioni comunali verso le problematiche connesse ai consumi energetici. Ciò si manifesta attraverso un ricorso più frequente a fonti di energia rinnovabili o alternative. Seguendo questa linea, vari comuni del nord Italia hanno predisposto in misura crescente forme di teleriscaldamento: il numero di tali comuni è passato dai 7 del 2000 ai 23 del 2008 (erano 19 nel 2007).

Per quanto riguarda l'energia da fonte rinnovabile va sottolineato l'utilizzo, diffuso in Italia indipendentemente dalla collocazione geografica, tanto del solare termico quanto del fotovoltaico.

In particolare, per il solare termico, i metri quadri installati ogni mille abitanti sugli edifici comunali sono passati da 0,01 m² nel 2000 a 0,4 m² nel 2008, contemporaneamente il numero di comuni che dichiara di installarli è passato da 3 a 46.

Sul versante del fotovoltaico nel 2008 ben 61 comuni, sui 111 oggetto della rilevazione, dichiarano di ricorrere all'impiego di tale tecnologia: attualmente la potenza media installata sugli edifici comunali è arrivata a 0,4 kW ogni mille abitanti. Nel 2000 tale potenza media era praticamente nulla e un solo comune dichiarava di utilizzare pannelli fotovoltaici sui propri edifici.

Nel 2008 il Piano Energetico Comunale²⁰ (PEC) risulta approvato in 35 comuni²¹, 21 al Nord e 14 nel Centro-Sud. La situazione è migliorata sia rispetto al 2007 sia rispetto al 2000, quando risultavano rispettivamente 30 (cinque in meno) e 15 comuni (20 in meno) anche se mancano ancora all'appello 52 comuni capoluogo con popolazione superiore a 50 mila residenti.

²⁰ I comuni con oltre 50 mila abitanti devono adottare, all'interno del proprio Piano Regolatore Generale, in base alla Legge n. 10/1991, il piano relativo all'uso delle fonti rinnovabili di energia (Piano Energetico Comunale, PEC).

²¹ Lecco e Biella hanno approvato il Piano Energetico Comunale (PEC) pur non essendovi obbligati avendo popolazione residente non superiore a 50 mila abitanti.

GLOSSARIO

ACQUA

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

ARIA

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 ambiente che può avere effetti dannosi sulla salute umana o sull'ambiente nel suo complesso. Si considerano i seguenti inquinanti: SO₂=Biossido di zolfo; Pst=Particelle sospese totali; NO₂=Biossido di azoto; CO=Monossido di carbonio; O₃=Ozono; NMHC=Idrocarburi non metanici; BaP=Benzo(a)pirene; C₆H₆=Benzene; T=Toluene; Xi=Xileni; H₂S=Acido solfidrico; Pb=Piombo; PM₁₀=Particolato con diametro<10 µm; PM_{2,5}=Particolato con diametro<2,5 µm; PM₁=Particolato con diametro<1 µm; As=Arsenico; Cd=Cadmio; Ni=Nichel; Hg=Mercurio.

Stazione di fondo (background): stazione non influenzata da traffico o dalle attività industriali (stazione situata in posizione tale che il livello di inquinamento non sia prevalente 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 di inquinamento caratteristici dell'area risultanti dal trasporto degli inquinanti anche dall'esterno dell'area urbana e dalle emissioni dell'area urbana stessa. Le stazioni, tuttavia, non sono direttamente influenzate da emissioni dirette locali di tipo industriale e di traffico.

Stazione industriale: stazione situata in posizione tale che il livello di inquinamento sia influenzato prevalentemente da singole fonti industriali o zone industriali limitrofe. In altri termini punto di campionamento per il monitoraggio di fenomeni posto in aree industriali con elevati gradienti di concentrazione degli inquinanti. Tali stazioni sono situate in aree nelle quali i livelli di inquinamento sono influenzati prevalentemente da emissioni di tipo industriale.

Stazione di traffico: stazione situata in posizione tale che il livello di inquinamento sia influenzato prevalentemente da emissioni provenienti da strade limitrofe. In altri termini punto di campionamento rappresentativo dei livelli di 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.

Valore limite per la protezione della salute umana per il PM₁₀: concentrazione media giornaliera di 50 microgrammi/m³ da non superare più di 35 volte per anno ai sensi del D.M. 60/2002.

ENERGIA

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

Consumo di gas metano per uso domestico e riscaldamento: è il consumo di gas metano per le utenze di uso domestico e di riscaldamento (individuale e centralizzato). Il riscaldamento individuale è quello previsto per ogni singolo appartamento a uso di civile abitazione, mentre il riscaldamento centralizzato è previsto per fabbricati comprendenti più appartamenti a uso di civile abitazione.

Pannelli solari termici: impianti atti alla produzione di acqua calda.

Pannelli solari fotovoltaici: impianti in grado di produrre energia elettrica.

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.

Piano Energetico Comunale (PEC): la Legge n. 10 del 9/1/1991 prevede l'obbligo per i Comuni con popolazione superiore ai 50.000 abitanti di predisporre un Piano Energetico. Tale Piano è diretto a individuare linee di indirizzo strategico nel settore dell'Energia, a verificare l'esistenza delle condizioni e delle risorse per la loro attuazione e a monitorare nel tempo la loro effettiva realizzazione.

RIFIUTI

Raccolta di rifiuti urbani: è il complesso dei rifiuti indifferenziati e differenziati raccolti nel territorio comunale. Essi comprendono: a) i rifiuti domestici, anche ingombranti, provenienti da locali e luoghi adibiti a uso di civile abitazione; b) i rifiuti non pericolosi provenienti da locali e luoghi adibiti a 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 e aree pubbliche o sulle strade e aree private comunque soggette a 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) (art.184 D.lgs 152/2006).

Raccolta differenziata: è la raccolta idonea a raggruppare i rifiuti urbani in frazioni merceologiche omogenee compresa la frazione organica umida, destinate al riutilizzo, al riciclo e il recupero di materia. La frazione organica umida è raccolta separatamente o con contenitori a svuotamento riutilizzabili o con sacchetti biodegradabili certificati (art. 183, comma 1, lettera f), D.lgs. 152/2006 come modificato dal D. lgs. 4/2008).

RAEE: Rifiuti di Apparecchiature Elettriche ed Elettroniche (D.lgs. 151/2005).

RUMORE

Centraline fisse per il monitoraggio del rumore: postazioni, fisse e permanenti, coordinate e gestite da un unico centro operativo secondo criteri omogenei, dove sono installati strumenti automatici (fonometri) per misurare costantemente i livelli di inquinamento acustico in una determinata zona.

Interventi di bonifica da rumore: sono la posa in opera di asfalto fonoassorbente, la creazione di barriere autostradali antirumore o di barriere ferroviarie, ecc.

Zonizzazione acustica del territorio: la Legge Quadro del 26 ottobre 1995 n. 447 sull'inquinamento acustico prevede l'obbligo per tutti i comuni di procedere alla zonizzazione acustica ovvero assegnare porzioni omogenee di territorio a una delle sei classi indicate dalla normativa, 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 a uso prevalentemente residenziale, aree di tipo misto, aree di intensa attività umana, aree prevalentemente industriali, aree esclusivamente industriali.

TRASPORTI

Autovetture: veicoli a motore con almeno quattro ruote, esclusi i motoveicoli, destinati al trasporto di persone, aventi al massimo nove posti, compreso quello del conducente.

Motocicli: veicoli a due ruote destinati al trasporto di persone, in numero non superiore a due compreso il conducente.

Domanda di trasporto pubblico: numero di passeggeri trasportati nell'anno dai mezzi di trasporto pubblico in ambito urbano (autobus, tram, filobus, metropolitana e funicolare). La domanda di trasporto pubblico è espressa in termini di passeggeri per abitante.

Piano Urbano del Traffico (PUT): strumento tecnico-amministrativo "finalizzato a ottenere il miglioramento delle condizioni di circolazione e della sicurezza stradale, la riduzione degli inquinamenti acustico e atmosferico e il risparmio energetico, in accordo con gli strumenti urbanistici vigenti e con i piani di trasporto e nel rispetto dei valori ambientali, stabilendo le priorità e i tempi di attuazione degli interventi. Il piano urbano del traffico prevede il ricorso ad adeguati sistemi tecnologici, su base informatica di regolamentazione e controllo del traffico, nonché di verifica del rallentamento della velocità e di dissuasione della sosta al fine anche di consentire modifiche ai flussi della circolazione stradale che si rendano necessarie in relazione agli obiettivi da perseguire" (art. 36, D.Lgs. 30 Aprile 1992, n. 285). L'adozione del PUT è obbligatoria per i comuni con popolazione residente superiore a trentamila abitanti. Il PUT dovrebbe essere aggiornato ogni due anni, per adeguarlo agli obiettivi generali della programmazione socioeconomica e territoriale.

VERDE URBANO

Piano del verde urbano: strumento integrativo del Piano Regolatore Generale (P.R.G.) per la creazione di un "sistema del verde" in ambito urbano. Il piano del verde è istituito con un'apposita deliberazione comunale.

Censimento del verde urbano: accertamento periodico di tutto il patrimonio verde gestito dal comune (direttamente e indirettamente) ed esistente sul territorio comunale.

Verde urbano: patrimonio di aree verdi gestito (direttamente od indirettamente) da enti pubblici (comune, provincia, regione, stato) esistente nel territorio comunale.

Aree verdi: sono esaminate le seguenti tipologie di aree verdi a gestione (diretta od indiretta) comunale o di altri enti pubblici (stato, regione, provincia):

Verde attrezzato: verde delle circoscrizioni attrezzato con giochi per bambini, campi polivalenti, piste ciclabili, ecc.

Parchi urbani: aree tutelate a norma delle disposizioni dell'art. 136, Capo II Titolo I Parte III, del D. Lgs 22 gennaio 2004, n. 42, "Codice dei beni culturali e del paesaggio": ville, giardini e parchi, non tutelati dalla Parte II del presente decreto, che si distinguono per la loro non comune bellezza. Aree sottoposte precedentemente ai vincoli delle Leggi 1497/39, 431/85 e del D. Lgs. 490/99.

Verde storico: aree tutelate a norma delle disposizioni dell'art. 10, Capo I Titolo I Parte II, del D. Lgs. 22 gennaio 2004, "Codice dei beni culturali e del paesaggio": ville, parchi e giardini che abbiano interesse artistico o storico. Aree sottoposte precedentemente ai vincoli della Legge 1089/39 e del D. Lgs. 490/99).

Aree di arredo urbano: aree verdi create per fini estetici e/o funzionali, quali ad esempio, zone alberate, rotonde, aree di sosta, ecc.

Aree speciali: aree verdi che hanno particolari modalità di fruizione. Tale tipologia comprende: giardini scolastici, orti botanici e vivai, giardini zoologici, cimiteri e, inoltre, categorie di verde non menzionate in precedenza (riserve naturali e aree protette, boschi, verde piantumato ma non attrezzato, ecc.).