



## **5. ACQUE**



# CONSUMI DI ACQUA PER USO DOMESTICO E PERDITE DI RETE

G. De Gironimo - ISPRA

## Consumi di acqua per uso domestico

- I dati relativi ai “consumi di acqua per uso domestico fatturati” e alle “adozioni di misure di razionamento dell’acqua per uso domestico” delle 51 città oggetto di studio del “VIII Rapporto sulla qualità dell’ambiente urbano” sono aggregati a livello comunale e ricoprono il periodo dal 2000 al 2010. La fonte dei dati è ISTAT;
- dal confronto del valore medio del 2010 rispetto a quello del 2000 si osserva che il trend generale dei consumi nelle 51 città è in netta diminuzione (-13,1%);
- I maggiori consumi dell’anno 2010 si registrano nelle città di Monza (90,3 m<sup>3</sup>/ab), Roma (85,5 m<sup>3</sup>/ab), Milano (83,2 m<sup>3</sup>/ab), Catania (81,5 m<sup>3</sup>/ab), Bergamo (78,0 m<sup>3</sup>/ab), Messina (77,0 m<sup>3</sup>/ab) e Torino (76,7 m<sup>3</sup>/ab);
- I consumi minori si registrano nelle città di Arezzo (40,3 m<sup>3</sup>/ab), Andria (45,1 m<sup>3</sup>/ab), Foggia (47,3 m<sup>3</sup>/ab), Prato (47,7 m<sup>3</sup>/ab), Forlì (48,4 m<sup>3</sup>/ab), Reggio Emilia (48,5 m<sup>3</sup>/ab) e Brindisi (48,7 m<sup>3</sup>/ab);
- La più alta percentuale di riduzione dei consumi in riferimento all’anno 2010 rispetto al 2000 si registra a Potenza (-36,6%) seguita da Torino (-29,6%), Piacenza (-26,8%), Novara (-26,6%), Genova (-26,0%), Parma (-25,2%) e Napoli (-21,4%).
- L’aumento più significativo dei consumi si osserva anche quest’anno a Messina (+17,2%) seguita da Sassari (+12,4%), Reggio Calabria (+7,7%) e Palermo (+4,6%).
- Le misure di razionamento dell’acqua sono adottate essenzialmente alle regioni del Sud: Campania, Sicilia e Puglia.



## Perdite di rete

- Il d.lgs. 152/06 regola il tema del risparmio idrico e delle perdite di rete attraverso norme e misure volte a migliorare la manutenzione delle reti di adduzione e di distribuzione e a prevedere nelle nuove costruzioni l'obbligo di utilizzo di sistemi anticorrosivi di protezione delle condotte di materiale metallico;
- I dati, aggregati a livello di Ambito Territoriale Ottimale (ATO), riguardano la differenza in percentuale tra l'acqua immessa in rete e l'acqua erogata per gli anni 2005 e 2008. La Fonte dei dati è ISTAT;
- La differenza tra acqua immessa e acqua erogata può essere determinata da perdite fisiche o reali (rottture di condotte od organi idraulici, ecc.) e/o perdite amministrative o apparenti (errori di misurazione dei contatori, errori nella stima del consumo presunto al 31 dicembre, autoconsumi non rilevati, consumi abusivi);
- Sono forniti i soli dati delle 3 nuove città inserite nello studio (Arezzo, Brindisi, Andria);

Comune	Ambito Territoriale Ottimale	Differenza tra acqua immessa in rete e acqua erogata - ATO % anno 2005	Differenza tra acqua immessa in rete e acqua erogata - ATO % anno 2008
Arezzo	4 - Alto Valdarno	18,1	18,2
Brindisi	Unico - Puglia	47,3	46,6
Andria	Unico - Puglia	47,3	46,6

## Adozione di misure di razionamento nell'erogazione dell'acqua per uso domestico

Città	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010
Genova	-	-	-	X	-	-	-	-	-	-	-
Perugia	-	-	-	X	-	-	-	-	-	-	-
Salerno	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Foggia	-	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Bari	-	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Taranto	X	X	-	-	X	X	X	X	X	X	X
Brindisi		X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Andria	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Potenza	X	X	X	X	-	-	-	-	-	-	-
Reggio Calabria	X	X	X	X	X	X	X	X	-	-	-
Palermo	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	-
Messina	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	X
Catania	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	-
Sassari	X	X	X	X	X	X	X	X	-	-	-
Cagliari	X	X	X	X	-	-	-	-	-	-	-



## **SISTEMI DI DEPURAZIONE E COLLETTAMENTO DELLE ACQUE REFLUE URBANE**

**S. Salvati, T. De Santis - ISPRA**

La Direttiva 91/271/CEE, recepita dal D.Lgs 152/2006, stabilisce che tutti gli agglomerati urbani siano dotati di reti fognarie e di impianti di trattamento delle acque reflue.

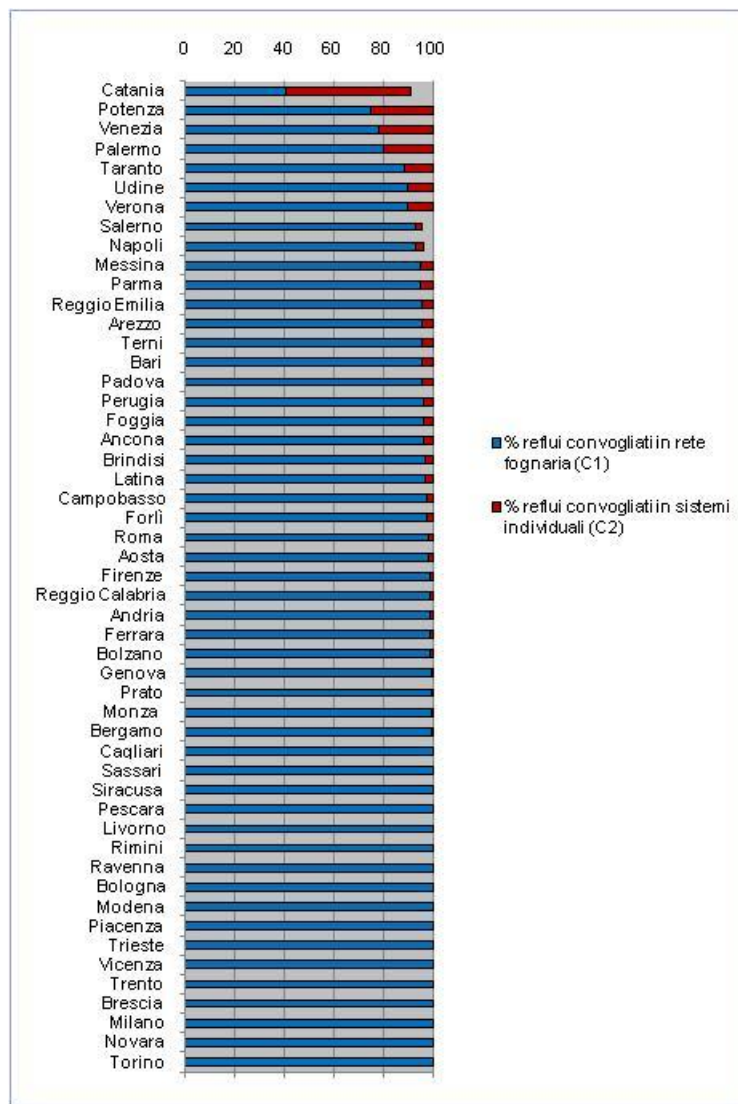
La dimensione di un agglomerato è rappresentata dal carico generato, espresso in abitanti equivalenti (A.E.), che si riferisce al carico organico biodegradabile prodotto dai centri urbani.

Di seguito vengono riportati i grafici che illustrano la percentuale dei sistemi di collettamento e del carico generato che confluisce nel depuratore.





## Percentuale carico generato collettato



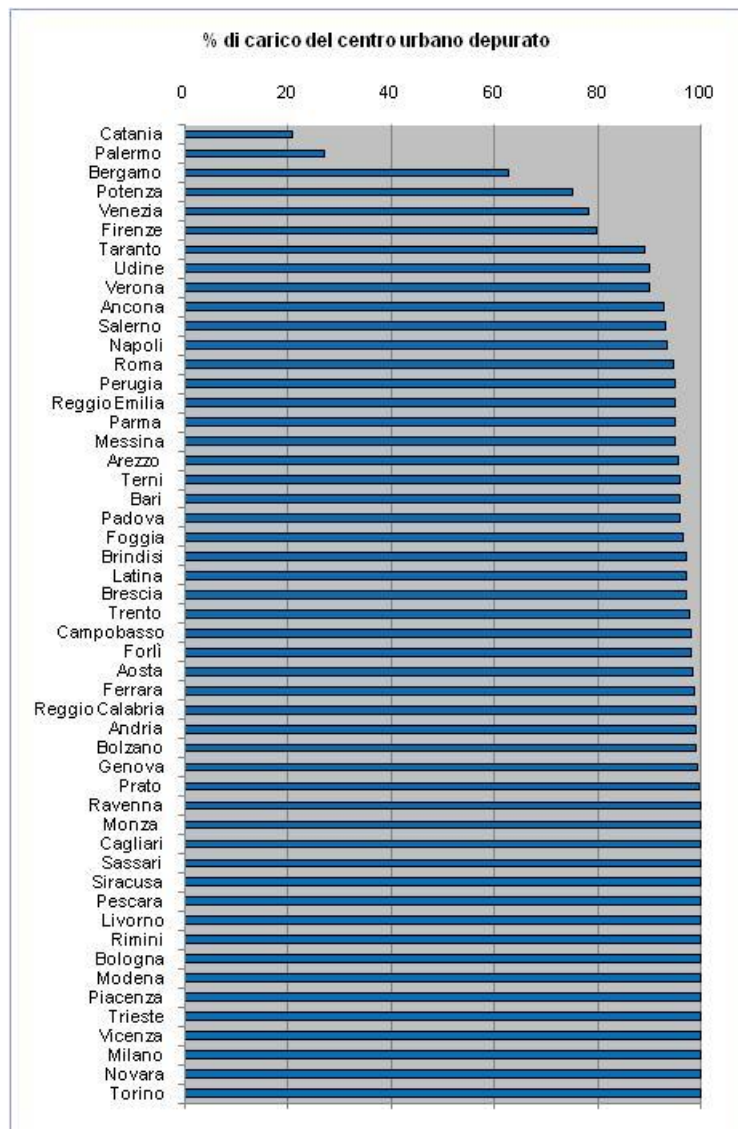
Come si evince dal grafico, la copertura territoriale del sistema fognario depurativo risulta abbastanza elevata su tutto il territorio nazionale.

In particolare il grado di copertura risulta superiore al 90% in 46 città, compreso tra il 70 e il 90% in 4 centri urbani, e solo per la città di Catania è inferiore al 70%, di cui il 41% di reflui sono convogliati in rete fognaria.

Si può dire che la somma della frazione delle acque reflue convogliata in sistemi di raccolta tradizionali e quelli individuali risulta quasi sempre pari al 100%.



## Percentuale carico generato convogliato al depuratore



Per quanto riguarda le acque reflue depurate la percentuale è risultata maggiore o uguale al 90% nei 44 centri urbani considerati. In 4 città la percentuale è compresa tra il 70 e il 90%, mentre in soli 3 casi inferiore al 70%.

Il grado di copertura più basso dei sistemi di depurazione è stato riscontrato per i centri urbani di Catania (21%) e Palermo (27%).





# **QUALITÀ DELLE ACQUE MARINE DI BALNEAZIONE: STAGIONE BALNEARE 2010**

**(Valutazione Commissione Europea)**

**R. De Angelis , E. Spada, P. Borrello - ISPRA;  
G. Scanu, M. Scopelliti - Ministero dell'Ambiente e  
della Tutela del Territorio e del Mare**

A partire dalla stagione balneare 2010, il controllo e la gestione delle acque di balneazione vengono effettuati secondo le disposizioni del DLgs. n.116/08 e del Decreto attuativo 30 marzo 2010, in attuazione della direttiva europea 2006/7/CE.

Le acque di balneazione dei Paesi Membri, tra cui l'Italia, che non hanno ancora completato un ciclo quadriennale di monitoraggio ai sensi della nuova direttiva, sono valutate dalla Commissione Europea applicando una metodologia alternativa. Tale sistema transitorio prevede che le acque di balneazione siano valutate considerando unicamente i dati acquisiti nell'ultimo anno.

Nel periodo transitorio, il giudizio di qualità continua ad essere espresso in termini di conformità e non di classi di qualità utilizzando i valori limite della vecchia direttiva 76/160/EEC.



Nella maggior parte delle province costiere le acque hanno una conformità maggiore del 90%, di cui 9 pari al 100%.

Per 13 province il valore percentuale delle acque conformi è influenzato dalla presenza di acque “insufficientemente campionate” (principalmente per anomalie nel calendario di monitoraggio) e per le quali non è espresso un giudizio di qualità.

La presenza dell'alga tossica *Ostreopsis ovata* riscontrata in 17 province non ha influenzato la valutazione qualitativa delle acque di balneazione ma va considerata per la gestione del rischio sanitario.

### Percentuali di conformità

100%	90 - 99 %	80 - 89 %	70 - 79 %	< 70 %
Venezia Trieste Ravenna Rimini Roma Campobasso Taranto Potenza Cagliari	Livorno Ancona Latina Napoli Salerno Reggio Calabria Sassari	Pescara Palermo Siracusa	Genova Catania	BAT Brindisi Bari Foggia Messina

# UN ESEMPIO DI RISPARMIO IDRICO: IL RIUTILIZZO DELLE ACQUE REFLUE URBANE – L'IMPIANTO DI DEPURAZIONE DI BACIACAVALLO (PRATO)

S. Venturelli, A. Bianco - ISPRA

D.M. 12 giugno 2003, n. 185: Norme tecniche per il riutilizzo delle acque reflue domestiche, urbane e industriali

## Ratio del DM

- Riqualicare le acque reflue mediante adeguati trattamenti tesi a rendere le acque recuperate idonee all'impiego per specifiche destinazioni d'uso
- L'utilizzo delle acque recuperate deve avvenire per mezzo di una rete di distribuzione dedicata e chiaramente distinguibile delle reti destinate al consumo umano
- La tariffa per le utenze industriali è ridotta in funzione dell'utilizzo nel processo produttivo di acqua reflua o già usata

## Destinazioni d'uso ammissibili ai fini del DM 185/2003

- **Irriguo**: per l'irrigazione di colture destinate alla produzione di alimenti o di aree verdi/ricreative/sportive
- **Civile**: lavaggio delle strade; alimentazione di: sistemi di riscaldamento/raffreddamento, reti duali di adduzione, separate da quelle per le acque potabili, ecc.
- **Industriale**: come acqua antincendio, di processo, ecc., con l'esclusione degli usi che comportano un contatto tra le acque recuperate e gli alimenti o i prodotti farmaceutici e cosmetici

**All'uscita dell'impianto di trattamento le acque reflue recuperate destinate al riutilizzo irriguo o civile devono possedere perlomeno i requisiti di qualità chimico-fisici e microbiologici riportati nell'allegato al decreto**



## L'IMPIANTO DI DEPURAZIONE DI BACIACAVALLO (PRATO)



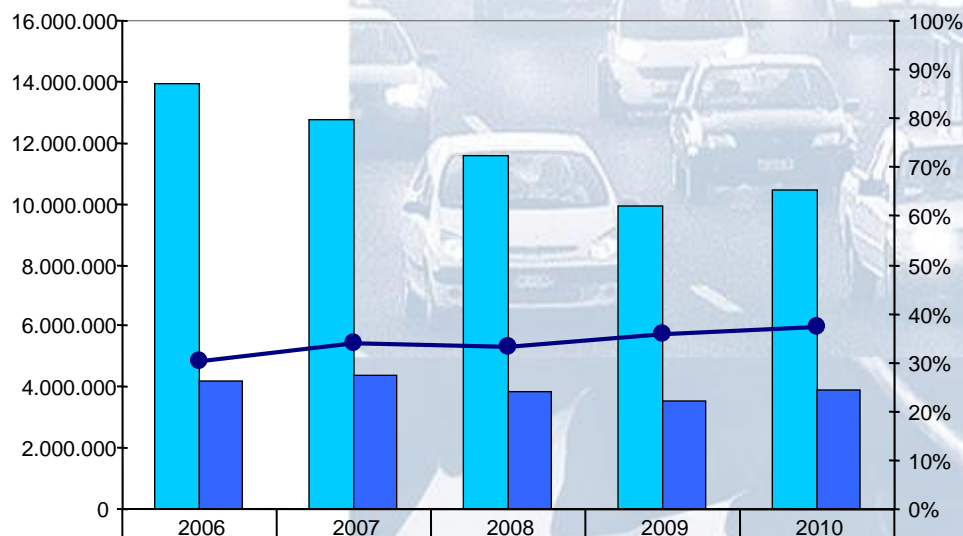
- Prato: forti problematiche da un punto di vista di approvvigionamento idrico; per gli usi potabili ed industriali sfruttamento prevalente delle risorse idriche sotterranee, con un loro conseguente graduale impoverimento quali – quantitativo
- 1975: tavolo tra Comune, municipalizzata e industriali per ipotesi di utilizzo reflui civili per fabbisogni industriali
- 1980: accordo tra comune ed industriali  
Entra in funzione il primo lotto, oggi ubicato nella parte sud – est della città ricopre un area di circa 24 ettari
- Capacità depurativa: 750.000 A. E.
- Capacità massima di depurazione: 6.000 mc/h
- Capacità giorni feriali: 130.000 mc/d con abbattimento di 100.000 kg/d di COD e 4.000 kg/d di Tessoattivi
- Fasi depurative: equalizzazione, sedimentazione primaria, ossidazione biologica, sedimentazione secondaria, chiariflocculazione ed affinamento finale con ozono
- Linea fanghi: ispessimento a gravità, disidratazione meccanica con centrifughe ed incenerimento



## L'IMPIANTO DI DEPURAZIONE DI BACIACAVALLO (PRATO)

- Post-trattamento dell'effluente di Baciacavallo viene realizzato su due impianti che alimentano due sezioni dell'acquedotto industriale
  - 1) collegato ad un'ampia rete di distribuzione che si estende nella città di Prato, sino a Montemurlo (60 km circa) - Gestione Impianti Depurazione Acque (GIDA Spa)
  - 2) a servizio di una limitata area del distretto industriale, Macrolotto 1 (1,5 km circa) – Coop. IDRA
- Le acque del post trattamento sono miscelate con le acque del fiume Bisenzio all'interno di apposite vasche di accumulo e di seguito distribuite alle utenze idroesigenti (ad esempio l'industria tessile)

**Risparmio idrico  
2006 – 2010  
derivante  
dall'utilizzo di  
acque di riciclo**



	2006	2007	2008	2009	2010
Acqua prelevata dalle imprese industriali [m³/anno]	13.956.288	12.781.328	11.565.735	9.904.382	10.451.175
Acqua di riciclo distribuita m³/anno	4.198.228	4.349.052	3.846.285	3.552.401	3.914.035
% acqua riciclata rispetto a quella prelevata	30%	34%	33%	36%	37%

**La media dell'acqua  
riciclata nel periodo 2006  
- 2010 risulta pari al 34%.**

**Prezzo di vendita  
dell'acqua di 2010 è  
0,135 €/m³,  
concorrenziale al Costo  
medio di  
approvvigionamento da  
falda pari a  
0,08 – 0.1 €/m³.**