



LA RISORSA ACQUA

***Dott.ssa Silvana Salvati
Dott. Saverio Venturelli***





S. Salvati, T. De Santis

SISTEMI DI DEPURAZIONE E COLLETTAMENTO DELLE ACQUE REFLUE URBANE

G. De Gironimo

CONSUMI DI ACQUA PER USO DOMESTICO E PERDITE DI RETE

P. Borrello, R. De Angelis, E. Spada, M. Scopelliti, G. Scanu

QUALITÀ DELLE ACQUE MARINE DI BALNEAZIONE (Valutazione Commissione Europea). STAGIONE BALNEARE 2010

A. Bianco, S. Venturelli

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

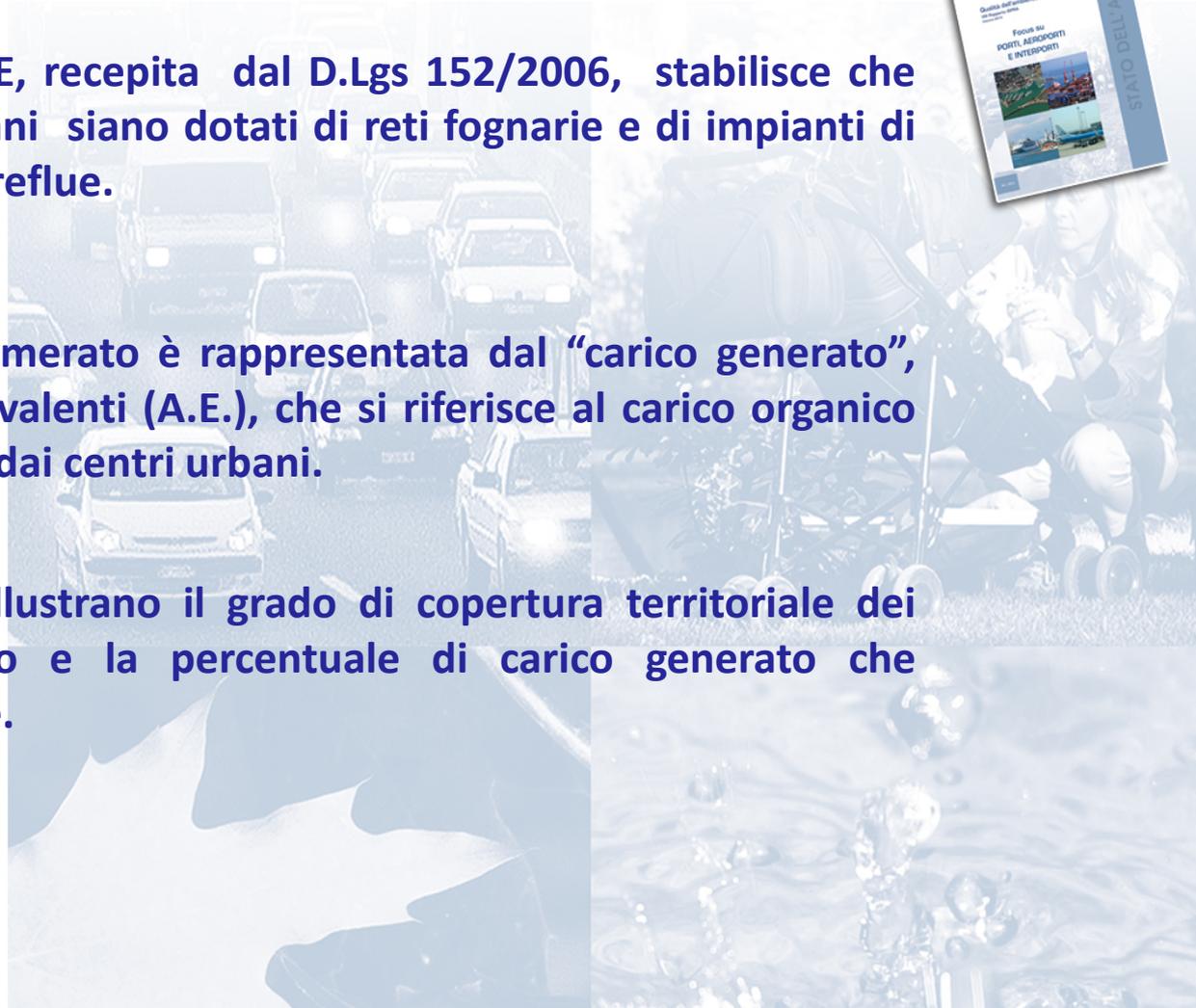


SISTEMI DI DEPURAZIONE E COLLETTAMENTO DELLE ACQUE REFLUE URBANE

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.

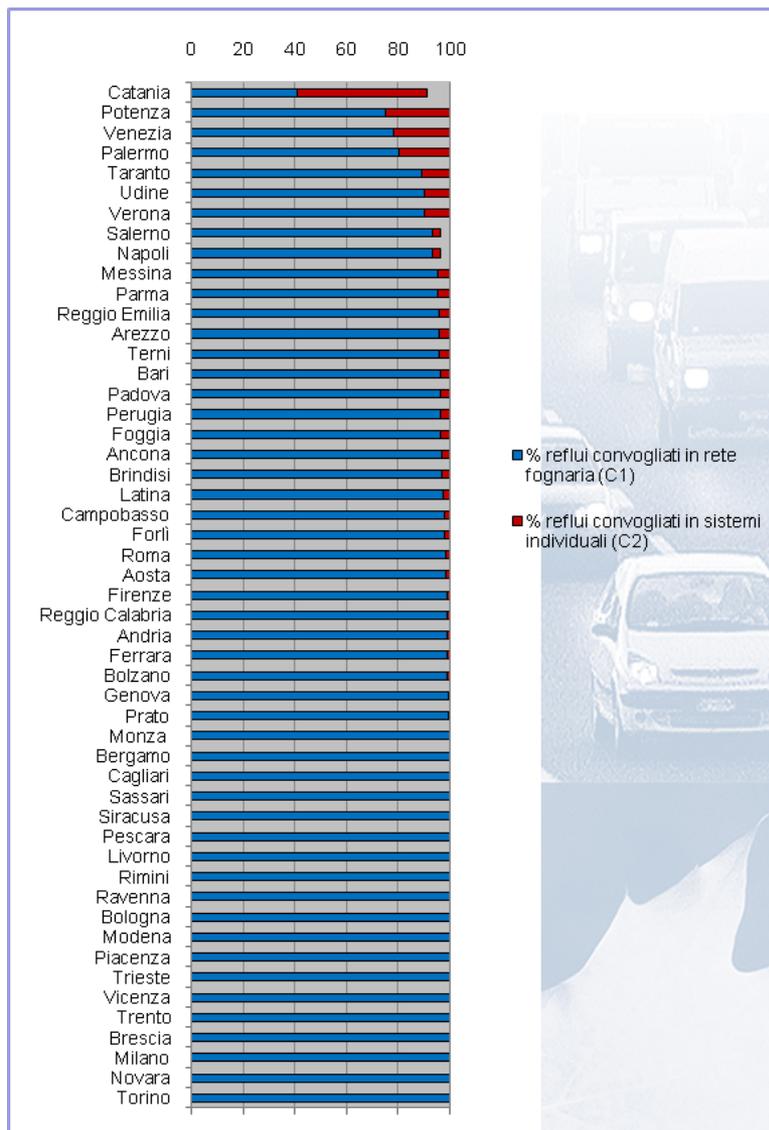
La dimensione dell'agglomerato è rappresentata dal "carico generato", espresso in abitanti equivalenti (A.E.), che si riferisce al carico organico biodegradabile prodotto dai centri urbani.

I grafici che seguono, illustrano il grado di copertura territoriale dei sistemi di collettamento e la percentuale di carico generato che confluisce nel depuratore.





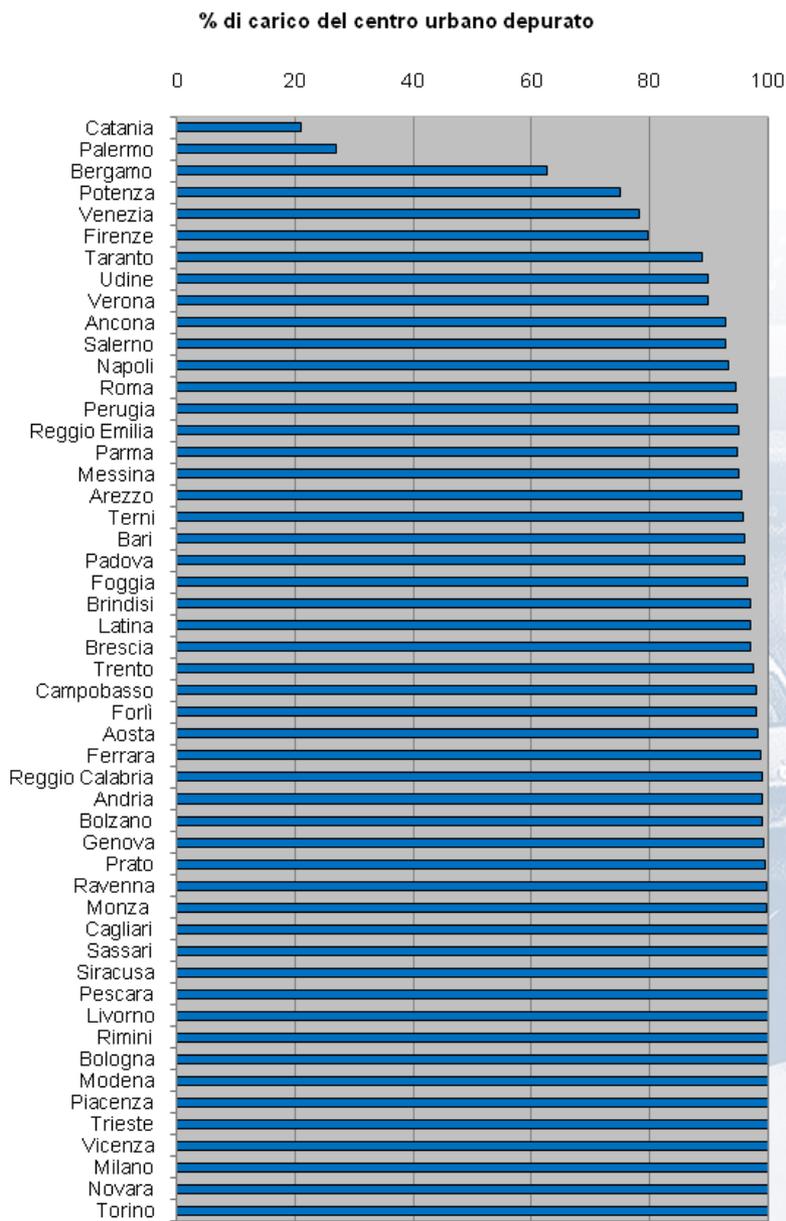
Percentuale carico generato collettato



La copertura territoriale del sistema fognario depurativo (% di acque reflue coltate rispetto al totale dei reflui prodotti) risulta abbastanza elevata su tutto il territorio nazionale.

In particolare la frazione di carico coltato 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, risulta inferiore al 70% (con il 41% dei reflui prodotti convogliati in rete fognaria).

Tuttavia, la somma della frazione di reflui convogliati in fognatura e di quelli convogliati in sistemi individuali, risulta quasi sempre pari al 100%.



La percentuale di acque reflue depurate è risultata maggiore o uguale al 90% in 44 dei centri urbani considerati (in 14 città è risultata pari al 100%).

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%).



CONSUMI DI ACQUA FATTURATA PER USO DOMESTICO

I dati delle 51 città sono aggregati a livello comunale e sono riferiti al periodo 2000 - 2010 . La fonte dei dati è l'ISTAT.

TREND

Dal confronto dei valori medi del 2010 rispetto a quelli del 2000 si osserva che il trend generale dei consumi nelle 51 città è in diminuzione (circa il 20%): la più alta percentuale di riduzione si registra a Potenza (-36,6%), Torino (-29,6%), Piacenza (-26,8%), Novara (-26,6%), Genova (-26,0%), Parma (-25,2%) mentre l'aumento più significativo si osserva a Messina (+17,2%) seguita da Sassari (+12,4%), Reggio Calabria (+7,7%) e Palermo (+4,6%)

DATI 2010

I maggiori consumi si registrano nelle città di Monza (90,3 m³ /ab), Roma (85,5 m³ /ab), Milano (83,2 m³ /ab), Catania (81,5 m³ /ab)

I consumi minori si registrano nelle città di Arezzo (40,3 m³ /ab), Andria (45,1 m³ /ab), Foggia (47,3 m³ /ab), Prato (47,7 m³ /ab), Forlì (48,4 m³ /ab), Reggio Emilia (48,5 m³ /ab)

Le misure di razionamento dell'acqua sono adottate essenzialmente alle regioni del Sud: Campania, Sicilia e Puglia

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	-	-	-	-	-	-	-





PERDITE DI RETE

Il D.Lgs. 152/06 disciplina 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 (acqua fatturata dai gestori) per gli anni 2005 e 2008. Tale differenza 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, autoconsumi non rilevati, consumi abusivi)

La Fonte dei dati è ISTAT. Sono indicati, di seguito, i dati delle 3 nuove città inserite nello studio 2012 (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 Andria	Unico - Puglia	47,3	46,6

QUALITA' DELLE ACQUE DI BALNEAZIONE MARINE – STAGIONE BALNEARE 2010 (Valutazione Commissione Europea)

A partire dalla stagione balneare 2010, il controllo e la gestione delle acque di balneazione vengono effettuati secondo le disposizioni del D.Lgs. n. 116/08 e del D.M. del 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.

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	(Barletta- Andria- Trani) Brindisi Bari Foggia Messina

**Percentuali di
conformità**

Fonte dei dati: elaborazione
ISPRA su dati EEA

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



IL RIUTILIZZO DELLE ACQUE REFLUE

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

Ratio del DM

- Riquilificare 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 irrigazione di colture destinate alla produzione di alimenti o di aree verdi/ricreative/sportive
- **Civile:** lavaggio 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 Tesoattivi
 - **Schema impianto**
 - **Linea acque:** 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)

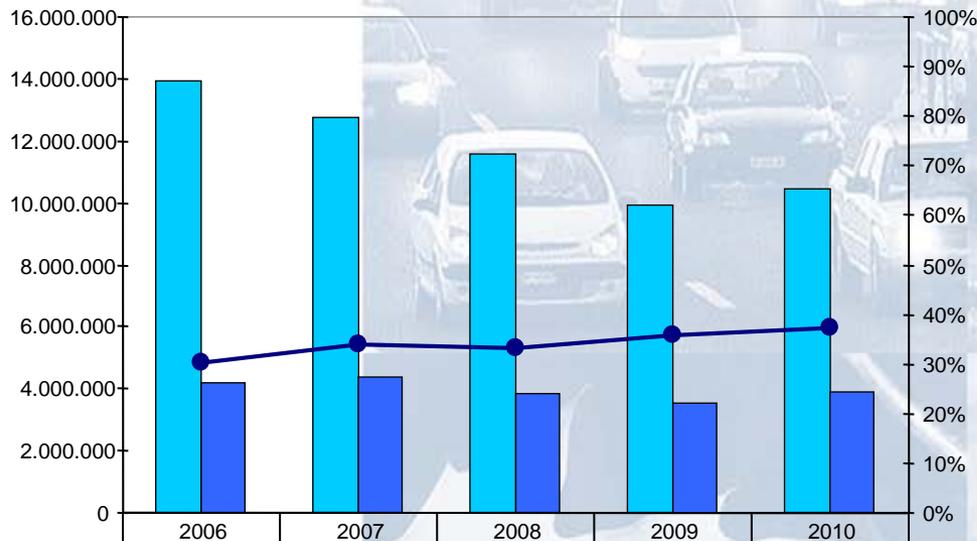
- **Post-trattamento dell'effluente di Baciacavallo realizzato su due impianti che alimentano due sezioni dell'acquedotto industriale**

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 es. industria tessile)**

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



 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.



GRAZIE PER L'ATTENZIONE

