

6 SOCIETA' METROPOLITANA ACQUE TORINO S.p.A.

6.1 Indicatori del servizio idrico integrato degli ATO delle città metropolitane

6.2 Le tariffe all'utenza per i servizi idrici

6.3 Smat

6.4 Conclusioni

Allegati

L'area metropolitana è un territorio fortemente antropizzato nel cui tessuto urbano sono insediate molteplici e diversificate attività umane che determinano una sostenuta domanda di acqua e generano ingenti pressioni sullo stato quantitativo e qualitativo della risorsa idrica.

La domanda riguarda essenzialmente gli usi civili, industriali e ricreativi della risorsa e le pressioni riguardano la forte concentrazione di carico inquinante degli scarichi civili non sempre supportati da un'adeguata capacità depurativa, le emissioni e gli scarichi di sostanze inquinanti da sorgenti puntuali (lavorazioni industriali) e diffuse (traffico).

La normativa ha definito l'Ambito Territoriale Ottimale quale Unità territoriale di base deputata a riorganizzare il Servizio Idrico Integrato attraverso il Piano d'Ambito. La riorganizzazione consiste nel perseguire l'obiettivo di miglioramento del livello del Servizio reso all'utenza.

La normativa nazionale negli ultimi 15 anni ha sviluppato tramite le leggi 183/89, 36/94 e il D.Lgs. 152/99 sia la regolamentazione quantitativa che qualitativa della risorsa idrica. È stato introdotto il concetto di bacino idrico come unità territoriale di base al fine di attribuire le competenze riguardanti la formulazione del bilancio idrico inteso come disponibilità naturale delle risorse idriche e degli usi richiesti.

Uno dei cinque capitoli in cui è stato suddiviso il Testo Unico Ambientale (D.Lgs 152/2006), è quello relativo a "Difesa del suolo e tutela e gestione delle risorse idriche", dove i temi della salvaguardia e della gestione delle risorse idriche e del suolo sono stati affrontati in maniera integrata.

I principali punti relativi alla tematica acque sono i seguenti:

- abolizione delle Autorità di bacino , aggregate a livello distrettuale con la dotazione di un Piano di riferimento;
- recepimento della Direttiva 2000/60/CE;
- revisione della disciplina degli scarichi;
- definizione delle Autorità d'ambito e ridefinizione del relativo Piano per pianificare la gestione delle acque;
- riaffermazione del principio di "risorsa pubblica";
- modifica delle modalità di affidamento del servizio idrico;
- istituzione di una Autorità di vigilanza (in sostituzione del Comitato di vigilanza sull'uso delle risorse idriche) per garantire l'osservanza delle norme relative al settore idrico.

Inoltre si può affermare che, dopo circa 12 anni dall'approvazione della Legge Galli, non è ancora avvenuta la sua completa attuazione. Infatti, sebbene dei 91 ATO individuati dalla regioni se ne siano costituiti 87, il servizio è stato affidato solo in 43 ATO.

6.1 INDICATORI DEL SERVIZIO IDRICO INTEGRATO DEGLI ATO DELLE CITTA' METROPOLITANE

Il grado di *copertura dei servizi di acquedotto, fognatura e depurazione* è un indicatore tra i più significativi perché ha il pregio di essere uno strumento sufficientemente sintetico attraverso il quale effettuare analisi comparative e valutare in via generale lo stato impiantistico del SII. Quasi tutti i Piani d'Ambito riportano i dati riguardanti tale parametro.

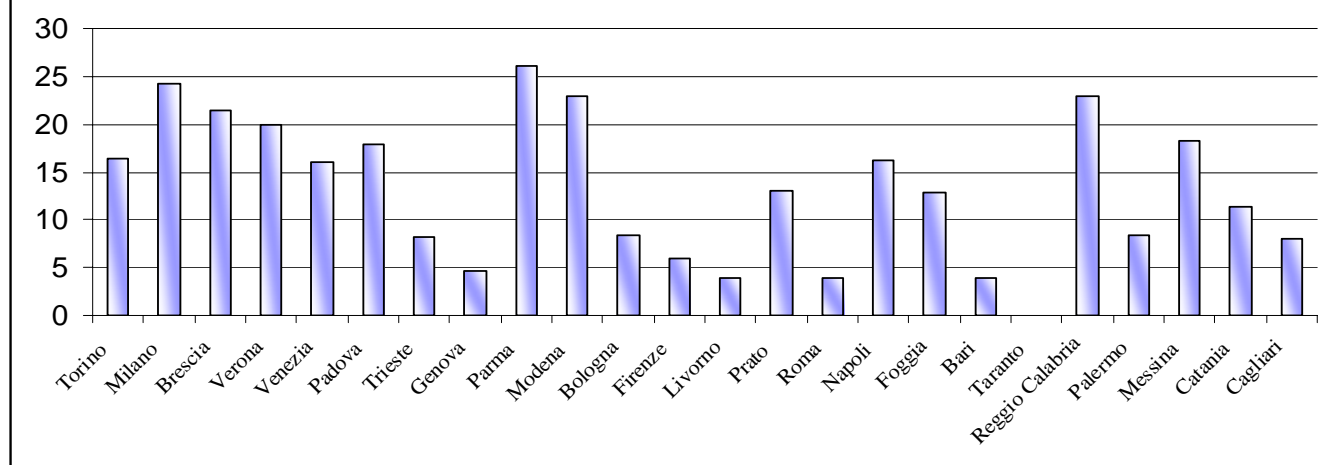
Dal secondo rapporto sui Piani d'Ambito e dalla relazione presentata al Parlamento nel dicembre 2005, si rileva che a livello nazionale la copertura del servizio di acquedotto appare accettabile ovunque, dal momento che per nessuna regione essa risulta inferiore al 92%. I servizi di fognatura e depurazione mostrano un grado di copertura inferiore e cioè per il primo l'84% e il secondo passa dal 67%, indicato nel 2° rapporto APAT, al 74,8% con un tasso di risposta pari al 93%.¹

Il D. Lgs. 31/2001 classifica i *nitrati* tra le sostanze indesiderabili nelle acque destinate al consumo umano e fissa un valore limite per gli NO₃ di 50 mg/l. il valore rilevato, sebbene sia soltanto in parte rappresentativo della generale qualità delle acque, è un dato ben monitorato e facilmente accessibile.

Comune	Nitrati (mg/l)		
Torino	16,4	Napoli	16,2
Milano	24,3	Foggia	12,8
Brescia	21,5	Bari	3,9
Verona	19,9	Taranto	nd
Venezia	16,1	Reggio Calabria	23
Padova	17,8	Palermo	8,4
Trieste	8,2	Messina	18,3
Genova	4,6	Catania	11,4
Parma	26,1	Cagliari	8
Modena	23		
Bologna	8,3		
Firenze	6		
Livorno	4		
Prato	13		

¹ Qualità dell'ambiente urbano. III Rapporto APAT – Edizione 2006

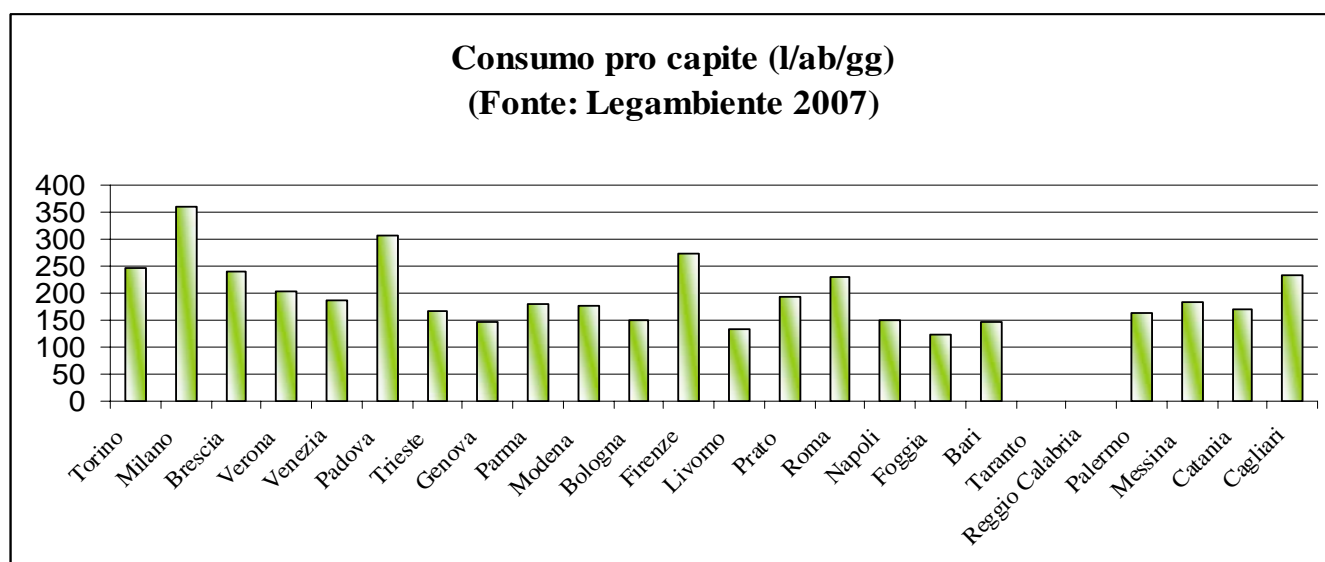
**Contenuto medio nitrati (mg/l) in acqua potabile
(Fonte: Legambiente 2007)**



Un altro indicatore importante è il *consumo pro capite di acqua potabile*, dove dall'analisi dei dati emerge che il dato di Milano, pur essendo riferito ai soli consumi domestici, resta il più alto, risentendo probabilmente del numero dei lavoratori/studenti che pur non risiedendovi contribuiscono ai consumi.

Comune	Consumo pro capite di acqua (l/ab/gg)	Comune	Consumo pro capite di acqua (l/ab/gg)
Torino	246,1	Firenze	272
Milano	359,4	Livorno	133,5
Brescia	240,1	Prato	194,2
Verona	204,3	Roma	229,2
Venezia	188,2	Napoli	150,2
Padova	307,9	Foggia	122,9
Trieste	166,6	Bari	148,3
Genova	145,9	Taranto	n.d
Parma	179,4	Reggio Calabria	n.d
Modena	175,9	Palermo	164
Bologna	149,7	Messina	182
Firenze	272	Catania	168,7
Livorno	133,5	Cagliari	232,5
Prato	194,2		
Roma	229,2		

Napoli	150,2
Foggia	122,9
Bari	148,3
Taranto	n.d
Reggio Calabria	n.d
Palermo	164
Messina	182
Catania	168,7
Cagliari	232,5

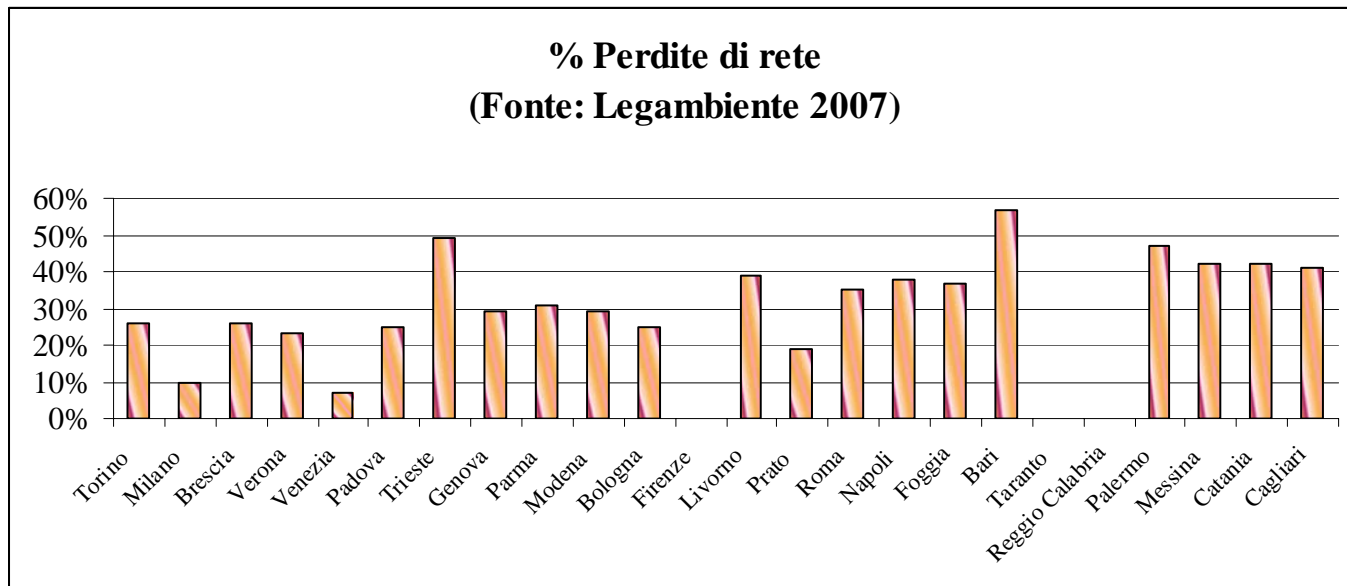


Tra gli indicatori c'è anche la *perdita di rete*.

I criteri sulla base dei quali valutare le perdite degli acquedotti sono stabiliti dal Decreto 8 gennaio 1997, n. 99, adottato in attuazione della "36/1994". La valutazione delle perdite, secondo quanto stabilito dalla citata normativa, avviene misurando e confrontando i volumi di acqua in entrata ed in uscita dai vari segmenti nei quali il sistema acquedottistico viene distrettualizzato, in un determinato arco temporale.

Comune	% Perdite di rete*		
Torino	26%	Prato	19%
Milano	10%	Roma	35%
Brescia	26%	Napoli	38%
Verona	23%	Foggia	37%
Venezia	7%	Bari	57%
Padova	25%	Taranto	n.d.
Trieste	49%	Reggio Calabria	n.d.
Genova	29%	Palermo	47%
Parma	31%	Messina	42%
Modena	29%	Catania	42%
Bologna	25%	Cagliari	41%
Firenze	n.d.		
Livorno	39%		

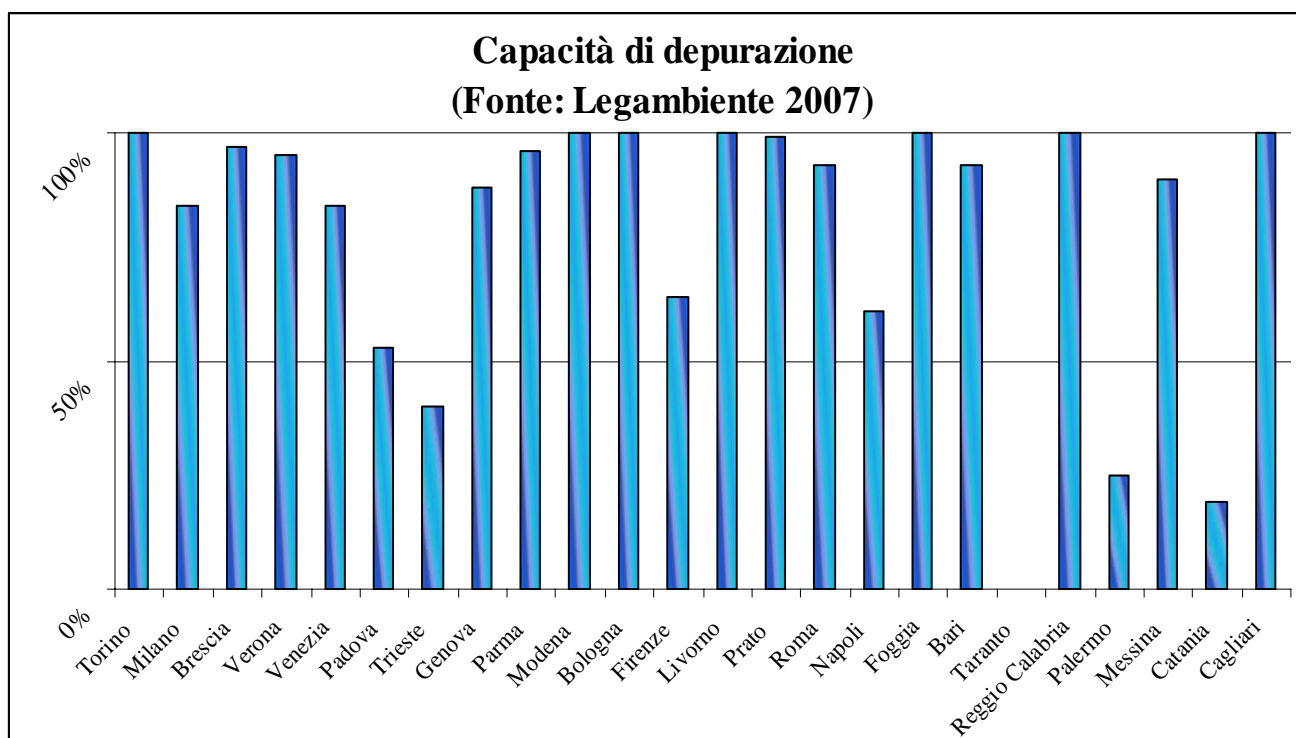
* (% acqua non consumata per usi civili, industriali e agricoli / acqua immessa)



L'indicatore *capacità di depurazione* prende in considerazione: gli abitanti allacciati al servizio di depurazione, il numero di giorni di funzionamento e, nel caso il COD in uscita superi i 125 mg/l, l'efficienza di depurazione (misurata dal rapporto tra COD in uscita e COD in ingresso).

Comune	Depurazione*		
Torino	100%	Livorno	100%
Milano	84%	Prato	99%
Brescia	97%	Roma	93%
Verona	95%	Napoli	61%
Venezia	84%	Foggia	100%
Padova	53%	Bari	93%
Trieste	40%	Taranto	n.d.
Genova	88%	Reggio Calabria	100%
Parma	96%	Palermo	25%
Modena	100%	Messina	90%
Bologna	100%	Catania	19%
Firenze	64%	Cagliari	100%

* Depurazione (% di abbattimento del carico civile), calcolato come: %abitanti allacciati * gg di funzionamento * coefficiente di abbattimento del COD.



6.2 LE TARIFFE ALL'UTENZA PER I SERVIZI IDRICI

La Legge Galli ed il DM 1° agosto 1996 hanno introdotto il Metodo Tariffario Normalizzato (MTN) per la definizione delle componenti di costo e la determinazione della tariffa di riferimento del servizio idrico integrato. Tale metodo produce una tariffa teorica di riferimento, che serve poi da guida alla determinazione della tariffa effettiva da parte di ciascuna Autorità d'Ambito.

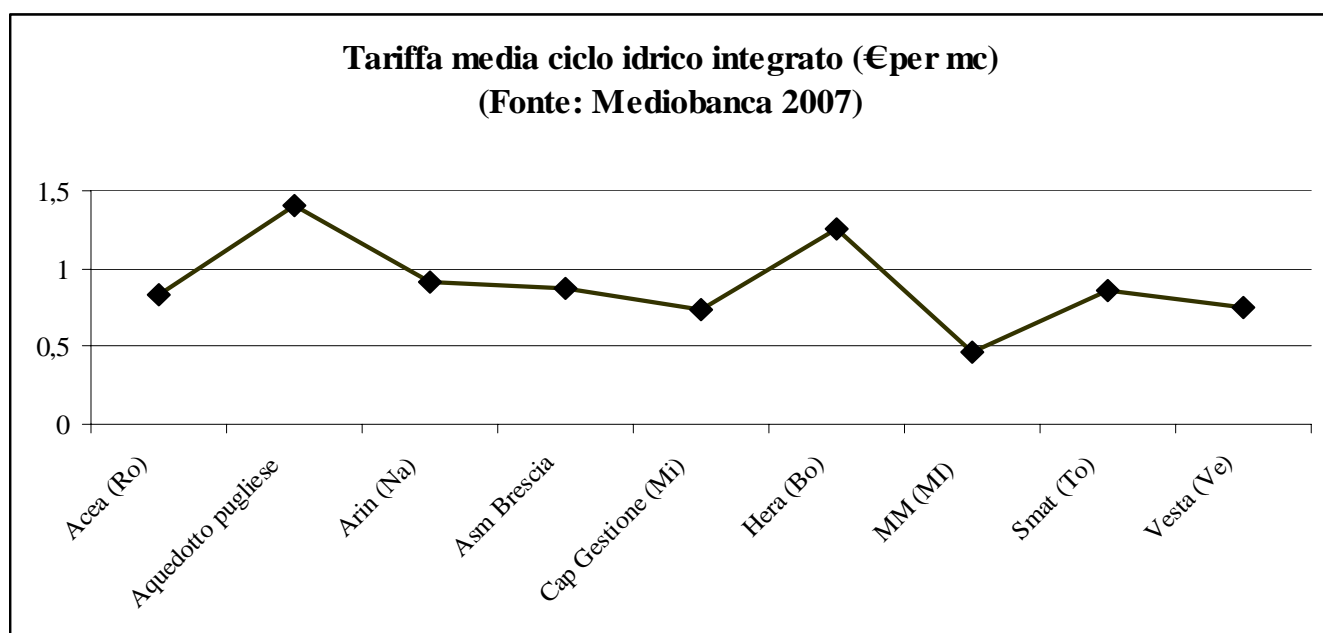
La metodologia di calcolo si basa sul principio della totale copertura dei costi del servizio tramite i ricavi da tariffa e su una forma di moderazione della dinamica di tipo "price cap".

Una proposta di aggiornamento del Metodo è stata predisposta dal Comitato di Vigilanza nel 2002 ed ufficialmente presentata agli operatori nel febbraio 2005. essa non risulta ancora approvata dal Ministero dell'Ambiente e della tutela del territorio.

Il costo per l'utente del servizio è rappresentato dalla tariffa base e da quella per la fognatura e depurazione.

	Tariffa base acqua potabile	Tariffa fognatura e depurazione	Tariffa media ciclo idrico integrato (€/per mc)	Abitanti serviti	Consumo giornaliero medio per abitante (l/g/ab)
Acea (Ro)	0,43	0,44	0,83	2.800.000	229
Aquedotto pugliese	0,59	0,44	1,41	4.068.167	119
Arin (Na)	0,56	0,36	0,92	1.650.000	150
Asm Brescia	0,5	0,49	0,87	981.464	276
Cap Gestione (Mi)	0,3	0,43	0,73	1.727.778	444
Hera (Bo)	0,78	0,42	1,25	914.000	247
MM (MI)	0,08	0,38	0,46	1.337.000	440
Smat (To)	0,39	0,47	0,86	2.002.476	246
Vesta (Ve)	0,31	0,44	0,75	308.418	526

In ipotesi di un consumo medio annuo di 200 mc per utente, IVA esclusa.



In un'indagine svolta dall'Osservatorio di Cittadinanzattiva, realizzata in tutti i capoluoghi di provincia italiani, relativamente all'anno 2006, si è focalizzata l'attenzione sul servizio idrico integrato per uso domestico scomposto nelle voci: acquedotto, canone di fognatura, canone di depurazione e quota fissa.

I dati sono riferiti ad una famiglia tipo di tre persone con un consumo annuo di 192 metri cubi di acqua e sono comprensivi di Iva al 10%.

Dallo studio emerge un costo medio dell'acqua di 0,56 €al metro cubo (+1,8% rispetto al 2005), seguito dal canone di depurazione con 0,34 €al metro cubo (+15% rispetto al 2005) e dal canone di fognatura con 0,13 €al metro cubo (+6% rispetto al 2005). La quota fissa ha un costo medio 13 € annuali con un aumento dell'8% rispetto al 2005.

Complessivamente, in media, in un anno la famiglia tipo sostiene una spesa di 215 €per il servizio idrico integrato, con un aumento del 5% rispetto alla spesa sostenuta nello scorso anno.

Ovviamente le tariffe variano a secondo dell'area territoriale di riferimento.

Tariffe medie applicate per singole voci e per area geografica. Fonte: Cittadinanzattiva 2007

Servizio	SUD	CENTRO	NORD	Italia
Acquedotto	0,61 €mc	0,62 €mc	0,46 €mc	0,56 €mc
Fognatura	0,11 €mc	0,20 €mc	0,15 €mc	0,15 €mc
Depurazione	0,31 €mc	0,36 €mc	0,34 €mc	0,34 €mc
Quota fissa	12 €anno	17 €anno	10 €anno	13 €anno
Totale	210 €	243 €	193 €	215 €

Nello specifico per singola regione la spesa media annua è: (Fonte: Cittadinanzattiva 2007)

Regione	Acquedotto	Depurazione	Fognatura	Quota fissa	Totale 2006	Totale 2005	Variazione
Abruzzo	91 €	62 €	22 €	9 €	184 €	182	+ 1%
Basilicata	120 €	57 €	21 €	21 €	219 €	214	+ 2.3%
Calabria	95 €	58 €	20 €	11 €	184 €	180	+ 2.2%
Campania	108 €	56 €	20 €	7 €	191 €	191	+ 0%
Emilia R.	155 €	71.5 €	26.5 €	10 €	263 €	249	+ 5.6%
Friuli V.G.	60.5 €	57 €	26.5 €	20 €	163 €	156	+5%
Lazio	101 €	60 €	20 €	15 €	197 €	193	+ 2%
Liguria	108 €	54 €	31 €	12 €	205 €	203	+ 1%
Lombardia	58 €	65 €	27 €	9 €	159 €	157	+ 1.2%
Marche	142 €	64 €	29 €	15 €	25 €	228	+ 9.6%
Molise	64 €	56 €	12 €	4 €	136 €	136	+ 0%
Piemonte	96 €	60.5 €	27.5 €	14 €	198 €	191	+ 3.7%
Puglia	176 €	71 €	25 €	28 €	299 €	294	+ 1.7%
Sdegna	113 €	60 €	24 €	17 €	214 €	214	+ 0%
Sicilia	138 €	56 €	20 €	10 €	224 €	224	+ 0%
Toscana	127 €	78 €	52 €	20 €	277 €	263	+5.3%
Trentino A.A.	57 €	89 €	28.5 €	4.5 €	179 €	170	+5.3%
Umbria	115 €	63 €	40 €	28 €	246 €	199	+ 24%
Veneto	75 €	65 €	38 €	14 €	192 €	187	+ 2.7%
Valle d'Aosta	68 €	55 €	18.5 €	5.5 €	147 €	144	+ 2%
Italia	108 €	65 €	29€	13€	215 €	204	+ 5%

6.3 SMAT

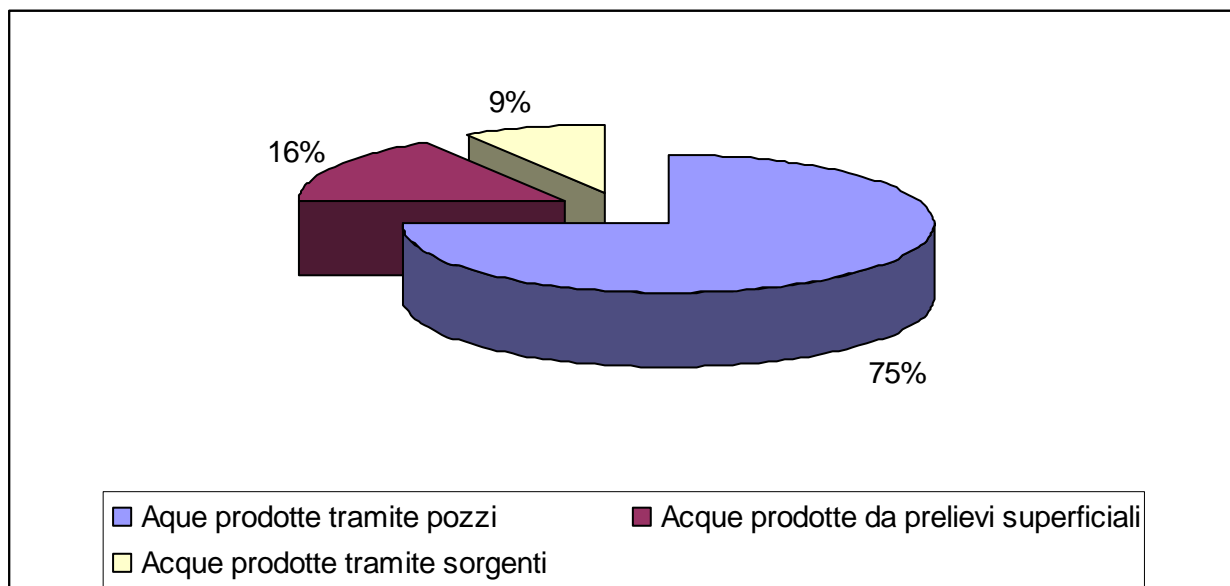
Smat attualmente gestisce le fonti di approvvigionamento idrico, gli impianti di potabilizzazione e distribuzione di acqua potabile, le reti di raccolta, depurazione e riuso dei reflui urbani, per un bacino d'utenza che alla fine del 2005 ha raggiunto 212 Comuni e oltre 2 milioni di abitanti serviti.

Smat quale gestore unico del servizio idrico integrato, gestisce tutto il ciclo produttivo dell'acqua, dai prelievi dall'ambiente (sottosuolo e superficie), ai processi di potabilizzazione negli impianti di trattamento, alla distribuzione nelle reti di acquedotto, al collettamento delle acque usate nelle reti fognarie, fino a i processi di depurazione negli impianti di trattamento delle acque reflue e alla restituzione delle acque depurate all'ambiente al loro riuso.

L'approvvigionamento idrico dei Comuni costituenti l'Ambito Territoriale Torinese avviene tramite l'approvvigionamento diretto da parte di Smat da risorse idriche superficiali e da sorgenti e pozzi sito su tutto il territorio. Solo una piccola quantità di acqua immessa nel sistema acquedottistico (circa l'1%) viene acquistata da forniture esterne.

Nel corso degli ultimi 5 anni si è incrementato in modo significativo il prelievo da acque sotterranee (oltre il 20%), mentre sono rimasti pressoché invariati i prelievi della acque superficiali e sorgenti.

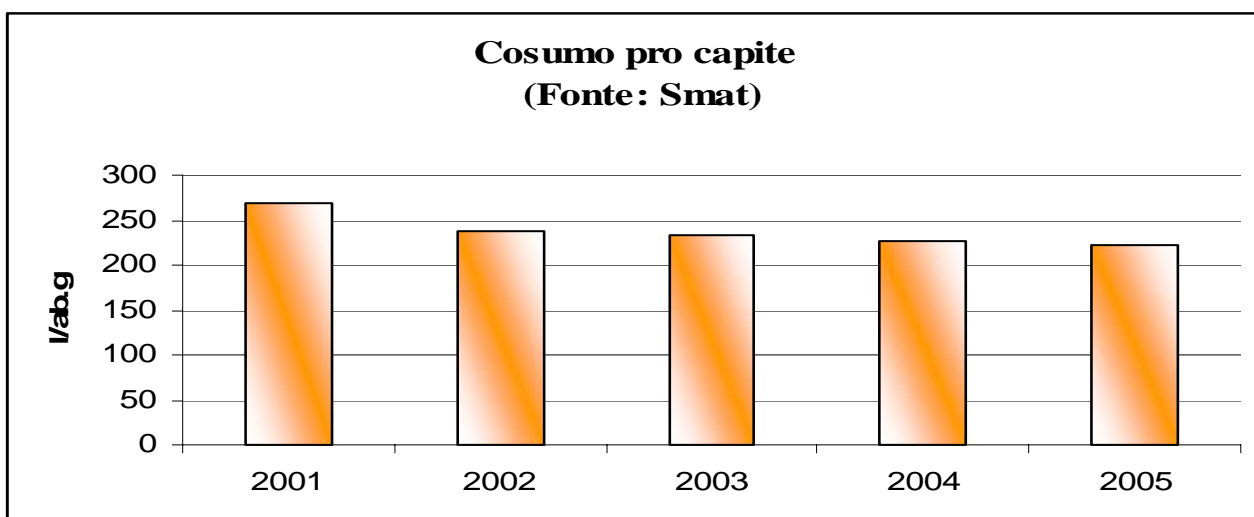
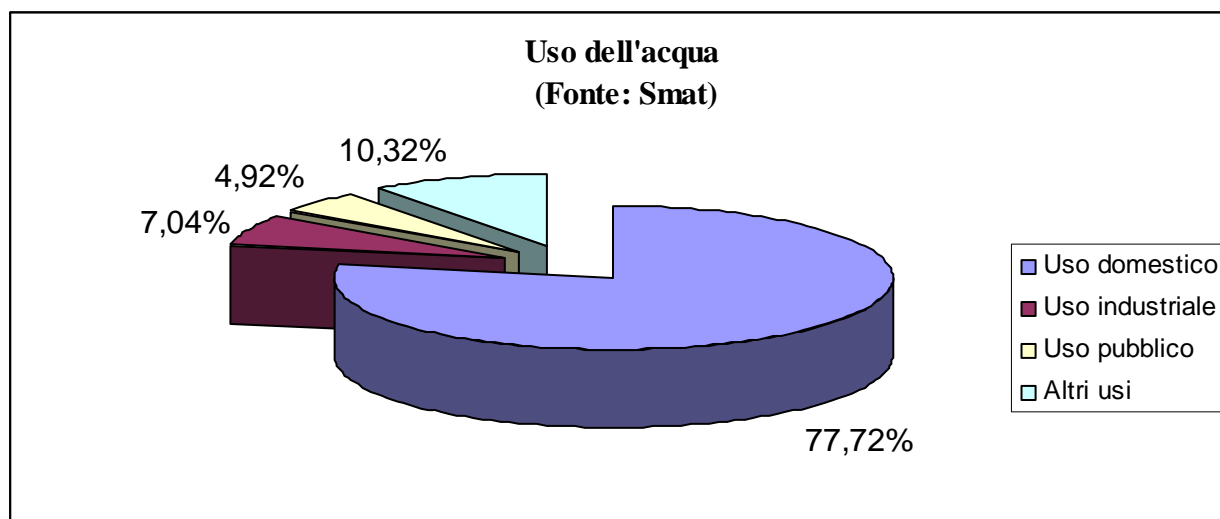
Per quanto attiene invece l'approvvigionamento di Torino non è sostanzialmente variata la suddivisione della provenienze dell'acqua prelevata dall'ambiente (circa il 20-25% dal Po, 5-10% da sorgenti e il restante da pozzi).



Fonte: Smat

L'azione svolta da Smat nel suo ruolo di gestore del servizio idrico integrato nel campo della comunicazione per la tutela della risorsa ha sicuramente contribuito allo sviluppo di una maggiore

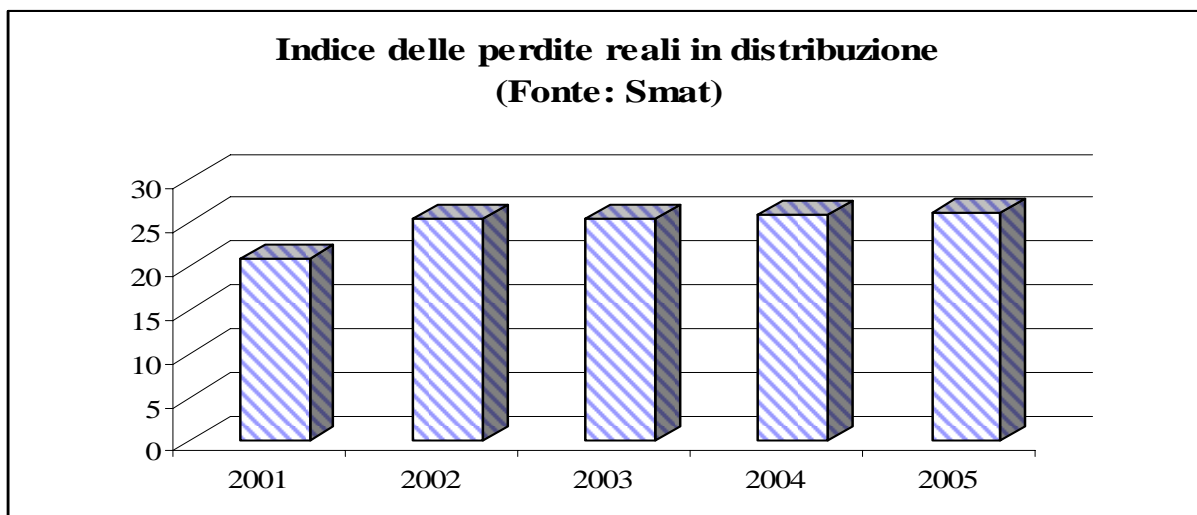
coscienza ambientale dimostrabile anche attraverso l'evoluzione del consumo pro capite nell'ultimo decennio, che risulta diminuito in modo significativo.



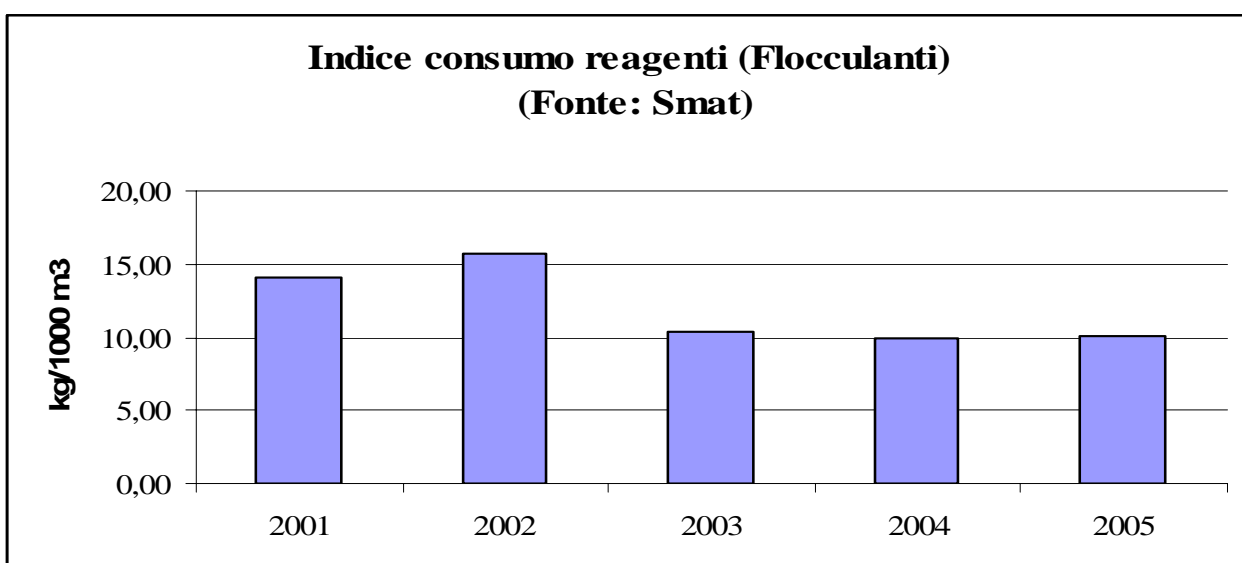
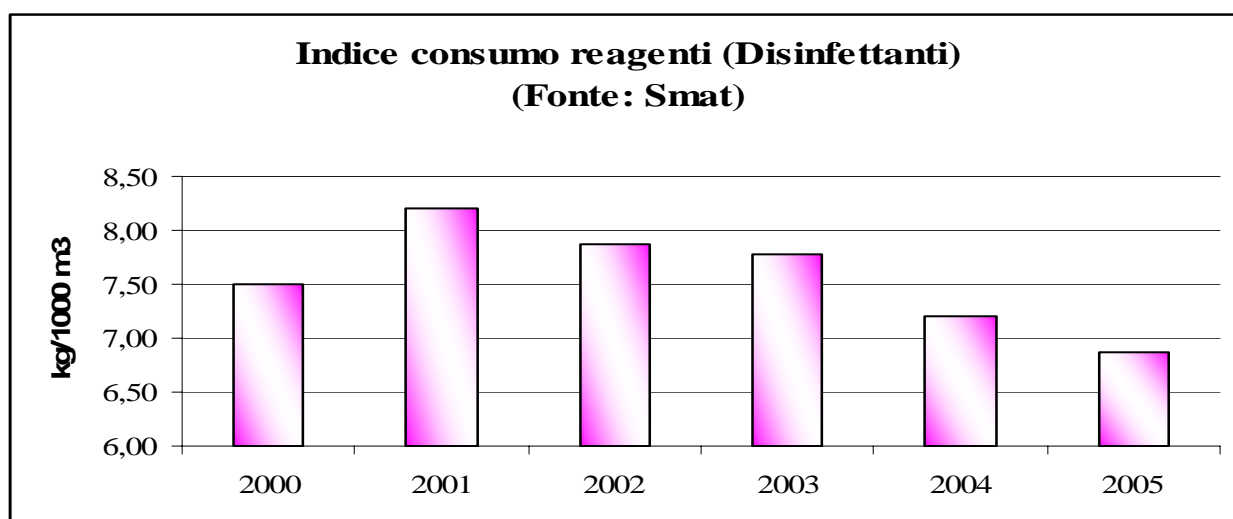
Le perdite delle reti di distribuzione costituiscono una delle principali problematiche dal punto di vista ambientale per la gestione del servizio di acquedotto.

Con il termine “perdite” vengono comunemente considerate una serie di voci che contribuiscono in maniera più o meno rilevante al calcolo del volume di acqua perso durante le fasi di trasporto e distribuzione.

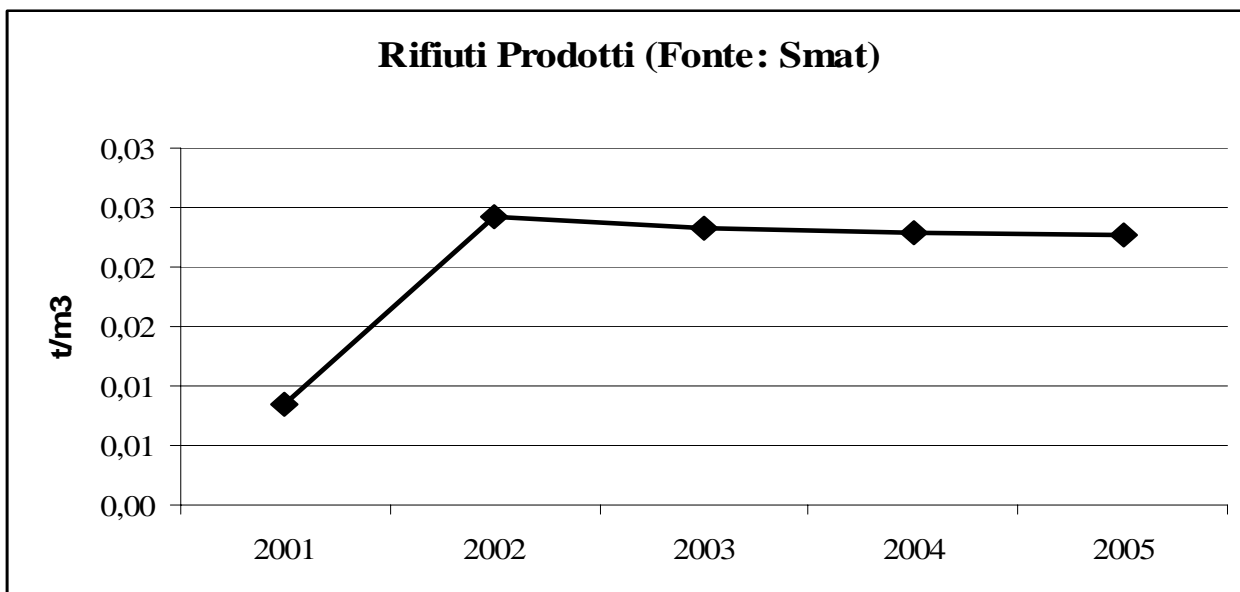
L'indice delle perdite reali in distribuzione negli ultimi cinque anni è rimasto praticamente immutato, intorno al 25-26%, nonostante l'estensione della gestione del servizio di acquedotto ai nuovi Comuni dell'ATO3 abbia comportato un incremento già a partire dal 2002 delle fughe palesi, rimaste pressoché invariate nell'area cittadina.



Da anni Smat ha intrapreso un programma di riduzione dell'impiego dei reagenti chimici attraverso l'ottimizzazione dei processi (soprattutto negli stadi di ossidazione/disinfezione) e l'adozione di tecnologie a basso impatto ambientale (in particolare i trattamenti biologici).



I rifiuti prodotti dalla gestione del ciclo idrico integrato rivestono notevole importanza dal punto di vista ambientale per i quantitativi che ne risultano.



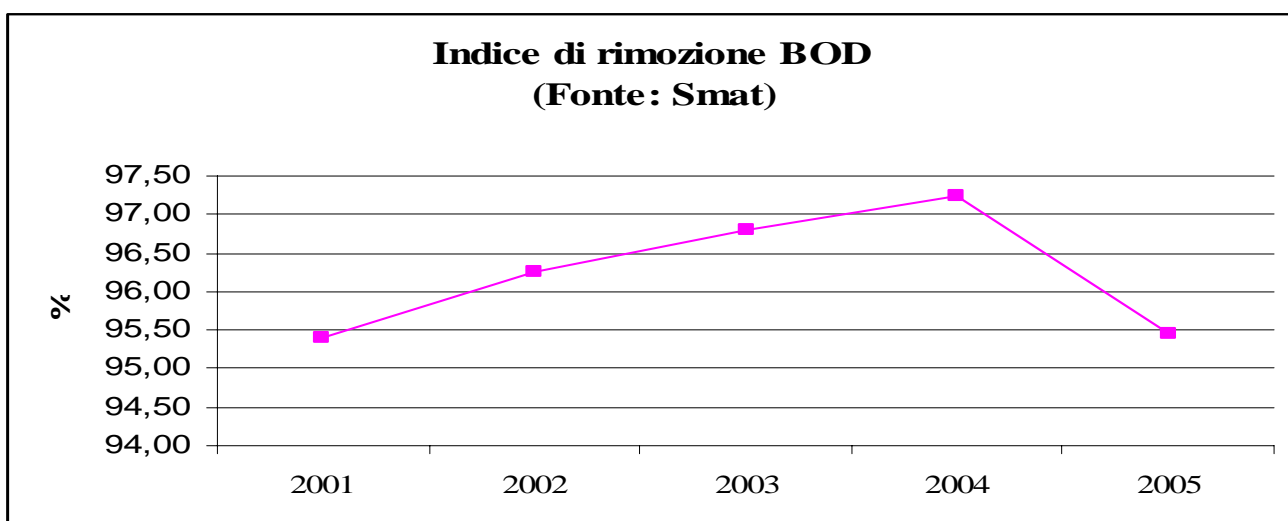
Fino a pochi anni fa tutti i fanghi prodotti erano smaltiti in discarica, ma negli ultimi tempi, con la crescita della coscienza ambientale e dei costi dello smaltimento, Smat si sta impegnando nella ricerca di processi produttivi alternativi, al fine di poter riutilizzare una parte rilevante dei fanghi prodotti in agricoltura o nell'industria.

Già nel 2005 circa il 48% del fango prodotto è stato reintrodotta nell'ambiente attraverso il riutilizzo in agricoltura.

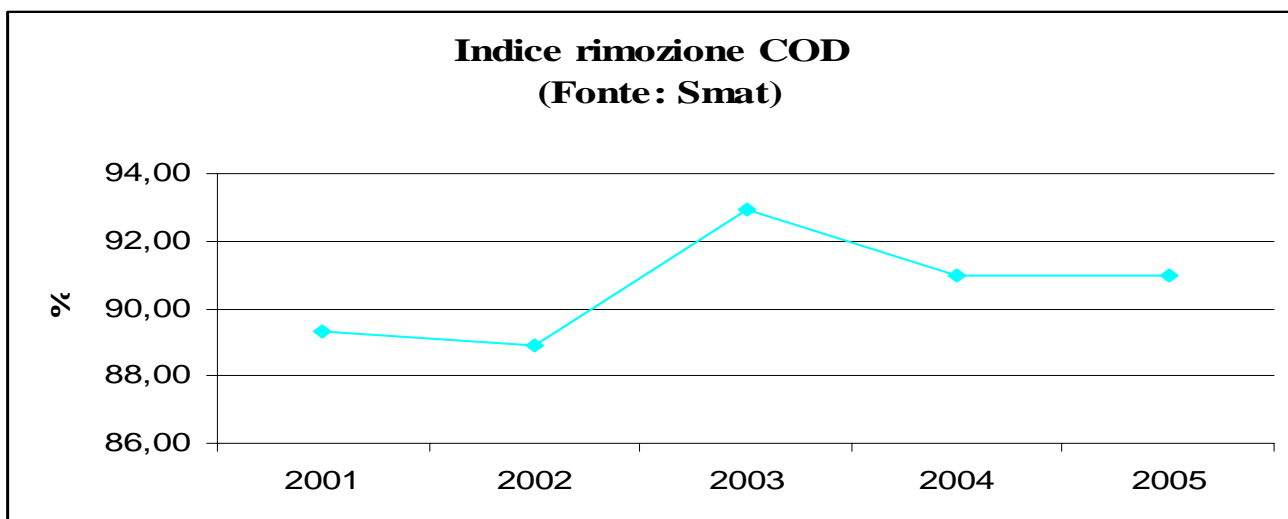
SMAT	unità di misura	2001	2002	2003	2004	2005
acque potabili						
consumo per abitante	m³/a/ab	96,11	92,25	90,64	88,58	89,84
Indice di controllo qualità	n/1000000 m³	321,13	326,11	332,07	489,20	493
Consumo energetico specifico	KWh/m³	0,55	0,58	0,93	0,93	0,62
Percentuale di perdite totali	%	27,38	28,31	25,89	25,96	26,02
Percentuale acqua trattata	%	100,00	100,00	92,29	91,30	75,23
Consumo di acqua per trattamento	%	6,89	4,84	5,29	5,32	5,40
Produzione di rifiuti	t/m³	0,01	0,02	0,02	0,02	0,02
Indici di consumo di reagente	$\frac{\text{Consumoreagenti (flocculanti)}}{\text{acquatrattata(totale)}} \left[\frac{\text{kg}}{1000\text{m}^3} \right]$	14,01	15,63	10,41	9,91	10,15
	$\frac{\text{Consumoreagenti (disinfettanti)}}{\text{acquatrattata(totale)}} \left[\frac{\text{kg}}{1000\text{m}^3} \right]$	8,19	7,87	7,78	7,21	6,86
	$\frac{\text{Consumoreagenti (adsorbenti)}}{\text{acquatrattata(totale)}} \left[\frac{\text{kg}}{1000\text{m}^3} \right]$	2,29	1,46	6,12	6,02	6,06

SETTORE DEPURAZIONE

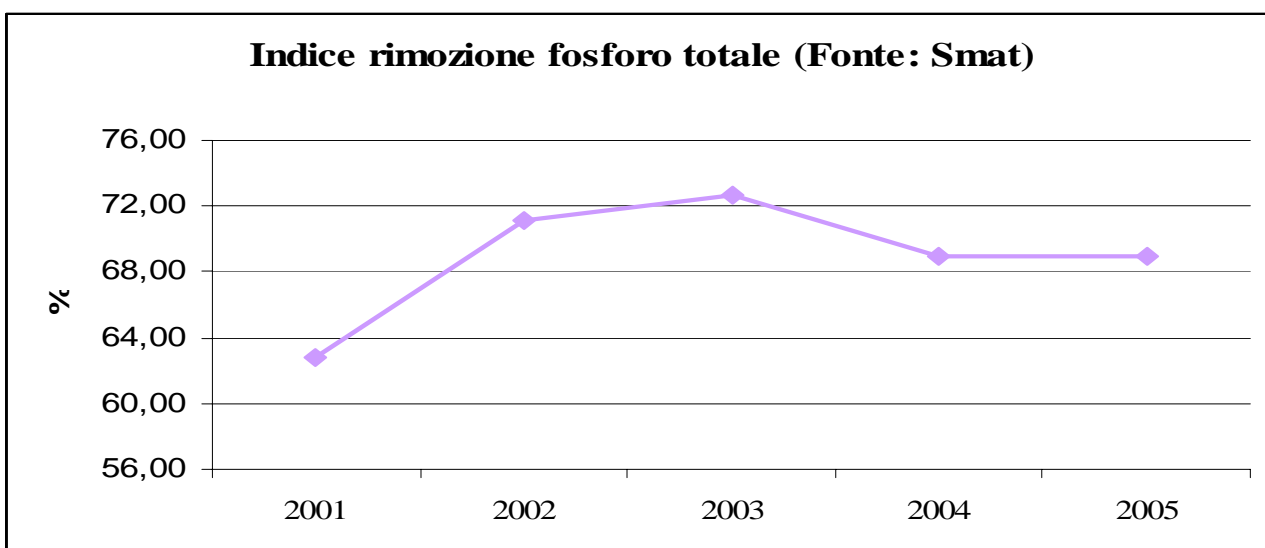
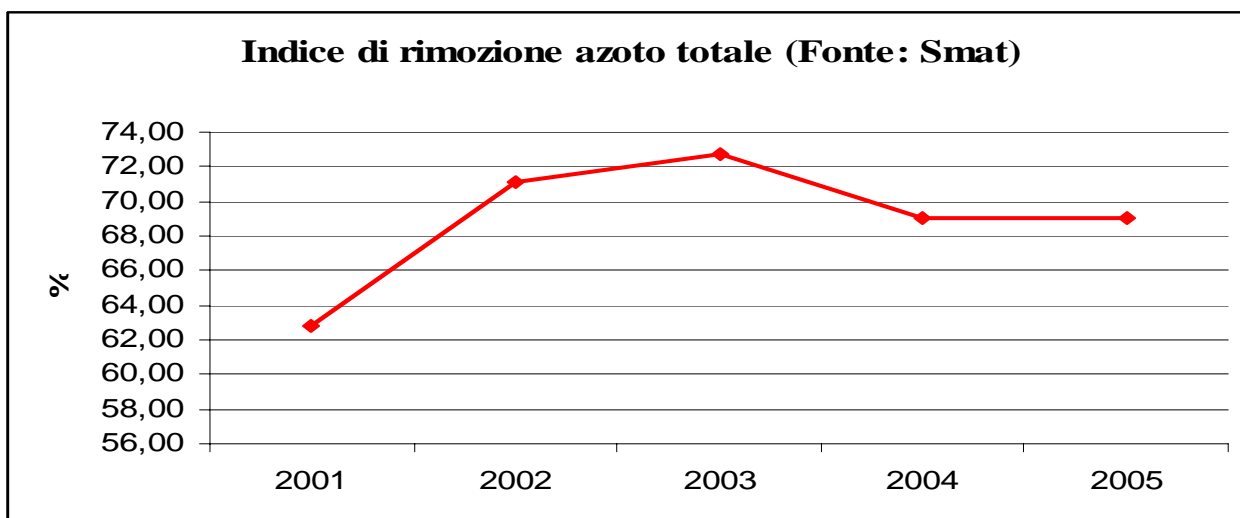
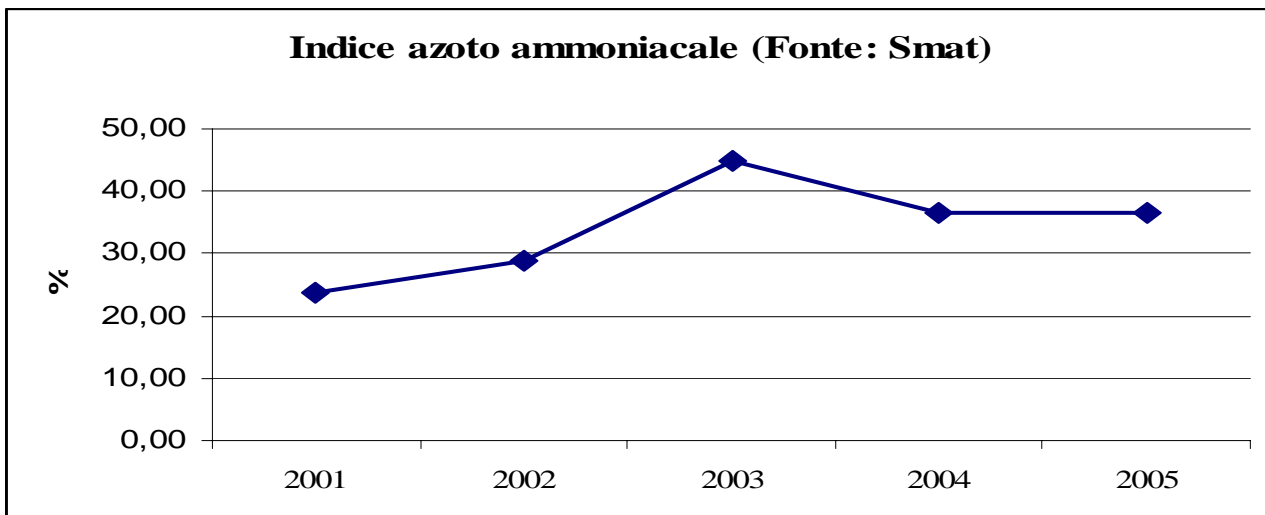
Di seguito vengono riportati alcuni indici di abbattimento di sostanze inquinanti delle acque reflue. In base a queste percentuali di abbattimento è possibile valutare l'efficienza degli impianti nel tempo. Il primo indice che viene analizzato è il BOD.



L'indice di rimozione del COD che dal 2002 al 2003 aveva un andamento crescente si è ora stabilizzato.

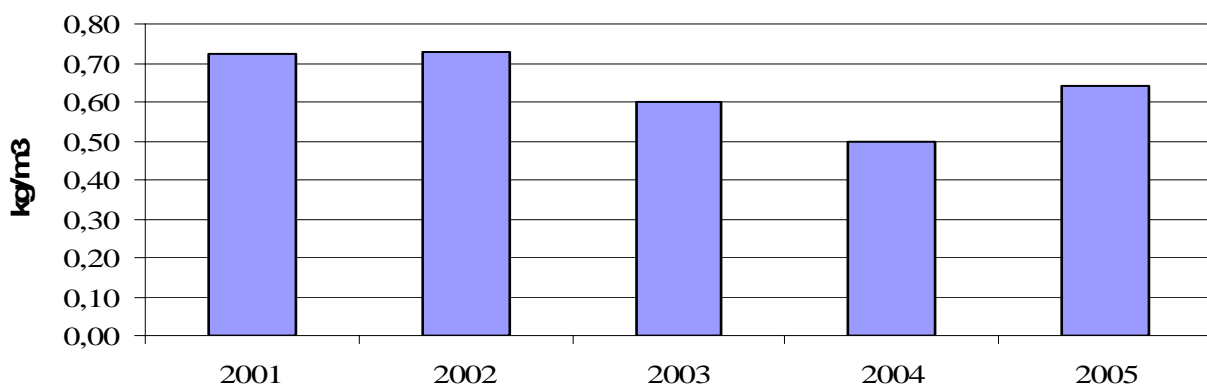


Anche per quanto riguarda l'andamento dell'indice dell'abbattimento dell'azoto ammoniacale e di quello totale e anche per il fosforo totale, si può notare un assestamento.



Nel grafico seguente è rappresentato l'indice di produzione dei rifiuti, si può osservare come dopo una diminuzione della produzione, nel 2005 ci si è stato un aumento.

Produzione rifiuti (Fonte: Smat)



SMAT	unità di misura	2001	2002	2003	2004	2005	
fognature e depurazioni							
Indici di efficienza di depurazione	$\frac{BOD5_{in} - BOD5_{out}}{BOD5_{in}}$	0,95	0,96	0,97	0,97	0,95	
		95,41	96,26	96,80	97,24	95,44	
	$\frac{COD_{in} - COD_{out}}{COD_{in}}$	0,89	0,89	0,93	0,91	0,91	
		89,34	88,93	92,91	91,01	91,01	
	$\frac{azoto\ ammoniacale_{in} - azoto\ ammoniacale_{out}}{azoto\ ammoniacale_{in}}$	0,89	0,89	0,90	0,85	0,85	
		89,28	88,69	89,94	84,52	84,52	
	$\frac{azoto\ totale_{in} - azoto\ totale_{out}}{azoto\ totale_{in}}$	0,24	0,29	0,45	0,37	0,37	
		23,75	29,00	44,71	36,56	36,56	
	$\frac{fosforo\ totale_{in} - fosforo\ totale_{out}}{fosforo\ totale_{in}}$	0,63	0,71	0,73	0,69	0,69	
		62,79	71,16	72,72	69,01	69,01	
	Produzione di rifiuti	kg/m³	0,72	0,73	0,60	0,50	0,64
	Consumo energetico specifico	KWh/m³	0,28	0,33	0,27	0,22	0,29
Consumo di acqua per trattamento	%	0,02	0,01	0,00	0,00	-	
Indipendenza energetica		0,53	0,45	1,00	1,00	0,5	
		52,89	45,47	100,00	100,00	51,4	
Indici di consumo di reagente	$\frac{\text{Consumo reagenti (flocculanti)}}{\text{acque reflue trattate}} \left[\frac{kg}{1000m^3} \right]$	68,37	61,18	52,04	60,70	73,08	
	$\frac{\text{Consumo reagenti (disinfettanti)}}{\text{acque reflue trattate}} \left[\frac{kg}{1000m^3} \right]$	0,57	0,98	0,64	0,13	0,31	

6.4 CONCLUSIONI

Dall'esame dei dati quantitativi riportati nelle tabelle fornite da SMAT, si possono trarre le seguenti osservazioni per quanto riguarda il servizio di fornitura di acqua potabile:

- il prelievo da acqua superficiale si mantiene sostanzialmente costante, come pure quello da pozzi e da sorgenti; la ripartizione consente flessibilità di uso, e garantisce un certo margine di sicurezza nei confronti di possibili contaminazioni;
- l'acqua captata è per la totalità sottoposta a trattamento di potabilizzazione, fattore che influisce sui costi operativi, sul consumo di reagenti e sulla formazione di sottoprodotti, ma allo stesso tempo fornisce idonee garanzie al consumo;
- circa la rete distributiva, si ha una notevole presenza di tubazioni in ghisa, pari ad oltre il 60 %, specie sulle tubazioni a maggiore diametro; la parte restante è suddivisa tra acciaio, materiale plastico, cemento; la forte prevalenza di ghisa, data l'obsolescenza della rete e le notevoli sollecitazioni cui è sottoposto il territorio cittadino in relazione al traffico ed alle trasformazioni infrastrutturali, rende particolarmente vulnerabile la rete distributiva dal punto di vista di possibili rotture;
- il tasso di rinnovo della rete è passato dal 2 % del 2001 all'1 % del 2003, a poco più dello 0.5 % del 2005; questo dato appare in prospettiva abbastanza preoccupante, anche tenendo conto della vulnerabilità intrinseca della rete soprariocordata;
- il numero delle analisi di controllo su acque potabili è sensibilmente cresciuto negli anni (quasi raddoppiato in 5 anni), ma anche il numero delle non conformità presenta indici di incremento; i due fatti accoppiati testimoniano della attenzione prestata dall'Azienda ad un possibile peggioramento della qualità dell'acqua grezza, e della contemporanea possibilità di situazioni anomale, peraltro controllate grazie alla ridondanza delle fonti di approvvigionamento ed alle strutture tecnologiche di trattamento ed analitiche di controllo installate;
- negli ultimi anni si sono accresciuti i controlli su portate e pressioni di erogazione, allo scopo di verificare l'osservanza del contratto di servizio;
- la massima portata erogabile istantanea è pari ad oltre 8 m³/s, sufficiente con buon margine a rispondere ai carichi di punta richiesti dalla rete;
- l'utenza è per circa l'80 % destinata a scopo civile, con una componente industriale molto modesta (8 %), ed un po' più del 10 % di uso commerciale; tale ripartizione è un indice positivo dal punto di vista di corretta destinazione della risorsa potabilizzata;

- la percentuale di perdita della rete si mantiene su un valore dell'ordine di grandezza del 25 %, che appare non basso dato lo spreco di risorsa e di energia, ma coerente con l'estensione della rete e la sua età; è importante notare che all'interno di tale percentuale sembrano calare le perdite per cause accidentali e crescere invece quelle di tipo strutturale, a conferma della criticità della rete sopraindicata, ma contemporaneamente dell'attenzione prestata dall'Azienda al fine di contenere il fenomeno;
- l'autoconsumo di acqua, dell'ordine del 5 % e sostanzialmente costante negli anni, appare collocato ad un livello fisiologico rispetto alla struttura delle apparecchiature impiegate e dei processi eseguiti;
- per la fornitura di acqua potabile il consumo di risorsa elettrica appare stazionario, come pure quello di disinfettanti e di agenti adsorbenti;
- circa il personale, sembra di constatare una diminuzione nella presenza di dirigenti, quadri ed operai, fatto che può essere attribuito ad esternalizzazione o a miglio uso anche delle risorse umane, ma può anche essere visto criticamente come indice di possibile difficoltà a far fronte ad esigenze del sistema sempre crescenti.

Circa il trattamento delle acque di scarico, si notano invece i seguenti aspetti:

- la portata trattata appare sostanzialmente stazionaria, ad indicare il raggiungimento di una condizione di regime per la rete di depurazione;
- la rimozione degli inquinanti convenzionali (sostanza organica espressa come BOD o come COD, solidi sospesi, azoto ammoniacale) che già aveva raggiunto valori soddisfacenti si mantiene su valori ottimali; cresce la rimozione di azoto totale e di fosforo, e ciò consente all'impianto di depurazione di avere un minor effetto peggiorativo sulla qualità delle acque del corpo idrico ricettore;
- la rete fognaria indica una progressiva estensione, sia per quanto riguarda le acque bianche, sia per quelle nere, a testimonianza di una maggiore presenza sul territorio extracomunale di sistemi di fognatura e conseguente depurazione; a partire dal 2003 si evidenzia una cospicua presenza di rete fognaria mista, con le problematiche a tale fatto associate;
- per la depurazione il consumo di elettricità è sostanzialmente costante, mentre appare evidente un importante incremento nell'uso di flocculanti, fatto probabilmente da mettersi in connessione con l'estensione della rete di raccolta e le sue caratteristiche (specie per quanto riguarda l'aspetto della rete mista);

- la produzione di biogas è costante, e continua ad assicurare un buon indice di integrazione interna al consumo energetico del sistema di depurazione;
- la produzione di fango, già elevata, continua a crescere (si riscontrano valori dell'ordine di grandezza delle 500 t/d), e questo fatto appare essere un pesante problema per il futuro dello smaltimento.

L'insieme delle considerazioni sopra viste è indice di un'azienda che ben risponde al compito istituzionale, con indici di efficienza interna elevata, ma con talune criticità, quali in particolare:

- peggioramento della qualità dell'acqua grezza, e conseguenti maggiori oneri per il trattamento;
- obsolescenza della rete di distribuzione, in una situazione di grande trasformazione infrastrutturale del tessuto cittadino, con una modesta capacità interna di provvedere a grandi interventi di rifacimento;
- problematiche create al sistema di depurazione dal nuovo collettamento ad esso di aree esterne al tessuto cittadino;
- incertezza, anche per il futuro, circa una destinazione finale certa e controllabile per la destinazione dei fanghi di depurazione.

Allegato

Acque potabili			unità di misura	2001	2002	2003	2004	2005
popolazione servita (popolazione di torino)			ab	899.806	896.918	902.171	902.342	902.255
utenti totali			n	55.958	56.180	213.560	235.372	252.712
acqua captata (tutta SMAT)	acqua superficiale		n	1	1	1	1	1
			m ³ /a	44.327.810	42.482.077	42.264.320	41.537.529	41.749.996
	pozzi		n	313	488	497	528	** 586
			m ³ /a	153.840.613	164.968.913	192.995.907	194.623.388	192.596.377
	sorgenti		n	3	3	6	35	45
			m ³ /a	18.753.367	21.019.050	19.660.953	22.514.585	21.678.652
totale		m ³ /a	216.921.790	228.470.040	254.921.180	258.675.502	256.025.025	
stazioni di pompaggio			n	30	30	30	/	/
acqua trattata (tutta SMAT)	acqua superficiale		m ³ /a	44.327.810	42.482.077	42.264.320	41.537.529	41.749.996
	pozzi		m ³ /a	153.840.613	164.968.913	1.929.959.907	194.623.388	192.596.377
	sorgenti		m ³ /a	18.753.367	21.019.050	-	-	-
	totale		m ³ /a	216.921.790	228.470.040	235.260.227	236.160.917	234.346.373
serbatoi			n	170	263	269	545	-
			m ³ totali	224.301	230.607	231.132	-	-
lunghezza rete (solo Torino)	ghisa	DN <= 200 mm	Km	1.113,5	1.117,9	1.121	1.123,7	1.128,2
		200<DN<=1000 mm	Km	150,8	151,3	151,0	154,6	154,8
		DN>1000 mm	Km	0,03	0,03	-	-	-
	acciaio	DN <= 200 mm	Km	59,7	59,9	61,0	60,4	60,9
		200<DN<=1000 mm	Km	103,2	104,2	105,0	107,6	108,1
		DN>1000 mm	Km	0,5	0,5	1,0	0,5	0,5
	plastica	DN <= 200 mm	Km	11,4	11,2	11,0	10,4	10,4
		200<DN<=1000 mm	Km	1,6	1,6	2,0	1,6	1,6
		DN>1000 mm	Km	-	-	-	-	-
	materiali cementizi	DN <= 200 mm	Km	51,3	47,7	-	-	-
		200<DN<=1000 mm	Km	12,2	12,2	2,0	1,6	1,6
		DN>1000 mm	Km	-	-	-	44,9	0,0
	altro	DN <= 200 mm	Km	1,1	1,1	47,0	8,1	44,1

		200<DN<=1000 mm	Km	2,5	2,5	13,0	-	8,0
		DN>1000 mm	Km	-	-	-	-	-
	totale		Km	1.507,9	1.510,0	1.512,0	1.513,4	1.518,2
% rinnovo rete			%/a	2	1	1	1	0,56
analisi	analisi acque potabili	parametri chimici	n/a	49.752	50.520	55.155	79.265	84.034
		parametri microbiologici	n/a	15.874	16.124	16.878	20.709	22.817
	numero non conformità		n/a	1	10	15	3	31
acqua erogata (solo Torino)	pressione garantita (per utenza)		m colonna d'acqua	50	50	50	10	(vedi nota 1) 10
	controlli su pressione garantita	n° controlli	n/a	-	-	80	99	114
		n° non conformità	n/a	-	-	-	-	-
	portata minima garantita (per utenza)		l/s	0,1	0,1	0,1	0,1	(vedi nota 1) 0,1
	controlli su portata garantita	n° controlli	n/a	-	-	153	109	214
		n° non conformità	n/a	-	-	-	-	-
	portata max istantanea erogata		l/s	5.741	5.746	8.009	8.164	(vedi nota 2) 8.070
	uso civile domestico		m ³ /a	86.476.256	82.740.541	81.770.492	79.929.321	81.057.984
			n utenze/a	34.742	33.428	33.443	33.870	34.027
	uso civile artigianale		m ³ /a	89.040	103.257	159.807	122.254	153.210
			n utenze/a	327	324	345	311	309
	uso agricolo		m ³ /a	17.534	25.271	32.712	24.932	28.426
n utenze/a			24	26	25	27	29	
uso allevamento		m ³ /a	6.188	4.832	6.089	6.394	5.467	
		n utenze/a	3	5	6	5	5	
uso commerciale		m ³ /a	5.857.874	10.411.568	13.561.730	13.420.040	12.412.359	

		n utenze/a	4.149	5.525	5.904	5.706	5.757	
	uso industriale	m ³ /a	8.626.533	8.252.839	9.873.846	9.660.828	8.863.546	
		n utenze/a	2.682	2.781	2.837	2.825	2.753	
	uso pubblico	m ³ /a	9.113.408	7.657.629	7.740.036	7.497.659	6.924.786	
		n utenze/a	3.343	3.316	3.317	3.323	3.358	
	totale	m ³ /a	110.232.103	109.241.342	113.144.712	110.661.228	109.445.778	
	Uso civile (domestico+artigianale+agricolo+allevamento+commerciale)	m ³ /a	92.446.892	93.285.469	95.530.830	93.502.741	93.657.446	
% perdite	cause accidentali	%/a	22,1	23,1	2,6	12	11	
	cause strutturali	%/a	5,3	5,3	23,3	88	89	
	totale	%/a	27,38	28,31	25,89	25,96	26,02	
	acqua non fatturata (stima)	m ³ /a	42.472.244	56.053.594	64.616.671	65.524.283	64.810.563	
	autoconsumo acqua (stima)	m ³ /a	14.941.759	11.055.192	12.440.784	12.569.688	12.666.102	
risorse utilizzate	EE	MWh/a	120.142	133.477	219.776	218.741	133.847	
	riscaldamento (solo sede)	MWh/a	0,57890	0,56965	0,56639	0,57177	0,57004	
	carburante per autotrazione	gasolio	l/a	162.879	161.809	170.136	1.706.376	325.448
		gecam	l/a	-	-	-	-	-
		benzina	l/a	105.743	109.697	117.039	2.084.436	121.656
		gas	m ³ /a	-	-	-	-	-
	Km percorsi automezzi (automobili e pesanti)	Km/a	1.998.816	2.148.037	2.871.750	4.128.000	2.953.896	
oli totali (per autotrazione)	l/a	-	-	-	2.477	-		
risorse utilizzate	reagenti trattamento (vedi nota 3)	flocculanti	t/a	3.039	3.572	2.449	2.341	2.378
		disinfettanti	t/a	1.778	1.797	1.831	1.703	1.608
		adsorbenti	t/a	498	334	1.440	1.421	1.420
		correttori di pH	t/a			-	-	vedi nota 3
sottoprodotti da trattamento di depurazione	fanghi	m ³ /a	1.853.640	5.522.670	5.494.361	5.399.000	vedi nota 3	

parco mezzi	pesanti	gasolio	n	118	124	102	33	107
			tipo motore	-	-	-	-	-
			Km	859.888	677.451	557.258	337.188	1.031.584
		gecam	n	-	-	-	-	-
			tipo motore	-	-	-	-	-
			Km	-	-	-	-	-
		benzina	n	26	24	-	-	-
			tipo motore	-	-	-	-	-
			Km	219.925	264.018	-	-	-
	gas	n	-	-	-	-	-	
		tipo motore	-	-	-	-	-	
		Km	-	-	-	-	-	
	elettrici	n	3	3	-	-	-	
		Km	4.625	4.439	-	-	-	
	automobili	gasolio	n	1	1	89	124	54
			tipo motore	-	-	-	-	-
			Km	9.125	12.855	1.144.095	1.267.010	786.256
		benzina	n	130	126	124	143	116
			tipo motore	-	-	-	-	-
			Km	900.628	1.189.274	1.170.397	1.461.149	1.136.056
		gas	n	-	-	-	-	-
tipo motore			-	-	-	-	-	
Km			-	-	-	-	-	
Elettriche		n	-	-	-	-	-	
	Km	-	-	-	-	-		

	consumo carburante	gasolio	l/a	-	-	-	145.830	237.091
		benzina	l/a	-	-	-	121.760	96.275
		gas	l/a	-	-	-	-	-
		en. Elettrica	kWh/a	-	-	-	-	-
personale	n. addetti	dirigenti	n	7	6	5	5	5
		impiegati	n	339	338	324	382	367
		operai	n	230	239	242	181	197

Fognatura e depurazione		unità di misura	2001	2002	2003	2004	2005	
utenti soggetti a canone fognatura		n	87.669	99.088	223.042	221362(stima)	240.853	
Utenti soggetti a canone depurazione		n	89.013	95.129	232.311	206.436	225.337	
portata media impianto (giornaliera) (nota 4)		m ³ /d	-	-	550.000	755.189	764.284	
depurazione	acque reflue trattate	m ³ /a	197.729.000	201.908.000	244.043.490	276.399.302	278.963.605	
	carichi inquinanti trattati (in entrata al depuratore di Castiglione t.se)	BOD5	t/a	29.994	27.916	29.046	29.864	32.530
		COD	t/a	71.884	66.521	74.683	85.879	83.570
		azoto totale	t/a	7.115	6.430	7.136	8.182	8.413
		azoto ammoniacale	t/a	5.524	5.183	5.526	5.419	5.582
		fosforo totale	t/a	728	974	883	868	933
		TSS	t/a	37.683	34.016	33.834	39.957	39.994
fognatura	estensione rete fognaria	acque nere	Km/a	965,65	969,79	1.129,60	1.437,90	1.494,2
		acque bianche	Km/a	1.116,7	1.120,4	1.348,2	1.564,8	1.541,0
		acque miste	Km/a	-	-	2.312	2.731	2.817,3
		totale	Km/a	2.637,2	3.252,9	4.790,2	5.733,9	5.852,5
		% rinnovo	%/a	-	-	-	0,7	-
	numero pompe di sollevamento	n	155	210	250	338	360	
	potenza installata pompe	KW	920	1.180	1.490	1.850	1.965	
consumi depurazione	EE	MWh/a	55.199	66.761	65.404	61.270	82.038	
	acqua	m ³ /a	30.617	28.444	-	-	-	
	E.termica	MWh/a	47.961	48.866	38.000	38.000	40.500	

Consumo reagenti		flocculanti	t/a	13.519	12.353	12.699	16.777	20.386
		correttori di pH	t/a	-	-	-	-	48
		disinfettanti	t/a	112	199	157	35	87
produzione rifiuti		fanghi	t/a	138.206	139.730	143.300	132.899	174.307
		grigliati	t/a	1.090	1.344	1.056	1.138	1.258
		sabbia	t/a	3.330	6.270	2.509	3.484	2.827
produzione biogas			m ³ /a	13.901.100	19.406.000	15.197.000	15.153.350	14.522.780
autoproduzione energia da biogas		EE	MWh/a	26.597	25.631	65.404	61.270	22.531
		E termica	MWh/a	27.961	26.946	38.000	38.000	40.500
		potenza elettrica installata	MW	3,84	3,84	3,84	3,84	3,84
utilizzo fonti alternative per la prod. di energia	solare		MWh/a	-	-	-	-	-
			MWh/a	-	-	-	-	-
	altre fonti di energia alternativa	EE	MWh/a	-	-	-	-	-
		E termica	MWh/a	-	-	-	-	-
depurazione	carichi acque trattate (in uscita al depuratore)	BOD5	t/a	1.378	1.043	929	823	1.483
		COD	t/a	7.664	7.363	5.298	7.723	9.855
		azoto totale	t/a	5.425	4.565	3.945	5.191	4.638
		azoto ammoniacale	t/a	592	586	556	839	1.311
		fosforo totale	t/a	271	281	241	269	345
		TSS	t/a	2.013	1.624	926	1.708	2.325
parco mezzi	pesanti	gasolio	n	14	19	6	1	5
			tipo motore	-	-	-	-	-
			Km	148.930	335.285	105.879	10.218	39.438
	gecam	n	-	-	-	-	-	
		tipo motore	-	-	-	-	-	
		Km	-	-	-	-	-	
	benzina	n	32	26	-	-	-	
		tipo	-	-	-	-	-	

		motore						
		Km	203.568	149.720	-	-	-	
	gas	n			-	-	-	
		tipo motore	-	-	-	-	-	
		Km	-	-	-	-	-	
	elettrici	n	-	-	-	-	-	
		Km	-	-	-	-	-	
automobili	gasolio	n	-	-	59	43	60	
		tipo motore	-	-	-	-	-	
		Km	-	-	570.804	439.366	768.908	
	benzina	n	35	34	29	61	29	
		tipo motore	-	-	-	-	-	
		Km	328.573	328.938	280.564	623.287	225.224	
	gas	n	-	-	-	-	-	
		tipo motore	-	-	-	-	-	
		Km	-	-	-	-	-	
	elettriche	n	2	1	-	-	-	
		Km	11.040	5.450	-	-	-	
	consumo carburante	gasolio	l/a	-	-	67.669	39.942	88.357
benzina		l/a	-	-	28.057	51.941	25.382	
gas		l/a	-	-	-	-	-	
en.elettrica		kWh/a	-	-	-	-	-	
personale	n. addetti	dirigenti	n	4	3	3	2	2
		impiegati	n	205	218	232	171	165
		operai	n	-	20	22	81	89

NOTE

(1) Con le deroghe ammesse dal Decreto del Presidente del Consiglio dei Ministri del 04 marzo 1996 "Disposizione in materia di risorse idriche" (vds. allegati allo schema generale, primo punto).

(2) Dato riferito alla giornata del 11 giugno 2004.

	Unità di misura	2005
(3)		
Flocculanti impianti Po 1-2-3		
- Policloruro di alluminio	t/a	2.336,57
- Sabbia di quarzo (coadiuvante di flocculazione)	t/a	40,00
- Cloruro ferrico	t/a	1,00
Disinfettanti impianti Po 1-2-3		
- Clorito di sodio per produzione biossido di cloro	t/a	283,68
- Acido cloridrico per produzione biossido di cloro	t/a	160,56
- Ozono prodotto	t/a	65,50
- Ipoclorito di sodio Po 1-2-3	t/a	1.047,34
- Ipoclorito di sodio La Loggia T.A.	t/a	51,07
Assorbenti		
- Carbone granulare contenuto nei filtri Po3	t/a	720,00
- Carbone granulare contenuto nei filtri Po 1/2	t/a	390,00
- Carbone rigenerato Po 1-2-3	t/a	269,71
- Carbone nuovo immesso nel letto filtrante a seguito rigenerazione nei filtri Po 1-2-3	t/a	40,00
Fanghi		
I reflui in oggetto sono totalmente scaricati nel collettore Po Sangone e sono riferibili a circa 95% di acqua	m ³ /a	5.337.000

(4) la portata media è riferita ai 159 impianti di depurazione gestiti da SMAT

**Di cui pozzi in gestione diretta: 443