

I costi a tonnellata consentono invece un'analisi più articolata, in considerazione del fatto che la produzione dei rifiuti nel tempo è molto cambiata (tabella 35). Il valore medio regionale del costo a tonnellata nel 2004 è pari a 216 Euro, mentre era 190 nel 1998. L'ambito con il costo a tonnellata più elevato nel 2004 è stato l'ATO 4 (262 Euro/ton), mentre quello con il costo più basso è stato l'ATO 5 (173 Euro/ ton).

Tabella 35: serie storica dei costi a tonnellata (1998 – 2004)

ATO	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004
ATO 1	262,40	202,24	200,43	204,14	193,58	222,24	229,04
ATO 2	198,29	203,63	183,49	211,86	212,16	269,68	254,87
ATO 3	141,76	148,07	158,54	158,71	154,02	166,02	178,56
ATO 4	168,86	161,79	207,20	204,42	210,73	239,83	262,25
ATO 5	161,16	146,95	158,51	162,09	177,80	189,33	172,66
ATO 6	225,02	237,82	207,48	224,15	225,41	235,66	239,75
ATO 7	210,94	156,08	184,29	170,47	174,86	180,39	176,97
ATO 8	161,95	176,43	162,42	172,62	173,20	189,85	197,86
ATO 9	174,89	150,46	190,78	210,86	250,00	227,89	225,46
ATO 10	180,33	174,84	181,71	181,30	154,15	179,39	188,92
Media	190,35	183,26	185,86	193,94	196,14	214,53	216,39

Come si nota il costo medio a tonnellata è cresciuto in modo meno accentuato (+ 13,7% in 7 anni) rispetto al costo ad abitante. In alcuni ambiti il costo a tonnellata è diminuito (1 e 7), anche se il dato dell'ATO 1 appare in parte falsato da un dato particolarmente anomalo relativo al 1998.

A differenza di quanto verificato per il costo ad abitante, la forbice del costo a tonnellata tende a convergere nel corso del tempo (figura 19). Da una forbice 142/262 (media 190) del 1998, si è passata ad una forbice nel 2004, 173/262 (media 216). Sembrano stabilizzarsi i costi più alti, mentre tendono a risalire i costi a tonnellata più bassi, quindi le medie.

Figura 18: dinamica dei costi a tonnellata per ambito

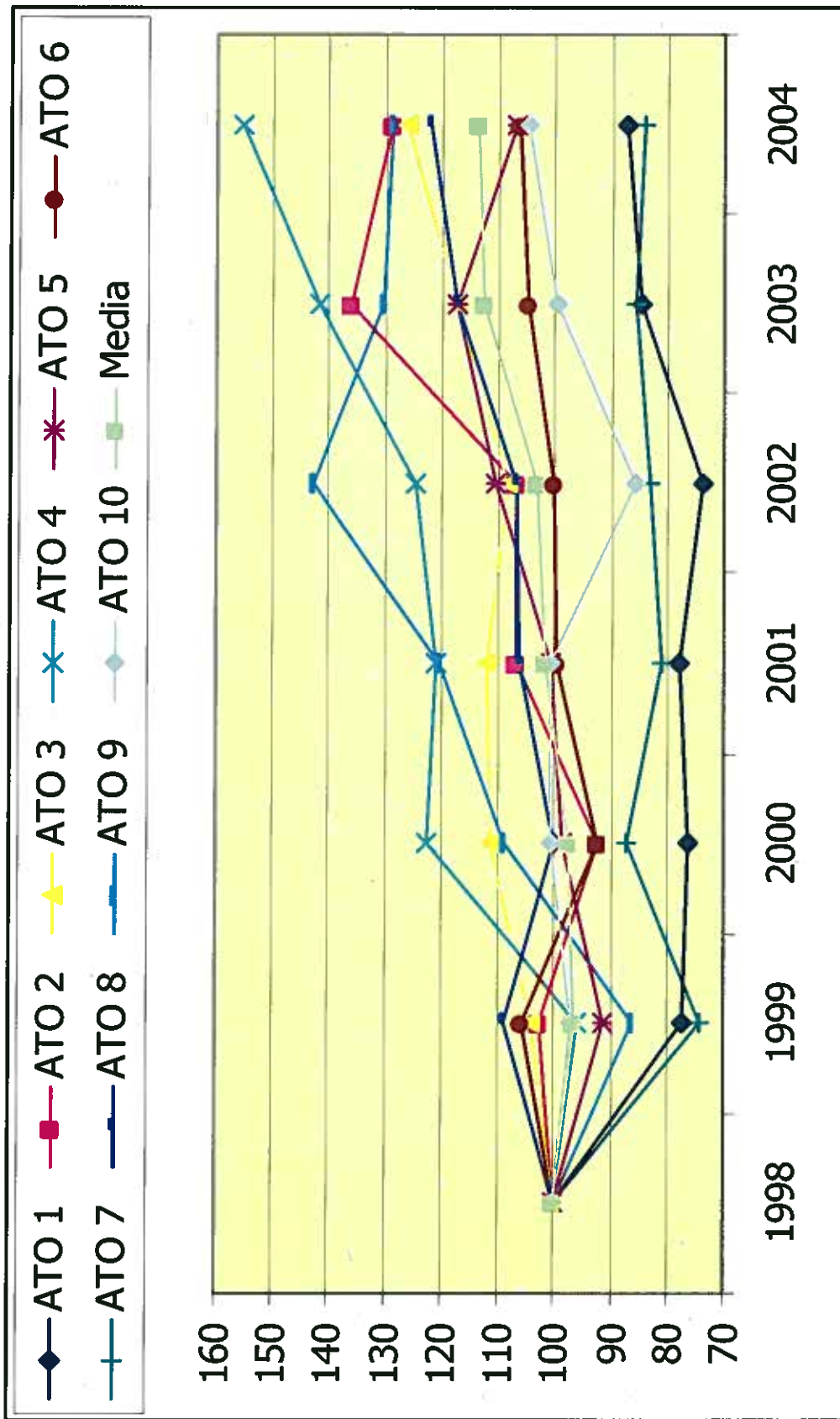
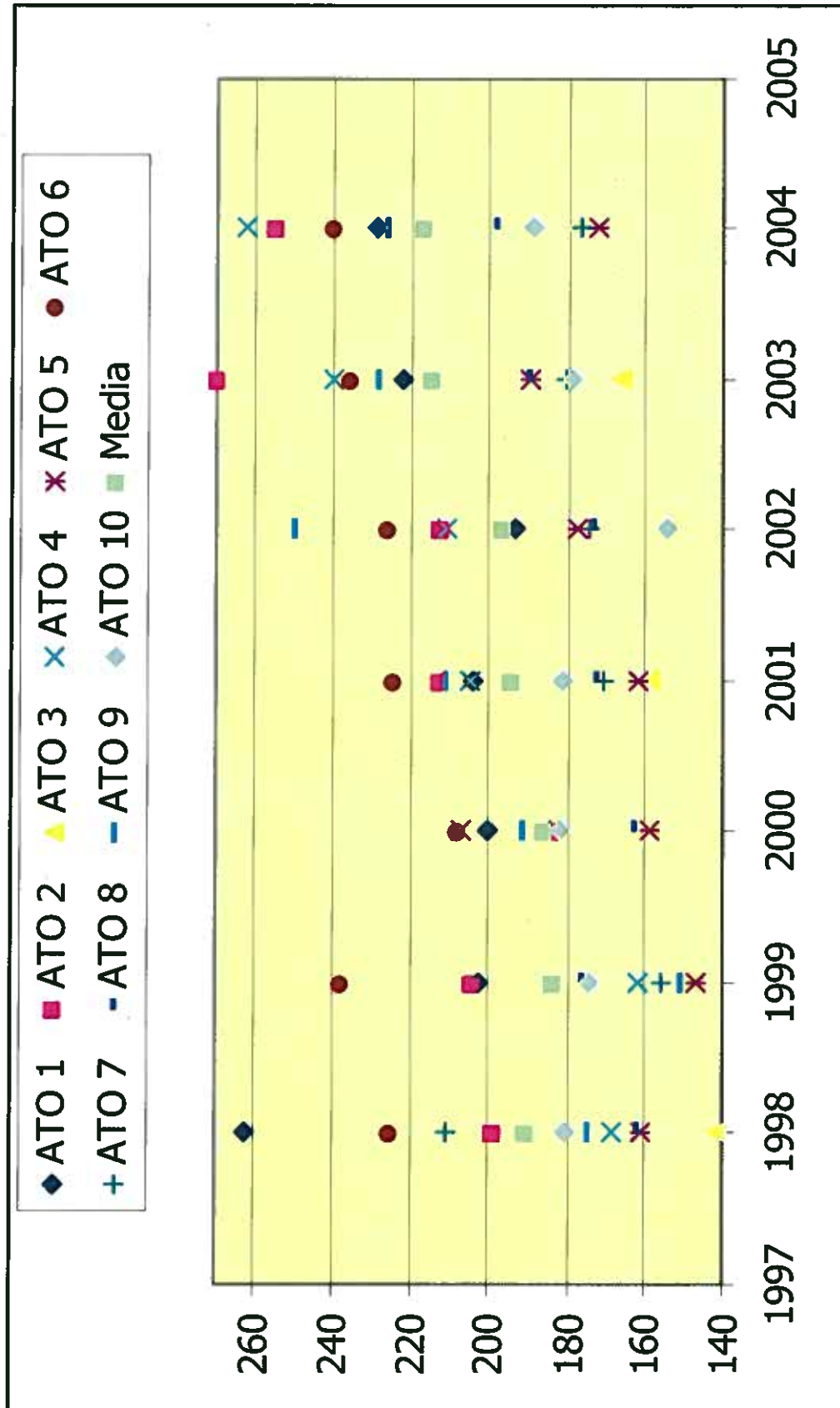


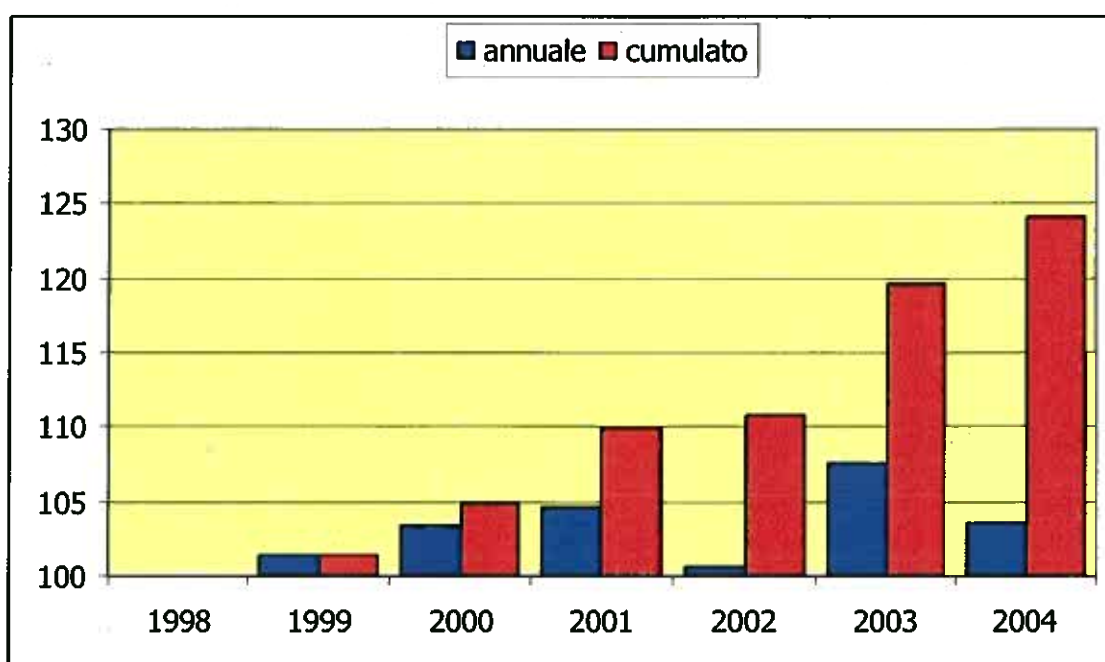
Figura 19: dispersione dei costi a tonnellata per ambito



Indicatori: i dati deflazionati

Per comprendere il fenomeno della crescita dei costi nel settore della gestione dei rifiuti urbani, si è provveduto a correggere i valori assoluti e gli indicatori, deflazionando i dati e riconducendoli quindi al loro valore reale. La figura 20 riporta la dinamica dei costi totali a valori 1998. L'incremento medio regionale nel periodo preso in esame è di poco superiore al 20% con incrementi annuali molto contenuti, in media del 3 %.

Figura 20: dinamica dei costi totali deflazionati (base 1998)



Se si procede a deflazionare il valore dei costi per unità di prodotto (costo a tonnellata) si ottiene il risultato di individuare la reale dinamica dei costi del servizio (tabella 36, figura 21). Come si nota il costo globale medio a tonnellata rimane sostanzialmente stabile nel periodo preso in esame su valori oscillanti intorno a 180/190 Euro a tonnellata (valore 1998). Se ne ricava che il costo del servizio non è cresciuto di molto in questi ultimi anni (se si considera il dato anomalo 1998), se non per effetto dell'inflazione e della crescita dei rifiuti gestiti. Naturalmente si tratta di una valutazione che si basa sull'ipotesi di una relazione lineare fra quantità di rifiuti gestiti e dinamica dei costi correlati. Dal confronto tra le dinamiche cumulate dei costi totali regionali a valori correnti (base 1998) per abitante e per tonnellata e l'indice generale dei prezzi al

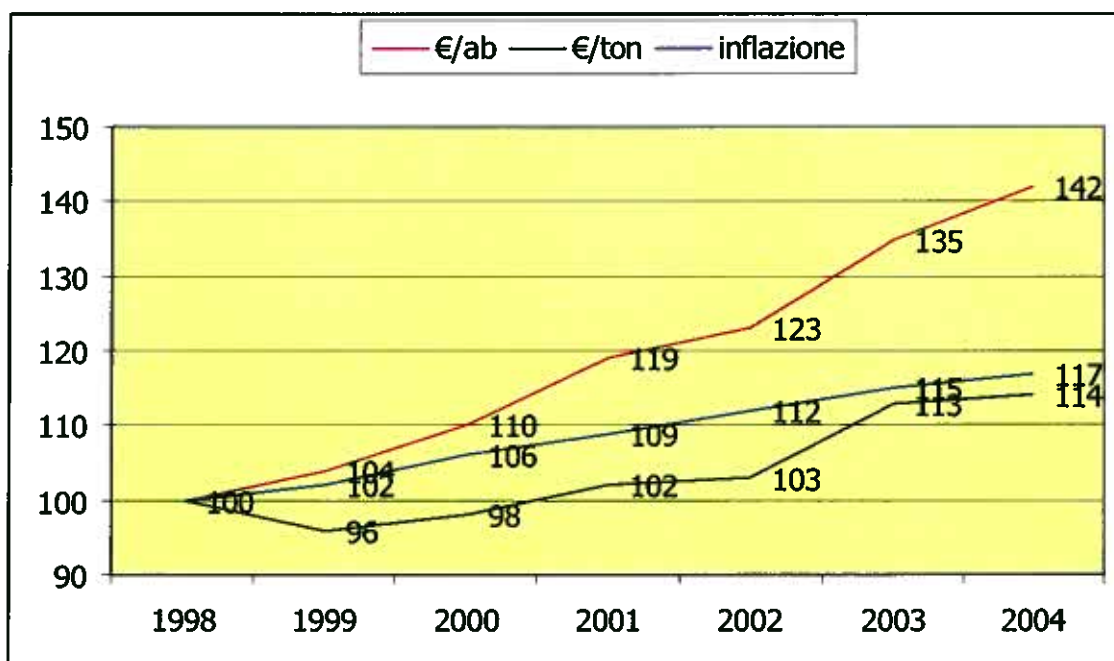
consumo possiamo ottenere altre indicazioni interessanti sulla dinamica di sviluppo dei servizi (figura 21).

Come detto, il costo totale per tonnellata di rifiuto, a valori correnti, è rimasto quasi stabile nel periodo, e al di sotto dell'inflazione; al contrario, abbiamo visto che il costo totale per abitante, a valori reali, è aumentato decisamente più dell'inflazione; inoltre, la popolazione residente è rimasta praticamente stabile. Lette assieme, queste dinamiche suggeriscono che una parte importante degli aumenti (consistenti) della produzione di rifiuti totali è da imputare alla raccolta di rifiuti speciali assimilati; inoltre è possibile che la raccolta di rifiuti assimilati, determinate nell'aumento delle RD totali, abbia contribuito a contenere l'aumento dei costi totali a tonnellata deflazionati.

Tabella 36: costi a tonnellata deflazionati

Periodo	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004
Indice generale	100	102,4	105,8	108,6	112,2	114,9	116,9
€ correnti	190	183	186	194	196	215	216
€ del 1998	190,35	178,96	175,67	178,58	174,81	186,71	185,11

Figura 21: confronto fra le dinamiche cumulate dei costi medi a valori correnti della gestione dei rifiuti urbani e l'indice generale dei prezzi al consumo



I costi delle imprese

Sempre per comprendere meglio la dinamica dei costi e validare ulteriormente i risultati raggiunti si è provveduto a confrontare la dinamica dei costi dichiarati dai Comuni nel certificato di conto consuntivo (così come integrati dalle gestioni passate a tariffa), con i dati di bilancio delle aziende pubbliche e miste operanti in Toscana, come risultano dai bilanci annuali. Come è stato illustrato nel capitolo precedente si tratta di gestioni che sono passate nel periodo preso in esame dal 45% al 92 % della popolazione toscana servita.

Come si nota (tabella 37) il costo globale delle aziende supera nel 2004 e a partire dal 2002 il valore dei costi dichiarati dai Comuni.

Tabella 37: confronto fra costi delle aziende e costi dichiarati dai Comuni

	Costi totali Comuni	Costi totali aziende
1998	373.706.978	261.998.433
1999	387.780.771	268.891.732
2000	414.758.341	270.807.251
2001	446.112.558	394.014.426
2002	464.742.528	484.706.711
2003	513.705.154	532.880.744
2004	542.391.531	583.653.158

Le due fonti sono confrontabili solo parzialmente. Infatti i costi dichiarati dai Comuni contengono non solo i trasferimenti alle aziende pubbliche o miste (per le quali tali costi rappresentano i ricavi), ma anche quote decrescenti di costi per servizi in economia e in appalto. Nel 2004 questo valore dovrebbe incidere per circa il 5 % del totale dei costi. Al tempo stesso nei costi delle aziende sono contenuti fenomeni che devono essere "puliti" per consentire un confronto ragionevole:

- Le transazioni fra aziende (costi di smaltimento) producono un raddoppio di una parte dei costi;
- Nei costi delle aziende sono presenti anche costi non riferibili alla gestione dei rifiuti urbani (per circa un valore del 5-10 %);
- Alcune aziende chiudono nei diversi anni il proprio bilancio in perdita, ovvero il trasferimento dei Comuni non copre i costi.

Fatte queste precisazioni e considerata anche qualche sottostima dei costi dei Comuni derivante dalle caratteristiche tipiche dei bilanci finanziari, è possibile comunque concludere che nel 2004 il costo reale del servizio di gestione dei rifiuti urbani si sia attestato intorno ad un valore di 550 milioni di Euro.

I costi per voci del servizio

Per comprendere i differenziali di costo dei diversi Ambiti andrebbe indagata la composizione dei costi, mettendo in evidenza la dinamica dei costi delle singole attività che compongono il servizio di gestione dei rifiuti urbani.

Le fonti utilizzate per il presente studio non consentono di valutare la composizione dei costi per servizio. Possiamo ricavare alcune informazioni dall'analisi dei costi di raccolta e trattamento/smaltimento dei rifiuti indifferenziati (tabella 38) elaborata da ARRR SpA per la redazione del rapporto annuale 2004 previsto dall'art. 15 LR 25/98 (cui rimandiamo per un'analisi di dettaglio del significato dei dati e del metodo di analisi).

Tabella 38: costi a tonnellata per raccolta e trattamento dei rifiuti urbani indifferenziati 2003 – analisi su campione di Comuni

ATO	RACCOLTA	TRATTAMENTO	TOTALE
1	82,66	121,34	204,00
2	105,28	139,81	245,09
3	81,85	60,29	142,14
4	114,2	96,3	210,50
5	87,02	95,45	182,47
6	79,32	87,76	167,08
7	75,53	52,45	127,98
8	68,48	70,29	138,77
9	80,07	69,94	150,01
10	48,14	125,68	173,82
MEDIA	84,24	88,38	172,62

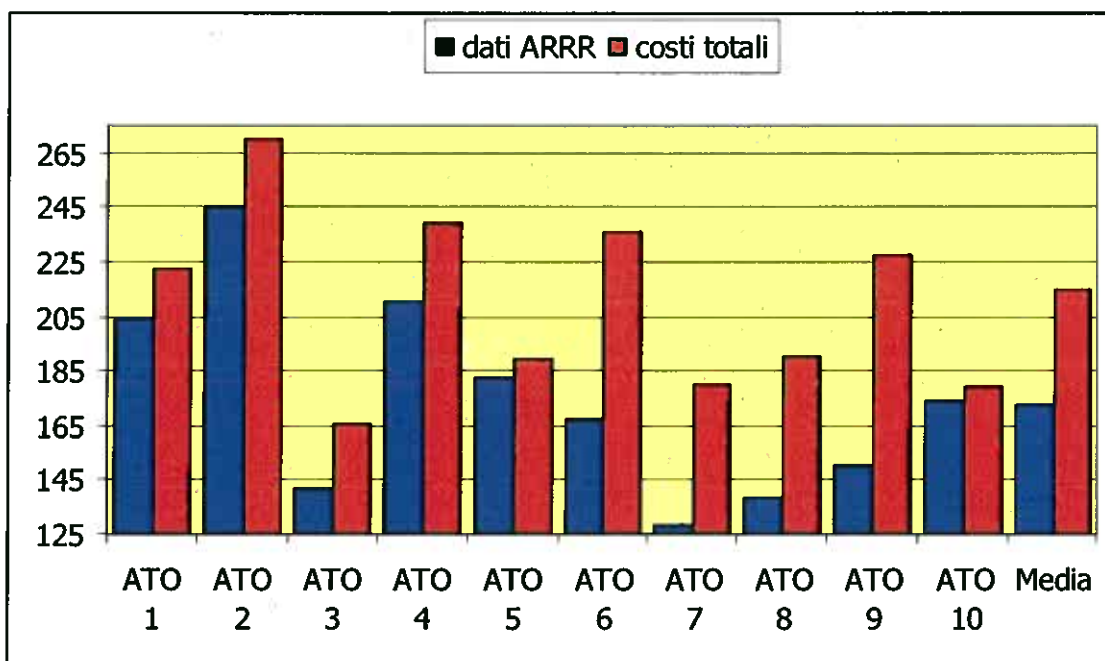
I due settori analizzati (raccolta e trattamento dei rifiuti indifferenziati) sostanzialmente si equivalgono a scala regionale, rappresentando una quota consistente del costo totale dei servizi.

Come si nota la variazione dei costi è molto forte sia in fase di raccolta che in fase di trattamento e smaltimento. In fase di raccolta sembra pesare la densità abitativa dei singoli ambiti (da un lato Siena, dall'altro Firenze, Pistoia e Prato) anche se questa chiave interpretativa non spiega la variazione di costo in alcuni ambiti (Livorno, Lucca).

In fase di trattamento e smaltimento i differenziali di costo sembrano riconducibili al fattore "complessità tecnologica" del sistema (filieri complesse, contro sistemi semplici), e al fattore "autosufficienza" ovvero "esportazione" dei rifiuti. Gli ambiti più costosi sembrano quelli caratterizzati da una accentuata complessità impiantistica e da una quota consistente di esportazione dei rifiuti da smaltire in discarica (ATO 1, 2, 6, 10).

Come si nota il campione utilizzato da ARRR evidenzia dati coerenti con quelli indicati dalle fonti utilizzate da questo studio (figura 22).

Figura 22: confronto fra i costi totali 2004 e i costi di gestione dei rifiuti urbani indifferenziati 2003 campionati da ARRR



I ricavi: tassa e tariffa

L'analisi dei ricavi della gestione dei rifiuti urbani, dunque dell'impatto economico di questi servizi sugli utenti, risente del doppio regime in vigore in Italia dal 1997.

Come abbiamo visto nel capitolo dedicato ai costi, alla tradizionale TARSU utilizzata dai Comuni per finanziare la gestione dei rifiuti urbani, si è progressivamente sostituita una tariffa, ricavo riscosso di norma direttamente dal gestore del servizio. Per la descrizione dei Comuni passati a tariffa nel periodo di riferimento si rimanda al capitolo precedente.

Va infine ricordato che mentre in regime di TARSU il Comune poteva "coprire" parzialmente i costi del servizio, decidendo di sussidiare tale costi con il gettito della fiscalità ordinaria, nel regime di tariffa questa operazione è molto più contenuta, e non impossibile.

La tabella 39 indica la dinamica del gettito TARSU nel periodo preso in esame.

Il gettito passa da 320 milioni di Euro nel 1998 a 381 nel 2004. La riduzione di gettito dal 2000 in avanti è la evidente conseguenza dell'entrata in vigore della tariffa.

La tabella 40 indica il gettito delle tariffe riscosse dai gestori o in alcuni casi dai Comuni ma non contabilizzate come TARSU. Come si nota si tratta di un gettito globale che raggiunge e supera nel 2004 il valore dei 100 milioni di euro.

La tabella 41 riporta i ricavi totali della gestione dei rifiuti urbani, derivanti dalla somma del gettito TARSU e del gettito delle tariffe.

Come si nota i ricavi totali sono pari nel 1998 a 320 milioni di Euro per raggiungere nel 2004 il valore di 485 milioni di Euro.

La crescita del gettito è costante e supera nei 7 anni il 50%, con una media annuale di oltre il 7% (figura 23).

La crescita dei ricavi è generalizzata in tutti gli Ambiti (figura 24). L'Ambito con il maggior incremento è l'ATO 9 (+ 97,5 %), quello con l'incremento minore è l'ATO 10 (+ 18,5 %).

Tabella 39: gettito TARSU 1998 -2004

ATO	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004
1	15.896.137	17.340.658	19.458.440	21.452.585	24.343.866	26.674.041	27.604.037
2	42.285.933	45.051.160	49.633.564	48.435.277	47.785.722	39.860.130	43.566.562
3	27.988.155	30.936.537	33.646.875	35.684.515	36.180.701	38.491.373	40.399.877
4	32.563.822	33.063.278	40.582.963	42.575.936	37.939.471	37.918.189	42.495.987
5	33.013.355	35.089.437	40.221.482	41.845.142	31.939.799	19.671.773	19.986.778
6	88.730.706	95.426.789	100.189.809	108.387.882	111.492.325	99.874.988	104.051.337
7	20.340.892	21.747.060	16.113.169	16.961.872	18.861.077	20.055.598	21.490.186
8	17.575.099	19.177.226	20.010.400	23.329.815	24.747.271	19.074.741	19.337.347
9	17.049.932	19.223.682	20.994.952	24.515.161	30.228.205	32.445.445	33.680.462
10	24.135.142	33.932.659	28.229.577	32.217.092	30.651.535	29.071.772	28.594.776
Totale	319.579.172	350.988.486	369.081.230	395.405.276	394.169.972	363.138.050	381.207.349

Tabella 40: gettito della tariffa (2000 - 2004)

ATO	2000	2001	2002	2003	2004
ATO 1	-				
ATO 2	-	4.007.585,12	5.225.840,99	22.005.346,80	22.766.747,36
ATO 3	-	-	2.420.000,00	2.500.040,55	3.226.346,00
ATO 4	-	-	6.811.003,67	8.554.594,30	8.930.968,45
ATO 5	-	-	11.362.140,46	23.655.922,76	25.361.822,06
ATO 6	-	-	2.558.605,74	20.277.284,10	22.436.829,32
ATO 7	10.558.308,00	11.245.449,00	12.142.736,00	11.591.702,00	11.688.210,00
ATO 8	-	-	-	7.040.000,00	9.020.000,00
ATO 9	-	-	-	-	-
ATO 10	-	-	-	-	-
Totale	10.558.308,00	15.253.034,12	40.520.326,86	95.624.890,51	103.430.923,19

Tabella 41: ricavi totali TARSU + Tariffa

ATO	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004
1	15.896.137	17.340.658	19.458.440	21.452.585	24.343.866	26.674.041	27.604.037
2	42.285.933	45.051.160	49.633.564	52.442.862	53.011.563	61.865.477	66.333.309
3	27.988.155	30.936.537	33.646.875	35.684.515	38.600.701	40.991.414	43.626.223
4	32.563.822	33.063.278	40.582.963	42.575.936	44.750.475	46.472.783	51.426.955
5	33.013.355	35.089.437	40.221.482	41.845.142	43.301.939	43.327.696	45.348.600
6	88.730.706	95.426.789	100.189.809	108.387.882	114.050.931	120.152.272	126.488.166
7	20.340.892	21.747.060	26.671.477	28.207.321	31.003.813	31.647.300	33.178.396
8	17.575.099	19.177.226	20.010.400	23.329.815	24.747.271	26.114.741	28.357.347
9	17.049.932	19.223.682	20.994.952	24.515.161	30.228.205	32.445.445	33.680.462
10	24.135.142	33.932.659	28.229.577	32.217.092	30.651.535	29.071.772	28.594.776
Totale	319.579.172	350.988.486	379.639.538	410.658.311	434.690.299	458.762.941	484.638.272

Figura 23: dinamica dei ricavi totali della gestione dei rifiuti urbani

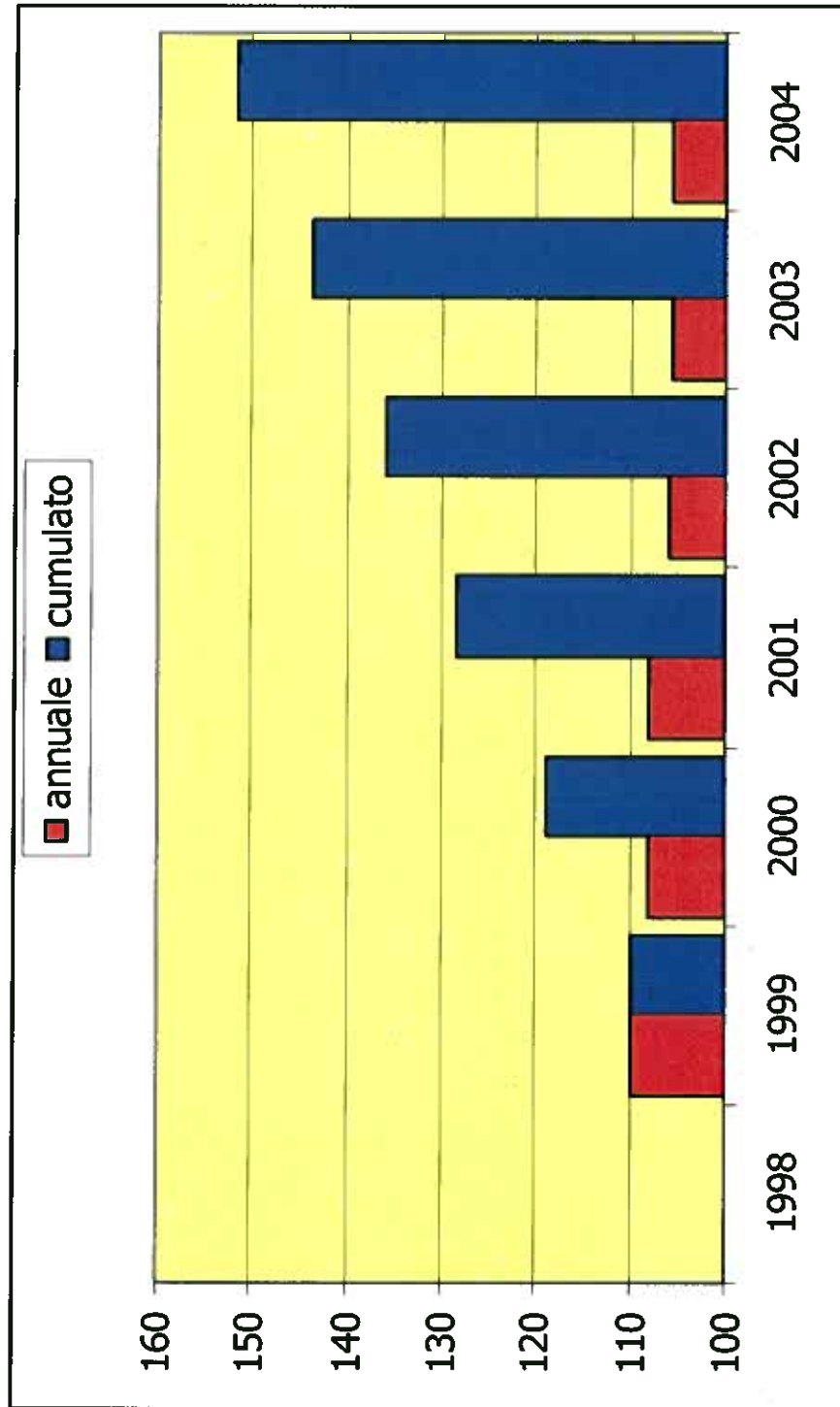
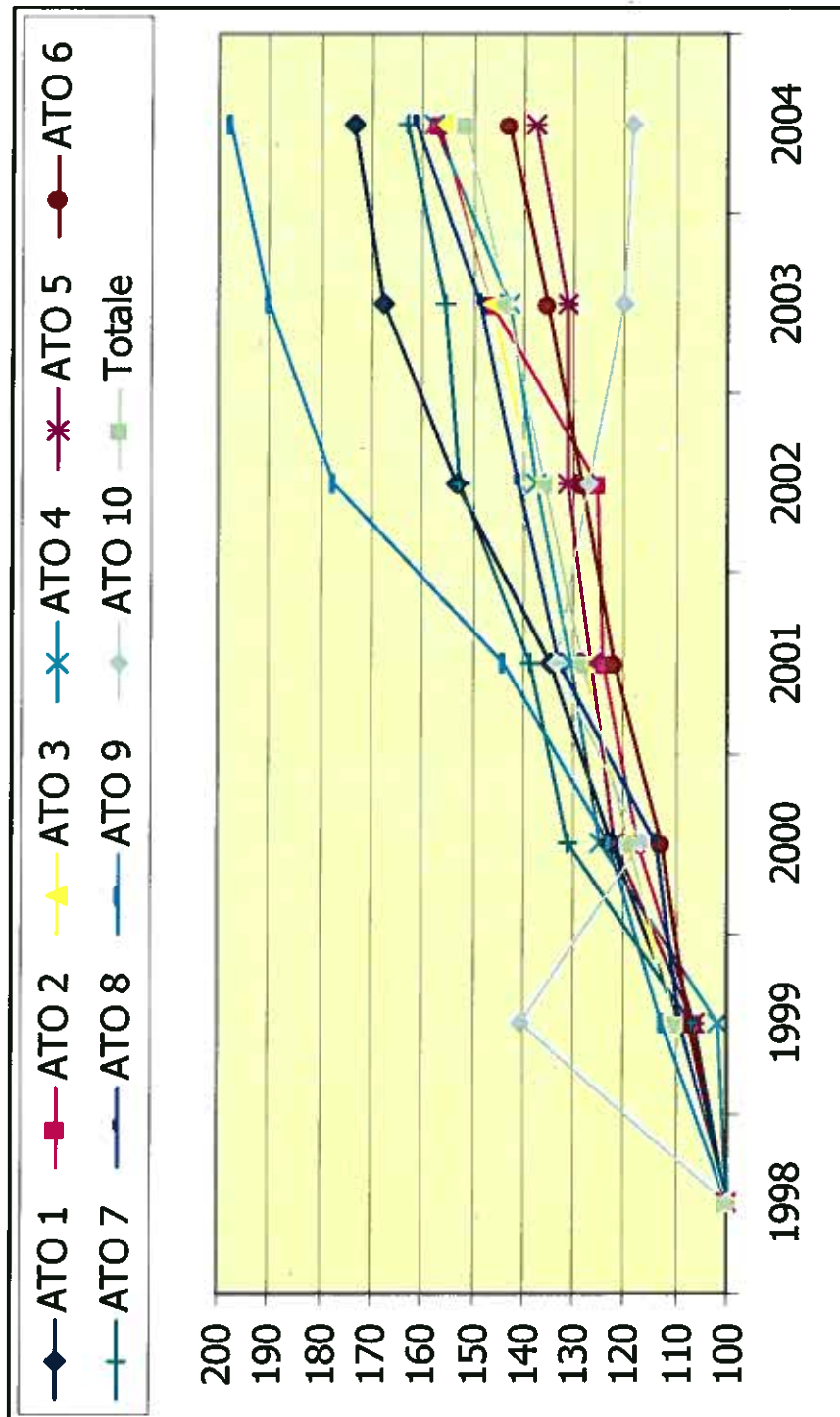


Figura 24: dinamica dei ricavi (1998 = 100)



Indicatori

Il primo indicatore da prendere in esame nella struttura dei ricavi è il "tasso di copertura dei costi", che consente di valutare la reale corrispondenza fra ricavi e costi e la dimensione quindi del sussidio pubblico in questo settore. La tabella 42 indica il tasso di copertura nei diversi anni, ambito per ambito.

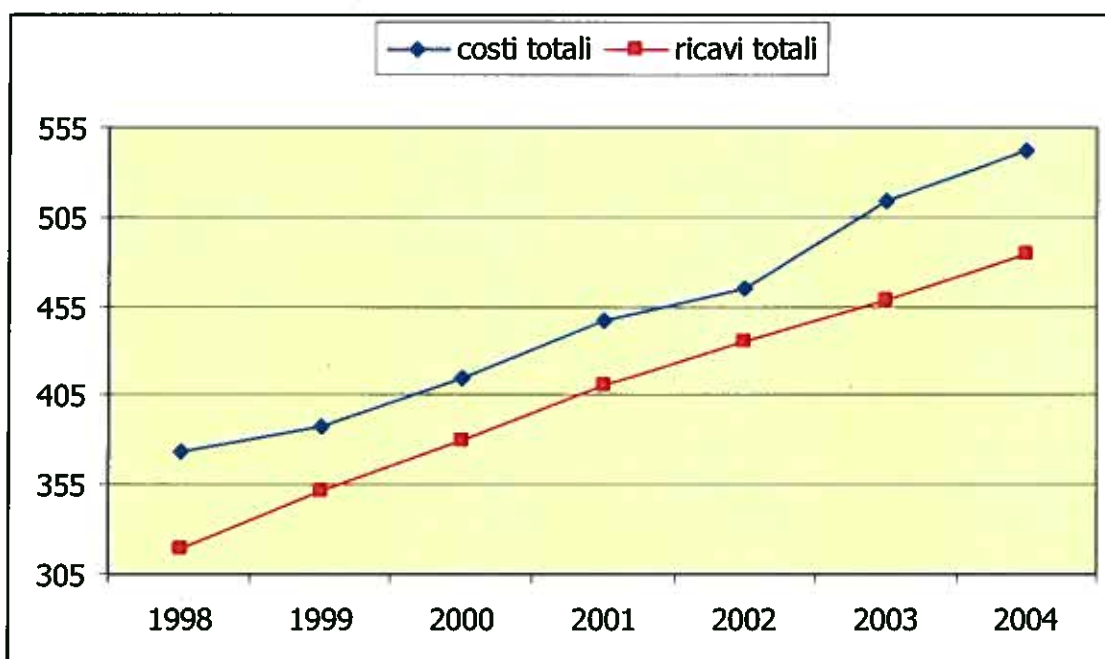
Come si nota, se dal 1998 al 2002 il livello di copertura dei ricavi tende a salire lentamente passando dall'86% al 94%, negli ultimi due anni il livello scende poco al di sotto del valore del 90%. Si tratta di un fenomeno probabilmente legato alle difficoltà della finanza pubblica locale negli ultimi anni (patto di stabilità) che hanno reso più rigidi i bilanci comunali e incentivato a stabilizzare i trasferimenti alle aziende pubbliche.

Tabella 42: tasso di copertura

ATO	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004
ATO 1	0,58	0,75	0,82	0,83	0,97	0,91	0,88
ATO 2	0,89	0,85	0,97	0,88	0,87	0,79	0,87
ATO 3	0,97	0,94	0,91	0,93	0,99	0,95	0,88
ATO 4	0,90	0,91	0,84	0,89	0,90	0,81	0,79
ATO 5	0,90	0,97	0,99	0,98	0,89	0,85	0,93
ATO 6	0,90	0,86	0,96	0,95	0,97	0,98	0,98
ATO 7	0,63	0,86	0,84	0,91	0,93	0,92	0,95
ATO 8	0,90	0,84	0,89	0,92	0,97	0,87	0,87
ATO 9	0,79	0,90	0,81	0,83	0,82	0,91	0,86
ATO 10	0,98	1,27	0,94	1,01	1,09	0,90	0,81
Media	0,86	0,91	0,92	0,92	0,94	0,89	0,89

Come indica la figura 25 la dinamica dei ricavi "insegue" la dinamica dei costi, senza mai raggiungerli.

Figura 25: dinamica dei costi e dei ricavi nella gestione dei rifiuti urbani (milioni di euro)



La analisi degli indicatori ad abitante e a tonnellata consente di comprendere meglio la dinamica dei ricavi (tabella 43).

Il valore dei ricavi ad abitante (ovvero il rapporto fra ricavi totali e numero di abitanti) presenta una media regionale di 134 Euro nel 2004, valore che era pari a 90 Euro nel 1998. La dinamica appare molto simile a quella analizzata per i valori assoluti (+ 48 % nel periodo in esame).

L'Ambito con i ricavi ad abitante più alto è l'ATO 2 (173 Euro/ab), quello con i ricavi ad abitante più basso è l'ATO 7 (100 Euro/ab).

Tabella 43: ricavi totali ad abitante

ATO	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004
ATO 1	79,53	86,70	97,60	107,63	122,21	133,07	137,82
ATO 2	111,43	118,72	130,63	139,40	140,14	161,70	172,58
ATO 3	72,64	79,90	86,69	91,90	99,03	104,20	109,79
ATO 4	97,32	98,98	121,46	127,77	134,19	139,27	155,62
ATO 5	77,92	82,49	93,68	96,42	99,16	98,34	101,72
ATO 6	111,48	120,32	125,58	135,84	142,39	150,14	157,89
ATO 7	63,39	67,59	82,41	86,74	94,99	95,96	99,76
ATO 8	69,99	75,87	79,03	92,85	96,52	100,89	108,83
ATO 9	78,98	89,17	97,04	113,82	139,30	150,07	154,16
ATO 10	107,76	149,43	122,60	139,03	131,00	123,42	119,70
Totale	90,51	99,25	106,88	115,60	121,69	127,74	134,25

L'ATO con la maggiore crescita dei ricavi è l'ATO 9 (+ 95 % in sette anni), quello con la crescita più bassa è l'ATO 10 (+ 11 % in sette anni), come indica la figura 26.

Il valore dei ricavi ad abitanti dei singoli ATO non sembra convergere nel tempo intorno ad un valore medio (figura 27). Da una forbice nel 1998 63/111 (media 91), si è passati nel 2004 ad una forbice 100/173 (media 134).

Figura 26: dinamica dei ricavi ad abitante (1998 = 100)

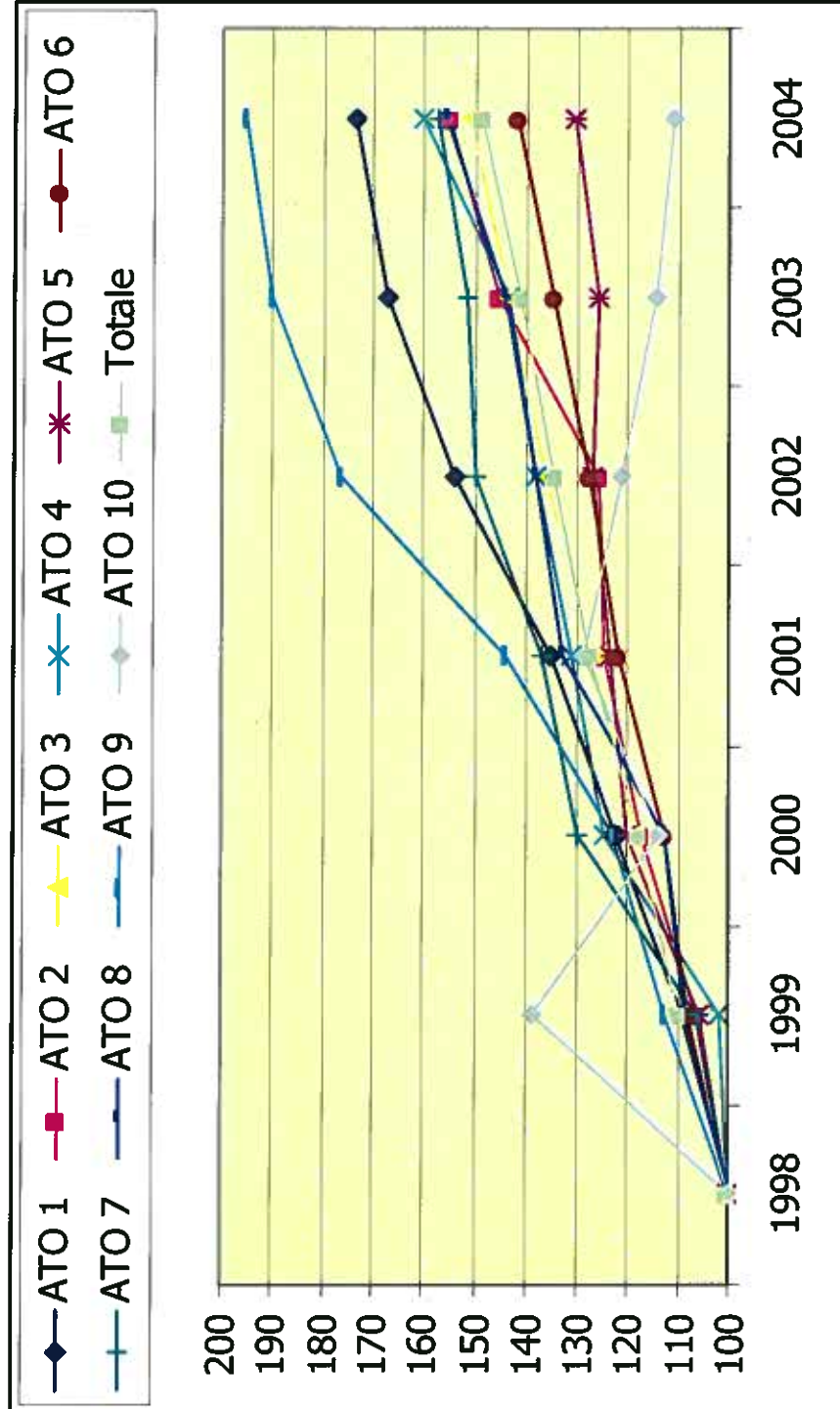
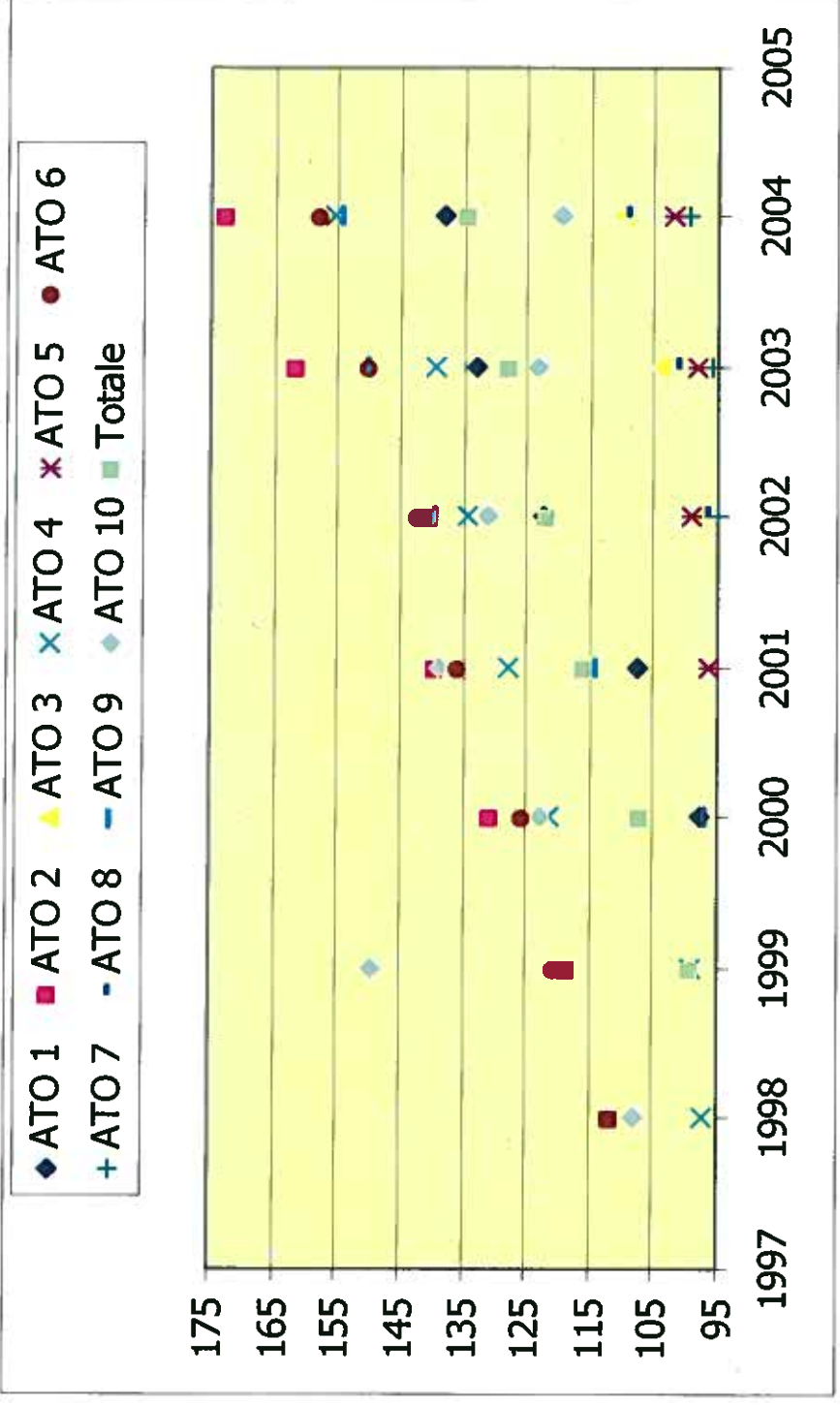


Figura 27: dispersione dei valori dei ricavi ad abitante



Va precisato che l'indicatore ricavo ad abitante non individua il costo medio del cittadino toscano. La tassa/tariffa per la gestione dei rifiuti urbani è dovuta infatti sia dagli utenti domestici che da utenti non domestici. Per calcolare l'impatto sulle famiglie quindi di renderebbe necessario identificare il valore tariffario definito Comune per Comune per questa tipologia di utenti e dividerlo per il numero di abitanti. Pur non disponendo di valori attendibili per effettuare questo calcolo è ragionevole pensare che circa il 60 % dei ricavi siano di provenienza domestica. Nel 2004 quindi i cittadini toscani dovrebbero aver "speso" circa 290/300 milioni di Euro, per un valore ad abitante pari a 80 Euro a persona e circa 200 Euro a famiglia media

L'indicatore ricavi a tonnellata ci consente di fare alcune valutazioni sul rapporto fra ricavi e produzione di rifiuti.

Come indica la tabella 44 i ricavi medi si attestano nel 2004 intorno al valore di 193 Euro a tonnellata, valore che nel 1998 era di 163. L'ATO con il ricavo a tonnellata più alto è l'ATO 6, con 234 Euro a tonnellata, quello con il ricavo a tonnellata più basso è l'ATO 10 (153 euro a tonnellata).

L'aumento dei ricavi a tonnellata è stato pari a livello regionale al 19% in 7 anni (figura 28). In tutti gli ambiti meno il 10 i ricavi a tonnellata sono aumentati. L'ATO con l'aumento più consistente è stato l'ATO 9 (+ 40%), quello con l'aumento più contenuto l'ATO 10 (-13 %).

La dispersione dei valori di ricavo a tonnellata tende ad aumentare. Dopo una prima fase di convergenza, gli ultimi anni hanno registrato un aumento delle differenze (figura 29). Se nel 1998 la forbice era 139/201 (media 163) nel 2004 la forbice è stata 153/234 (media 193).

Tabella 44: ricavi totali a tonnellata

ATO	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004
ATO 1	153,20	152,58	164,44	168,64	187,20	203,25	201,19
ATO 2	175,68	173,86	177,62	187,21	184,51	213,53	221,16
ATO 3	137,27	139,92	144,89	148,06	151,92	157,41	157,75
ATO 4	152,11	147,80	174,21	182,09	188,79	193,65	207,53
ATO 5	145,27	142,29	156,91	158,42	158,25	161,07	160,49
ATO 6	201,57	205,43	200,02	212,62	219,68	231,18	234,44
ATO 7	132,09	134,44	154,59	154,92	162,192	166,63	167,54
ATO 8	146,28	147,55	145,25	159,27	167,26	165,16	171,41
ATO 9	138,63	134,89	154,72	175,67	205,75	207,93	194,56
ATO 10	177,12	221,64	170,61	183,00	167,45	161,12	153,45
Totale	162,78	165,87	170,12	178,53	183,45	191,58	193,35

Figura 28: dinamica dei ricavi a tonnellata

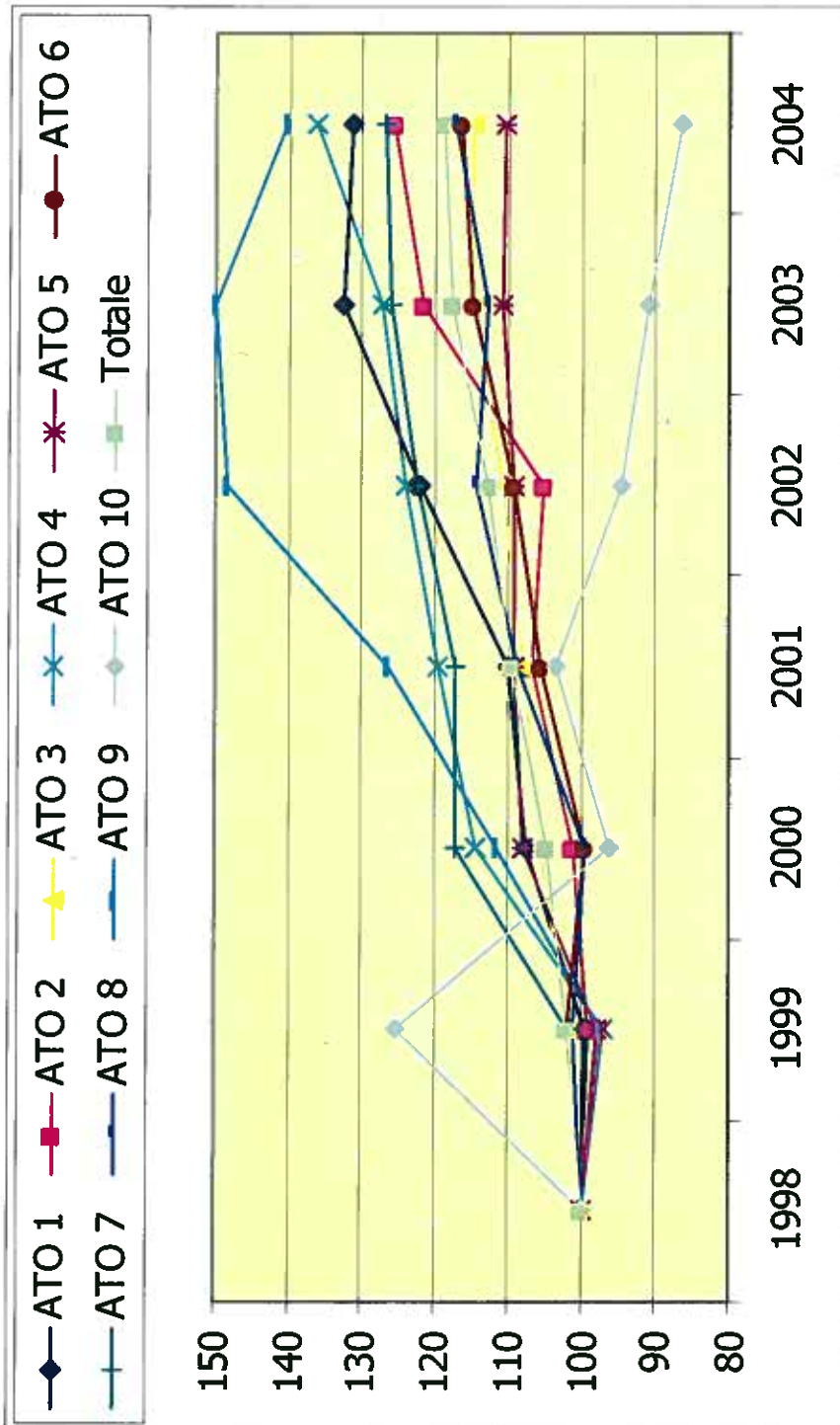
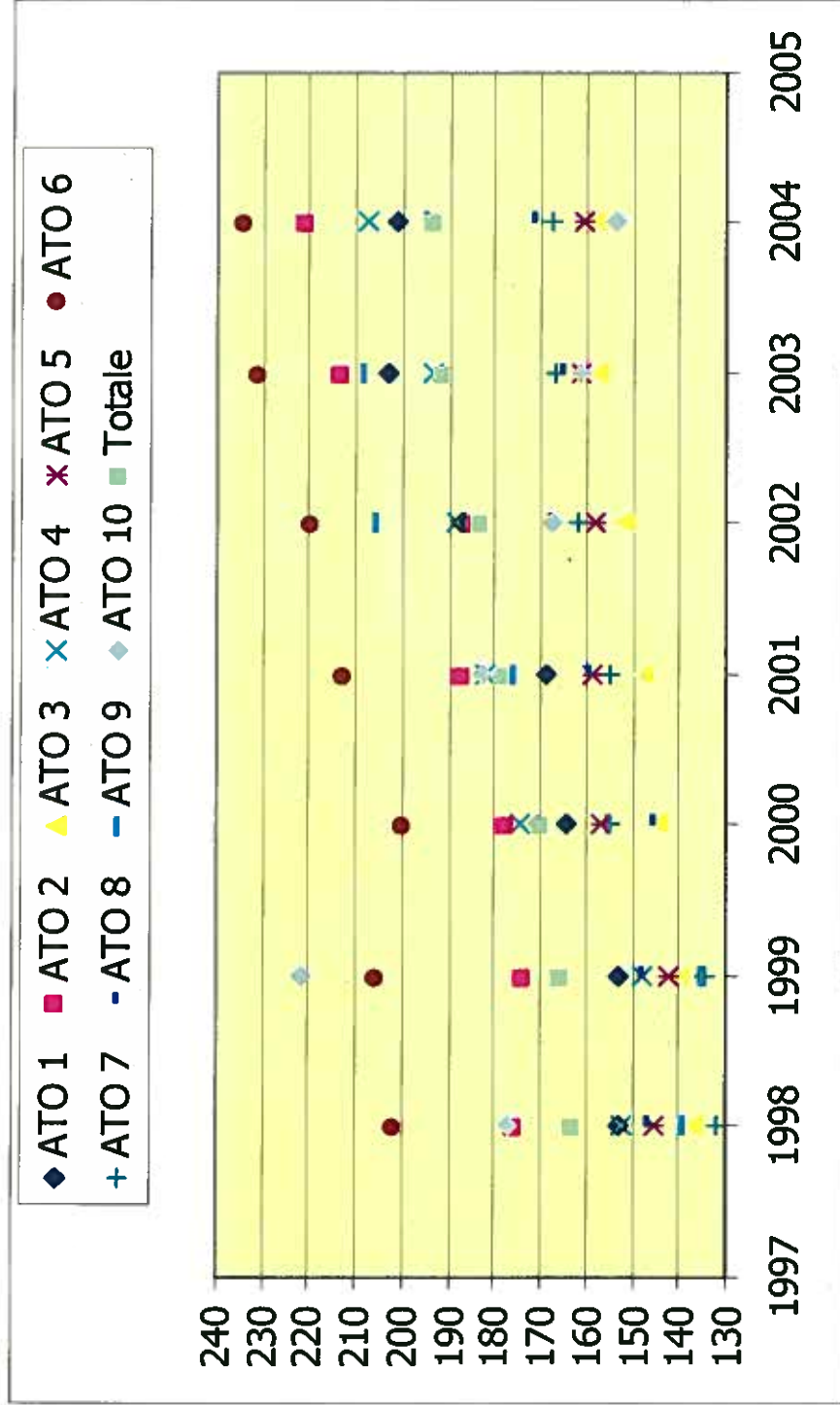


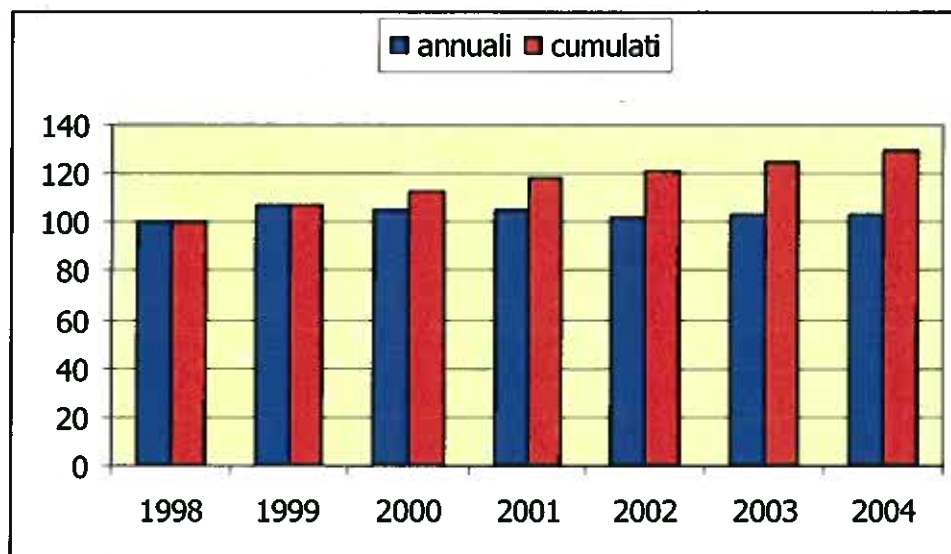
Figura 29: dispersione dei valori di ricavo a tonnellata



Indicatori: i ricavi deflazionati

L'aumento dei ricavi nel periodo in esame si attesta sul 30% se si procede a deflazionare i valori (figura 30), con aumenti annui di circa il 4%.

Figura 30: dinamica dei ricavi totali deflazionati (valore 1998)



Se si procede a deflazionare il ricavo a tonnellata si nota come questo sia sostanzialmente stabile nel periodo in esame (tabella 45).

Tabella 45: ricavo per tonnellata deflazionato (base 1998)

Periodo	Indice generale	Valore in € correnti	Valore in € del 1998
1998	100	162,78	162,78
1999	102,4	165,87	161,98
2000	105,8	170,12	160,79
2001	108,6	178,53	164,39
2002	112,2	183,45	163,50
2003	114,9	191,58	166,74
2004	116,9	193,35	165,40

I ricavi derivanti dalla gestione degli imballaggi

Dal 1998 la normativa italiana ha introdotto un nuovo tipo di ricavo. La gestione degli imballaggi infatti è stata affidata al Consorzio Obbligatorio CONAI e ai Consorzi di filiera, strutture chiamate a contribuire alla gestione dei rifiuti secondo il principio di responsabilità condivisa.

Economicamente il nuovo sistema prevede un "contributo" che produttori ed utilizzatori di imballaggi, tramite in Consorzi di filiera versano ai Comuni o alle aziende di gestione locali.

Tale flusso è stato stimato in questo studio, non disponendo di dati ufficiali di fonte CONAI.

Il gettito è cresciuto negli anni passando da poco più di 400.000 Euro a circa 13 milioni di Euro (tabella 46). L'incidenza sui costi della gestione dei rifiuti nel 2004 è pari al 2,35%. Si tratta di un valore ancora molto basso, considerato che il peso e il volume dei rifiuti da imballaggio è consistente (circa il 30 %).

Tabella 46: gettito del contributo CONAI ed incidenza sui costi totali

	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004
Carta	432.215	1.673.269	1.995.002	2.605.368	2.888.632	3.252.667	3.263.648
Imballaggi	-	1.257.442	1.518.895	1.661.473	2.014.104	3.328.918	4.698.927
Totale carta e imballaggi	432.215	2.930.711	3.513.897	4.266.841	4.902.737	6.581.584	7.962.575
Plastica	-	-	2.920.277	3.439.029	3.173.557	2.845.010	4.556.362
Acciaio	-	-	123.939	146.126	166.893	132.027	154.916
Alluminio	-	-	-	61.359	79.751	101.059	97.886
Totale altre frazioni	-	-	3.044.216	3.646.514	3.420.201	3.078.096	4.809.164
Totale generale	432.215	2.930.711	6.558.113	7.913.355	8.322.937	9.659.680	12.771.740
Totale costi	373.706.978	387.780.771	414.758.341	446.112.558	464.742.528	513.705.154	542.391.531
%	0,12	0,76	1,58	1,77	1,79	1,88	2,35

CAPITOLO 4: GLI INVESTIMENTI

Gli investimenti dei Comuni

Il settore della gestione dei rifiuti urbani è caratterizzato da una forte intensità di investimenti. Questa caratteristica ha riguardato il periodo preso in esame ed è destinata a diventare ancora più importante nei prossimi anni.

Per ricostruire i dati relativi agli investimenti si sono prima di tutto individuati i costi di investimento denunciati dai certificati di conto consuntivo (tabella 47). Come si nota i Comuni hanno aumentato i propri investimenti nel settore dal 1999 al 2002 per poi ridurli. Il volume complessivo di investimenti sostenuti dagli enti locali nei 7 anni è pari ad oltre 150 milioni di Euro, con una media di circa 20-25 milioni di Euro l'anno.

Gli investimenti delle aziende locali

Si sono inoltre analizzati gli investimenti sostenuti dalle imprese di servizio pubblico locale nello stesso periodo (tabella 48). La spesa di investimento delle aziende cresce sostanzialmente dal 1998 al 2002, attestandosi su un valore annuale di circa 80-90 milioni di Euro.

Complessivamente il valore degli investimenti sostenuti dai Comuni e dalle aziende cresce fino al 2002 attestandosi su un valore medio annuale di circa 100 milioni di Euro.

Tabella 47: investimenti nel settore dei rifiuti urbani - 1998-2004

ATO	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004
ATO 1	5.872.998	761.969	95.902	68.690	418.217	681.952	109.460
ATO 2	2.998.176	2.095.666	2.352.996	4.351.248	2.023.553	5.754.297	2.209.330
ATO 3	1.570.591	1.731.366	2.481.383	541.694	737.406	687.286	398.012
ATO 4	3.430.069	2.054.928	4.311.586	5.104.435	4.136.720	3.675.062	8.231.242
ATO 5	480.075	824.134	230.805	208.949	3.749.426	4.290.510	397.662
ATO 6	2.864.765	3.967.513	3.336.867	12.196.823	11.276.816	1.896.958	152.052
ATO 7	10.994.307	1.973.793	2.771.531	470.916	659.525	866.562	1.291.158
ATO 8	618.137	2.940.759	1.287.040	1.329.838	1.588.975	1.315.544	722.940
ATO 9	2.340.445	1.035.324	556.020	965.573	1.385.149	923.664	661.526
ATO 10	380.198	392.717	464.987	3.435.056	139.462	51.622	139.833
Totale	31.549.761	17.778.170	17.889.118	28.673.222	26.115.249	20.143.457	14.313.215

Tabella 48: investimenti delle aziende e dei Comuni

	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004
Comuni	31.549.761	17.778.170	17.889.118	28.673.222	26.115.249	20.143.457	14.313.215
aziende	38.473.686	50.556.749	64.982.968	66.934.021	112.873.560	91.938.270	83.596.703
totale	70.023.447	68.334.920	82.872.086	95.607.243	138.988.809	112.081.727	97.909.918

I finanziamenti pubblici

Sono stati analizzati i principali flussi di finanziamento pubblico erogati in questi anni in Toscana (tabella 49).

L'utilizzo dei finanziamenti aumenta dal 1998 al 2002 per poi stabilizzarsi negli anni successivi intorno ad un valore di circa 10 milioni di Euro l'anno.

Complessivamente il valore dei finanziamenti nei 7 anni è pari a 60 milioni di Euro. Prevalentemente si tratta di finanziamenti derivanti dall'utilizzo dei fondi europei (DOCUP).

Il flusso di finanziamento garantito dal fondo di rotazione derivante dal gettito del "Tributo speciale per il conferimento in discarica" è rimasto stabile intorno ad un valore di circa 1/1,2 milioni di Euro l'anno.

I finanziamenti erogati hanno generato un flusso complessivo di investimenti pari a 150 milioni di Euro nel periodo preso in esame (tabella 50), concentrati soprattutto negli ultimi 3 anni.

Tabella 49: finanziamenti pubblici erogati

Fonti	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004
4-3-A	-	3.000.737	5.751.381	3.879.457	4.646.448	-	-
6 - 1	156.959	306.938	743.608	346.772	318.997	-	-
3 -4 OB 2	-	-	-	-	8.104.725	7.805.614	6.872.416
3 -4 Ph out	-	-	-	-	5.562.046	-	4.730.044
PTA PRAA	-	-	-	-	-	516.000	-
L 549	1.445.006	1.082.390	1.195.921	1.771.251	-	1.233.022	132.028
TOTALE	1.601.965	4.390.065	7.690.910	5.997.480	18.632.216	9.554.636	11.734.488

Tabella 50: investimenti attivati dai finanziamenti pubblici

Fonti	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004
4-3-A	-	5.001.228	9.585.634	6.465.762	7.559.668	-	-
6 - 1	-	181.793	541.584	420.330	386.997	-	-
3 -4 OB 2	-	-	-	-	16.197.200	19.071.066	21.609.722
3 -4 Ph out	-	-	-	-	26.535.882	-	18.081.019
PTA PRAA	-	-	-	-	-	516.000	-
L 549	8.111.278	2.491.100	2.391.842	3.311.219	-	1.233.022	264.056
TOTALE	8.111.278	7.674.121	12.519.060	10.197.310	50.679.747	20.820.089	39.954.797

CAPITOLO 5: GLI ASPETTI FISCALI

Nella gestione dei rifiuti urbani sono in vigore due provvedimenti che hanno natura fiscale e che incidono sulla formazione dei costi del servizio: il tributo speciale per il conferimento in discarica e il tributo ambientale provinciale.

Si è analizzata la dinamica di questi due tributi negli anni per comprendere meglio il peso della componente fiscale e l'efficacia dei provvedimenti.

Il tributo speciale per il conferimento in discarica

Il gettito del tributo nel suo complesso è pari nel 2004 ad oltre 23 milioni di Euro, rappresentando quindi un flusso di risorse consistente per la Regione (tabella 51). Il gettito è sostanzialmente stabile nel tempo con l'esclusione dell'anno 1999, in cui sono entrate in vigore nuove aliquote per i rifiuti urbani e del 2004, anno in cui è stata modificata l'aliquota per i rifiuti speciali.

Una parte consistente del gettito del tributo deriva dal settore dei rifiuti urbani, tipologia di rifiuto che genera circa 14 milioni di Euro (tabella 52).

Il tributo ha un peso sulla struttura dei costi di gestione dei rifiuti urbani di circa il 3-4 % (tabella 53).

Per legge i ricavi derivanti dal tributo sono ripartiti fra Regione e Province.

La Regione annualmente destina una parte dei ricavi ad un Fondo che alimenta alcuni capitoli delle politiche ambientali, fondo che negli anni, sulla base di singole delibere, ha avuto un valore oscillante fra i 3 e i 5 milioni di Euro (tabella 54).

Tabella 51: gettito del tributo speciale per il conferimento in discarica

Provincia	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004
Massa Carrara	59.732	63.064	129.857	294.816	69.092	101.897	5.581
Lucca	74.349	60.116	62.918	47.567	82.007	64.583	206.407
Pistoia	927.086	1.165.665	1.086.793	1.350.308	943.999	827.307	1.735.280
Prato	49.028	19.271	16.740	124.467	217.025	101.593	471.444
Firenze	1.903.487	2.221.580	2.372.938	2.397.734	1.057.167	2.053.098	3.609.507
Livorno	3.386.382	4.181.854	4.375.067	2.907.692	2.279.494	2.961.076	5.185.432
Pisa	6.576.907	4.965.672	4.059.680	5.191.085	3.829.936	4.147.025	4.778.200
Arezzo	1.895.413	3.269.897	3.064.967	2.808.528	3.148.290	2.692.145	3.198.125
Siena	1.127.744	1.085.090	1.098.316	1.122.783	876.496	731.080	1.003.848
Grosseto	1.659.932	3.203.423	3.246.248	2.802.908	3.437.769	2.686.836	2.929.467
TOTALI	17.660.059	20.235.633	19.513.524	19.047.889	15.941.275	16.366.640	23.123.291

Tabella 52: gettito del tributo speciale per tipologia di rifiuto

gettito	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004
urbani	14.105.907	17.053.094	16.266.987	14.600.850	12.378.315	13.134.004	14.293.187
speciali	3.554.152	3.182.540	3.246.537	4.447.039	3.562.959	3.232.636	8.830.104
totale	17.660.059	20.235.633	19.513.524	19.047.889	15.941.275	16.366.640	23.123.291

Tabella 53: incidenza del tributo speciale sui costi di sistema

	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004
costi	373.706.978	387.780.771	414.758.341	446.112.558	464.742.528	513.705.154	542.391.531
Incidenza %	3,77	4,40	3,92	3,27	2,66	2,56	2,64

Tabella 54: destinazione del Tributo al Fondo regionale

	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004
gettito	17.660.059	20.235.633	19.513.524	19.047.889	15.941.275	16.366.640	23.123.291
fondo regionale	3.563.553	3.047.096	4.516.519	3.563.553	5.161.339	3.626.963	4.406.813
rapporto %	20	15	23	19	32	22	19

Il tributo ambientale provinciale

Si tratta di un tributo "agganciato" alla TARSU e conseguentemente alla tariffa, determinato in misura percentuale al gettito della tassa/tariffa e che l'utente paga con il ruolo del tributo o con la tariffa. L'aliquota oscilla fra il 3 e il 5 % del valore della tassa/tariffa. La tabella 55 indica la dinamica del gettito di questo tributo, che viene riscosso direttamente dalle Province. Si tratta di un tributo che genera una entrata per le Province di circa 15 milioni di Euro nel 2004, anno per il quale non si dispone di dati definitivi.

Il valore globale degli aspetti fiscali

Complessivamente la componente fiscale che caratterizza la gestione dei rifiuti urbani "pesa" sui costi del sistema per circa il 6 %, determinando risorse economiche pari a circa 33 milioni di Euro.

Si tratta di un valore considerevole, che potrebbe rappresentare un elemento importante nella definizione delle strategie finanziarie di sistema per i prossimi anni (tabella 56).

Tabella 55: dinamica del gettito del tributo ambientale provinciale

Provincia	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004
Arezzo	680.600	803.974	989.097	1.395.163	1.148.672	1.322.982	
Firenze	2.386.911	2.220.763	2.427.347	2.879.845	4.174.789	3.710.000	
Grosseto	674.975	586.221	851.440	1.036.365	1.218.739	1.300.000	
Livorno	1.064.491	1.300.384	1.267.333	1.656.276	1.756.262	1.733.086	
Lucca	1.319.243	1.420.596	1.401.557	1.450.673	1.545.137	1.772.306	
Massa Carrara	815.000	816.693	826.331	981.283	980.000	1.125.000	
Pisa	664.127	588.520	550.543	710.815	679.689	821.244	
Pistoia	1.039.781	981.268	1.001.926	1.339.699	1.362.572	1.349.966	
Prato	175.595	170.777	264.129	277.567	257.660	251.667	
Siena	806.784	891.114	981.268	836.008	1.032.914	1.032.914	
Totale	9.627.509	9.780.311	10.560.971	12.563.693	14.156.434	14.419.165	15.000.000

Tabella 56: valore delle componenti fiscali della gestione dei rifiuti urbani

	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004
Tributo speciali (urbani)	14.105.907	17.053.094	16.266.987	14.600.850	12.378.315	13.134.004	14.293.187
Tributo provinciale	9.627.509	9.780.311	11.040.601	13.219.658	15.630.468	17.816.320	18.610.386
Totale tributi	23.733.416	26.833.405	27.307.589	27.820.509	28.008.783	30.950.325	32.903.573
Totale costi	373.706.978	387.780.771	414.758.341	446.112.558	464.742.528	513.705.154	542.391.531
Incidenza fiscale	6,35	6,92	6,58	6,24	6,03	6,02	6,07

VALUTAZIONI CONCLUSIVE

1. Performance ambientali

Nel periodo preso in esame la raccolta differenziata è aumentata in modo importante, la quantità di rifiuti tal quali avviati a selezione è aumentata, la quantità di rifiuti tal quali smaltiti in discarica è diminuita e la quantità totale di rifiuti urbani indifferenziati e selezionati smaltiti in discarica è diminuita.

Queste indicazioni decisamente positive hanno bisogno di interventi ulteriori. L'obiettivo minimo di legge del 35% di efficienza delle raccolte differenziate al 2003 non è stato raggiunto per circa 5 punti percentuali e, a fronte di alcuni Ambiti e diversi Comuni con risultati di eccellenza anche a livello nazionale, alcune aree della regione sono decisamente in ritardo nello sviluppo delle raccolte. La discarica, nonostante i miglioramenti citati, è ancora il sistema prevalente di smaltimento, per mancanza di alternative impiantistiche e per la quota ridotta di avvio a recupero dei rifiuti selezionati. L'incremento della produzione di rifiuti urbani più alto delle medie nazionali può essere addebitato, *a livello di mera ipotesi di lavoro*, a raccolte differenziate molto spinte dei rifiuti speciali assimilati agli urbani e conseguente mancata diminuzione, documentata, del fabbisogno di gestione dei rifiuti urbani indifferenziati. E' coerente con l'insieme dei dati (economici e non) esaminati, ma non dimostrato in via definitiva, che la raccolta differenziata dei rifiuti speciali assimilati sia cresciuta molto di più della raccolta differenziata di rifiuti prodotti da utenze domestiche.

2. Forme di gestione dei servizi e gestione unica di Ambito

Il modello seguito della azienda di gestione pubblica o mista (di norma monoservizio) si è progressivamente imposto in tutta la Regione, arrivando a coprire il 92 % della popolazione nel 2004. I gestori principali sono tutti società per azioni, con e senza quote private, e sono una ventina. A livello di ambito il numero di gestori attivi è comunque ancora alto. In alcuni ambiti (Siena e Prato) esiste già un gestore unico, in altri (Pistoia e Circondario empolese, Grosseto e Pisa) una sola società serve la maggior parte della popolazione, ma in metà degli Ambiti nel 2004 il gestore principale attivo serviva al massimo poco più di metà della popolazione residente. Buona parte della filiera del recupero ha ormai una dimensione regionale (RENET, polo cartario lucchese, compostaggio di qualità).

3. Infrastrutture di trattamento e destinazione dei rifiuti indifferenziati

Nel periodo preso in esame le infrastrutture di smaltimento e trattamento sono migliorate: impianti di selezione sono stati realizzati o migliorati, le discariche si sono concentrate.

Gli impianti di trattamento e valorizzazione delle raccolte differenziate sono stati avviati. La fase di recupero energetico rimane ferma, ad una quota pari al 10% dei rifiuti prodotti.

Come detto al punto 1, La discarica, nonostante i miglioramenti citati, è ancora il sistema prevalente di smaltimento, per mancanza di alternative impiantistiche e per la quota ridotta di avvio a recupero dei rifiuti selezionati.

4. Disegno della regolazione istituzionale

A 8 anni dalla Legge Regionale 25/98 il processo di riorganizzazione della regolazione è stato lento. Se i Piani provinciali sono stati approvati, solo recentemente gli ATO si sono insediati, solo alcuni hanno approvato il Piano di Ambito e solo uno ha affidato la gestione di Ambito (Siena). Molti Piani si sono dati obiettivi di efficienza molto più alti del 35%, mancati praticamente in tutti i casi. Questo dato ha conseguenze importanti sul corretto dimensionamento degli impianti previsti dai piani stessi.

5. Complessità del sistema

L'introduzione di standard ambientali crescenti (raccolte differenziate, riduzione del conferimento in discarica) hanno reso sempre più complessa, nel periodo in esame, la gestione dei rifiuti in Toscana.

Ad un aumento della complessità dei servizi di raccolta differenziata è seguito anche un aumento della complessità della fase di trattamento. Il raggiungimento degli obiettivi ambientali fissati dal legislatore è stato quasi garantito, con una quota di raccolta differenziata complessiva a scala regionale sul 31 % nel 2004 (contro un obiettivo nazionale del 35% al 2003) e una costante riduzione del quantitativo di rifiuti conferiti in discarica, sia nella forma del conferimento di rifiuto tal quale, che di rifiuto trattato.

6. Dinamica regionale dei costi

I costi totali della gestione dei rifiuti crescono stabilmente dal 1998 al 2004, in limiti riconducibili al tasso di inflazione e all'aumento della produzione di rifiuti.

I costi a tonnellata della gestione dei rifiuti crescono meno dell'incremento del PIL e di consumi, mentre l'andamento dei costi ad abitante cresce più dell'inflazione.

I costi unitari per ambito sono diversi e tendono a mantenersi tali: incidono sulla diversità la densità dei territori e la complessità delle linee di trattamento ed esportazione.

7. Dinamica dei costi a livello di ATO

Gli Ambiti che spendono di più sono quelli caratterizzati da quote rilevanti di esportazione dei rifiuti in altri Ambiti. La realizzazione di impianti in queste realtà è quindi favorita dal fatto che i costi sostenuti attualmente probabilmente sono più alti di quelli che avrebbero con impianti propri e dunque, a regime, la disponibilità di nuovi impianti potrebbe favorire una diminuzione dei costi.

8. Dinamica dei ricavi

I ricavi della gestione dei rifiuti crescono stabilmente dal 1998 al 2004, in limiti riconducibili al tasso di inflazione e all'aumento della produzione di rifiuti.

Il tasso di copertura tende a rimanere stabile intorno al 90%. La curva dei ricavi insegue la curva dei costi senza raggiungerla.

Il contributo CONAI, introdotto per coprire i costi di raccolta differenziata degli imballaggi, incide per circa il 2 % sul volume dei costi.

I Comuni passati a tariffa coprono un quinto della popolazione nel 2004, e quasi due terzi della popolazione regionale a metà del 2006.

9. Andamento e prospettive degli investimenti e dei finanziamenti pubblici

Gli investimenti nel settore, realizzati da enti locali e aziende sono in crescita dal 1998 al 2002 (da 70 a 140 milioni di Euro) e tendono a rallentare nel 2003 e 2004.

La quota di investimenti realizzata dalle aziende tende ad aumentare negli anni, mentre decresce quella realizzata dagli enti locali.

I finanziamenti pubblici sono stati considerevoli nel periodo, prevalentemente grazie alle risorse DOCUP. Il fondo regionale è stato stabile intorno ad 1,5 milioni di Euro all'anno.

10. Fiscalità di settore

La componente fiscale pesa per il 6/7% sui costi totali.

Il tributo speciale per il conferimento in discarica determina in gettito di circa 15 milioni di euro all'anno, per i soli rifiuti urbani.

Il tributo provinciale determina un gettito di circa 18 milioni di euro all'anno.

Modesto appare il quantitativo di risorse che dal gettito fiscale ritorna agli investimenti.

INDICE DELLE TABELLE

Tabella 1: Ambiti Territoriali Ottimali per la gestione dei rifiuti urbani.....	7
Tabella 2: abitanti in Toscana (1998 - 2004)	10
Tabella 3: produzione di rifiuti urbani totali dal 1998 al 2004 (t/a)	13
Tabella 4: dinamica anno su anno della produzione di rifiuti urbani totali (1998=100).....	14
Tabella 5: dinamica annuale cumulata della produzione di rifiuti urbani totali (1998=100).....	15
Tabella 6: dinamica cumulata della produzione di rifiuti urbani totali in Toscana e in Italia	16
Tabella 7: produzione media di rifiuti ad abitante (Kg/ab/a)	17
Tabella 8: dinamica cumulata della produzione di rifiuti urbani totali procapite (1998 = 100)	18
Tabella 9: produzione di rifiuti urbani procapite in Italia (valori assoluti)	20
Tabella 10: produzione procapite in Italia (1998 = 100).....	21
Tabella 11: raccolta indifferenziata 1998-2004 ad abitante	25
Tabella 12: raccolta differenziata in Toscana	26
Tabella 13: raccolta differenziata in Italia e in Toscana	28
Tabella 14: raccolta differenziata per Ambito 2000-2004	29
Tabella 15: destinazione dei rifiuti indifferenziati in Toscana	34
Tabella 16: destinazione dei rifiuti indifferenziati in Toscana - %	34
Tabella 17: destinazione dei flussi in uscita dagli impianti di selezione.....	35
Tabella 18: stima del bilancio di massa complessivo dei rifiuti urbani totali	36
Tabella 19: stima del bilancio di massa complessivo dei rifiuti urbani totali %	36
Tabella 20: flussi di trattamento dei rifiuti totali	37
Tabella 21: flussi di trattamento globale dei rifiuti totali - %.....	37
Tabella 22: anno di pubblicazione su BURT dei Piani provinciali	40
Tabella 23: ATO costituiti e stato di attuazione della Pianificazione di ambito..	41
Tabella 24: principali operatori pubblici e aziende miste attive in Toscana	43
Tabella 25: principali imprese pubbliche o miste (2004)	45
Tabella 26: dati di bilancio delle imprese pubbliche.....	47
Tabella 27: indicatori di bilancio.....	47
Tabella 28: spese in conto esercizio per ambito 1998 - 2004	49
Tabella 29: spese in conto capitale per ambito 1998 - 2004.....	50
Tabella 30: costi totali per ambito 1998 - 2004 dai certificati di conto consuntivo	51
Tabella 31: Comuni passati a tariffa (2000 -2004)	52
Tabella 32: costi correlati al gettito tariffario per ATO (2000 - 2004)	53
Tabella 33: totale dei costi per ambito 1998 - 2004	55
Tabella 34: serie storica dei costi a abitante 1998-2004	57

Tabella 35: serie storica dei costi a tonnellata (1998 – 2004)	59
Tabella 36: costi a tonnellata deflazionati	63
Tabella 37: confronto fra costi delle aziende e costi dichiarati dai Comuni	64
Tabella 38: costi a tonnellata per raccolta e trattamento dei rifiuti urbani indifferenziati 2003 – analisi su campione di Comuni.....	65
Tabella 39: gettito TARSU 1998 -2004	68
Tabella 40: gettito della tariffa (2000 - 2004)	69
Tabella 41: ricavi totali TARSU + Tariffa.....	70
Tabella 42: tasso di copertura	73
Tabella 43: ricavi totali ad abitante	75
Tabella 44: ricavi totali a tonnellata	79
Tabella 45: ricavo per tonnellata deflazionato (base 1998)	82
Tabella 46: gettito del contributo CONAI ed incidenza sui costi totali	84
Tabella 47: investimenti nel settore dei rifiuti urbani - 1998-2004	86
Tabella 48: investimenti delle aziende e dei Comuni.....	86
Tabella 49: finanziamenti pubblici erogati.....	88
Tabella 50: investimenti attivati dai finanziamenti pubblici.....	88
Tabella 51: gettito del tributo speciale per il conferimento in discarica	90
Tabella 52: gettito del tributo speciale per tipologia di rifiuto.....	91
Tabella 53: incidenza del tributo speciale sui costi di sistema.....	91
Tabella 54: destinazione del Tributo al Fondo regionale	91
Tabella 55: dinamica del gettito del tributo ambientale provinciale.....	93
Tabella 56: valore delle componenti fiscali della gestione dei rifiuti urbani	93

INDICE DELLE FIGURE

Figura 1: andamento della produzione di rifiuti procapite (Kg/ab/anno).....	19
Figura 2: produzione media procapite di rifiuti urbani per aree geografiche	20
Figura 3: dinamica della produzione di rifiuti urbani procapite (2000 = 100)...	21
Figura 4: rapporto fra produzione dei rifiuti e PIL.....	23
Figura 5: raccolta dei rifiuti in forma indifferenziata (tonnellate/anno).....	25
Figura 6: raccolta differenziata dei rifiuti urbani in Toscana	26
Figura 7: raccolta differenziata e indifferenziata in Toscana	27
Figura 8: raccolta differenziata per frazione: % della singola frazione sulla produzione di rifiuti urbani totali	30
Figura 9: raccolta differenziata per macro frazioni.....	31
Figura 10: destinazione dei rifiuti indifferenziati	33
Figura 11: flussi in uscita dagli impianti di selezione.....	35
Figura 12: destinazione finale dei rifiuti totali.....	38
Figura 13: numero di Comuni per forme di gestione dei servizi.....	42
Figura 14: popolazione servita per forma di gestione	42
Figura 15: dinamica dei costi totali (1998=100).....	54
Figura 16: dinamica cumulata dei costi per ATO	56
Figura 17: dispersione dei costi totali ad abitante per ambito 1998 – 2004	58
Figura 18: dinamica dei costi a tonnellata per ambito.....	60
Figura 19: dispersione dei costi a tonnellata per ambito	61
Figura 20: dinamica dei costi totali deflazionati (base 1998).....	62
Figura 21: confronto fra le dinamiche cumulate dei costi medi a valori correnti della gestione dei rifiuti urbani e l'indice generale dei prezzi al consumo	63
Figura 22: confronto fra i costi totali 2004 e i costi di gestione dei rifiuti urbani indifferenziati 2003 campionati da ARRR	66
Figura 23: dinamica dei ricavi totali della gestione dei rifiuti urbani	71
Figura 24: dinamica dei ricavi (1998 = 100)	72
Figura 25: dinamica dei costi e dei ricavi nella gestione dei rifiuti urbani (milioni di euro).....	74
Figura 26: dinamica dei ricavi ad abitante (1998 = 100)	76
Figura 27: dispersione dei valori dei ricavi ad abitante	77
Figura 28: dinamica dei ricavi a tonnellata.....	80
Figura 29: dispersione dei valori di ricavo a tonnellata	81
Figura 30: dinamica dei ricavi totali deflazionati (valore 1998)	82

