



ANALISI DEI PRINCIPALI INDICATORI SULLA PRODUZIONE E GESTIONE DEI RIFIUTI URBANI IN ITALIA

G. Ferrari; N. Ferrari; R. Sammito; R. Caggiano



ISWA ROMA 2004

Iswa World Environmental Congress and Exhibition

Introduzione

- La valutazione tecnico-economica del servizio di gestione dei rifiuti urbani può avvenire mediante **metodi diretti ed indiretti**.
- I **metodi indiretti** sono quelli che utilizzano la determinazione di una **serie di indicatori** ottenuti da indagini parametrico statistiche e che consentono di esprimere giudizi sullo stato del servizio.
- Il metodo indiretto permette, per l'Azienda o il Comune, l'acquisizione di una serie di valori utili per confrontare nel tempo l'efficacia della programmazione nella gestione del servizio e nel contempo avere un termine di confronto con altre esperienze gestionali.
- Gli indicatori che consentono di pesare correttamente le diverse attività svolte durante la gestione del servizio sono: **tecnici, economici, sociali e misti**.
- **Indicatori tecnici** sono quelli riferibili alle modalità di gestione dei rifiuti (quantità rifiuti, numero e tipo contenitori, mezzi utilizzati ecc).
- **Indicatori economici** sono quelli riferiti al costo del servizio ed al conseguente piano economico finanziario.
- **Indicatori sociali** sono quelli legati alla situazione anagrafica, all'incidenza dell'attività produttiva nei confronti della domestica, alla tipologia del territorio comunale ove è effettuato il servizio ecc.
- **Indicatori misti** sono quelli ottenuti mediante specifici algoritmi utilizzando come parametri i valori dei precedenti.
- In Italia, **la trasformazione della tassa in tariffa** necessaria per pagare il servizio a livello di utenza, pur non essendo ancora obbligatoria, ha permesso di ottenere a livello Nazionale per molte città una serie di indicatori sulla gestione dei rifiuti.
- L'applicazione per più di 500 comuni distribuiti a livello geografico su tutto il territorio del **DPR 158/99** che regola le modalità per l'applicazione delle tariffe, ha permesso l'acquisizione di una serie di indicatori i cui valori possono essere proiettati statisticamente su tutto il territorio.

Materiali e Metodi

- Gli indicatori oggetto del presente studio sono frutto delle elaborazioni delle informazioni contenute nella **banca dati** costruita da **GFambiente** sulla base di più di **1000 rilevazioni sperimentali**.
- I rilevamenti sono stati effettuati dai Tecnici nelle diverse realtà locali all'atto dell'attivazione del servizio di calcolo taxa/tariffa intrapreso dal 1993 e tuttora in funzione.
- Le **informazioni raccolte** sono riferite a:
 - *Dati sulla tipologia dei servizi riguardanti la modalità di effettuazione dei singoli servizi,*
 - *Dati anagrafici comunali (popolazione, nuclei familiari, flussi migratori, variazioni stagionali),*
 - *Dati riguardanti le utenze taxa tariffa, con il dettaglio delle categorie iscritte al pagamento taxa-tariffa le superfici di ogni categoria, il numero delle posizioni, il costo unitario, il gettito*
 - *Dati economici riguardanti i costi dei servizi di igiene urbana suddivisi per erogazione del servizio (Comune, azienda ecc) e per centro di costo (raccolta, spazzamento, smaltimenti, personale ecc.), l'attuale gettito e il conseguente coefficiente di copertura*
 - *Dati tecnici sul servizio, riguardanti quantità rifiuti soggetti a privativa avviati a smaltimento finale e quelli da raccolta differenziata, analisi del sistema esistente di raccolta, trasporto, trattamento e smaltimento, dotazioni utilizzate per la gestione dei rifiuti, personale utilizzato dall'azienda e dal comune.*
- Nei comuni caratterizzati da popolazione numerosa e/o elevata complessità socioeconomica la rilevazione della produzione dei rifiuti e la individuazione delle categorie di utenza ha richiesto un **indagine sul territorio di tipo sperimentale e statistico**.
- Tutti i dati sono stati inseriti in un **software** appositamente creato per l'elaborazione delle informazioni necessarie alla determinazione della TARSU e/o tariffa.
- Le informazioni inserite e le elaborazioni hanno permesso la creazione della **base dati relazionale** e la successiva valutazione statistica degli indicatori.

Risultati e discussione

Indicatori per Macroaree

Indicatori	MacroArea	NORD	CENTRO	SUD	MEDIE
Componenti medi		2,41	2,63	2,69	2,50
Sup immobili/territorio (%)		4,5%	3,0%	2,8%	3,9%
Sup ud/Sup tot (%)		73,8%	78,4%	81,9%	76,2%
Sup und/Sup tot (%)		26,2%	21,6%	18,1%	23,8%
Prod rifiuti per superficie (kg/mq anno)		7,411	8,220	8,826	7,830
Prod rifiuti per abitante equivalente (kg/ab eq die)		1,438	1,303	1,150	1,356
Rapporto prod dom/mq e prod media/mq		0,941	0,955	0,985	0,953
Costo medio persona/costo medio superficie		74,318	57,353	49,206	66,549
Costo a kg (€/kg)		0,207	0,199	0,234	0,211
Costo ad ab (€/ab)		105,46	93,19	95,61	101,22
Costo a mq (€/mq)		1,48	1,64	2,01	1,61
SUP MEDIA utenza domestica (mq)		96,61	91,17	93,43	95,23
SUP MEDIA attività CAT 1 (mq)		835,22	601,40	1.008,14	846,2
SUP MEDIA attività CAT 3 (mq)		474,69	443,00	274,63	425,4
SUP MEDIA attività CAT 11 (mq)		104,55	92,27	62,22	93,4
SUP MEDIA attività CAT 13 (mq)		137,87	151,69	97,84	130,4
SUP MEDIA attività CAT 17 (mq)		67,68	62,94	53,46	63,9
SUP MEDIA attività CAT 20 (mq)		1.051,24	1.063,36	911,86	1.021,0
SUP MEDIA attività CAT 22 (mq)		196,91	210,59	141,53	186,0
SUP MEDIA attività CAT 24 (mq)		114,14	92,92	81,15	104,1
SUP MEDIA attività CAT 25 (mq)		166,15	152,59	119,16	153,8
SUP MEDIA attività CAT 27 (mq)		67,65	58,49	47,88	62,0
Tariffa attività CAT 1 (€/mq anno)		1,14	1,43	1,75	1,3
Tariffa attività CAT 3 (€/mq anno)		1,11	1,32	1,42	1,2
Tariffa attività CAT 3 (€/mq anno)		2,86	3,23	3,47	3,0
Tariffa attività CAT 13 (€/mq anno)		2,70	2,90	3,41	2,9
Tariffa attività CAT 17 (€/mq anno)		2,62	2,70	3,93	2,9
Tariffa attività CAT 20 (€/mq anno)		1,71	2,16	2,33	1,9
Tariffa attività CAT 22 (€/mq anno)		10,88	8,30	13,11	11,1
Tariffa attività CAT 24 (€/mq anno)		8,54	6,72	9,81	8,6
Tariffa attività CAT 25 (€/mq anno)		5,04	4,64	5,41	5,1
Tariffa attività CAT 27 (€/mq anno)		14,30	11,00	13,37	13,7
Importo attività CAT 1 (€ anno)		920,84	791,66	1.928,42	1.134,2
Importo attività CAT 3 (€ anno)		526,51	606,80	398,48	507,1
Importo attività CAT 11 (€ anno)		313,59	303,36	209,94	288,8
Importo attività CAT 13 (€ anno)		364,15	420,59	331,11	363,5
Importo attività CAT 17 (€ anno)		178,73	165,34	211,52	184,6
Importo attività CAT 20 (€ anno)		1.812,69	2.049,58	1.941,05	1.870,6
Importo attività CAT 22 (€ anno)		2.099,74	1.675,52	1.875,05	1.997,3
Importo attività CAT 24 (€ anno)		943,85	611,90	733,07	855,7
Importo attività CAT 25 (€ anno)		831,64	698,55	614,79	766,2
Importo attività CAT 27 (€ anno)		908,86	623,38	655,65	816,7

Risultati e discussione

Indicatori per dimensione demografica

Indicatori	Dimensione Comune	> 20000 ab	>10.000 e < 20.000 ab	< 10.000 ab
Componenti medi		2,45	2,56	2,50
Sup immobili/territorio (%)		7,6%	4,7%	2,0%
Sup ud/sup tot (%)		72,0%	70,5%	80,5%
Sup und/Sup tot (%)		28,0%	29,5%	19,5%
Prod rifiuti per superficie (kg/mq anno)		9,389	8,290	6,957
Prod rifiuti per abitante equivalente (kg/ab eq die)		1,491	1,462	1,250
Rapporto prod dom/mq e prod media/mq		0,984	0,938	0,945
Costo medio persona/costo medio superficie		59,463	65,616	69,875
Costo a kg (€/kg)		0,219	0,198	0,212
Costo ad ab (€/ab)		117,34	104,04	92,47
Costo a mq (€/mq)		2,07	1,63	1,40
SUP MEDIA utenza domestica (mq)		93,75	95,22	93,98
SUP MEDIA attività CAT 1 (mq)		817,64	881,53	849,69
SUP MEDIA attività CAT 3 (mq)		485,27	451,71	386,61
SUP MEDIA attività CAT 11 (mq)		111,40	97,07	83,66
SUP MEDIA attività CAT 13 (mq)		132,93	142,84	124,05
SUP MEDIA attività CAT 17 (mq)		79,38	57,40	59,85
SUP MEDIA attività CAT 20 (mq)		1.133,35	1.182,35	897,84
SUP MEDIA attività CAT 22 (mq)		171,78	200,73	185,80
SUP MEDIA attività CAT 24 (mq)		94,46	107,12	107,28
SUP MEDIA attività CAT 25 (mq)		183,95	175,68	131,57
SUP MEDIA attività CAT 27 (mq)		56,56	73,29	59,48
Tariffa attività CAT 1 (€/mq anno)		1,67	1,26	1,18
Tariffa attività CAT 3 (€/mq anno)		1,57	1,22	1,04
Tariffa attività CAT 3 (€/mq anno)		3,94	3,03	2,64
Tariffa attività CAT 13 (€/mq anno)		3,85	2,82	2,49
Tariffa attività CAT 17 (€/mq anno)		3,91	2,97	2,48
Tariffa attività CAT 20 (€/mq anno)		2,51	1,91	1,65
Tariffa attività CAT 22 (€/mq anno)		13,02	10,66	10,38
Tariffa attività CAT 24 (€/mq anno)		10,36	8,05	8,07
Tariffa attività CAT 25 (€/mq anno)		6,74	5,12	4,32
Tariffa attività CAT 27 (€/mq anno)		17,43	13,61	12,03
Importo attività CAT 1 (€ anno)		1.351,48	1.173,82	1.028,32
Importo attività CAT 3 (€ anno)		726,70	536,24	399,55
Importo attività CAT 11 (€ anno)		433,81	288,79	224,21
Importo attività CAT 13 (€ anno)		478,43	396,12	298,64
Importo attività CAT 17 (€ anno)		293,80	162,99	146,19
Importo attività CAT 20 (€ anno)		2.619,64	2.092,94	1.441,56
Importo attività CAT 22 (€ anno)		2.210,92	2.093,26	1.857,37
Importo attività CAT 24 (€ anno)		960,00	839,23	818,41
Importo attività CAT 25 (€ anno)		1.114,91	894,22	557,71
Importo attività CAT 27 (€ anno)		941,27	941,63	704,41



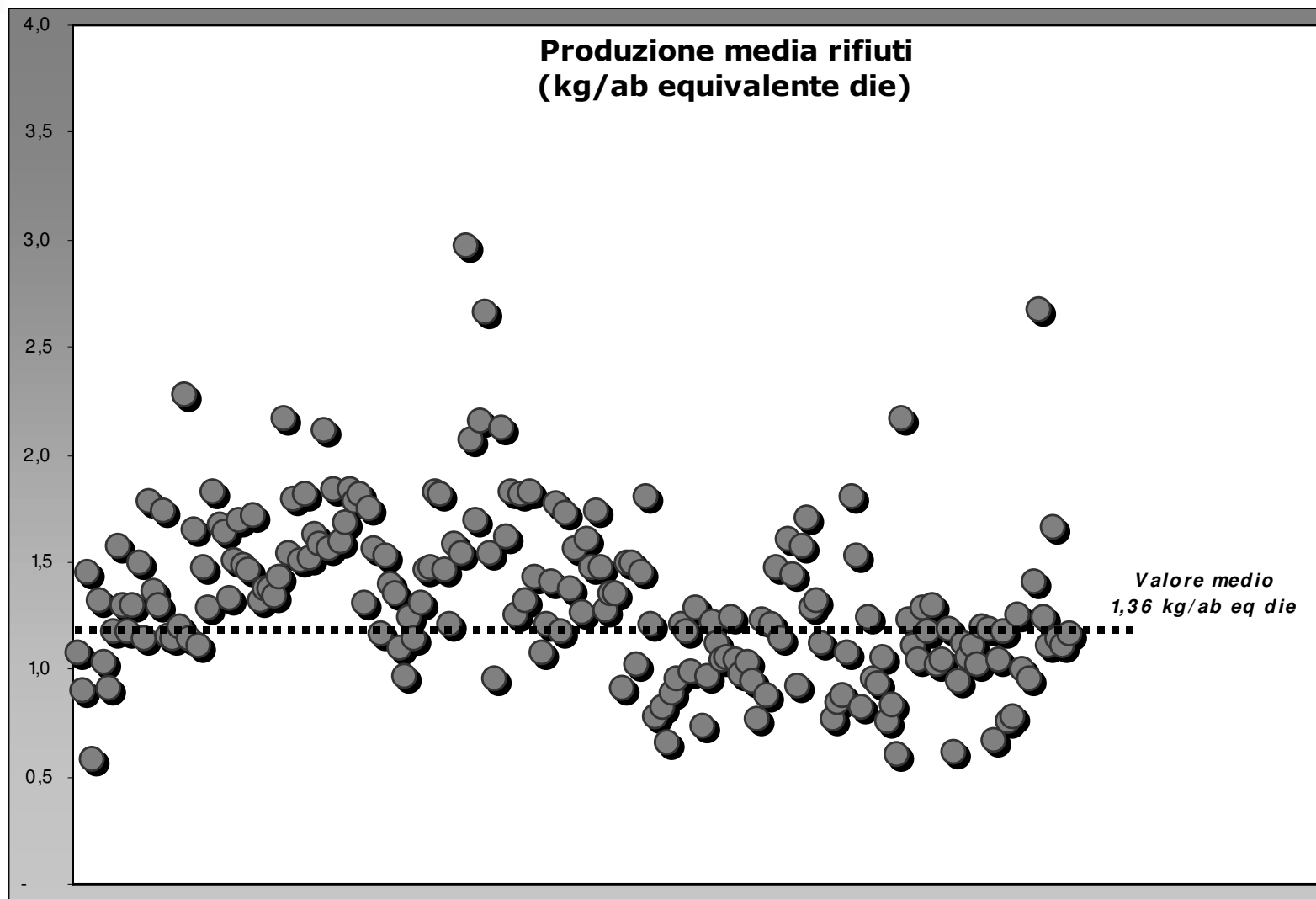
Risultati e discussione

Conclusioni

- **Differenza territoriale** relativamente al fenomeno produzione rifiuti e superfici degli immobili tra Nord, centro e sud Italia,
- **Quantità di rifiuti per abitante equivalente maggiore nel Nord,**
- **Quantità rifiuti da utenza domestica maggiore nel zone del Sud,**
- **Produzione di rifiuti per unità di superficie maggiore in certe aree del Sud Italia** (probabile fenomeno di elusione evasione),
- Rapporto tra costo medio a persona con costo medio a superficie valore **più elevato al Nord,**
- **Superfici medie più basse attività ortofrutta più elevate industrie:** 1018 m² contro 68 m²
- **Costi del servizio più elevati per i comuni piccoli,** a dimostrazione che la gestione dei rifiuti richiede attrezzature, mezzi e personale per il cui utilizzo a tempo pieno è necessaria una produzione di rifiuti di un certo numero di abitanti,
- **Notevoli differenze tra città turistiche, città industriali, agricole o residenziali.**
- **Produzione di rifiuti ad abitante o per unità di superficie aumentata in base alle dimensioni della città.**

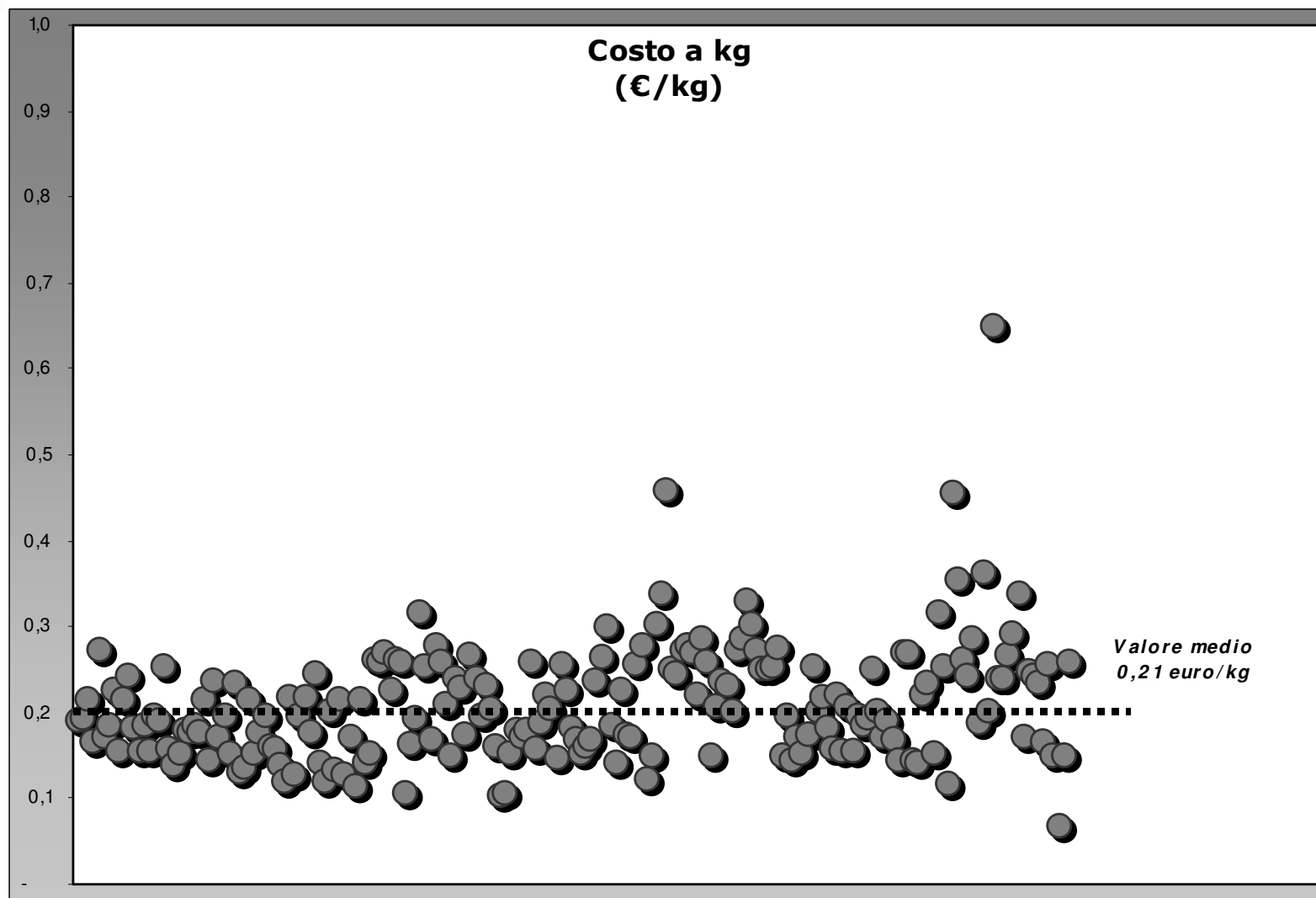
Risultati e discussione

Grafico 1



Risultati e discussione

Grafico 2



Risultati e discussione

Grafico 3

