



Simulazione degli effetti dell'adozione della tariffazione puntuale dei rifiuti urbani in alcuni Comuni del Consorzio

Dicembre 2016

Obiettivo del lavoro

- valutare gli effetti ambientali ed economici dell'adozione della tariffazione puntuale sulla gestione dei rifiuti urbani nei comuni di Balangero, Villanova C.se, Givoletto, Mathi, Front, Lanzo

Indicatori ambientali

- produzione totale di rifiuti urbani (kg/anno)
- quantità di rifiuti raccolti in modo differenziato (kg/anno)
- % di raccolta differenziata (metodo normalizzato Regione Piemonte).

Indicatori economici

- costi annuali di gestione dei rifiuti urbani (€/anno e €/abitante anno).



Scenari comparati

- PEF 2016
- Scenario modalità di gestione attuale (scenario «base» a)
- scenario PAYT b)
- scenario PAYT c)

Scenario base

- Lo scenario di base (scenario a) è rappresentato dai flussi di rifiuti raccolti ed avviati a recupero/smaltimento dell'anno 2015 (ultimo anno con la serie completa) e dai relativi costi annui, approvati nei PEF 2016.
- Solo per le voci di costo correlate alle quantità di rifiuti avviati a recupero o smaltimento sono stati considerati i costi e ricavi unitari attesi nel breve termine per le singole frazioni di rifiuto.
- Idem per la valutazione dell'incidenza del contributo ambientale CISA



Elementi per i quali viene valutata una possibile variazione indotta dall'adozione del sistema PAYT

a) Variazioni sui flussi di rifiuti urbani

- Riduzione della produzione totale di rifiuti urbani (RT).
- Incremento della raccolta differenziata (RD) per 8 frazioni raccolte: (organico, verde, carta e cartone, vetro e lattine, altri metalli, legno, tessili, RAEE).
- Incremento della raccolta differenziata (RD) totale.
- Decremento della qualità della RD, in particolare per gli imballaggi in plastica
- Possibile incremento dei fenomeni di abbandono.



Elementi per i quali viene valutata una possibile variazione indotta dall'adozione del sistema PAYT

b) Variazioni sui costi di gestione

- Riduzione dei costi di raccolta del secco non riciclabile (indifferenziato), per effetto della riduzione della % di esposizione dei contenitori o della riduzione di frequenza
- Possibile incremento dei costi della raccolta differenziata per effetto dell'aumento della % di esposizione dei contenitori o dell'esigenza di investire in contenitori di maggiore capacità.
- Riduzione dei costi netti di recupero/smaltimento, per l'effetto combinato su costi/ricavi del recupero e costi dello smaltimento determinato dalle variazioni sui flussi di rifiuti urbani raccolti.
- Incremento della voce Altri Costi (AC) per effetto dell'incidenza dell'ammortamento dei costi "una tantum" da sostenere per lo "start up" del sistema di tariffazione puntuale;
- Incremento della voce Altri Costi (AC) per l'esigenza di una maggiore attività di controllo della qualità della RD.
- Incremento della voce Costi Comuni (CC) per l'esigenza di una maggiore attività nella gestione "contabile" della TARI.



Flussi pro capite dei rifiuti urbani nei 3 Scenari

flussi procapite scenario base a) (anno 2015) ▼

	Balangero	Front	Givoletto	Lanzo	Mathi	Villanova
<i>totale RD</i>	224,2	178,9	262,9	262,4	238,3	248,4
indifferenziato	156,1	176,7	140,2	192,7	156,2	171,4
RT	363,5	349,4	382,0	434,5	384,4	403,9
totale	380,3	355,6	403,1	455,1	394,5	419,8
<i>% RD metodo normalizzato</i>	54,6%	47,4%	59,9%	53,0%	57,2%	54,7%

flussi procapite scenario b) (RT -2%; RD + 10%) ▼

	Balangero	Front	Givoletto	Lanzo	Mathi	Villanova
<i>totale RD</i>	256,2	210,1	296,1	300,8	271,9	283,9
indifferenziato	116,8	138,4	99,3	145,6	114,9	127,8
RT	356,3	342,4	374,4	425,8	376,7	395,8
totale	373,0	348,6	395,4	446,4	386,8	411,7
<i>% RD metodo normalizzato</i>	64,6%	57,4%	69,9%	63,0%	67,2%	64,7%

flussi procapite scenario c) (RT -3%; RD + 15%) ▼

	Balangero	Front	Givoletto	Lanzo	Mathi	Villanova
<i>totale RD</i>	271,6	225,2	312,1	319,4	288,1	301,1
indifferenziato	97,7	119,8	79,5	122,7	94,9	106,6
RT	352,6	338,9	370,6	421,5	372,9	391,8
totale	369,4	345,1	391,6	442,1	383,0	407,7
<i>% RD metodo normalizzato</i>	69,6%	62,4%	74,9%	68,0%	72,2%	69,7%

Esempio scheda Comunale scenario base

Comune: Balangero
n. abitanti 3.190

UD:	1.421	UND:	131	totale utenze:	1.552
-----	-------	------	-----	----------------	-------

produzione totale RT (kg):	2013	2014	2015
	1.239.670	1.246.902	1.159.668

a) scenario di riferimento (risultati 2015)

a1): costi annui del servizio di raccolta e trasporto al netto dello spazzamento
(CRT+CRD come da PEF 2016)

162.923,40

51,1

a2): costi annui di recupero/smaltimento

	flussi 2015						% frazioni estranee	costi/ricavi smaltim./recupero	
	lordi			met. norm.		€/t		€/anno	
	kg	kg/ab. anno	% sul totale	kg	kg/ab. anno				
organico	151.780	47,6	12,5%	151.780	47,6		90	13.660,20	
verde	94.319	29,6	7,8%	94.319	29,6		20	1.886,39	
carta e cartone	131.672	41,3	10,9%	131.672	41,3		-36	4.740,20	
vetro e lattine	114.468	35,9	9,4%	111.033	34,8		-33	3.777,43	
altri metalli	4.877	1,5	0,4%	4.877	1,5		0	-	
imballaggi in plastica	59.120	18,5	4,9%	59.120	18,5	10,5%	-250	14.781,41	
legno	28.153	8,8	2,3%	28.153	8,8		16	450,45	
tessili	14.320	4,5	1,2%	14.320	4,5		0	-	
RAEE	7.832	2,5	0,6%	4.699	1,5		0	-	
ingombranti	55.146	17,3	4,5%	33.088	10,4		99	5.459,44	
inerti	32.066	10,1	2,6%	0	0,0		0	-	
RUP e altre raccolte	5.161	1,6	0,4%	0	0,0		350	1.806,47	
spazzamento a recup.	16.170	5,1	1,3%	0	0,0		87	1.406,79	
totale RD	715.085	224,2	58,9%	633.063	198,5				
indifferenziato	497.980	156,1	41,1%	497.980	156,1		113	56.271,74	
RT	1.159.668	363,5	95,6%	1.131.043	354,6				
totale	1.213.065	380,3	100,0%					57.642,44	

- voce in RD al 100% secondo il met. normalizzato
- voce in RD parzialmente secondo il met. normalizzato
- voce in ALTRI secondo il met. normalizzato
- voce solo in RT secondo il met. normalizzato

% RD

54,59%
54,59%
54,59%

Scheda Comunale scenario base (segue)

Comune: Balangero
n. abitanti 3.190

UD:	1.421	UND:	131	totale utenze:	1.552
-----	-------	------	-----	----------------	-------

	2013	2014	2015
produzione totale RT (kg):	1.239.670	1.246.902	1.159.668

a3): altri costi annui

altri costi "base" (AC come da PEF 2016)

19.729,45

a4) costi comuni

costi comuni "base" (CC come da PEF 2016)

60.320,32

a5): totale costi annui raccolta, trasporto, recupero e smaltimento rifiuti

300.615,61

a6) costi annui di spazzamento e lavaggio strade (CSL come da PEF 2016)

25.626,54

a7) contributo ambientale Consorzio misurato su indifferenziato

32.866,68

a8) IVA

35.910,88

a9) totale costi annui

395.019,71

controllo: 395.019,71

Esempio scheda Comunale scenari PAYT

Comune: Balangero
n. abitanti 3.190

UD:	1.421	UND:	131	totale utenze:	1.552
-----	-------	------	-----	----------------	-------

b) scenario futuro PAYT RD + 10%

b1): costi annui del servizio di raccolta e trasporto al netto dello spazzamento

. (CRT+CRD come da PEF 2016)

. riduzione costo raccolta rifiuto secco non recuperabile per riduzione frequenza

totale netto raccolta e trasporto

	162.923,40
-	5.617,64
	157.305,76

b2): costi annui di recupero/smaltimento

IPOSTESI

riduzione RT: 2%

aumento RD: 16,8%

(organico, verde, carta e cartone, vetro e lattine, altri metalli, legno, tessili, RAEE)

	flussi RU 2015						% frazioni estranee	costi/ricavi smaltim./recupero	
	lordi			met. norm.		€/t		€/anno	
	kg	kg/ab. anno	% sul totale	kg	kg/ab. anno				
organico	177.327	55,6	14,9%	177.327	55,6	90	15.959,45		
verde	110.195	34,5	9,3%	110.195	34,5	20	2.203,90		
carta e cartone	153.835	48,2	12,9%	153.835	48,2	-36	5.538,06		
vetro e lattine	133.734	41,9	11,2%	129.722	40,7	-33	4.413,23		
altri metalli	5.698	1,8	0,5%	5.698	1,8	0	-		
imballaggi in plastica	69.071	21,7	5,8%	69.071	21,7	15,5%	15.494,66		
legno	32.892	10,3	2,8%	32.892	10,3	16	526,27		
tessili	16.730	5,2	1,4%	16.730	5,2	0	-		
RAEE	9.151	2,9	0,8%	5.490	1,7	0	-		
ingombranti	55.146	17,3	4,6%	33.088	10,4	99	5.459,44		
inerti	32.066	10,1	2,7%	0	0,0	0	-		
RUP e altre raccolte	5.161	1,6	0,4%	0	0,0	350	1.806,47		
spazzamento a recup.	16.170	5,1	1,4%	0	0,0	87	1.406,79		
totale RD	817.177	256,2	68,7%	734.049	230,1				
indifferenziato	372.695	116,8	31,3%	372.695	116,8	113	42.114,55		
RT	1.136.475	356,3	95,5%	1.106.744	346,9				
totale	1.189.872	373,0	100,0%				44.030,91		

voce in RD al 100% secondo il met. normalizzato

voce in RD parzialmente secondo il met. normalizzato

voce in ALTRI secondo il met. normalizzato

voce solo in RT secondo il met. normalizzato

flussi di frazioni la cui RD si incrementa con PAYT

RT scenario 1 su RT

scenario 0: 98,00%

% RD

64,59% 10,00%

64,59%

Scheda Comunale scenari PAYT (segue)

b3): altri costi annui

. altri costi "base" (AC come da PEF 2016)	19.729,45	
. costi controllo qualità RD	1.552,00	1 €/utenza
totale altri costi	21.281,45	

b4) costi comuni

. costi comuni "base" (CC come da PEF 2016)	60.320,32	
. costi aggiuntivi gestione tariffa puntuale	1.552,00	1 €/utenza
totale costi comuni	61.872,32	

b5): totale costi annui raccolta, trasporto, recupero e smaltimento rifiuti

284.490,44

b6) costi annui di spazzamento e lavaggio strade (CSL come da PEF 2016)

25.626,54

b7) contributo ambientale Consorzio misurato su indifferenziato

24.597,88

b8) IVA

33.471,49

b9) totale costi annui

368.186,35

115,4

controllo	368.186,35
-----------	------------

-

. costi "una tantum" di avvio della tariffazione puntuale

concertazione ed informazione preliminare verso gli stakeholder del territorio in oggetto	
analisi e verifica delle banche dati esistenti;	
acquisto delle componenti hardware e software necessarie (contenitori/sacchi dotati di tag RFID, dispositivi di rilevazione e trasmissione, software di elaborazione)	
associazione tra utenti e contenitori/sacchi utilizzati per la raccolta;	
attività tecnico specialistica (identificazione e successive calibrazione e validazione dell'algoritmo di passaggio tra i parametri di svuotamento/conferimento dei rifiuti rilevati e tariffa applicata, redazione dei documenti tecnico-amministrativi necessari all'adozione della Tariffa Puntuale, progettazione delle azioni di controllo e per la gestione del contenzioso;	
piano specifico di comunicazione	
totale investimento	39.875
coefficiente ammortamento annuo	0,2

12,5 €/abitante

Riepilogo costi pro capite 6 Comuni (media ponderata - €/abitante anno)

	PEF 2016	scenario base a)	scenario PAYT b)	scenario PAYT c)
<i>servizio di raccolta e trasporto</i>	50,20	50,20	49,16	49,16
<i>recupero/smaltimento</i>	16,53	19,67	15,11	12,67
<i>altri costi</i>	5,17	5,17	5,67	5,67
<i>costi comuni</i>	18,80	18,80	19,30	19,30
<i>spazzamento e lavaggio strade</i>	7,09	7,09	7,09	7,09
<i>contributo ambientale Consorzio</i>	5,96	10,92	8,13	6,77
<i>IVA</i>	11,05	11,18	10,45	10,07
totale	114,80	123,03	114,90	110,73
variazione percentuale (base PEF 2016)	0,0%	7,2%	0,1%	-3,5%

Non si sono considerate eventuali sanzioni, su scala nazionale e regionale, dovute all'eventuale mancato raggiungimento degli obiettivi di legge della RD o della produzione di rifiuto indifferenziato (kg/abitante anno)



Riepilogo costi pro capite 6 Comuni (media ponderata - €/abitante anno)

Simulazione degli effetti economici del passaggio a sistema PAYT - totale 6 Comuni

