

raccogliere bene costa meno, *lo dimostra una serie di esperienze ormai consolidate*

di Attilio Tornavacca*

Come ampiamente evidenziato da tutte le esperienze che in questi anni hanno attivato dapprima la raccolta domiciliare e poi la tariffazione puntuale con modalità volumetrica rapportata al numero di svuotamenti effettuati nel corso dell'anno, i vantaggi più evidenti sull'organizzazione dei servizi, e perciò sulla struttura dei costi, sono i seguenti:

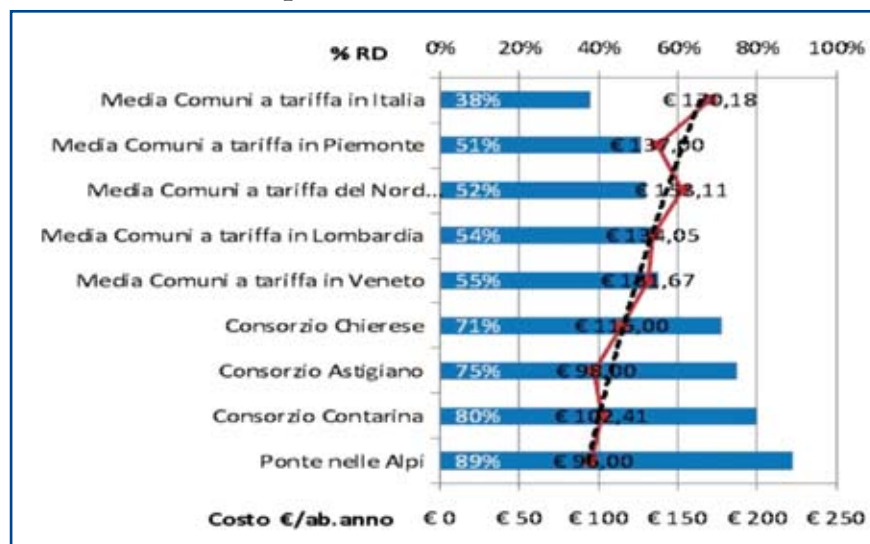
- la riduzione dei rifiuti indifferenziati conferiti al sistema di raccolta, solo in minima parte addebitabile a pratiche scorrette (migrazione dei rifiuti, combustione all'aperto, abbandono, ecc.) e in larghissima parte invece ascrivibile a una ulteriore maggiore attenzione posta dagli utenti nella separazione delle frazioni valorizzabili, con un conseguente aumento delle quantità di materiale differenziato intercettato dal sistema;

- la riduzione drastica del numero di esposizioni – svuotamenti dei contenitori, sia sacchi a perdere che mastelli o carrellati rigidi, fatta dagli stessi utenti.

Quando infatti una componente tariffaria è legata al numero di svuotamenti – prelievi effettuati a favore della singola utenza, per un volume predeterminato, è del tutto evidente per l'utenza stessa l'interesse a un pieno utilizzo della volumetria disponibile e perciò a conferire il contenitore, a perdere o rigido, solo quando ben colmo di rifiuti, indipendentemente dalla frequenza di raccolta settimanale prestabilita. L'esperienza del Consorzio Priula, ma anche di molte altre realtà, dimostra oramai da anni che il numero di conferimenti per una famiglia media di 2–3 persone è inferiore a 10 eventi annui, a fronte di 52 raccolte settimanali, ovvero ciascun utente utilizza il servizio di raccolta per circa il 20% delle potenzialità offerte.

In tutti i consorzi che hanno adottato la

Confronto costi medi Comuni a tariffa presuntiva con quelli di Consorzi con tariffa puntuale



tariffazione puntuale si registra una significativa riduzione dei costi di erogazione del servizio per le seguenti ragioni:

- ciascun operatore non deve, anche nella ipotesi di quantità invariate, effettuare centinaia di fermate per raccogliere mastelli/bidoni e/o sacchetti semivuoti, ma invece “incontra” nel percorso di raccolta circa la metà dei punti di esposizione con evidenti riflessi sulla maggiore produttività realizzabile, posto che lo svuotamento di un contenitore vuoto o semivuoto richiede lo stesso tempo dello svuotamento di un contenitore pieno;

- un dimezzamento del numero di sacchi da fornire alle utenze comporta un risparmio interessante che consente di ammortizzare, almeno in parte, il costo dei Tag Inflow RFID a perdere applicati sui sacchi.

L'esame dei vari casi di studio relativi all'attivazione della tariffazione puntuale del servizio di raccolta ha infatti evidenziato che i risultati migliori, sia dal punto

di vista quali-quantitativo che da quello economico, sono quelli rilevati per le esperienze in cui sono stati personalizzati i servizi di raccolta sia del rifiuto residuo (indispensabile per poter ottenere una corretta responsabilizzazione dei comportamenti individuali) che delle principali frazioni recuperabili (altrettanto indispensabile per evitare il peggioramento qualitativo che invece viene di solito rilevato se le altre frazioni vengono raccolte a livello stradale). Nella tabella in questa pagina viene riportato il confronto dei costi medi di raccolta italiani, del nord Italia e del Veneto con quelli medi rilevati in due Consorzi (Priula e TV2) in cui è stato consolidato ed esteso a tutti i comuni il sistema di raccolta porta a porta con tariffazione puntuale. Per quanto riguarda tali Consorzi va infine evidenziato che dal mese di marzo 2013 la frequenza di raccolta del rifiuto residuo è stata dimezzata passando da settimanale a quindicinale, garantendo così un'ulteriore riduzione dei costi.

Per un'ulteriore approfondimento la ESPER ha confrontato tali costi con quelli di alcuni Consorzi della Regione Piemonte che effettuano la gestione unitaria dei servizi di raccolta porta a porta con elevati livelli di RD relativi all'anno 2012. Come evidenziato nella tabella a lato, nei Consorzi che non hanno adottato prevalentemente la tariffazione puntuale si rileva un costo di raccolta medio per le frazioni principali (58,3 €/ab/anno, IVA inclusa) più elevato del 19 % rispetto a quello sostenuto mediamente dagli altri Consorzi esaminati (media di 49 €/ab/anno IVA inclusa). Anche il livello di RD nei Consorzi che hanno adottato prevalentemente la tariffazione puntuale si rileva più elevato del 21 % rispetto a quello ottenuto mediamente dagli altri Consorzi. I costi di raccolta e trasporto più contenuti vengono rilevati nel Consorzio Astigiano (grazie a una massiccia adesione al compostaggio domestico, all'adozione di una raccolta di prossimità per le case sparse e all'estesa adozione della tariffazione puntuale con sacco conforme a partire dal comune di Villafranca D'Asti) e nel Consorzio Chierese (dove la tariffazione puntuale è stata adottata e gestita fin dal 2005 a livello consortile). Per quanto riguarda i livelli di intercettazione dei diversi materiali da RD si può evidenziare che i Consorzi che hanno adot-

Confronto risultati Consorzi piemontesi con e senza tariffazione puntuale

Costi raccolta	Med. Cons. con tariffa puntuale	Med. Cons. senza tariffa puntuale	Differenza %
Non recuperabile	€ 12,64	€ 18,05	42,7%
Organico	€ 12,06	€ 15,44	28,1%
Carta-cartone	€ 10,56	€ 9,79	-7,3%
Vetro	€ 4,62	€ 5,22	13,0%
Plastica-lattine	€ 9,10	€ 9,79	7,6%
Totale raccolta	€ 48,99	€ 58,29	19,0%
% di RD	63,9%	50,7%	-20,7%
Popolazione servita	425.333	307.903	
Rifiuti totali t/a	182.553	141.406	
Raccolta Differenziata t/a	116.680	71.700	

Nota: Italia, Nord e Veneto: dati da campione con Plant Finanziari in Rapporto Rifiuti 2011 ISPRA. Consorzio Priula e Consorzio TriTre: costi + % RD dati 2010

tato la tariffazione puntuale presentano un livello più elevato dell'80 % rispetto alla media degli altri Consorzi per quanto riguarda la plastica-lattine (41 kg/ab/anno rispetto a una media di 22 kg/ab.anno nei Consorzi senza tariffazione puntuale). Anche per quanto riguarda l'umido il livello di intercettazione risulta più elevato dell'82 % rispetto alla media degli altri consorzi (82 kg/ab/anno rispetto ad una media di 41 kg/ab.anno). La produzione totale pro

capite è invece inferiore del 7 % circa.

Anche per quanto riguarda gli altri materiali, nei Consorzi con tariffazione puntuale i livelli di intercettazioni risultano sempre più elevati della media degli altri consorzi, con l'unica eccezione del vetro. In questo caso, però, la differenza va attribuita al diverso modello di raccolta. Nel Consorzio CBBN viene infatti operata la raccolta monomateriale degli imballaggi in vetro e lattine, mentre in gran parte de-

Intercettazioni procapite nei Consorzi piemontesi con e senza tariffazione puntuale

Intercettazioni procapite	Cons. Astigiano	Cons. Chierese	Cons. Verbano	Cons. Basso Novarese	Consorzio Covevar	Cons. Casalese
Frazione organica	55,91	84,51	82,00	66,75	24,70	30,46
Sfalci e potature	19,77	45,00	33,30	50,84	36,47	18,77
Carta e cartone	53,05	54,99	69,65	61,17	34,96	64,70
Vetro o vetro-lattine	42,28	34,63	39,01	45,35	32,42	43,49
Metalli e contenitori metallici	2,77	2,82	8,35	6,03	3,42	2,37
Plastica o plastica-lattine	36,64	31,15	53,67	24,73	14,80	27,82
Legno	7,68	14,51	21,10	20,01	8,08	8,40
Tessili	2,01	0,95	3,85	2,99	1,45	3,03
Ingombranti e RAEE	3,73	2,89	8,43	4,14	15,34	12,12
Totale	223,84	271,47	319,36	282,01	171,66	211,16
Prod. procapite RU totale	373,30	398,10	500,20	454,30	471,20	448,20
Tipologia tariffa prevalente	Puntuale	Puntuale	Puntuale	Non puntuale	Non puntuale	Non puntuale

Confronto risultati Consorzi piemontesi con e senza tariffazione puntuale

Intercettazioni procapite	Med. Cons. con tariffa puntuale	Med. Cons. senza tariffa puntuale	Differenza %
Frazione organica	74,14	40,64	82,4%
Sfalci e potature	32,69	35,36	-7,6%
Carta e cartone	59,23	53,61	10,5%
Vetro	38,64	40,42	-4,4%
Metalli e contenitori metallici	4,65	3,94	18,0%
Plastica o plastica-lattine	40,48	22,45	80,3%
Legno	14,43	12,16	18,6%
Tessili	2,27	2,49	-8,8%
Ingombranti e RAEE	5,02	10,53	-52,4%
Totale RD procapite	271,55	221,61	22,5%
Prod. procapite RU totale	429,2	459,3	-6,5%

gli altri Consorzi viene operata la raccolta congiunta di plastica e lattine. Per quanto riguarda il Consorzio Chierese va inoltre evidenziato che fin dal 2012 la frequenza

di raccolta del rifiuto residuo è stata dimezzata, passando da settimanale a quindicinale, garantendo così una consistente riduzione dei costi.

Recentemente la ESPER si è occupata di sviluppare un nuovo modello operativo, pensato specificatamente per l'applicazione in aree a bassa e bassissima densità abitativa, che coniuga i vantaggi della raccolta domiciliare con tariffazione puntuale con l'esigenza di contenere i costi della raccolta domiciliare in aree a bassa densità abitativa. Si tratta della raccolta "on demand": per ottimizzare il servizio nell'area a bassa e bassissima densità abitativa. Tali zone presentano spesso caratteristiche spiccatamente rurali che, oltre alla pratica del compostaggio domestico, possono così evitare di mantenere servizi di raccolta stradali e applicare invece un servizio di raccolta domiciliare condizionato a una chiamata di conferma di richiesta di passaggio tramite l'invio automatico di un sms di promemoria agli utenti due giorni prima del passaggio programmato nel calendario operativo. L'SMS viene inviato dallo stesso numero che bisogna semplicemente far squillare (il numero non risponde e quindi non vi sono

ESPER collabora da anni con l'amministrazione trentina. Inizialmente per progettare e introdurre la raccolta domiciliare e alcune pratiche volte alla riduzione; in tempi più recenti per supportare l'amministrazione nella fase di individuazione delle modalità organizzative più corrette per l'adozione della tariffazione puntuale su tutto il territorio comunale. L'Assessore **Michelangelo Marchesi** illustra i risultati ottenuti e le difficoltà affrontate:

Dal primo gennaio 2013 il Comune, con il supporto tecnico della ESPER, è passato a tariffazione puntuale. Come è cambiato il servizio per l'introduzione della tariffazione puntuale?

Fondamentalmente il servizio non ha registrato cambiamenti significativi. O meglio, il cambiamento è stato antecedente al passaggio a Tariffazione puntuale: a partire dal mese di novembre 2012 anche nella zona a traffico limitato del Centro storico la raccolta dei rifiuti si effettua col sistema porta a porta con qualche adattamento richiesto dalle caratteristiche di questa zona (vie strette, pochi spazi interni agli edifici, notevole transito, pregio architettonico, presenza di molte attività e di turisti...). Sono stati pertanto eliminati dalla pubblica via tutti i cassonetti finora presenti. Le utenze domestiche sono dotate di contenitori personali per raccogliere: organico, vetro, imballaggi leggeri, carta e residuo. Per le utenze domestiche i rifiuti differenziati in casa devono essere conferiti nei contenitori condominiali (presenti dove esiste sufficiente spazio interno) o portati nelle isole ecologiche (in parte interrate) appositamente realizzate. In questo caso si verrà dotati di apposita tessera di riconoscimento. Nel resto della città sono previste solo dotazioni individuali o condominiali. Per le utenze non domestiche le modalità di raccolta differiscono a seconda che siano collocate fronte strada o piuttosto ai piani superiori dell'edificio. A partire dal 1 gennaio 2013 si è passati alla tariffazione puntuale. Pertanto tutte le utenze condominiali devono obbligatoriamente utilizzare i nuovi sacchi verdi. Tali sacchi, una volta riempiti, dovranno essere portati nel contenitore posto all'interno degli spazi dell'edificio (dove presente) o presso le isole ecologiche, utilizzando come di consueto la tessera in dotazione. Le utenze domestiche non condominiali e quelle non domestiche utilizzano invece contenitori dotati di transponder (da 120 l. in su). A ciascuna utenza è attribuita una quantità minima di litri di conferimento annuo di residuo. I quantitativi eccedenti verranno conteggiati in fattura per le utenze non condominiali o non domestiche sulla base del numero di svuotamenti ulteriori o andranno conferite in sacchi verdi prepagati (utenze condominiali).

Cominciamo dalla fine: quali sono i risultati raggiunti con la tariffazione puntuale? Quanto è aumentata la raccolta differenziata?

Abbiamo rilevato dei cambiamenti sensibili. Mettendo a confronto periodi confrontabili (gennaio-settembre 2012 e gennaio-settembre 2013), abbiamo registrato un aumento della percentuale di raccolta differenziata. La media sui nove mesi è passata da un 67,28% ad un 74,21%, (con punte fino al 78%) con un aumento medio di 7 punti percentuali. Ma il dato più interessante è che si è registrata una forte contrazione della produzione di rifiuti. Sono stati conferite infatti 4000 tonnellate di residuo in meno, pari ad una contrazione percentuale del 29,8%. In termini generali la contrazione dei rifiuti è stata del 7,7%.

Come è cambiata la qualità del materiale raccolto?

Non abbiamo rilevato nessun cambiamento significativo per carta e organico, sempre di ottima qualità. Per quel che riguarda gli imballaggi leggeri si è verificata una leggera flessione, ma asso-

costi per l'utente) entro 24 ore dal passaggio programmato. Presso la sede del gestore può essere quindi installato un sistema informativo che gestisce in automatico le chiamate provenienti dalle singole utenze. Il programma riconosce la localizzazione dell'utenza in base al database precaricato su base cartografica e programma automaticamente il percorso di raccolta per ogni singola frazione merceologica, limitando i punti di raccolta a quelli in cui i contenitori sono stati segnalati pieni. Ciascun autista riceve quindi ogni mattina il "piano di raccolta" per la giornata caricato in automatico sul monitor del sistema di navigazione a bordo del mezzo con cui viene messo nelle condizioni di seguire semplicemente il percorso da effettuare, grazie alla navigazione assistita via GPS e alla continua comunicazione via GPRS con la centrale operativa. L'algoritmo che viene solitamente implementato nei sistemi "on-demand" tiene conto non solo di parametri quali la capacità di carico del mezzo, il tipo di ma-

teriale da raccogliere (peso specifico, volume, fattore di compressione) e le dimensioni dei contenitori, ma anche della distanza dal punto di partenza e tra i punti di intervento successivi. Sul mercato sono ormai presenti più soggetti in grado di offrire tali servizi di ottimizzazione dei percorsi e quindi anche i costi di tali servizi risultano convenienti. Si possono inoltre individuare i seguenti parametri da monitorare:

- Con l'uso dei transponder sui contenitori nonché dei sistemi GPS e Web Gis può essere "certificato" il numero di svuotamenti e i km effettivamente effettuati sul territorio con il percorso definito; di conseguenza è possibile verificare (mensilmente) i km eseguiti sul territorio e misurare il risparmio in termini di km risparmiati, quindi di carburante;
- Riduzione del tempo di servizio di raccolta a parità di territorio servito grazie allo svuotamento di contenitori quasi completamente pieni e conseguente riduzione delle emissioni di inquinanti emessi a parità di

territorio servito e con un miglioramento della qualità del servizio erogato;

- Possibilità di ottimizzare ulteriormente i carichi gestionali per ogni percorso e turno operativo;
- Possibilità di monitorare i consumi medi di ogni singolo operatore che consente di introdurre incentivi economici per chi ottiene i migliori risultati in termini di minori consumi (che significa anche minori costi di manutenzione grazie a frenate e accelerazioni più morbide);
- Possibilità di elaborare statistiche di raccolta per giorno, area, tipologia di rifiuto, quantità, per affinare il servizio di raccolta riducendo i costi di esercizio.

La tariffazione puntuale viene convenientemente applicata non solo ad aree a bassissima o media densità abitativa, ma anche in Comuni capoluogo e in centri storici con alta densità abitativa. L'esempio di Trento viene illustrato nel box successivo in cui viene riportata un'intervista rilasciata dall'Assessore **Michelangelo Marchesi** al collega **Sergio Capelli**.

21
GSA
IGIENE URBANA
GENNAIO-MARZO 2014

lutamente in termini irrilevanti, nell'ordine di pochi punti percentuali. Fondamentalmente possiamo dire che nemmeno per gli imballaggi leggeri abbiamo assistito a cambiamenti significativi. Non ritengo infatti che le oscillazioni della percentuale del rifiuto siano conseguenza della TARES, ma della solita difficoltà di percepire la differenza tra plastiche e imballaggi.

Quanto sono diminuite le esposizioni del secco residuo?

Abbiamo registrato una flessione delle esposizioni. Ovvero i cittadini, differenziando meglio e di più grazie alla "spinta" della tariffazione puntuale non espongono i propri contenitori o sacchi tutte le volte in cui avrebbero diritto di farlo. Ma per avere dati ufficiali su questo punto dobbiamo aspettare la conclusione dell'esercizio 2013.

Quali i costi per implementare il sistema per il conteggio delle esposizioni e per la fatturazione?

Il nostro sistema di raccolta era stato predisposto a tali attività fin dalla sua costruzione. Ragion per la quale non abbiamo dovuto sostenere ulteriori costi per il passaggio a tariffazione puntuale.

Quali i risparmi registrati e quali quelli preventivati?

Per poter quantificare in maniera realistica i risparmi dobbiamo attendere la chiusura dell'anno. Abbiamo già registrato la riduzione di alcuni giri di raccolta. Di sicuro l'abbattimento della quota del residuo rappresenterà un risparmio sensibile sullo smaltimento. Anche la maggiore differenziazione porterà maggiori guadagni. Nel primo semestre del 2013 i ricavi dalla vendita dei rifiuti riciclabili, vetro, imballaggi leggeri, carta e cartone, metalli e batterie, olio vegetale, fino agli abiti usati, superano i 930mila euro. Un valore da cui sono già stati dedotti i costi per il trasporto dei rifiuti differenziati nei diversi centri di lavorazione. I costi di selezione e trattamento, invece, si attestano a 425mila euro.

Sono aumentati gli abbandoni di rifiuti?

Apparentemente abbiamo registrato un aumento degli abbandoni. O meglio, gli abbandoni oggi hanno una maggiore visibilità. A livello quantitativo il dato non è assolutamente rilevante in termini di peso. Stiamo parlando di un fenomeno che ha una visibilità, ma numericamente e percentualmente non è significativo. Abbiamo potenziato l'attività di sensibilizzazione e di controllo.

Come ha reagito la cittadinanza a questo cambiamento?

Direi che la reazione è stata assolutamente positiva. Ci sono stati un po' di problemi iniziali per far passare l'utilizzo dei sacchetti conformi, ma si tratta più che altro di problemi comunicativi, che non di comportamenti negativi, almeno per la grande maggioranza della popolazione. Certo chi si comportava non correttamente prima, continua a farlo anche oggi. C'è di buono che i comportamenti non conformi sono più visibili.