

Firenze, 13 settembre 2010

Note metodologiche sui costi della raccolta differenziata

Gruppo di lavoro
Accordo Quadro ANCI-CONAI

Obiettivi della ricerca

Stima dei costi inerenti singole **tipologie di raccolta**, con particolare riferimento a:

- carta/cartone;
- multimateriale leggero;
- multimateriale pesante;
- vetro;
- organico;
- raccolta indifferenziata.

Stima dei costi per la raccolta differenziata legati ai diversi **modelli di raccolta**:

- porta a porta;
- stradale.

stima dei costi per la raccolta differenziata (e indifferenziata) in relazione a singoli “**cluster**” (gruppi omogenei)

stima, con il supporto di specifiche **analisi statistiche** (analisi di correlazione, regressione multivariata), delle relazioni esistenti tra i valori di costo individuati e le variabili esplicative ipotizzate (“driver”)

Principali scelte metodologiche

Criteri di
valorizzazione

configurazioni di
costo

modalità di stima
dei costi diretti

tipologia di costi
indiretti da
considerare

criteri di
allocazione dei
costi indiretti

parametri di
analisi descrittiva
dei risultati

variabili
esplicative dei
risultati (*driver*)

Criterio di valorizzazione

Quantità fattori produttivi effettive

- Contenitori: numero e tipologia
- Automezzi: numero e tipologia
- Personale: numero e inquadramento e tipo contratto

Prezzi/costi/durate standard

- Contenitori: prezzi di acquisto e aliquota di amm.to
- Automezzi : costo esercizio annuo (comprensivo di amm.to)
- Personale: costo medio unitario

Configurazioni di costo

Costo primo

- Costi diretti

Costo industriale

- Costi diretti
- Costi indiretti industriali

Costo pieno o complessivo

- Costi diretti
- Costi indiretti industriali
- Costi generali

Costo economico-tecnico

- Costo pieno +
- Profitto medio atteso

Configurazioni di costo

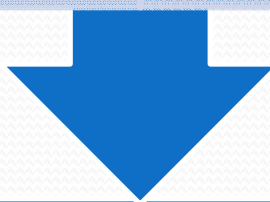
Costo primo

Contenitori

Servizi
raccolta

Mezzi per
raccolta

Personale
raccolta



Costo pieno o complessivo “operativo”

Costi
diretti

Costi ind.li
indiretti

Costi
amm.vi

Costi
comm.li

Altri Costi
generali

Modalità di stima dei costi diretti

Costi diretti per la raccolta (componenti del costo primo)

Contenitori

Automezzi

Personale
diretto

Servizi
esternalizzati

Modalità imputazione costi diretti

Costi speciali (fattori produttivi riferiti “specialmente” alla raccolta)

- Costo esercizio contenitori raccolta differenziata
- Costo per servizi esternalizzati legati alla raccolta differenziata

Costi comuni a raccolta differenziata e indifferenziata: imputazione in base a n. di ore

- Costo personale raccolta
- Costo automezzi raccolta

Costo servizi esternalizzati

- Data la variabilità delle prassi e delle condizioni contrattuali (compreso il trattamento contributo CONAI) si è determinato un costo standard sulla base dei mezzi e del personale utilizzati per la raccolta dal fornitore di servizi
- Costo standard da sottoporre a test: verifica da svolgere su un campione limitato sulla congruità del costo standard come sopra determinato, sulla base dei costi effettivi sostenuti nei confronti dei provider esterni

Costo contenitori

- Quantità e tipologia contenitori (da questionario) $Q_1, Q_2, Q_3 \dots Q_n$
- Prezzi acquisto contenitori (da prezzario) $P_1, P_2, P_3 \dots P_n$
- Aliquote di ammortamento: $A_1, A_2, A_3 \dots A_n$

$$\text{Costo di esercizio contenitori} = Q_1 \times P_1 \times A_1 + Q_2 \times P_2 \times A_2 + Q_3 \times P_3 \times A_3 + (...) + Q_n \times P_n \times A_n$$

Rilevazione quantità contenitori

sacchetto;

contenitore rigido di piccole dimensioni per il porta a porta;

bidone da lt. 120 a 640;

cassonetto piccolo da lt. 800 a 2.000;

cassonetto grande da lt. 2.000 a 3.200;

cassone scarrabile;

cassone scarrabile compattatore;

altro.

Costi per gli automezzi

- Quantità e tipologia automezzi trasporto (da questionario) $Q_1, Q_2, Q_3 \dots Q_n$
- Costi esercizio unitari mezzi di trasporto (da campione ristretto) $C_1, C_2, C_3 \dots C_n$

$$\text{Costo di esercizio automezzi} = Q_1 \times C_1 + Q_2 \times C_2 + Q_3 \times C_3 + (...) + Q_n \times C_n$$

Rilevazione quantità automezzi

automezzo < 3,5 t. con vasca e volta bidoni;

automezzo > 3,5 t. con vasca e volta bidoni;

compattatore tradizionale piccolo;

compattatore tradizionale medio;

compattatore tradizionale grande;

compattatore side loader medio;

compattatore side loader grande;

motrice per scarrabili;

motrice con cassone e gru per campane;

automezzo con braccio e gancio/granchio;

lavacassonetti;

muletti e altri mezzi movimento.

Costi di esercizio unitari (da prezzario)

carburanti e
lubrificanti

manutenzioni

bollo

pedaggi

assicurazione

Ammortamento

Altre

Costi per il personale diretto

Quantità e tipologia di personale

- Dato effettivo da questionario

Costo orario lordo amm.ne

- Dato standard

Costo orario lordo amministrazione

(tabelle del costo del personale FISE)

- salari e stipendi lordi
- oneri sociali a carico dell'azienda
- indennità di trattamento di fine rapporto
- altri costi diretti
- comprensivo dell'Irap e dell'Ires (per la quota di Irap non deducibile) direttamente derivanti dal costo del personale

Ripartizione dei costi indiretti

Individuazione dei costi indiretti dal bilancio di esercizio

	<i>DIRETTI (RACCOLTA)</i>	<i>DIRETTI (ALTRE ATTIVITA')</i>	<i>INDIRETTI</i>	<i>DA ESCLUDERE</i>	<i>TOTALE</i>
+ B.6 Costi per materie prime e sussidiarie di consumo					
+ B.7 Costi per servizi					
+ B.8 Costo per godimento di beni di terzi					
+ B.9 Costo del personale					
+ B.10 Ammortamenti e svalutazioni					
+ B.11 Variazione rimanenze di materie prime					
+ B.12 Accantonamenti per rischi					
+ B.13 Altri accantonamenti					
+ B. 14 Oneri diversi di gestione					
- A.5 Altri ricavi e proventi					
- A.4 Incrementi di immobilizzazioni per lavori interni					
+ C.17 Interessi e altri oneri finanziari					
+ 22. Imposte sul reddito					

Costi indiretti da ripartire

Materie prime, consumo sussidiarie (B.6 CE)

- Materiale pubblicitario
- Altro materiale di consumo

Costi per servizi (B.7 CE)

- Servizi generali, amm.vi, comm.li.
- Da identificare tramite le informazioni della nota integrativa.

Costo per godimento beni di terzi (B.8 CE)

- Fitti passivi e leasing per uffici, beni strumentali uffici.
- I costi per noleggi sono attribuiti ai costi diretti

Costi indiretti da ripartire

Costo del personale (B.9. CE)

- Da considerare solo il costo per impiegati e dirigenti
- Si determina il costo per operai, moltiplicando il n. di operai (individuabile dalla nota integrativa) per il costo unitario (desumibile da contratto FISE, III livello)

Ammortamenti e svalutazioni (B.10)

- Da escludere le svalutazioni, in quanto onere a carattere non ricorrente
- Da escludere i costi per impianti (normalmente per il trattamento e smaltimento)
- Da escludere i costi per automezzi (considerati diretti)

Costi indiretti da ripartire

Accantonamenti per rischi (B.12), Altri accantonamenti (B. 13)

- Da considerare, salvo sia specificato diversamente in nota integrativa

Oneri diversi di gestione (B.14)

- Da considerare integralmente

- Altri ricavi e proventi (A.5)

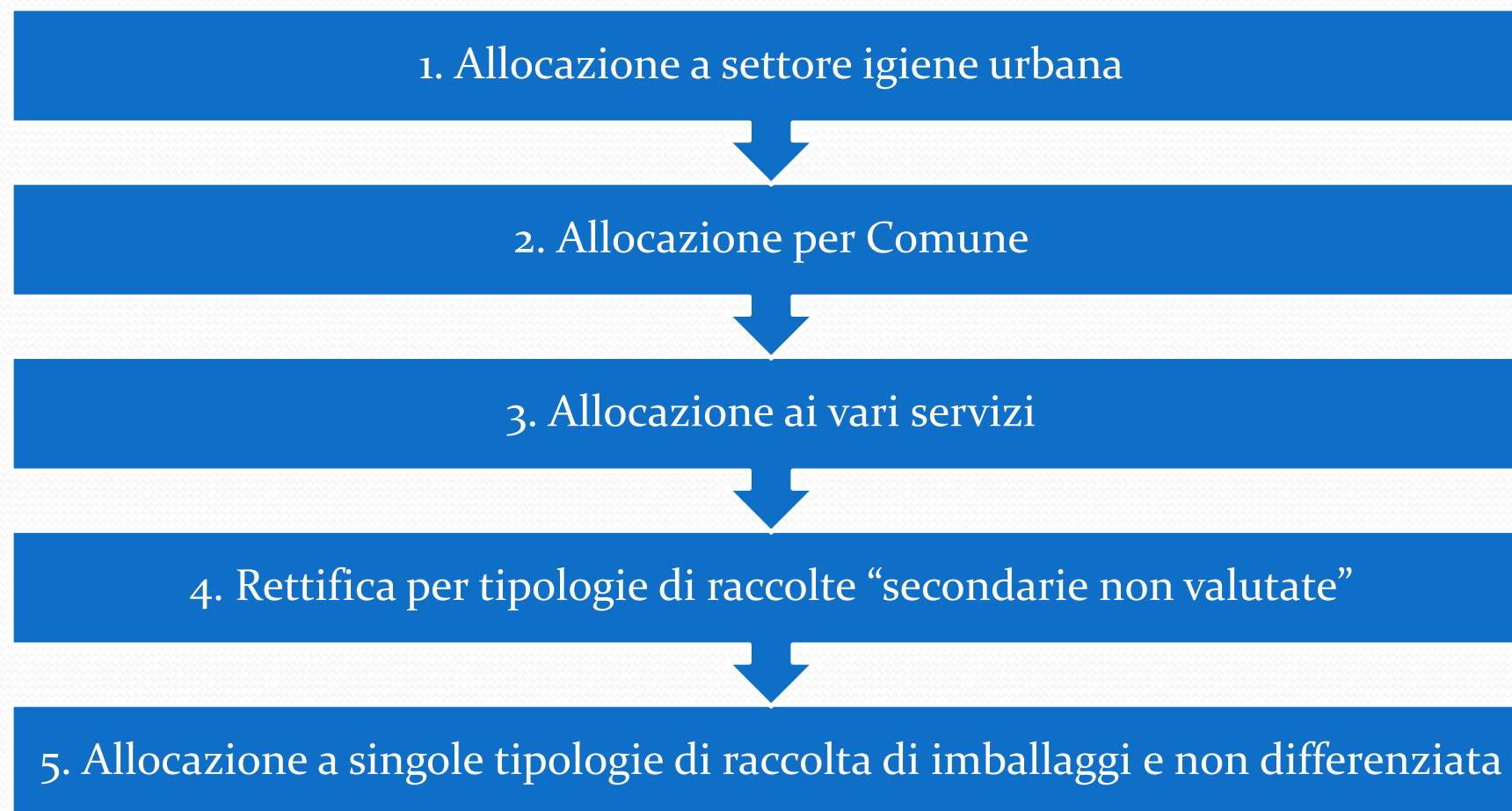
- Da considerare con segno negativo, se correlabili ai costi generali.
- Da escludere altri ricavi e proventi legati direttamente alla raccolta (es. contributi CONAI per raccolta differenziata)

Interessi e altri Oneri finanziari (C.17), al netto degli altri proventi finanziari (C.16.d): da escludere

Oneri straordinari (E.21): da escludere

Imposte sul reddito (22 CE): da escludere

Processo di allocazione costi indiretti



1. Allocazione a settore igiene urbana

- Ripartizione dei costi tra i vari settori di attività in base alle percentuali di incidenza dei ricavi
- Informazione normalmente desumibile dalla nota integrativa

2. Allocazione per Comune

- Suddivisione dei costi indiretti e generali (definiti dopo la fase sub 1) in base alla incidenza % raccolta totale di quel Comune su totale azienda (o n. abitanti)
- Da ponderare anche il fattore “incidenza della raccolta differenziata”

3. Allocazione ai vari servizi

- Allocazione dei costi indiretti tra:
 - RACCOLTE (differenziate e non differenziate)
 - SPAZZAMENTO,
 - PULIZIA, FIERE E MERCATI;
 - SMALTIMENTO;
 - SERVIZI EXTRA
- Si possono prendere i dati dal questionario SCHEDA 2. DATI GESTIONE E CONTROLLO (COMUNE). Si divide il totale dei costi per RD e R IND su totale costi. Questa percentuale di incidenza viene moltiplicata per i costi indiretti risultanti dalla fase sub 2.

SCHEMA 2. DATI GESTIONE E CONTROLLO (COMUNE)

02:17	Costo annuale per le raccolte differenziate	€
02:18	Costo annuale per le raccolte non differenziate	€
02:19	Costi per lo spazzamento	€
02:20	Costi per pulizia fiere e mercati	€
02:21	Costi per lo smaltimento	€
02:22	Costi per servizi extra	€
02:23	TOTALE COSTI	€

4. Rettifica per tipologie raccolte “secondarie non valutate”

- Sul costo ripartito per Comune e attribuito alla RD (al termine della fase sub 3) si applica la percentuale di incidenza della raccolta di materiale di pile, ingombranti, legno ed altri materiali non inclusi nella “raccolta primaria valutata” dei costi diretti.
- I dati sono contenuti nella scheda n. 4 del questionario

4. Rettifica per tipologie raccolta non mappate

04:08	FRAZ ORGANICA	
04:09	Scarti alimentari domestici	864
04:10	Sfalci e potature verdi	115
04:11	CARTA e CARTONE	2522
04:12	Cartone porta a porta (non domestico)	
04:13	VETRO	53
04:14	PLASTICA	17
04:15	METALLI	1
04:16	Acciaio	
04:17	Alluminio	
04:18	Banda stagnata	
04:19	MULTIMATERIALE	637
04:20	Tetrapack (poliaccoppiati)	
04:21	LEGNO	192
04:22	RAEE	114
04:23	INGOMBRANTI	64
04:24	Ingombranti legnosi	
04:25	Ingombranti ferrosi	
04:26	Altri ingombranti	
04:27	TESSILI (indumenti e stracci)	20
04:28	PILE e BATTERIE	12
04:29	OLII e GRASSI	1
04:30	MEDICINALI	1
04:31	INERTI	
04:32	TONER	
04:33	PNEUMATICI	
04:34	VERNICI	
04:35	ALTRO	

5. Allocazione a singole tipologie di raccolta di imballaggi e non differenziata

- Ripartizione dei costi indiretti risultanti al termine della fase sub 4. sulla base del costo primo (totale dei costi diretti) delle singole tipologie di raccolta

Analisi descrittiva dei dati di costo: tipologie di costo unitario calcolate

Costo per
abitante

Costo per
tonnellata

Costo per
utenza

Analisi descrittiva dei dati di costo: parametri di sintesi

Valore max.

Valore min.

Valore medio
(semplice)

Valore medio
(ponderato)

Deviazione
standard



Variabili esplicative dei risultati

- Le variabili indipendenti possono servire a:
 - Creare “cluster” per rappresentare i risultati di costo per gruppi omogenei
 - Individuare un modello di regressione multivariata con potenziale (parziale) efficacia predittiva
 - Interpretare le differenze tra i Comuni in relazione alle variabili esplicative

Fattori esplicativi

area geografica

conformazione del
territorio

densità di
popolazione

dimensioni del
Comune

caratteristiche
delle utenze

presenza ed
intensità della
raccolta
differenziata

produzione di
rifiuti da parte
delle utenze

grado di efficienza
nella raccolta

modello di
raccolta

Tipologie di analisi statistiche da condurre

Indici di
correlazione

Regressione
multivariata