

***I fabbisogni standard  
dei comuni***

***prima evoluzione  
dei modelli vigenti  
nuovo questionario  
e funzione di costo del servizio rifiuti***

**Riunione CTFS del 15 giugno 2016**

## • SEMPLIFICAZIONE

- Nuovo questionario unico, da 6.000 a 1.000 campi
- Semplificazione delle funzioni di costo per asili nido e istruzione (specificazione lineare)
- Accorpamento delle funzioni (tre ipotesi)

## • NUOVE FUNZIONI DI COSTO

- Costo standard per il settore rifiuti e per trasporto pubblico locale
- Fabbisogno standard del TPL definito con una funzione di spesa selettiva
- Funzione di costo non implementabile per il settore sociale

## • OUTPUT STANDARD E LEP

- Approvazione di un meccanismo di definizione dei livelli standard di servizio
- Maggiore robustezza in fase di applicazione delle funzioni di costo
- Supporto alla definizione dei LEP

## • SERVIZI SOCIALI

- Attuale struttura informativa non sufficiente
- Accesso alla banca dati ISTAT-MEF
- Definizione condivisa (anche con le regioni) di un indicatore composito di output

## • SEMPLIFICAZIONE

- Nuovo questionario unico, da 6.000 a 1.000 campi
- Semplificazione delle funzioni di costo per asili nido e istruzione (specificazione lineare)
- Accorpamento delle funzioni (tre ipotesi)

## • NUOVE FUNZIONI DI COSTO

- Costo standard per il settore rifiuti e per trasporto pubblico locale
- Fabbisogno standard del TPL definito con una funzione di spesa selettiva
- Funzione di costo non implementabile per il settore sociale

## • OUTPUT STANDARD E LEP

- Approvazione di un meccanismo di definizione dei livelli standard di servizio
- Maggiore robustezza in fase di applicazione delle funzioni di costo
- Supporto alla definizione dei LEP

## • SERVIZI SOCIALI

- Attuale struttura informativa non sufficiente
- Accesso alla banca dati ISTAT-MEF
- Definizione condivisa (anche con le regioni) di un indicatore composito di output

## Obiettivi condivisi

- Impostare un meccanismo di **rilevazione annuale** (a partire dal 2016)
- Acquisire da fonte esterna le **informazioni** relativi ai **servizi sociali** (Questionario ISTAT-MEF) e al settore **rifiuti** (MUD)
- Ridurre considerevolmente **gli attuali oltre 6.000 campi** del questionario FC10U
- **Ridurre i tempi** compilazione richiesti ai comuni

## Struttura condivisa del nuovo questionario

- **Modalità di gestione** (presenza/assenza del servizio)
- **Dati strutturali** (prevalentemente precompilato)
- **Servizi svolti 1** (Istruzione, asili nido e sociale)
- **Servizi svolti 2** (altri servizi)
- **Dati del personale** (numerosità e costo totale)
- **Dati contabili** diversi dal personale (riclassificazione della spesa storica)

### Coordinamento IFEL-SOSE sulla versione finale del nuovo questionario

- **Prima proposta SOSE, circa 1.000 campi**
- **Principali modifiche proposte da IFEL**
  - Righe separate per spese e teste del personale comandato, distaccato e in convenzione (**recepita da SOSE**)
  - % tempo lavoro per i sottoservizi di ogni funzione (**non recepita da SOSE**)
  - Rilevazione separata dell'output offerto in gestione esternalizzata (**recepita da SOSE solo per il servizio istruzione e asili nido**)
  - Nuovo modello per la rilevazione dei dati contabili (**recepita da SOSE**)
- **Modello da circa 1.450 campi (di cui 130 precompilati)**

### Ulteriori proposte di modifica avanzate da SOSE

- Eliminare la rilevazione dell'output del servizio anagrafe (**circa 42 campi**)
- Accorpamento delle quattro funzioni generali (**circa 126 campi**)
- Accorpamento territorio e strade (**circa 42 campi**)
- **Modello da circa 1.250 campi (di cui 130 precopilati)**

# IPOSTESI GENERALI DI ACCORPAMENTO DELLE FUNZIONI DI SPESA

DETERMINANTI (numero di variabili in ogni determinante)		Servizi generali	U. Tecnico	Tributi	Anagrafe	Polizia Locale	Viabilità	Territorio
Popolazione Residente (9)	<b>ACCORPAMENTO DEI SERVIZI DELLA FUNZIONE AMMINISTRATIVA</b> Stima di un'unica funzione di spesa (Peso predominante della popolazione)	<u>65%</u>	<u>32%</u>	<u>38%</u>	<u>66%</u>			12%
Servizi Offerti (29)								
Morfologia e Territorio (7)		5%	10%			<u>5%</u>	<u>40%</u>	<u>28%</u>
Economia Locale (8)			12%	10%		10%	6%	
Prezzi degli Input (8)	<b>ACCORPAMENTO DEI SERVIZI DI PUBBLICA UTILITA' (INDIVISIBILI)</b> Stima di un'unica funzione di spesa (Morfologia, Strade, Traffico e Turismo)	2%	20%	18%	18%	18%	2%	19%
Fattori Esogeni di Carico (14)		25%			2%	10%	6%	25%
Immobili (3)			15%	24%				
Scelte Organizzative (12)		3%				5%		
Disagio Sociale (8)								
Veicoli Traffico e Strade (11)						<u>36%</u>	<u>33%</u>	
Demografia (9)				10%	14%	3%		4%
Turismo (3)						<u>13%</u>	<u>4%</u>	<u>12%</u>
Investimenti (1)			11%				9%	

# IPOSTESI GENERALI DI ACCORPAMENTO DELLE FUNZIONI DI SPESA

DETERMINANTI (numero di variabili in ogni determinante)	ACCORPAMENTO DEI SERVIZI DELLA FUNZIONE AMMINISTRATIVA Stima di un'unica funzione di spesa (Peso predominante della popolazione)	Servizi generali	U. Tecnico	Tributi	Anagrafe	Polizia Locale	Viabilità	Territorio
Popolazione Residente (9)	ACCORPAMENTO DEI SERVIZI DI PUBBLICA UTILITA' INDIVISIBILI (ad esclusione della polizia locale)	<u>65%</u>	<u>32%</u>	<u>38%</u>	<u>66%</u>			12%
Servizi Offerti (29)								
Morfologia e Territorio (7)		5%	10%			<u>5%</u>	<u>40%</u>	<u>28%</u>
Economia Locale (8)			12%	10%		10%	6%	
Prezzi degli Input (8)		2%	20%	18%	18%	18%	2%	19%
Fattori Esogeni di Carico (14)		25%			2%	10%	6%	25%
Immobili (3)			15%	24%				
Scelte Organizzative (12)		3%				5%		
Disagio Sociale (8)								
Veicoli Traffico e Strade (11)						<u>36%</u>	<u>33%</u>	
Demografia (9)				10%	14%	3%		4%
Turismo (3)						<u>13%</u>	<u>4%</u>	<u>12%</u>
Investimenti (1)			11%				9%	


# NUOVE FUNZIONI DI COSTO - 1

DETERMINANTI (numero di variabili in ogni determinante)	TOTALE	Istruzione	Asili nido	Rifiuti	TPL	Sociale	Servizi generali	U. Tecnico	Tributi	Anagrafe	Polizia Locale	Viabilità	Territorio
Popolazione Residente (9)	20%				43%	26%	65%	32%	38%	66%			12%
Servizi Offerti (29)	14%	82%	75%										
Morfologia e Territorio (7)	9%	1%		14%	16%		5%						
Economia Locale (8)	8%			22%	9%	8%							
Prezzi degli Input (8)	8%	4%	6%	7%	5%	6%	2%						
Fattori Esogeni di Carico (14)	8%			5%	5%		2%						
Immobili (3)	7%			28%									
Scelte Organizzative (12)	6%	12%	19%			16%	3%						
Disagio Sociale (8)	5%					33%							
Veicoli Traffico e Strade (11)	5%	1%			16%								
Demografia (9)	5%			9%	6%	11%							
Turismo (3)	4%			15%									
Investimenti (1)	1%							11%				9%	

**POSSIBILE  
ALLARGAMENTO A RIFIUTI,  
TPL E SERVIZI SOCIALI DEL  
SET DI FUNZIONI DI COSTO**

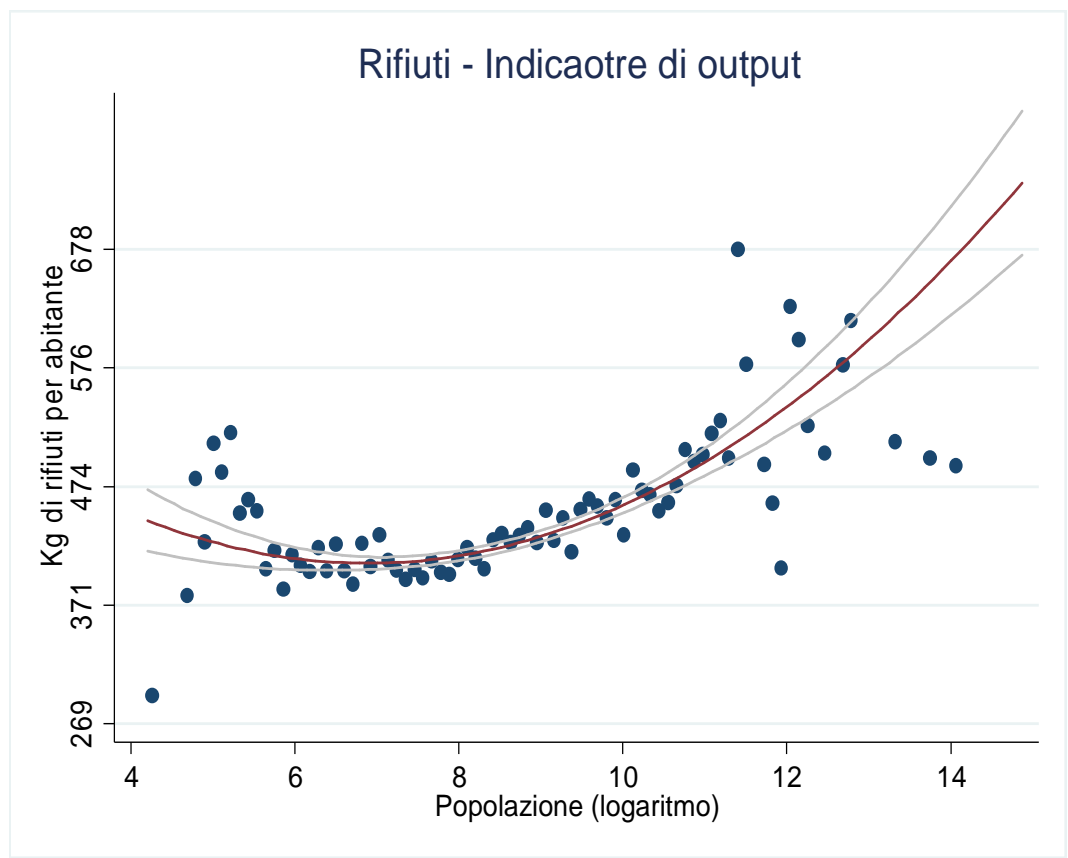


DETERMINANTI (numero di variabili in ogni determinante)	TOTALE	Istruzione	Asili nido	Rifiuti	TPL	Sociale	Servizi generali	U. Tecnico	Tributi	Anagrafe	Polizia Locale	Viabilità	Territorio
Popolazione Residente (9)	20%				43%	26%	<b>FOCUS SUL SETTORE RIFIUTI</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>OUTPUT = Kg di rifiuti raccolti per tipologia di smaltimento</b></li> <li>• <b>Bias verso il basso sul coefficiente della % di raccolta differenziata (problema di endogeneità)</b></li> <li>• <b>Specificazione del modello</b></li> <li>• <b>Scelta dello stimatore</b></li> <li>• <b>Valori di applicazione</b></li> </ul>						
Servizi Offerti (29)	14%	82%	75%										
Morfologia e Territorio (7)	9%	1%		14%	16%								
Economia Locale (8)	8%			22%	9%	8%							
Prezzi degli Input (8)	8%	4%	6%	7%	5%	6%							
Fattori Esogeni di Carico (14)	8%			5%	5%								
Immobili (3)	7%			28%									
Scelte Organizzative (12)	6%	12%	19%			16%							
Disagio Sociale (8)	5%					33%							
Veicoli Traffico e Strade (11)	5%	1%			16%								
Demografia (9)	5%			9%	6%	11%							
Turismo (3)	4%			15%									
Investimenti (1)	1%												

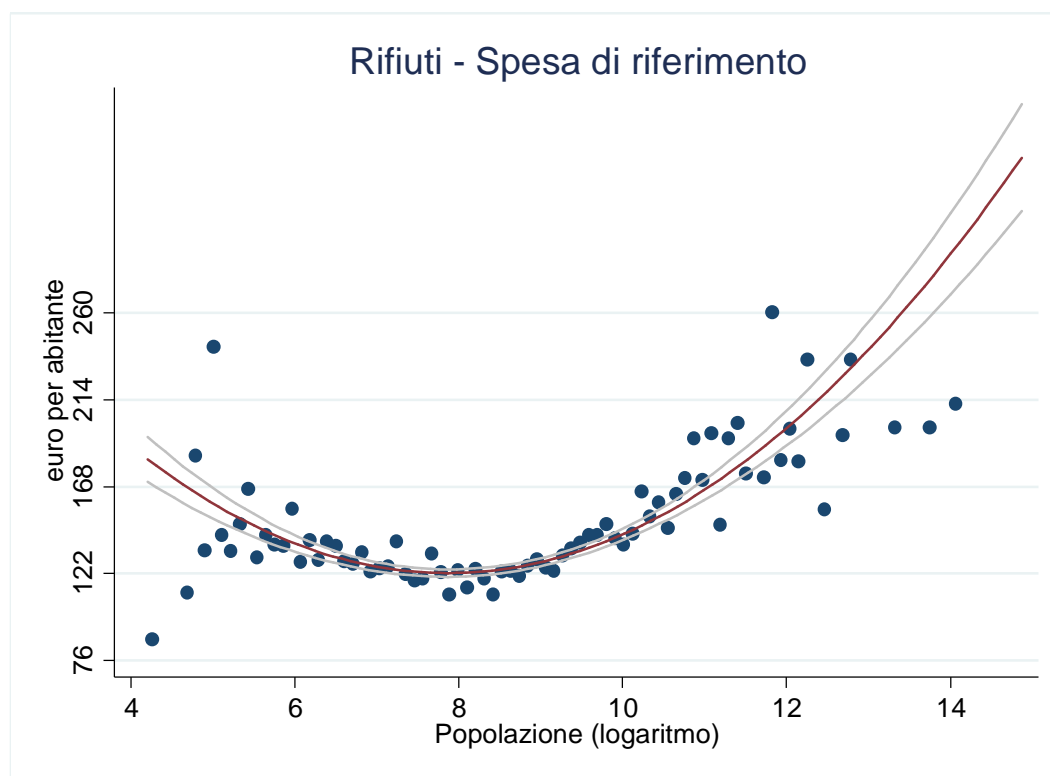


**Modellizzazione  
della funzione di  
costo del  
settore rifiuti**

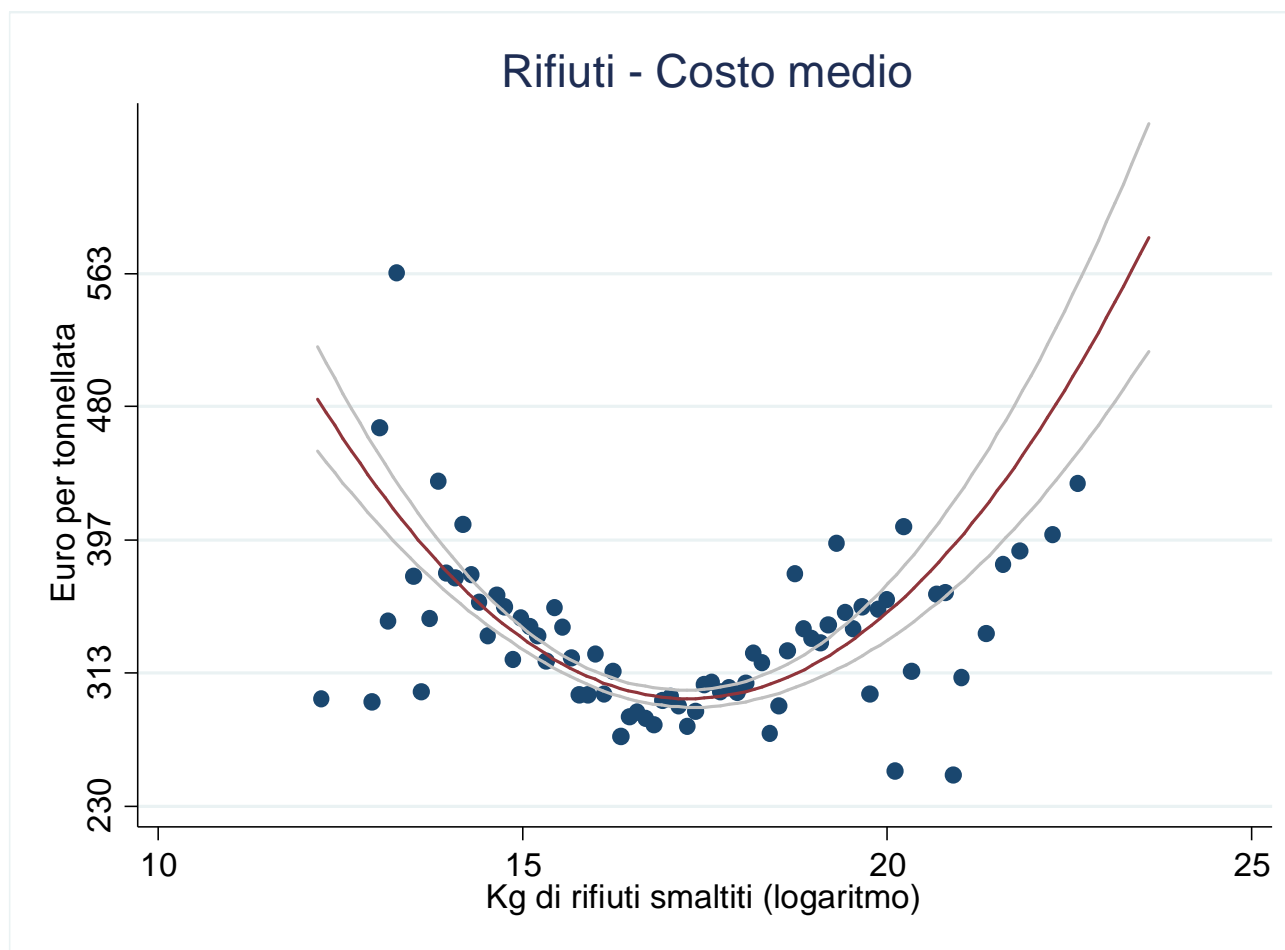
**M = quantità rifiuti raccolti e smaltiti**



$Y/pop = \text{spesa totale (lorda) per abitante}$



**Y/M = Costo medio**



## DEFINIZIONE DEL MODELLO TEORICO

$$\begin{cases} r = g(D, y) \\ y = c(r, M, X, P, Z) \end{cases}$$

$r$  = Percentuale di raccolta differenziata  
 $D$  = Fattori di domanda (es. Densità, Reddito, Età media della popolazione, Educazione ...)

$y$  = Costo medio storico (per tonnellata di rifiuti smaltiti)  
 $M$  = Quantità di rifiuti smaltiti (output)  
 $X$  = Fattori di offerta (es. Distanza dagli impianti di smaltimento)  
 $P$  = Prezzi  
 $Z$  = Forme associative, quota % di esternalizzazione rispetto alla spesa



$$y = f\left(\hat{r}, M, X, P, Z\right) + \varepsilon$$

*Two stages least squares (2SLS)*

## **Fattori di domanda strumentali alla stima della relazione tra costo e raccolta diff.**

- Densità abitativa
- Popolazione
- Reddito
- Età media della popolazione residente
- Livello di scolarizzazione

## **Fattori di domanda non strumentali**

- Immobili residenziali e non residenziali
- Occupati nel settore dei servizi di alloggio e di ristorazione
- Alunni che fruiscono del servizio mensa
- Famiglie e convivenze
- Unità locali che svolgono attività di trattamento e smaltimento dei rifiuti

## **Fattori di domanda ambigui da considerare nella funzione di costo**

- Numero di posti letto ospedalieri
- Presenze turistiche in alberghi e strutture complementari
- Servizio di spazzamento delle strade (da definire)

## Fattori d'offerta

- Distanza media dagli impianti di smaltimento
- Grado di concorrenza (*Herfindahl index* a livello regionale)
- Presenza del servizio di raccolta su chiamata a domicilio
- Livello di copertura del servizio da parte dell'utenza
- Comune litoraneo

## Forme di gestione

- Dummy unione, consorzio, convenzione (gestione diretta modalità di default)
- Quota percentuale del servizio esternalizzato a soggetti partecipati e/o esterni

## Prezzi

- Costo del lavoro interno
- Valore degli affitti al mq per uso ufficio (OMI)
- Costo dell'energia (da definire)



## Costo standard medio

2SLS (Two stages least squares)

$$\hat{y}_{2SLS} = f\left(\hat{r}, M, X, P, Z\right)$$

## Costo standard efficiente

1) Stochastic frontier analysis **a due stadi**

$$\hat{y}_{sfa} = f_{sfa}\left(\hat{r}, M, X, P, Z\right)$$

2) Regressione quantilica **a due stadi**

$$\hat{y}_q = f_q\left(\hat{r}, M, X, P, Z\right)$$

3) 2SLS aumentando il modello con un **indice di virtuosità (V)**

$$\hat{y}_v = f\left(\hat{r}, M, X, P, Z, V\right)$$

**Costo standard medio**

2SLS (Two stages least squares)

$$\hat{y}_{2SLS} = f\left(\hat{r}, M, X, P, Z\right)$$

**Analisi dei diversi modelli di frontiera**

	SFA	Quantilica	Indice virtuosità
--	-----	------------	----------------------

**Costo standard medio**

2SLS (Two stages least squares)

$$y_{2SLS}^{\wedge} = f\left(r^{\wedge}, M, X, P, Z\right)$$

**Analisi dei diversi modelli di frontiera**

	SFA	Quantilica	Indice virtuosità
Letteratura di supporto	****	**	*

**Costo standard medio**

2SLS (Two stages least squares)

$$y_{2SLS}^{\wedge} = f\left(r^{\wedge}, M, X, P, Z\right)$$

**Analisi dei diversi modelli di frontiera**

	SFA	Quantilica	Indice virtuosità
Letteratura di supporto	****	**	*
Utilizzo pratico al caso italiano	*	***	*

**Costo standard medio**

2SLS (Two stages least squares)

$$y_{2SLS}^{\wedge} = f\left(r^{\wedge}, M, X, P, Z\right)$$

**Analisi dei diversi modelli di frontiera**

	SFA	Quantilica	Indice virtuosità
Letteratura di supporto	****	**	*
Utilizzo pratico al caso italiano	*	***	*
Semplicità nella stima	*	*	**

**Costo standard medio**

2SLS (Two stages least squares)

$$y_{2SLS}^{\wedge} = f\left(r^{\wedge}, M, X, P, Z\right)$$

**Analisi dei diversi modelli di frontiera**

	SFA	Quantilica	Indice virtuosità
Letteratura di supporto	****	**	*
Utilizzo pratico al caso italiano	*	***	*
Semplicità nella stima	*	*	**
Flessibilità nella individuazione del benchmark	*	**	**

**Costo standard medio**

2SLS (Two stages least squares)

$$\hat{y}_{2SLS} = f\left(\hat{r}, M, X, P, Z\right)$$

**Analisi dei diversi modelli di frontiera**

	SFA	Quantilic a	Indice virtuosità
Letteratura di supporto	****	**	*
Utilizzo pratico al caso italiano	*	***	*
Semplicità nella stima	*	*	**
Flessibilità nella individuazione del benchmark	*	**	**
Individuazione diretta dei peers	*	*	**

**Costo standard medio**


2SLS (Two stages least squares)

$$y_{2SLS}^{\wedge} = f\left(r^{\wedge}, M, X, P, Z\right)$$

**Analisi dei diversi modelli di frontiera**

	SFA	Quantilic a	Indice virtuosità
Letteratura di supporto	****	**	*
Utilizzo pratico al caso italiano	*	***	*
Semplicità nella stima	*	*	**
Flessibilità nella individuazione del benchmark	*	**	**
Individuazione diretta dei peers	*	*	**
Blackbox «trasparente»	*	*	**





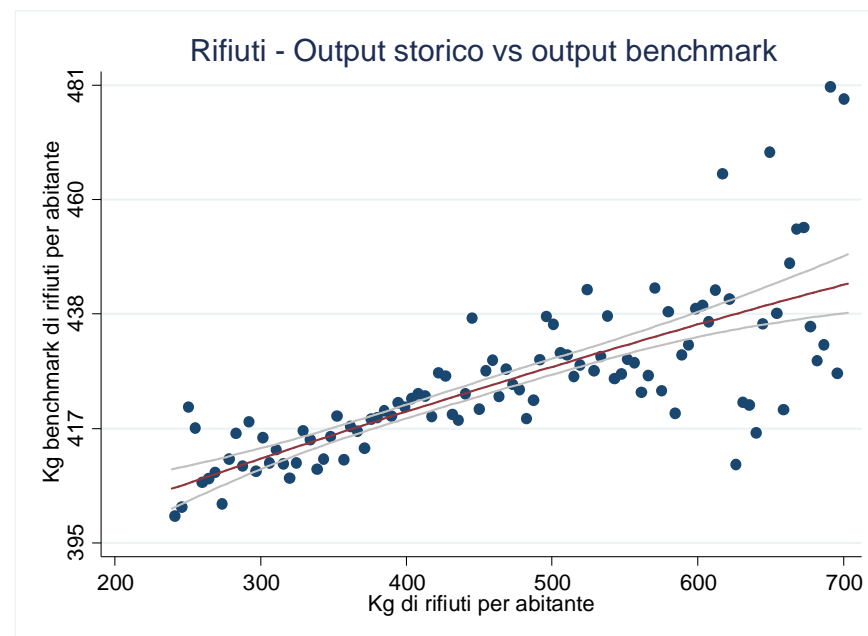
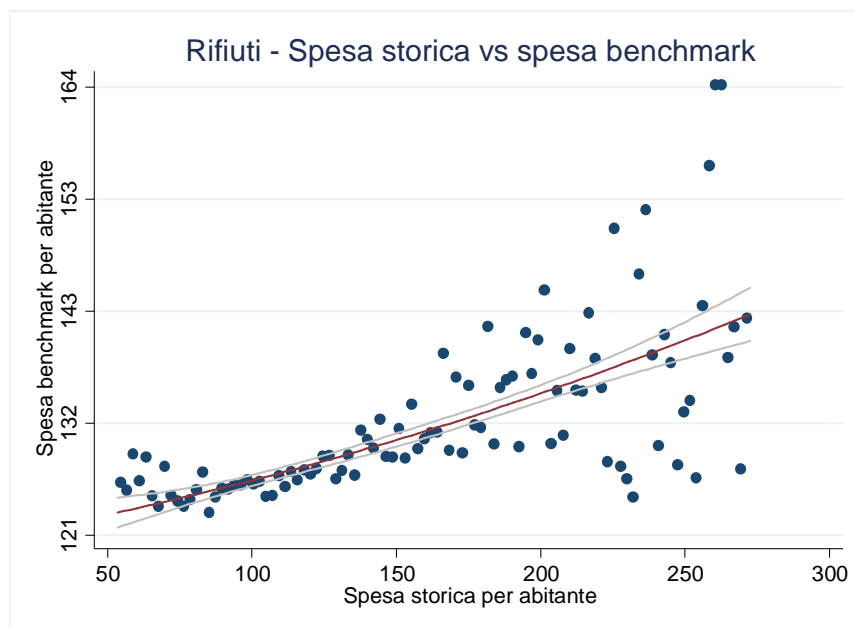
**Calcolo  
dell'indice di  
virtuosità**

# INDIVIDUAZIONE DEI BENCHMARK DI SPESA E DI OUTPUT

La spesa benchmark ( $Y^*$ ) e l'output benchmark ( $M^*$ ) sono ottenuti come media aritmetica dei valori storici del cluster di riferimento pesata per la probabilità di appartenenza ai cluster

**SPESA**

**OUTPUT**



# INDICE DI VIRTUOSITA' CALCOLATO CON IL MODELLO DEI QUADRANTI

$$\Delta_M = M - M^*$$

$$\Delta_y = Y - Y^*$$

## Indice di virtuosità

$$V = (\Delta_M - m \cdot \Delta_y)$$

*Dove per semplicità  $m = 1$*

*«Per le analisi,  $V$  si considera in scostamento dal valore mediano»*

$M \geq M^*$  e  $Y \leq Y^*$

• Virtuosi

$M \geq M^*$  e  $Y > Y^*$

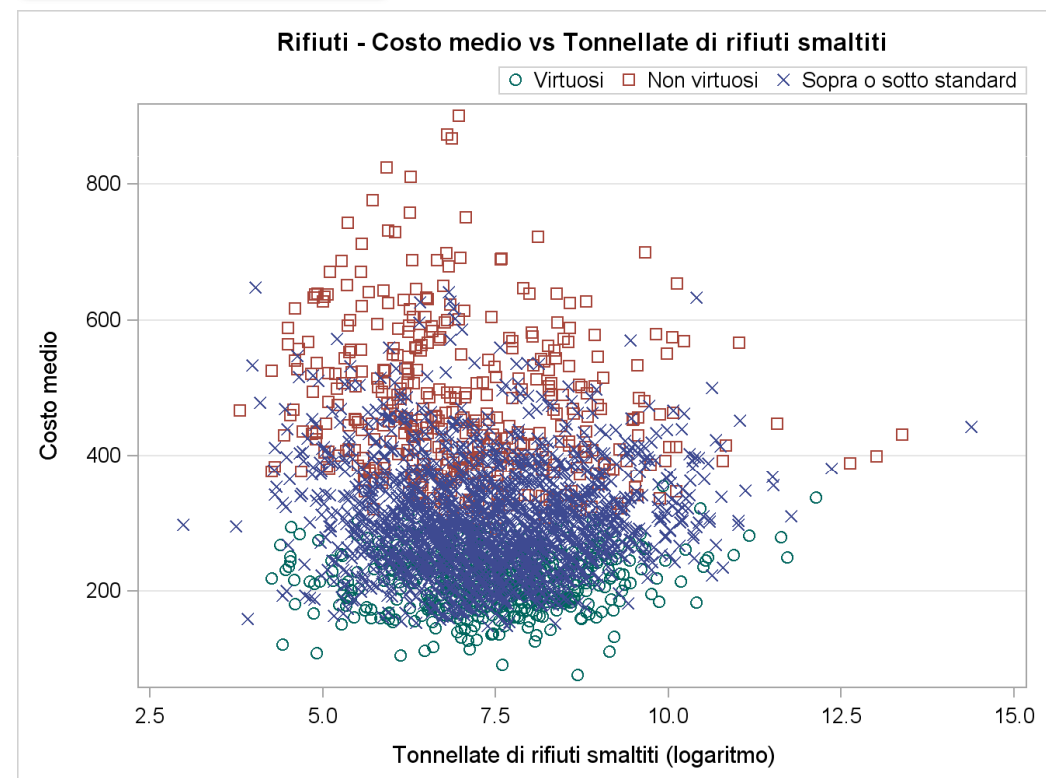
• Normali sopra livello

$M < M^*$  e  $Y \leq Y^*$

• Normali sotto livello

$M < M^*$  e  $Y > Y^*$

• Non virtuosi





**SPECIFICAZIONE  
DEL MODELLO  
EMPIRICO DELLA  
FUNZIONE DI  
COSTO**

## LINEARE: FUNZIONE DI COSTO MEDIO

$$Y = (\beta_0 + \beta'_1 P + \beta'_2 X_1) \cdot M + \beta'_3 X_2$$



$$\frac{Y}{M} = \beta_0 + \gamma_1 M^{-1} + \gamma_2 M + \gamma_3 M^2 + \beta'_1 P + \beta'_2 X_1 + \beta'_3 \frac{X_2}{M} + \varepsilon$$

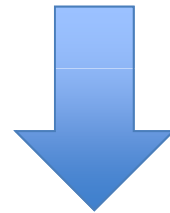
Test elasticità dei prezzi rispetto alla spesa, calcolata in relazione ai valori medi di output e spesa

Prezzi dei fattori produttivi in scostamento percentuale dalla media nazionale ( $\bar{P}$ )

$$\frac{\Delta Y}{\Delta P} \cdot \frac{\bar{P}}{\bar{Y}} = \beta_1 \cdot \frac{\bar{M}}{\bar{P}} \cdot \frac{\bar{P}}{\bar{Y}} = \beta_1 \cdot \frac{\bar{M}}{\bar{Y}}$$

**LOGARITMICA: FUNZIONE DI COSTO TOTALE**

$$Y = M^{\alpha} \cdot P^{\eta} \cdot X_1^{\gamma} \cdot \exp(\delta X_2 + \lambda Z)$$



$$\log(Y) = \beta_0 + \alpha \log(M) + \eta \log(P) + \gamma \log(X_1) + \delta X_2 + \lambda Z + \psi$$

Stima delle economie  
o diseconomie di scala

Stima dell'elasticità  
globale dei prezzi



**CONCLUSIONI  
PER LA  
DISCUSSIONE**

## • SEMPLIFICAZIONE

- Questionario annuale compatto
- Prima proposta SOSE di nuovo questionario (circa 1.000 campi)
- Questionario da 1.450 campi con recepimento di molte indicazioni IFEL
- Accorpamento in stima delle funzioni di amministrazione e di quelle legate al territorio
- Estensione dell'accorpamento anche alle colonne del questionario + altre modifiche SOSE, questionario da 1.250 campi

## • NUOVE FUNZIONI DI COSTO

- Costo standard per il settore rifiuti
- Modello a due stadi con variabili strumentali per la stima del coefficiente della % di raccolta differenziata
- Stima di un costo standard medio
- Stima di un costo standard efficiente
  - Modello SFA
  - Stimatore quantilico
  - Valorizzazione di un indice di virtuosità
- Valori di applicazione (quantità storiche o standard?)





## Soluzioni per il Sistema Economico

Via Mentore Maggini 48/C – 00143 Roma

 [info@pec.sose.it](mailto:info@pec.sose.it)

**t.** +39 06 508311

**f.** +39 06 50831301

[www.sose.it](http://www.sose.it)