



Agència de  
Residus de  
Catalunya



Generalitat de Catalunya  
Departament de Medi Ambient  
i Habitatge

## ***VIII WORKSHOP ON MUNICIPAL WASTE PREVENTION***

*Reus, 23 Novembre 2010*

# ***Puesta en marcha y gestion de un sistema de pago por generación (PAYT) en el Bacino Padova Uno (Italia)***

***Riccardo Venturi***



Provincia di Trento

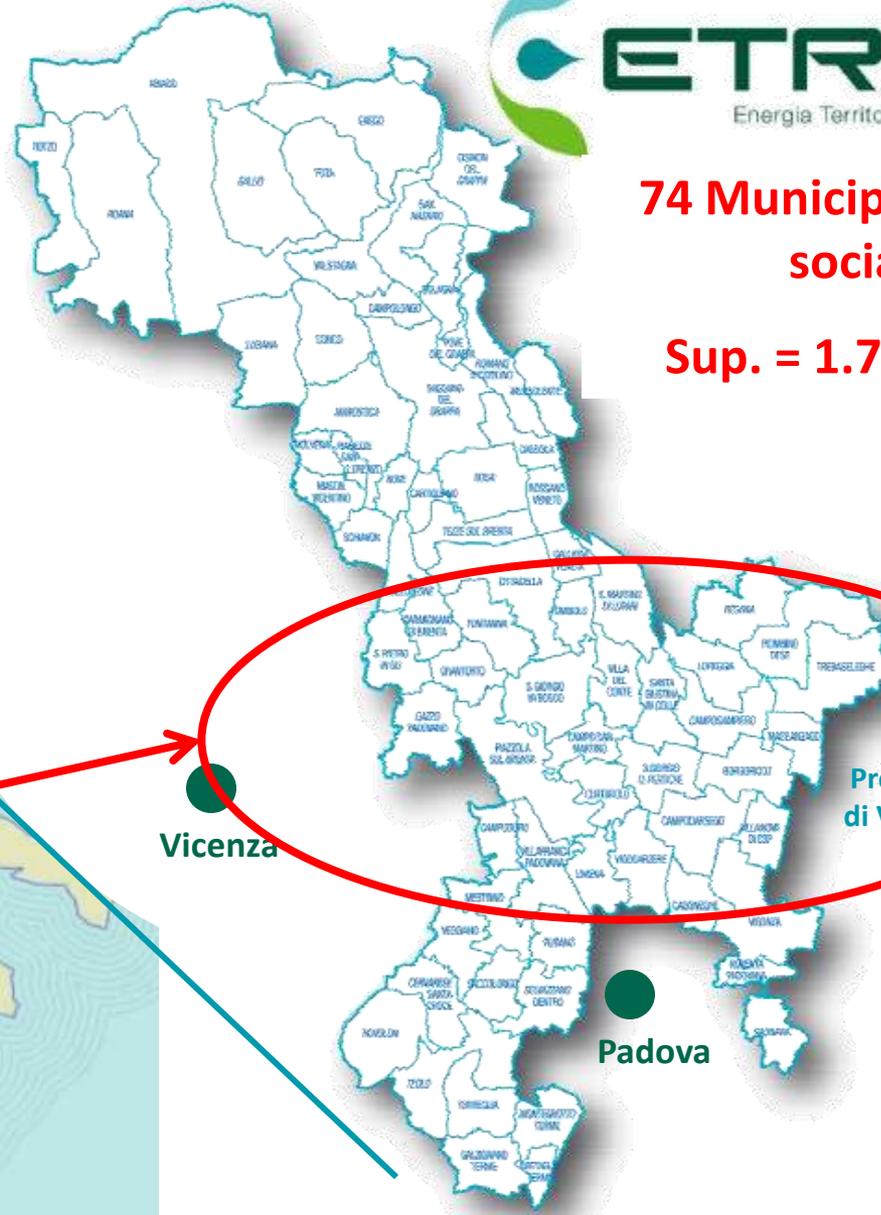


**ETRA**

Energia Territorio Risorse Ambientali

**74 Municipalidades  
socias**

**Sup. = 1.709 kmq**



Provincia di Venezia

Vicenza

Padova

Venezia

Trento  
Milano  
Venezia



**CONSORZIO BACINO  
DI PADOVA UNO**

**26 Municipalidades**

**240.000 abitanti**

# ETRA: Perfil de la empresa

## Los servicios

### Servicio idrico



### Gestione di rifiuti



### Otros servicios a las municipalidades

Riqualificazione energetica e generazione energia rinnovabile

80.000 habitantes servidos con iluminación publica

Global Service

20.000 habitantes servidos

### Servicios a empresas

Gestione rifiuti speciali

40.000 ton de residuos especiales solidos gestionados

110.000 ton de residuos especiales liquidos

## Servizio de Gestion de Residuos Urbanos: macro dados

Grado copertura servizio rifiuti	2007	2008	2009
Comuni servibili gestione rifiuti	73	73	73
Abitanti servibili gestione rifiuti	566.096	577.321	579.885
Comuni serviti gestione rifiuti	58	63	63
Abitanti serviti gestione rifiuti	483.688	517.688	519.818
Grado di copertura gestione rifiuti	85%	90%	90%
Comuni serviti tariffa rifiuti	38	38	38
Abitanti serviti tariffa rifiuti	372.801	378.843	380.613
Grado di copertura tariffa rifiuti	66%	66%	66%

Fonte: Etra.

# Principales Objetivos de ETRA spa

## Servicios Ambientales



**Cerrar la gestión del ciclo de los residuos urbanos localmente**

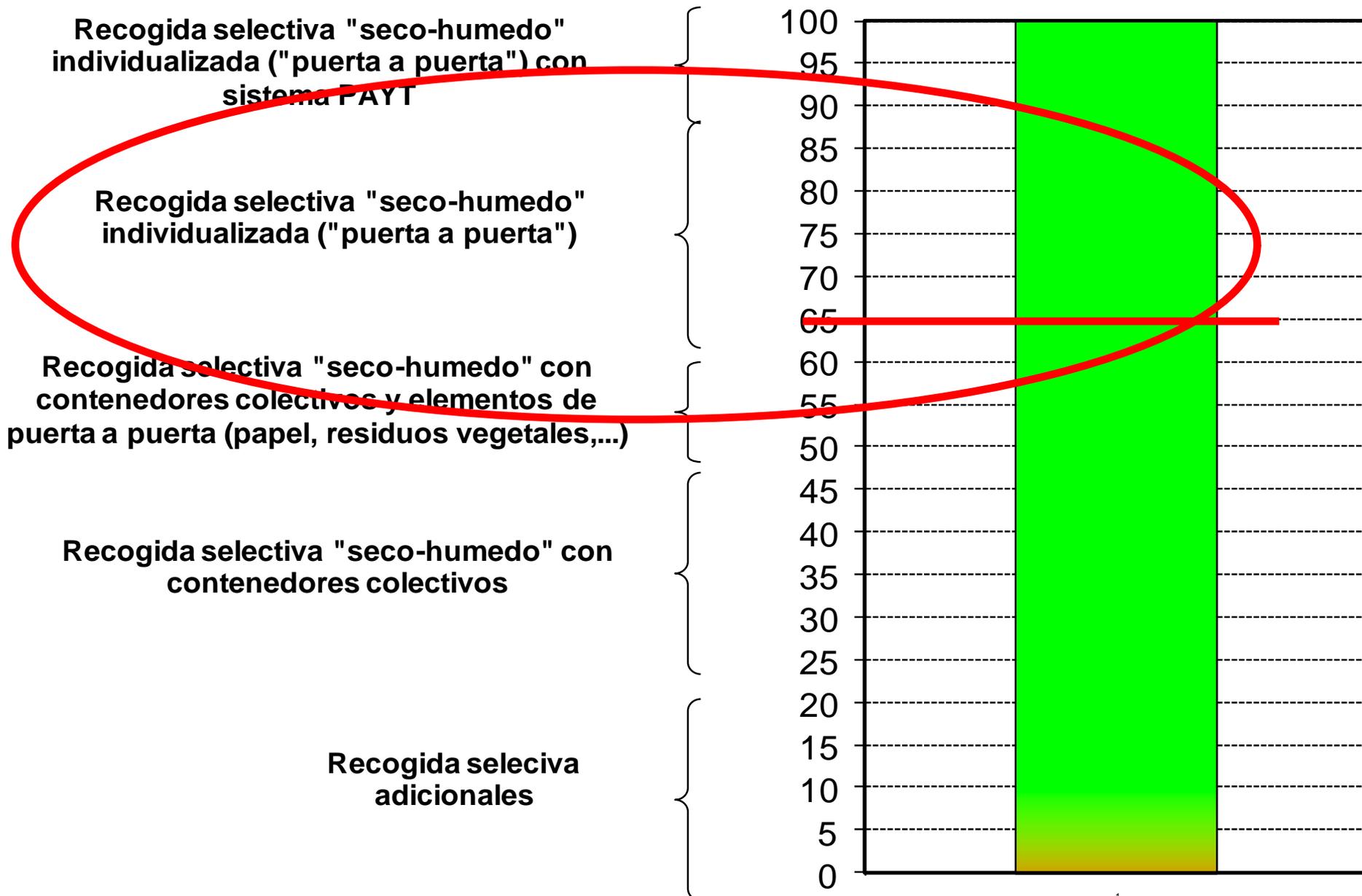
**Seguir mejorando la recogida selectiva (cantidad y calidad)**

## Energía



**Valorización energética de los residuos, especialmente si portadores de energía renovable (residuos biodegradables)**

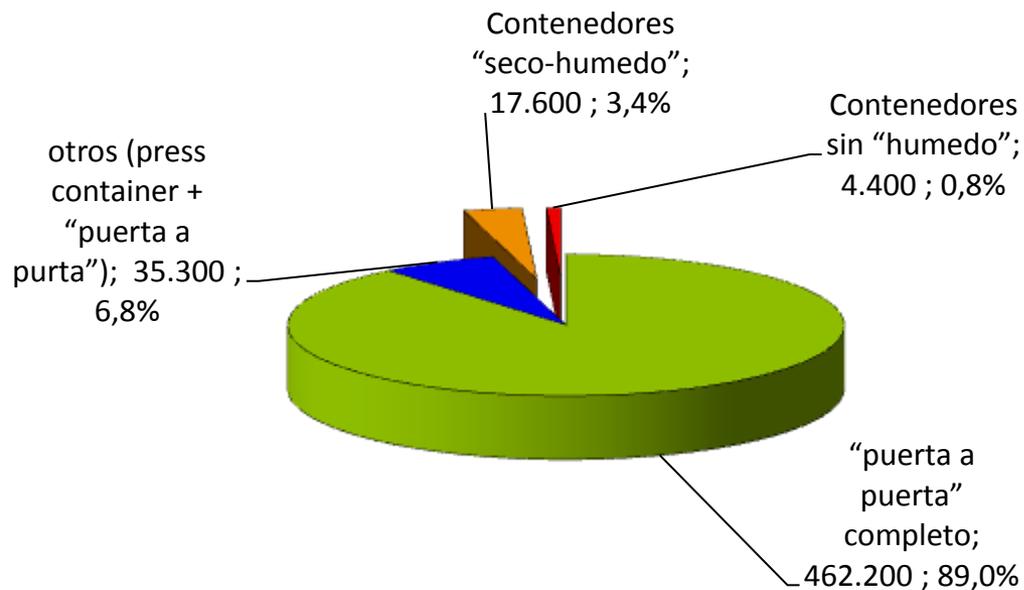
# Recogida selectiva: resultados alcanzables por diferentes modelos



# Residuos Urbanos Gestionados y modelos de recogida adoptados

Dati servizio rifiuti	2007	2008	2009
Totale comuni serviti gestione rifiuti	58	63	63
Comuni serviti da Etra con servizio stradale	12	12	12
Comuni serviti da Etra con servizio porta a porta	44	49*	49*
di cui porta a porta integrale	37	44	44
Comuni serviti da Etra con altri sistemi**	2	2	2
Quantità di rifiuti urbani e assimilati gestiti da Etra (t)	211.645	229.217	226.624

## Habitantes servidos por diferentes modelos



# Tendencias de los modelos de recogida en territorio gestionado por ETRA S.p.A.

- Hacia una recogida “puerta a puerta” también en las pocas areas todavía con modelos diferentes
- En 2011 recogida “seco-humedo” (separacion fraccion organica) en todas las municipalidades
- Interés por modelos con individuacion puntual, sino no “puerta a puerta” por areas especificas (altas densidad, zonas turisticas,...)
- Adhesión creciente a sistemas de **pago por generación (PAYT)**



# Etra: recogida selectiva en diferentes zonas gestionadas

Raccolta Differenziata nei territori	2006	2007	2008	2009	Diferenza 2009-2006
Area Padovana	67,3%	68,8%	69,9%	69,9%	2,6%
Area Bassanese	58,2%	60,6%	64,2%	71,2%	13,0%
Altopiano Asiago	16,0%	16,2%	16,4%	25,4%	9,3%
<b>Media ETRA (comuni gestiti)</b>	<b>61,9%</b>	<b>63,4%</b>	<b>65,5%</b>	<b>67,8%</b>	<b>5,9%</b>

$$RD\% = (\sum_i Fdi + Fcd) / (RU \text{ tot} + Fcd)$$

Fdi = flujos diferenciados enviados a recuperacion de materia comprendidos RUP (Residuos Urbano Peligrosos) (no son comprendidos residuos voluminosos ni residuos de limpieza aunque recuperados)

Fcd = flujo de compostaje domestico (estimado 0,25 kg/hab x die, por los habitantes que han adherido oficialmente)

**Incidencia del compostaje domestico ~ 2,5%**

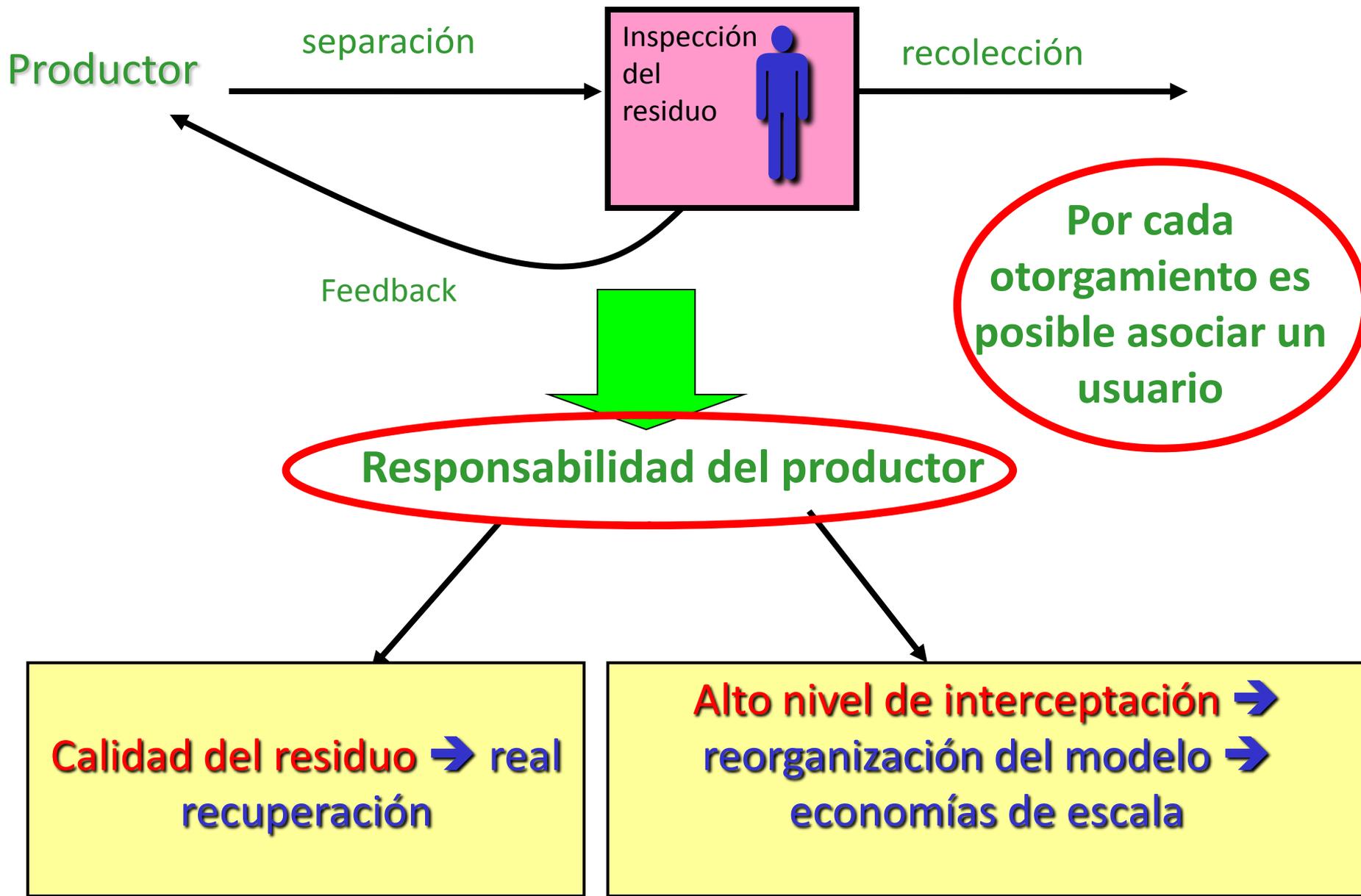
## Producción per cápita de residuos urbanos

Rifiuti provenienti dai Comuni	2007	2008	2009
Quantità totale di rifiuti urbani e assimilati gestita da Etra (ton)	211.645	229.217	226.624
Produzione pro capite media Etra (kg/anno)	445	459	443
Produzione pro capite media Etra (kg/ab/giorno)	1,22	1,25	1,21
Produzione pro capite media Veneto (kg/ab/giorno)	1,35	1,36	n.d.
Produzione pro capite media Italia (kg/ab/giorno)	1,50	1,48	n.d.
Raccolta differenziata % media Etra - area Altopiano (*)	13,7%	13,9%	22,9%
Raccolta differenziata % media Etra - area bassanese (*)	58,1%	61,7%	68,7%
Raccolta differenziata % media Etra - area padovana (*)	66,3%	67,4%	67,4%
Raccolta differenziata % media Etra (*)	60,9%	63,1%	65,3%
Raccolta differenziata % media Veneto	51,4%	53,9%	n.d.
Raccolta differenziata % media Italia	27,5%	30,6%	n.d.

Fonte: dati Etra, ARPAV [8], ISPRA [10], APAT [16]  
 Produzione pro capite media Veneto e RD% media Veneto: dati ARPAV  
 Produzione pro capite media Italia e raccolta differenziata % media Italia: dati ISPRA  
 La percentuale di raccolta differenziata è stata calcolata come rapporto tra il peso totale in kg del rifiuto conferito in modo differenziato e il peso totale in kg del rifiuto prodotto nei Comuni serviti da Etra.  
 Dai valori di raccolta differenziata è escluso il contributo del compostaggio domestico, che contribuisce mediamente per un ulteriore 2,5% di rifiuto riciclato.  
 (\*) senza compostaggio domestico

# Recogida puerta a puerta

Empleados de la empresa de recolección



# TARIFA

## composición

Parte fija: en relación a los costos esenciales y no compresibles del servicio

Parte variable: proporcional a los costo de recogida, transporte y tratamiento y por eso diferentemente relacionado a la cantidad de residuos producidos y/o de servicio provisto (indirectamente atraves de formulas o directamente de varias maneras)

# TARIFA

## sistemas de Pago por Generación (PAYT)

Medir es un gasto!!

Hay que evaluar los costos/beneficios del flujo de residuos que vas a medir

Cosa y como medir?

- ✓ Peso o volumen
- ✓ Todos los materiales o solo los que mas quiero reducir
- ✓ Cuales tipologias de usuarios: domesticos, non domesticos
- ✓ Sistema PAYT por servicios especificos personalizados (residuos vegetales; voluminosos; acceso al ecocentro;...)

# Desde la Tarifa presumida a la Tarifa con Pago por Generación



- Permite aplicar una tarifa relacionada al “consumo” real de cada usuario con la superación de rígidos parámetros presumidos sobre la productividad de residuos;
- Mayor **responsabilización** de los usuarios;
- Mayor equidad
- **Reducción de la cantidad de rechazo** y complementario **aumento del porcentaje de recogida selectiva**

# Desde la Tarifa presumida a la Tarifa con Pago por Generación

Otras ventajas:

- Los contenedores entregados representan un valor añadido por los usuarios
- El servicio es más higienico
- Reducción del impacto visual
- Además es posible una racionalización del servicio de recolección através de una reducción de la frecuencia de recogida del rechazo

# Sistema PAYT aplicado por ETRA S.p.A.

Tarifa fija + Tarifa variable (parametrizadas) - ~ 90%

Pago por generación - ~ 10%

# Municipalidades con sistema de Pago por Generación

## (proyección año 2010)

Municipalidad	N° hab	RU total [kg/hab* año]	RS [kg/hab*año]	% RS	Modelo de recogida	Frecuencia de recolección (n°/año)
<b>Borgoricco</b>	8.352	341,13	253,70	76,50	contenedore de 120 litros con RFID -rechazo-	26
<b>Galliera Veneta</b>	7.127	498,94	346,86	73,70		26
<b>Piazzola sul Brenta</b>	11.119	361,70	271,06	76,00		26
<b>Santa Giustina in Colle</b>	7.216	281,02	190,84	72,20		26
<b>Trebaseleghe</b>	12.481	374,15	233,36	66,00		26
<b>Rossano Veneto</b>	7.875	342,58	224,61	70,60		52

Municipalidades con especificidades en el modelo de recolección y aplicación del Pago por Generación:

- ✓ **Rubano (15.350 hab)**: modelo mixto puerta a puerta y press-container;
- ✓ **Montegrotto (11.000 hab)**: municipalidad turística. Pago por Generación aplicado a los grandes usuarios (restaurantes; hoteles;...)

# Vaciados mínimos y pago por vaciado

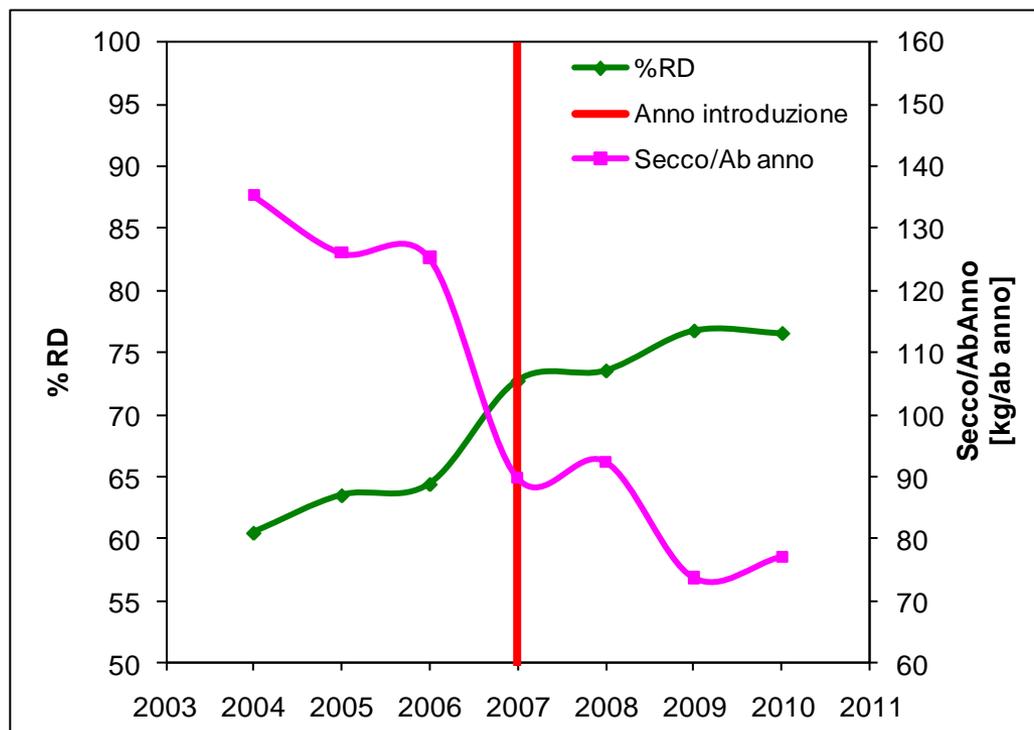
Municipalidad	Numero minimo de vaciados por usuario domestico (N° componentes de la familia)						Costo por vaciados exedentes[€]
	1	2	3	4	5	>6	
<b>Borgoricco</b>	10	18	24	24	24	24	<b>1,00</b>
<b>Galliera Veneta</b>	8	10	12	14	16	16	<b>2,17</b>
<b>Piazzola sul Brenta</b>	12	12	12	12	12	12	<b>5,00</b>
<b>Santa Giustina in Colle</b>	6	10	12	12	12	14	<b>2,17</b>
<b>Trebaseleghe</b>	6	10	12	12	12	14	<b>1,00</b>
<b>Rossano Veneto</b>	8	10	12	14	16	16	<b>1,15</b>

Municipalidad	n° usuarios	n° vaciados (max teórico)	n° vaciados (medidos)	% exposición
<b>Borgoricco</b>	2.454	63.570	31.864	50,12%
<b>Galliera Veneta</b>	2.307	59.992	22.755	37,93%
<b>Piazzola sul Brenta</b>	3.436	89.336	40.448	45,28%
<b>Santa Giustina in Colle</b>	1.976	51.376	23.497	45,74%
<b>Trebaseleghe</b>	3.397	88.322	33.603	38,05%

# Borgoricco (8.352 habitantes)

## Evolución del modelo de recogida

- ✓ **PUESTA EN MARCHA:** 2007 con período experimental en 2006 (sistema mixto).
- ✓ **ANTES:** recogida semanal puerta a puerta con bolsas y Tarifa presumida;
- ✓ **AHORA:** recogida quincenal puerta a puerta con contenedores de 120 litros y tarifa con Pago por Generación;



# Borgoricco

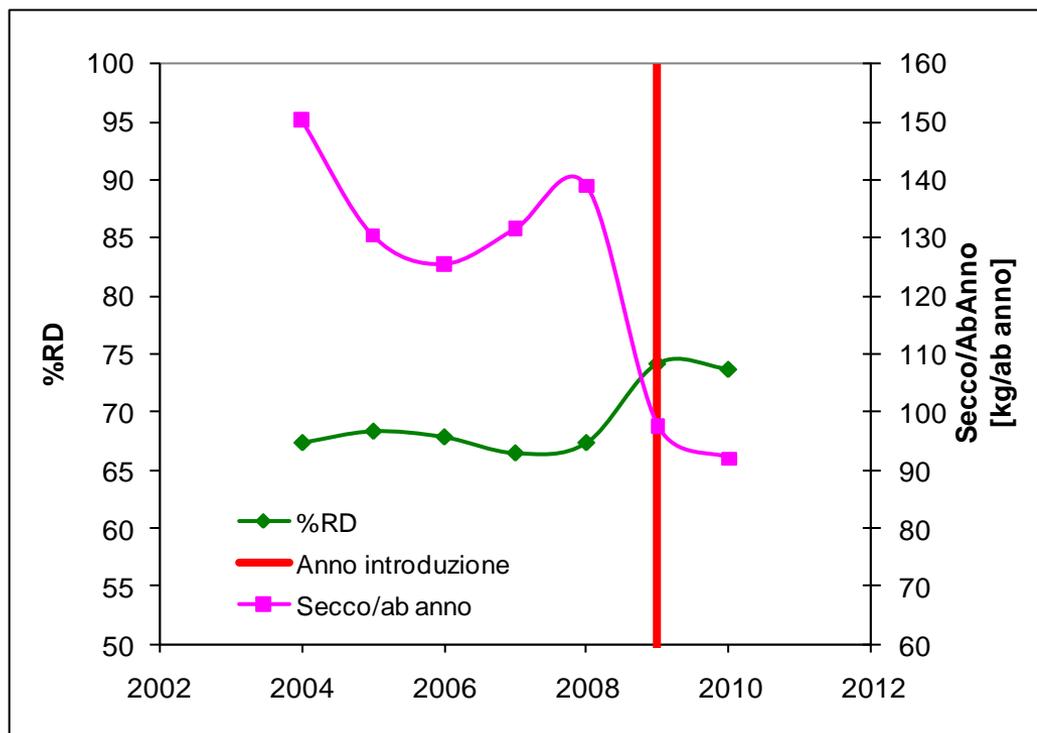
## Datos operativos - 2009

<b>n° componentes</b>	<b>n° usuarios domesticos</b>	<b>n° min vaciados</b>	<b>n° max vaciados (teorico)</b>	<b>n° vaciados (medidos)</b>	<b>% exposición</b>
<b>1</b>	427	10	11.102	3.473	31,28%
<b>2</b>	617	18	16.042	6.867	42,81%
<b>3</b>	652	24	16.952	9.031	53,27%
<b>4</b>	536	24	13.936	8.852	63,52%
<b>5</b>	154	24	3.770	2.446	64,88%
<b>&gt;6</b>	68	24	1.768	1.195	67,59%

# Galliera Veneta (7.127 habitantes)

## Evolución del modelo de recogida

- ✓ **PUESTA EN MARCHA : 2008**
- ✓ **ANTES:** recogida semanal puerta a puerta con bolsas y Tarifa presumida;
- ✓ **AHORA:** recogida quincenal puerta a puerta con contenedores de 120 litros y tarifa con Pago por Generación;



# Galliera Veneta

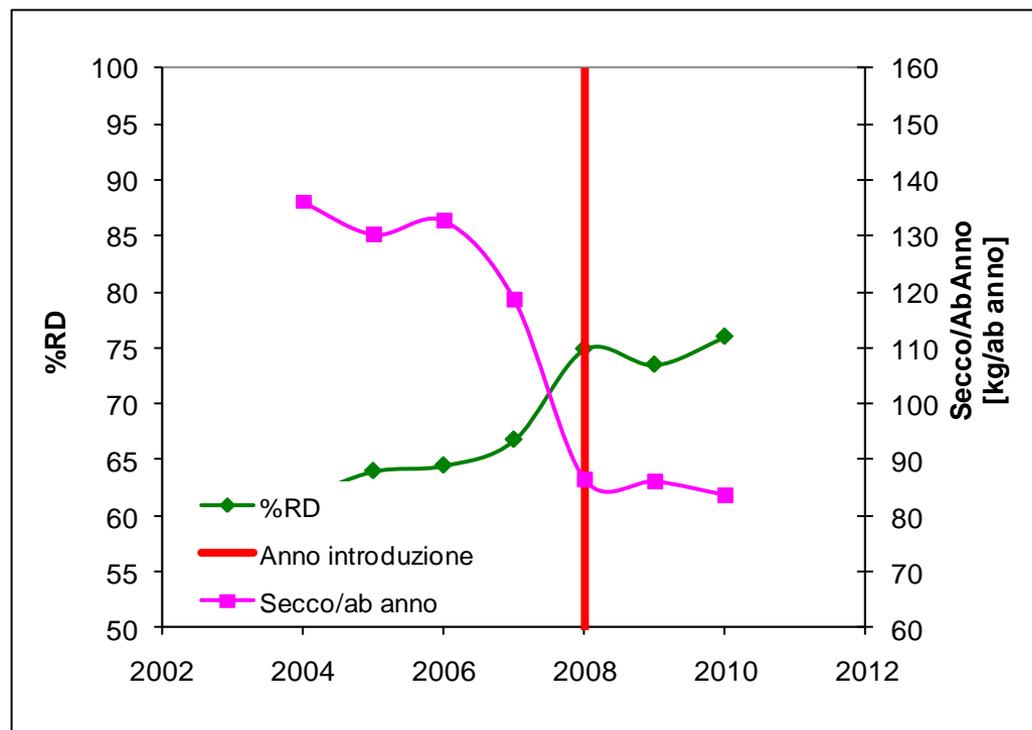
## Datos operativos - 2009

<b>n° componen tes</b>	<b>n° usuarios domestico</b>	<b>n° min vaciados</b>	<b>n° max vaciados (teorico)</b>	<b>n° vaciados (medidos)</b>	<b>% exposición</b>
1	397	8	10332	2589	25,06%
2	583	10	15158	4703	31,03%
3	534	12	13884	5672	40,85%
4	548	14	14248	6393	44,87%
5	182	16	4732	2424	51,23%
>6	63	16	1638	974	59,46%

# Piazzola sul Brenta (11.119 habitantes)

## Evolución del modelo de recogida

- ✓ **PUESTA EN MARCHA** : 2008 con período experimental desde Septiembre 2007
- ✓ **ANTES**: recogida semanal puerta a puerta con bolsas y Tarifa presumida;
- ✓ **AHORA**: recogida quincenal puerta a puerta con contenedores de 120 litros y tarifa con Pago por Generación;



# Piazzola sul Brenta

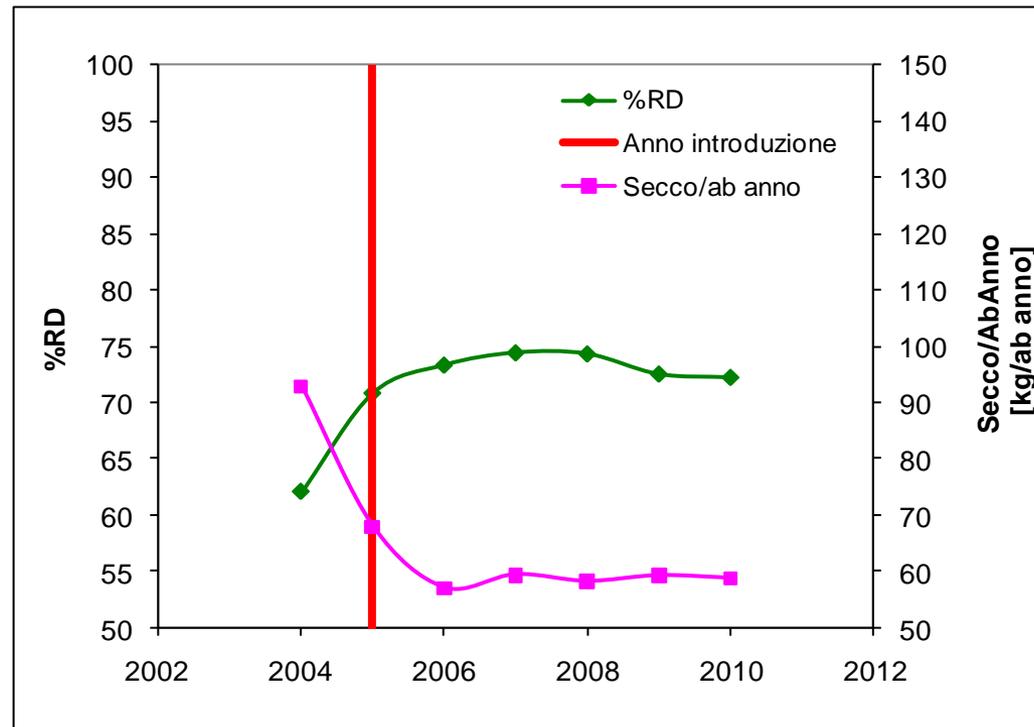
## Datos operativos - 2009

<b>n° componentes</b>	<b>n° usuarios domesticos</b>	<b>n° min vaciados</b>	<b>n° max vaciados (teorico)</b>	<b>n° vaciados (medidos)</b>	<b>% exposición</b>
<b>1</b>	583	12	15158	4916	32,43%
<b>2</b>	916	12	23816	9448	39,67%
<b>3</b>	859	12	22334	10802	48,37%
<b>4</b>	721	12	18746	9723	51,87%
<b>5</b>	248	12	6448	3871	60,03%
<b>&gt;6</b>	109	12	2834	1688	59,56%

# Santa Giustina in Colle (7.216 habitantes)

## Evolución del modelo de recogida

- ✓ **PUESTA EN MARCHA** : junio 2005
- ✓ **ANTES**: recogida semanal puerta a puerta con bolsas y Tarifa presumida;
- ✓ **AHORA**: recogida quincenal puerta a puerta con contenedores de 120 litros y tarifa con Pago por Generación;



# Santa Giustina in Cole

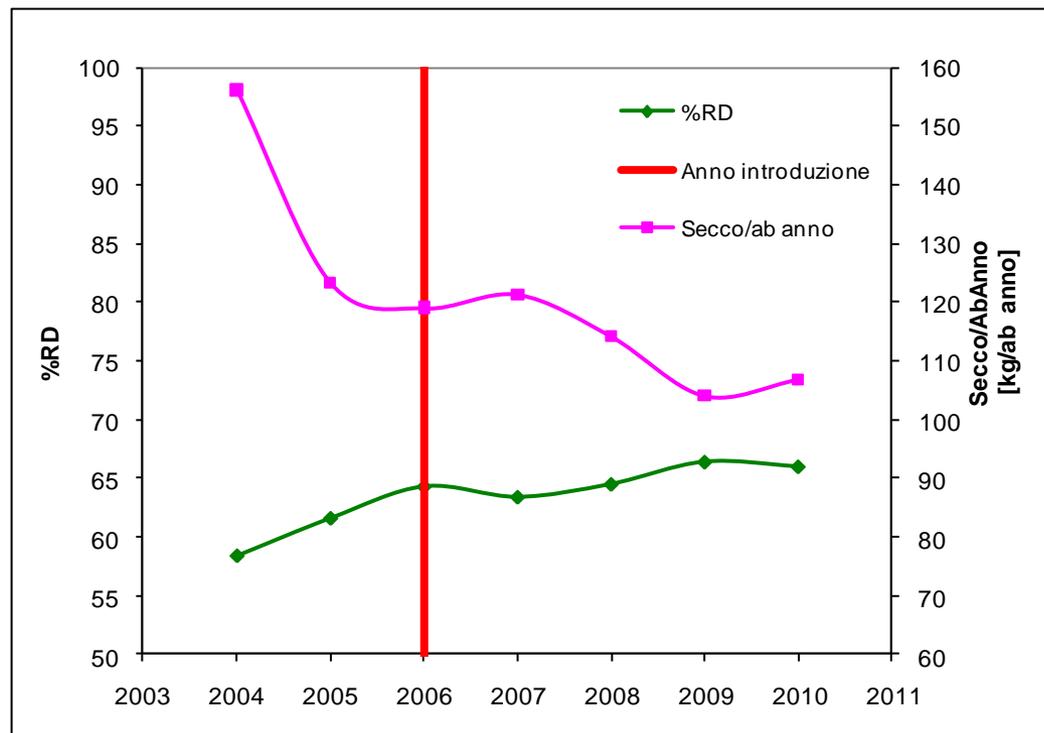
## Datos operativos - 2009

<b>n° componentes</b>	<b>n° usuarios domesticos</b>	<b>n° min vaciados</b>	<b>n° max vaciados (teorico)</b>	<b>n° vaciados (medidos)</b>	<b>% exposición</b>
<b>1</b>	287	6	7462	2151	28,83%
<b>2</b>	447	10	11622	4529	38,97%
<b>3</b>	492	12	12792	6449	50,41%
<b>4</b>	503	12	13078	6673	51,02%
<b>5</b>	172	12	4472	2521	56,37%
<b>&gt;6</b>	75	14	1950	1174	60,21%

# Trebaseleghe (12.481 habitantes)

## Evolución del modelo de recogida

- ✓ **PUESTA EN MARCHA** : junio 2006, con período experimental desde la mitad de 2005, con recogida semanal y transformación a recogida quincenal en 2007;
- ✓ **ANTES**: recogida semanal puerta a puerta con bolsas y Tarifa presumida;
- ✓ **AHORA**: recogida quincenal puerta a puerta con contenedores de 120 litros y tarifa con Pago por Generación;



# Trebaseleghe

## Datos operativos - 2009

<b>n° componentes</b>	<b>n° usuarios domesticos</b>	<b>n° min vaciados</b>	<b>n° max vaciados (teorico)</b>	<b>n° vaciados (medidos)</b>	<b>% exposición</b>
<b>1</b>	550	6	14300	3803	26,59%
<b>2</b>	829	10	21554	6829	31,68%
<b>3</b>	813	12	21138	8567	40,53%
<b>4</b>	848	12	22048	9568	43,40%
<b>5</b>	258	12	6708	3367	50,19%
<b>&gt; 6</b>	99	14	2574	1469	57,07%

# Montegrotto Terme (11.000 habitantes)

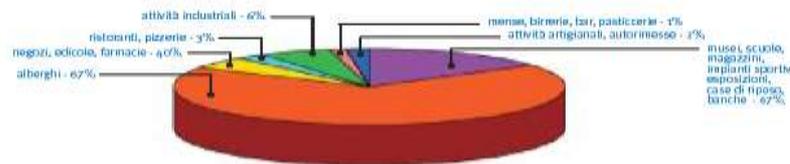
Tarifa con **medida de peso** solo por grandes productores (restaurantes; hoteles;...)



## LA TARIFFA PUNTUALE CON PESATURA DEL RIFIUTO

### SUPERFICIE OCCUPATA DALLE UTENZE NON DOMESTICHE

La struttura ricettiva del territorio comunale presenta 41 alberghi (270.000 m<sup>2</sup>) e 36 ristoranti (11.000 m<sup>2</sup>), che rappresentano il 70% della superficie occupata dalle utenze non domestiche.



### COME MIGLIORARE LA RACCOLTA DIFFERENZIATA?

Ossevando la provenienza del rifiuto indifferenziato ed ipotizzando la natura merceologica del rifiuto stesso simile al rifiuto domestico, possiamo migliorare i risultati di differenziazione degli alberghi e dei ristoranti facendo leva su una tariffazione puntuale a peso.



### IL CALCOLO DELLA TARIFFA RIFIUTI PER ALBERGHI E RISTORANTI

La parte variabile della tariffa sarà costituita da una componente a svuotamento ed una a peso per il rifiuto secco non riciclabile, mentre per i rifiuti riciclabili sarà in base al numero e alla volumetria dei contenitori a disposizione dell'utente e alla tipologia del rifiuto differenziato.



# Medida del peso del rechazo

hoteles, bares, restaurantes

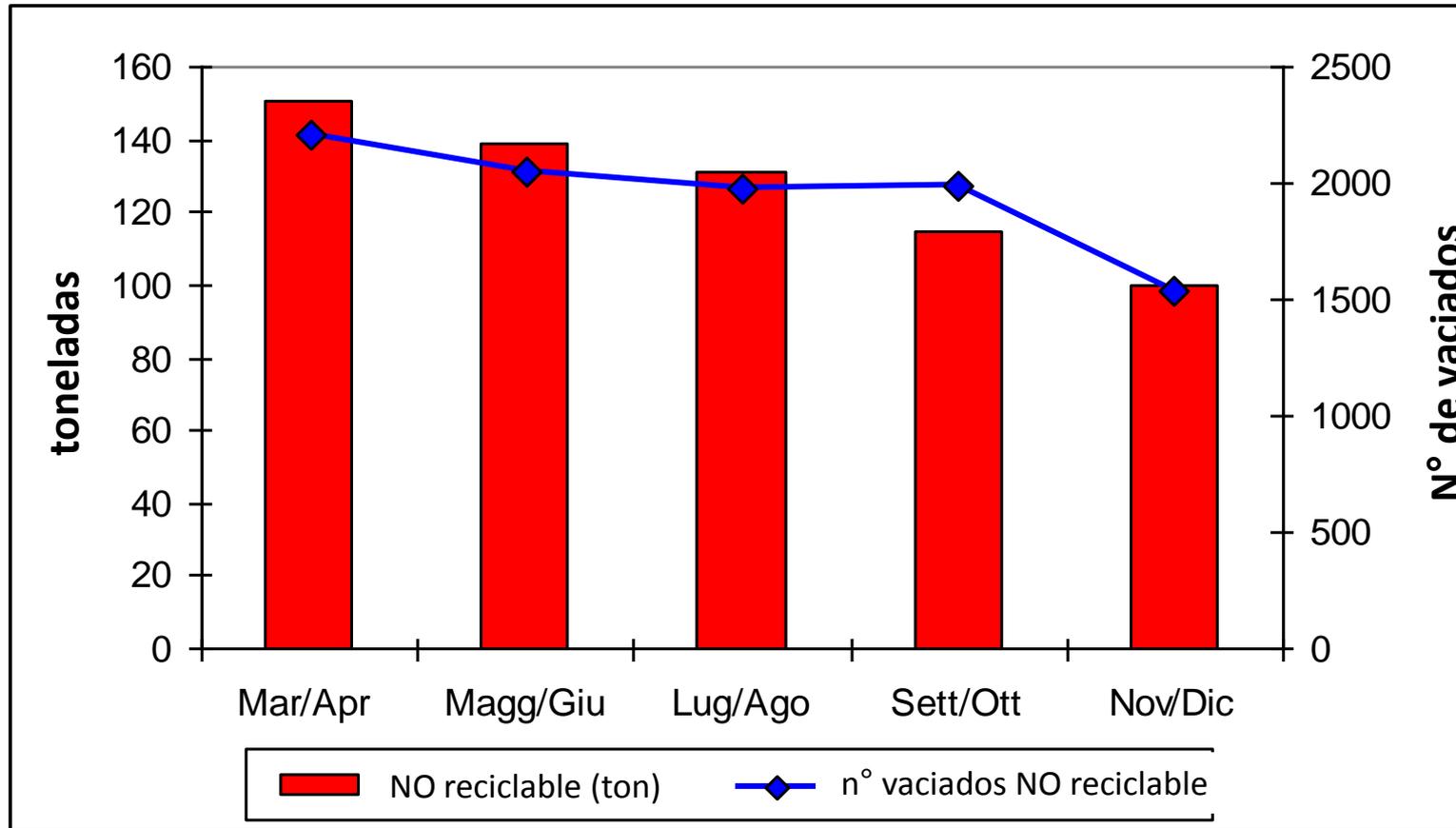
Hoteles, bares, restaurantes producen el 45% del residuo no reciclable de Montegrotto y tiene servicios especiales con frecuencias de recolección mas altas

Para cuantificar de una manera mas justa y transparente las tarifas de estos usuarios no domesticos se ha puesto en práctica una **medición directa de la generación de sus residuos**



# Municipalidad de Montegrotto Terme

(Monitoraggio rifiuti delle UtENZE non Domestiche)



# Rubano (15.350 habitantes)

PRESS CONTAINER con accesso controlado



# Gracias por su atención

**Riccardo Venturi**

Tel. +39 049 8098519

Fax +39 049 8098501

Cell +39 348 7911680

e-mail: [r.venturi@sintesionline.eu](mailto:r.venturi@sintesionline.eu)



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

[www.sintesionline.eu](http://www.sintesionline.eu)