

# ***Verso lo "zero"***

***Enzo Favoino***



***Scuola Agraria del Parco di Monza***



***Comitato Scientifico Centro di Ricerca Rifiuti Zero - Capannori***



***“Rifiuti zero,  
più che una destinazione,  
è un viaggio” ©***

# Risoluzione PE 20 Apr 2012

## Priorità del 7° PAA



*(il PE)* è del parere che il settimo PAA debba prevedere la piena attuazione della legislazione sui rifiuti, in particolare il rispetto della gerarchia, garantendo coerenza con le altre politiche dell'UE; ritiene che esso debba fissare obiettivi di prevenzione, riutilizzo e riciclaggio più ambiziosi, tra cui una netta riduzione della produzione di rifiuti

# Risoluzione PE 20 Apr 2012

## Priorità del 7° PAA



*(il PE)* è del parere che il settimo PAA debba prevedere la piena attuazione della legislazione sui rifiuti, in particolare il rispetto della gerarchia, garantendo coerenza con le altre politiche dell'UE; **ritiene che esso debba fissare obiettivi di prevenzione, riutilizzo e riciclaggio più ambiziosi, tra cui una netta riduzione della produzione di rifiuti**

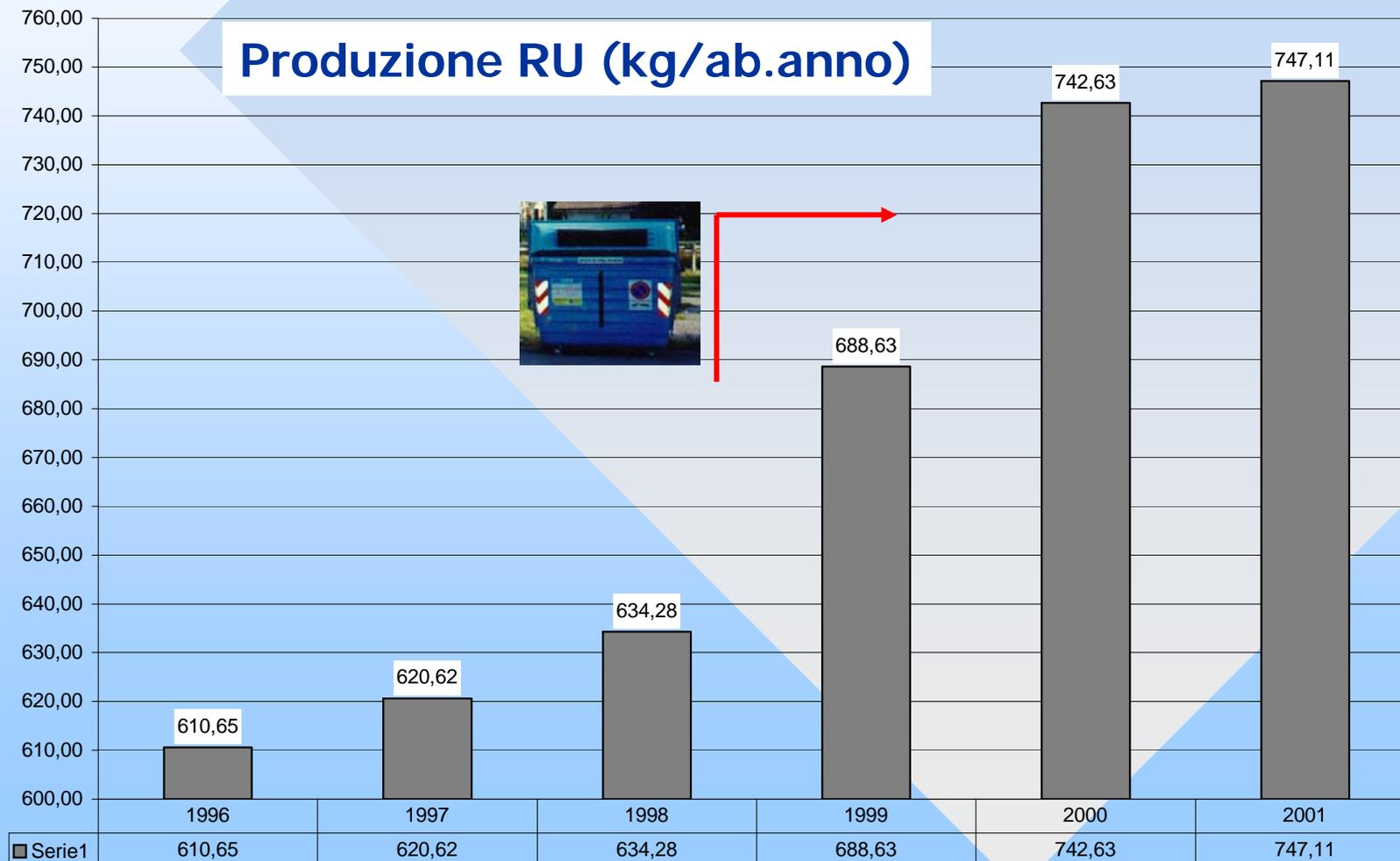


## Azioni per la riduzione "pronto effetto"

- Compostaggio domestico
- Ecofeste, ecosagre
- Acqua dal rubinetto
- Pannolini riutilizzabili
- *Deassimilazione !!*



# Aumento di RU gestiti: Provincia di Lucca (I)





# Cosa serve per conseguire l'obiettivo



# Il paradigma – mantenere il controllo sulla raccolta, massimizzare la partecipazione



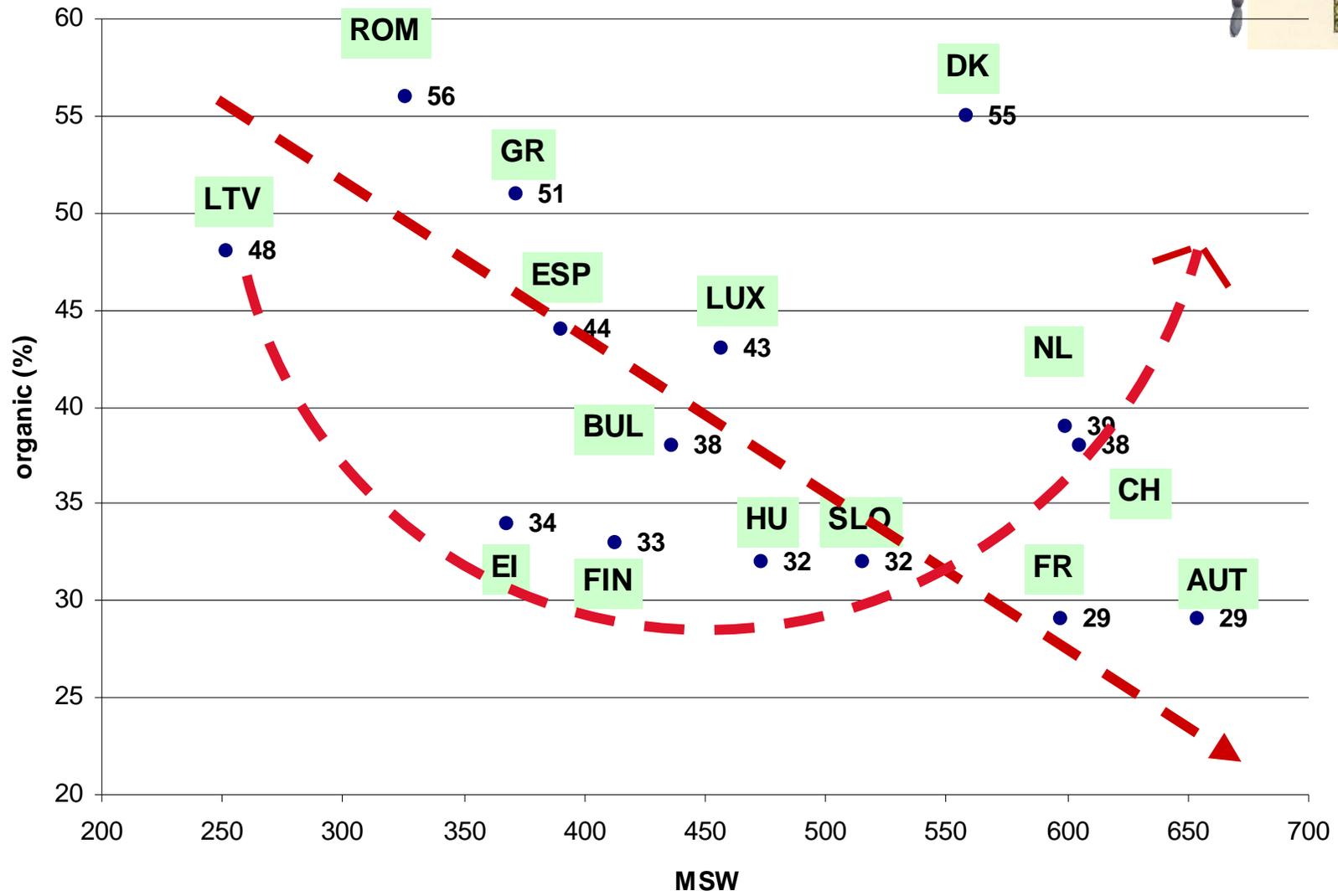
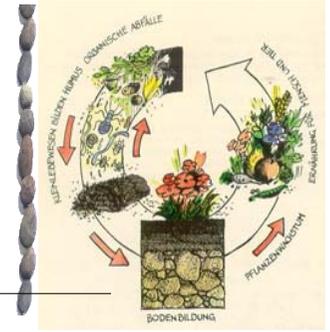


## So befüllen Sie Ihre Biotonne richtig!

|   |  |   |
|---|--|---|
| <p>Obstabfälle, Zitrusfrüchte</p>        | <p>Kaffee- und Teesatz</p>  | <p>Gartenabfälle, Unkräuter</p>        |
| <p>Gemüseabfälle, feste Essensreste</p>  |                             | <p>Blumensträuße und Topfpflanzen</p>  |
| <p>Kehricht, Zigarettenkippen</p>       |  | <p>Plastiktüten, Abfallbeutel</p>     |
| <p>Staubsaugerbeutel</p>               | <p>Windeln</p>            | <p>Hausmüll und Wertstoffe</p>       |

Haben Sie noch Fragen? Wir beraten Sie gerne!  
Stadt Memmingen, Amt für Technischen Umweltschutz, Tel. 08331/850-613







# I problemi del bidone carrellato nelle abitazioni con giardino

- Aumento del monte-rifiuti
- Necessità di utilizzare compattatori
- Aumento dei costi del singolo giro di raccolta
- → diminuzione delle frequenze (1/2wk)  
→ diminuzione delle intercettazioni dell'umido!
- Maggiori percentuali di organico nel RUR

# Ottimizzare la raccolta dell'organico



## Mastelli

- 6.5 - 30 litri
- prelievo manuale – risparmio di tempo (e denaro)
- tempo di raccolta per punto di prelievo: 20” - 60”
- **Nei condomini**, uso di bidoni carrellati per servire fino a 15-20 famiglie con ogni prelievo

## Sacchetti biodegradabili

- Aiutano a mantenere i contenitori puliti
- L'uso dei sacchetti + una raccolta relativamente frequente rendono il sistema “user-friendly”
- Intercettazioni massime, percentuali minime di organico nel RUR
- La raccolta del RUR può essere diminuita drasticamente – e qui stanno i risparmi!



# Organico nel RUR



| Municipality         | % Food waste |
|----------------------|--------------|
| Altivole             | 7,82         |
| Arcade               | 8,24         |
| Breda di Piave       | 7,61         |
| Casale sul Sile      | 9,42         |
| Castello di Godego   | 8,05         |
| Cessalto             | 6,30         |
| Conegliano           | 9,40         |
| Cornuda              | 7,19         |
| Giavera del Montello | 6,88         |

**10% nel RUR (30%) = 3% del RU**

**Partendo dal 35-40% di organico nel RU → intercettazione > 90% !**





# Economist 2010



# Salerno

- 150,000 ab.
- Schema pilota 30,000 ab., Lug 2008
- Estensione in 5 step, completata Set 2009
- RD = 75 %
- Organico 50% !



# RD delle frazioni secche



- Non esiste un sistema che vada bene per tutti i materiali – veicoli differenti per i diversi materiali
- Considerare la diversa densità e compattabilità dei materiali
- La RD Multimateriale è in corso di abbandono
- RD tipizzata della carta (alte intercettazioni, migliore qualità)
- RD tipizzata del vetro (migliore qualità; inoltre, RD semplice e poco costosa; si forma rottame di vetro e non servono i compattatori)
- RD combinata di plastica e metalli (entrambi leggeri e compattabili)





# I BENEFICI ECONOMICI



Italia, Nord e Veneto: dati 2006 (fonte Rapporto Rifiuti 2007 APAT - ONR)  
 Consorzio Priula e Consorzio TvTre: costi dati 2008 - % RD stima anno 2008

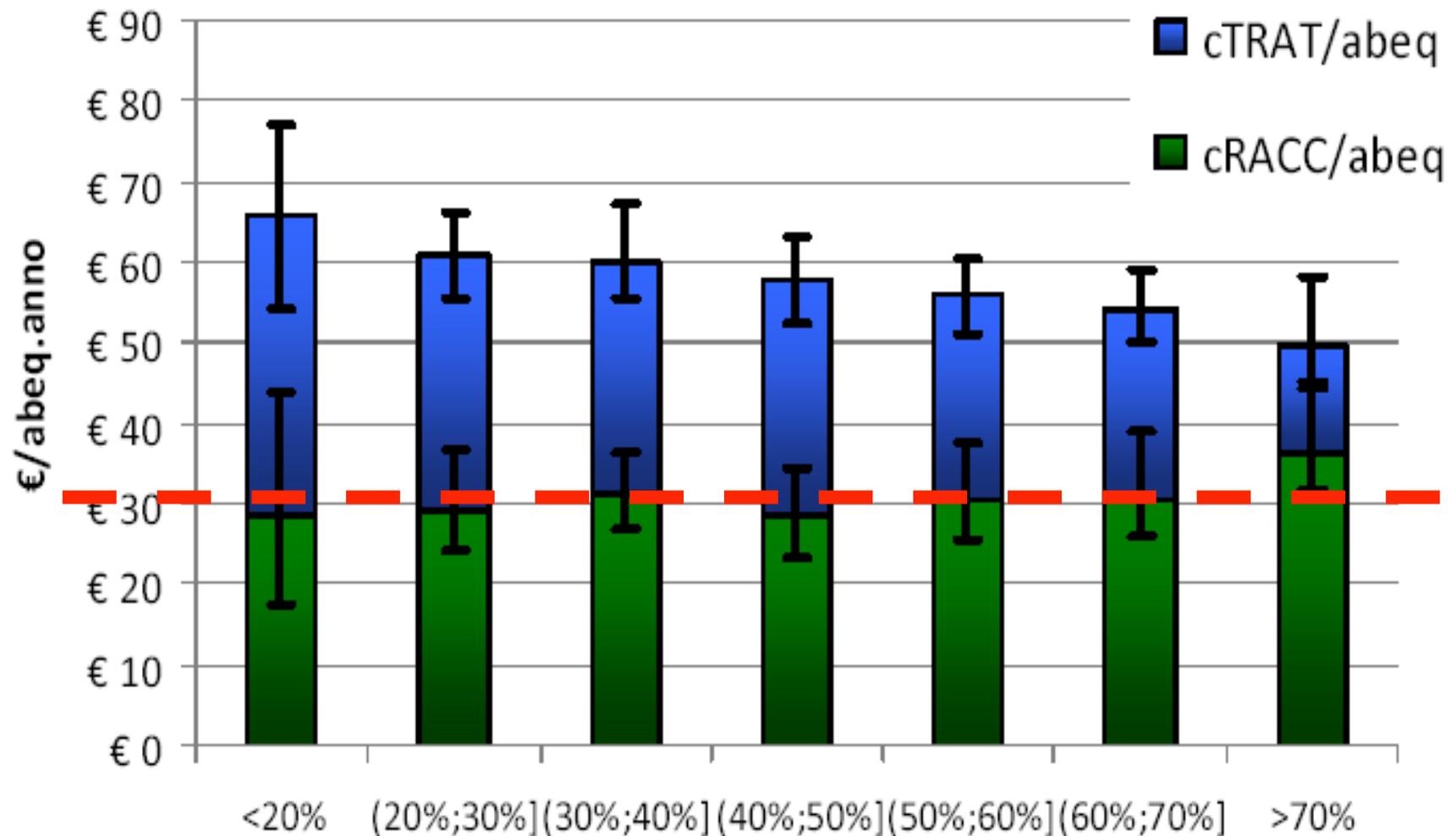


# Valutazioni economiche

|   | Anno x: sistema a cassonetti stradali | Anno x+1: sistema di raccolta porta a porta | Variazione anno x / anno x+1 |
|---|---------------------------------------|---|------------------------------|
| Abitanti  | 10.000                                | 10.300                                      | +3,0%                        |
| Costi totali (raccolta e smalt/tratt)           | € 900.000,00                          | € 850.000,00                                | -5,6%                        |
| Produzione totale di rifiuti (kg/abitante.anno) | 550                                   | 470   | -14,5%                       |
| % raccolta differenziata                        | 32%                                   | 65%   | +103,1%                      |
| Costo totale (€/ton)                            | 163,64                                | 175,58                                      | +7,3%                        |
| Costo totale (€/abitante.anno)                  | 90,00                                 | 82,52                                       | -8,3%                        |



## Costi disaggregati per fasce di % RD





# Alcuni dei motivi per il contenimento dei costi

## Strumento

## Dettaglio

## Valido dove...

 **Riduzione dei tempi unitari di prelievo**

il prelievo manuale di mastelli implica impegni molto inferiori al prelievo meccanizzato di bidoni

...sono adottati sistemi di raccolta con contenitori di piccole dimensioni...

 **Riduzione delle frequenze di raccolta del "secco residuo"**

I sistemi di raccolta efficaci dello scarto alimentare riescono a ridurre sostanzialmente la sua percentuale nel "secco"

...sono in adozione alte frequenze di raccolta del RSU (climi mediterranei)

 **Utilizzo di veicoli a "vasca" al posto di veicoli a compattazione**

alcune frazioni merceologiche, se raccolte "in purezza", presentano elevato peso specifico e si possono avvalere di veicoli di basso costo operativo

...l'umido viene raccolto senza commistione con scarti verdi, tramite manufatti domiciliarizzati di piccolo volume



# I costi dei servizi

| Comune  | Abitanti | Costo di raccolta<br>RU residuo<br>(1 giro/sett,<br>mezzo compattatore) | Costi di raccolta RU<br>umido<br>(2 giri/sett,<br>mezzo a vasca) |
|---|----------|---|--|
| Calcio  | 4.765    | 9.956   | 8.143  |
| Caravaggio                                    | 14.181   | 10.578  | 11.635   |
| Arzignano                                     | 26.036   | 14.100  | 17.195   |
| Sommacampagna, Sona                           | 26.036   | 14.100  | 17.195   |
| Cinisello Balsamo                             | 74.300   | 24.976 *  | 10.122   |
| Busto Arsizio                                 | 78.000   | 16.500  | 12.130   |
| Monza   | 120.000  | 37.462 *  | 15.891   |
| District Cremasco (year 2000)                 | 63.750   | 17.000  | 16.000   |
| District PD 1 (26 municipalities)             | 250.000  | 14.000  | 13.000   |
| District EST Milano (35 of 48 municipalities) | 280.000  | 13.590 (1)  | 14.910 (1)   |
|   |          | Lire/ab/a   | Lire/ab/a  |

.Note: \* collection twice weekly; (1) piano Finanziario 2003; Piano Finanziario 2002

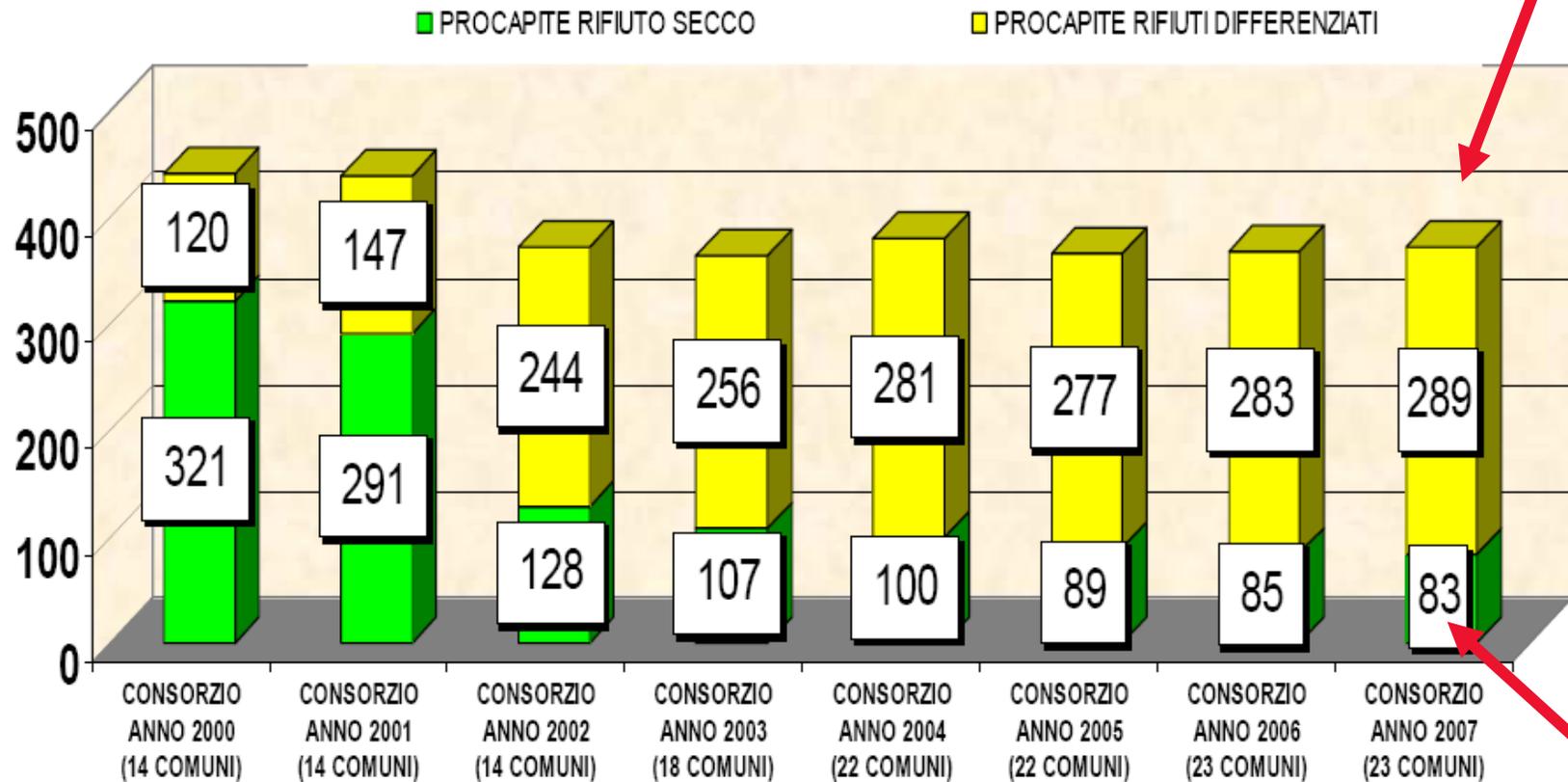
# Il Rifiuto Residuo (RUR):

*quanto, come è, e come gestirlo*



# I risultati - 2

## I RISULTATI QUANTITATIVI (kg/abitante\*anno)





## Media provinciale (Treviso, 70% RD)

| <b>FRAZIONI SEPARATE (accorpamento)</b>            | <b>% medie</b> |
|--|----------------|
| <i>Materiale Organico rapidamente Putrescibile</i> | 15%            |
| <i>Frazioni cellulosiche</i>                       | 24%            |
| <i>Plastica</i>                                    | 23%            |
| <i>Metalli</i>                                     | 2%             |
| <i>Vetro</i>                                       | 2%             |
| <i>Pannolini</i>                                   | 12%            |
| <i>Altro</i>                                       | 21%            |



## Dlgs 36/03 (recepimento Dir 99/31/CE)

- obiettivi di riduzione del carico di rifiuto biodegradabile (art. 5)
- obbligo, in via generale, del pretrattamento (art. 7, comma 1)
  - l'obbligo *“non si applica (...) ai rifiuti il cui trattamento non contribuisce (...)”* a ridurre *“la quantità dei rifiuti o i rischi per la salute umana e l'ambiente, e non risulta indispensabile ai fini del rispetto dei limiti fissati dalla normativa vigente”*.



IL CASO



12



33



491

## Rifiuti, procedura Ue contro l'Italia "102 discariche non conformi a leggi"

Nel mirino della Commissione strutture non conformi alla direttiva europea presenti in 14 regioni che avrebbero dovuto essere chiuse entro il 2009. Ora rischiamo una condanna della Corte di giustizia europea



(ansa)

APPROFONDIMENTI

LINK

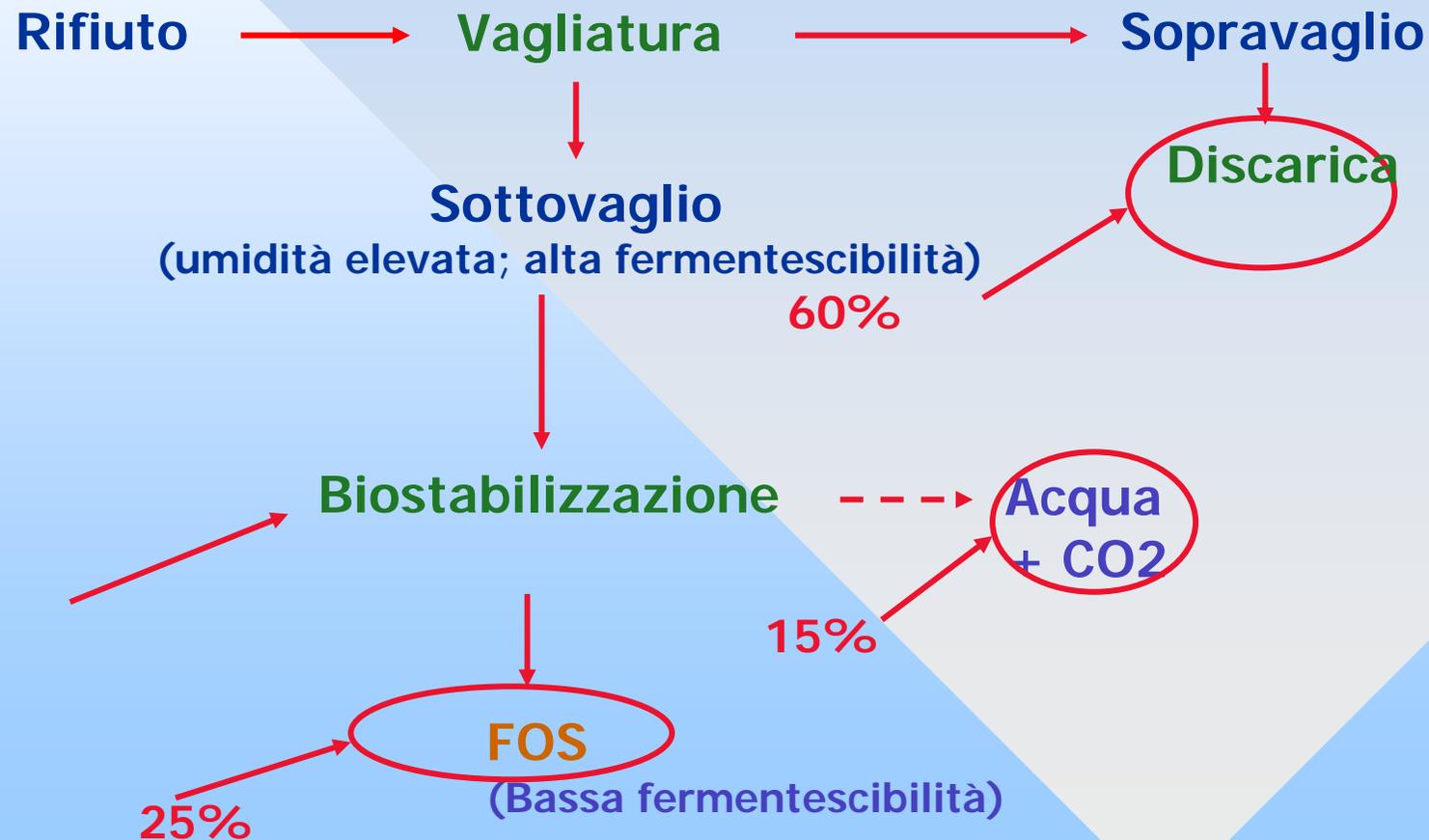
**BLOG** Secondo avvertimento sull'etichetta energetica

**BRUXELLES** - Bruxelles apre nei confronti dell'Italia una procedura d'infrazione per "almeno 102 discariche, di cui tre di rifiuti pericolosi, non conformi alla direttiva Ue del 1999", in Abruzzo, Basilicata, Calabria, Friuli Venezia Giulia, Campania, Emilia Romagna, Liguria, Lombardia, Marche, Molise, Piemonte, Puglia, Sardegna e Umbria.

La decisione della Commissione europea di inviare all'Italia una prima lettera di costituzione in mora è conseguenza del mancato rispetto di parte della direttiva europea del 1999 sulle discariche di rifiuti. L'Italia, in particolare, è finita nel mirino per non essersi conformata all'articolo 14 di quella norma, secondo cui gli stati membri avrebbero preso delle misure per assicurare che discariche "esistenti" (discariche a cui è stato concesso un permesso o che erano già operative al momento della trasposizione della direttiva del 1999), non avrebbero continuato ad operare dopo il 16 luglio 2009, qualora non fossero ancora conformi con la direttiva europea. "Ci sono - ha commentato il ministro dell'Ambiente Corrado Clini - troppe discariche in Italia, che non sono da anni identificate come una soluzione per la gestione dei rifiuti. L'infrazione è quindi uno stimolo ad aumentare e rafforzare la raccolta differenziata e anche ad aumentare la quota di recupero energetico dai rifiuti. Bisogna lavorare in questa direzione".



## Schema di flusso sintetico - *Pretrattamento a freddo*





## ...non dimentichiamo.... D.lgs. 36/03 – art. 6

- *“non sono ammessi in discarica i seguenti rifiuti:*
  - (...)
  - *Rifiuti con PCI > 13.000 KJ/Kg a partire dal 1/1/2007”*
- NON deriva dalla Direttiva !!
  - Solo GER, AUT, ITA hanno, allo stato, questa previsione
- Va investigata la possibilità di una ulteriore valorizzazione di carta e plastica nel RUR



## Pretrattamento a freddo con recupero di materiali



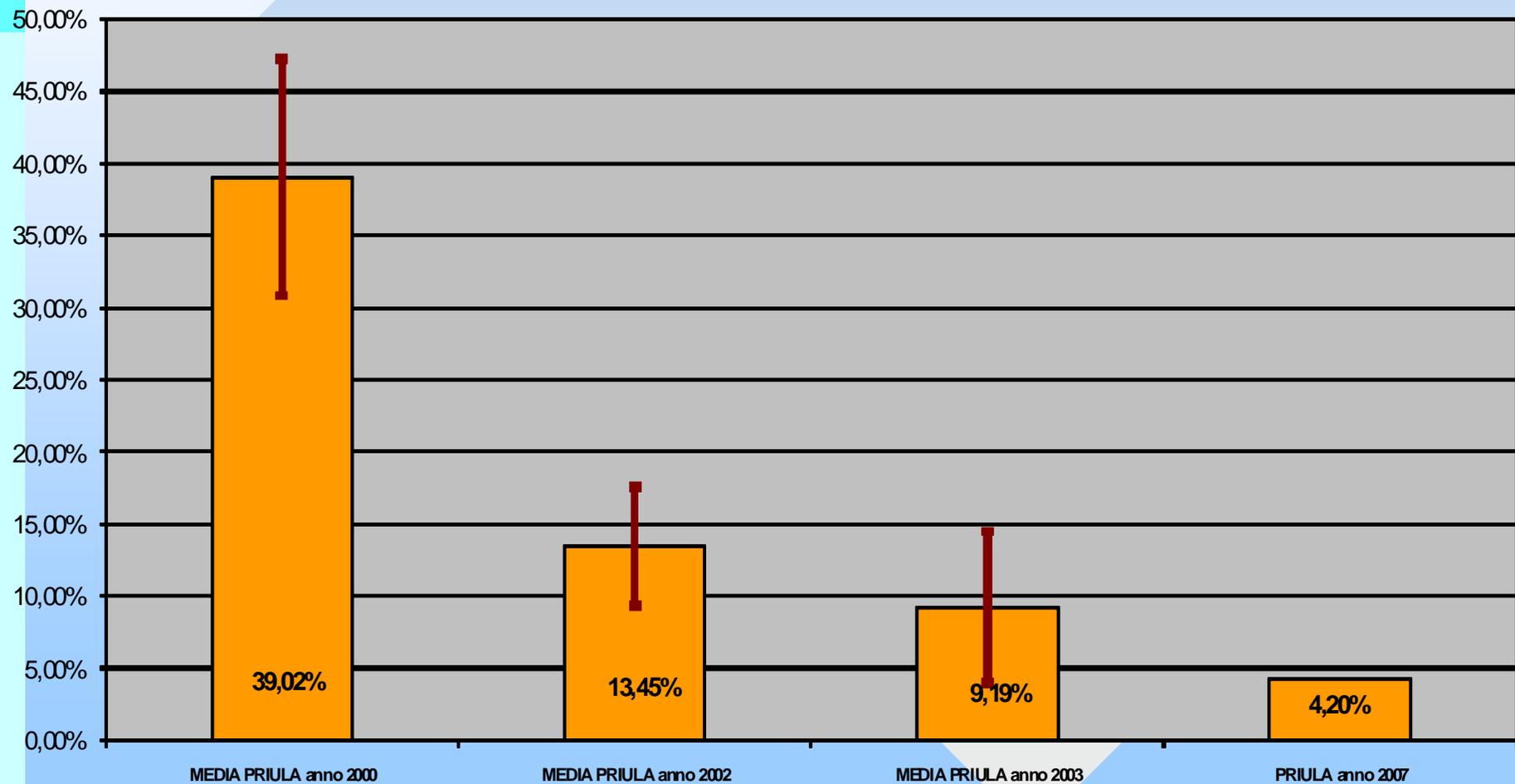
# MBT - Potenzialità di recupero

| Recovery Performance                                |                                 |
|---|---------------------------------|
| Recovered Product                                   | MBT Recovery Rate (%)           |
| Corrugated Cardboard, Kraft Board and Mixed Paper   | 75%                             |
| PET Clear, PET Other, HDPE Coloured and HDPE Opaque | 90%                             |
| Ferrous Metal and Non-Ferrous Metal                 | 95%                             |
| Glass   | Easily 25%; high rates possible |



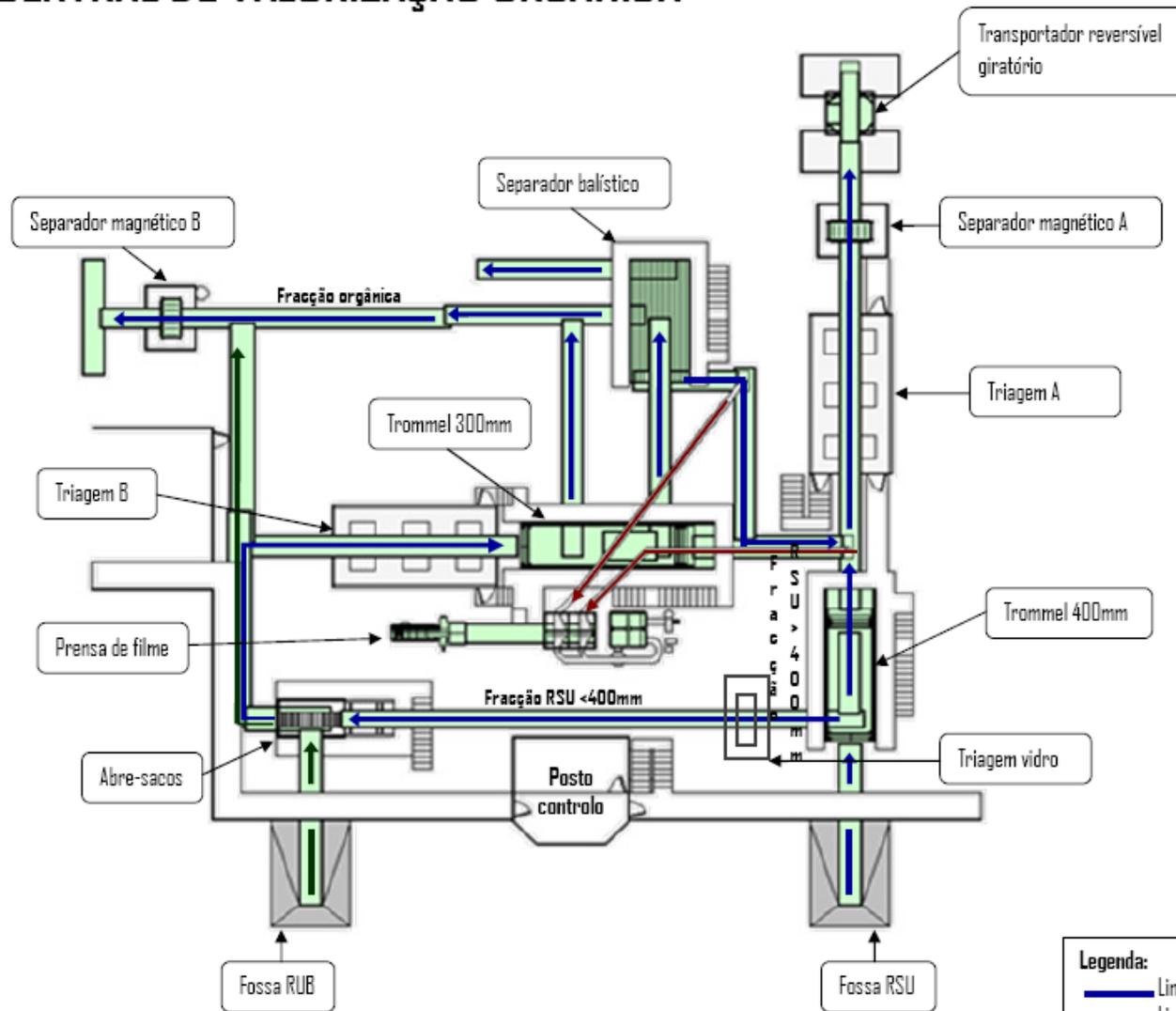


# % organico nel RUR





VALNOR **CENTRAL DE VALORIZAÇÃO ORGÂNICA**



**Legenda:**  
— Linha RSU  
— Linha RUB  
— Linha Aspiração filme





# Selettori ottici





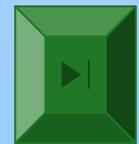
# Estrusione





# Vantaggi dell'approccio "a freddo"

- Minori costi
- Flessibilità
- Convertibilità al compostaggio
- Scalabilità (piccoli distretti, prossimità)
- Velocità di allestimento!





| <b>CAPANNORI<br/>UTENZE DOMESTICHE<br/>11/05/2012</b> |       |           |
|---|-------|-----------|
|   | kg    | %relativa |
| Organico  | 3,5   | 1,85%     |
| Carta e cartone                                       | 14,8  | 7,83%     |
| poliaccoppiati a base carta                           | 0     | 0,00%     |
| Legno   | 2,3   | 1,22%     |
| Verde   | 16,0  | 8,46%     |
| Stracci e tessuti                                     | 41,0  | 21,68%    |
| Cuoio, pelle e gomme                                  | 1,2   | 0,63%     |
| Pannolini   | 46,0  | 24,33%    |
| Vetro   | 1,2   | 0,63%     |
| Inerti  | 0,0   | 0,00%     |
| Plastica da imballaggio                               | 0,5   | 0,26%     |
| Altra plastica non recuperabile                       | 22,1  | 11,69%    |
| Metalli   | 9,1   | 4,81%     |
| Altro non classificabile                              | 0,0   | 0,00%     |
| Sottovaglio <20mm                                     | 7,7   | 4,07%     |
| Ingombranti (mobili, materassi, RAEE)                 | 9,2   | 4,87%     |
| Materiale elettrico                                   | 14,5  | 7,67%     |
| Rifiuti pericolosi                                    | 0,0   | 0,00%     |
| TOTALE  | 189,1 |           |



## ...tirando le somme

- 70% RD – POSSIBILE
- Riduzione dei quantitativi – POSSIBILE
- Ulteriore riduzione degli impatti delle discariche mediante pretrattamento a freddo (TMB) – POSSIBILE, ulteriore 20% perdite di processo
- Ulteriore recupero di materia dal RUR (selezioni ottiche, densimetriche, estrusioni, ecc.) – POSSIBILE, ulteriore 30-35% di recupero
- Solo 40 % (ca.) del RUR a discarica, come materiale "stabilizzato" – 12 % del RU!!



# Grazie

**Enzo Favoino**



***Scuola Agraria del Parco di Monza***

**335.355446**

***enzofavoino@alice.it***