

Comune di Lavis (Tn)
Assessorato sanità e ambiente
Conferenza pubblica

Alternative all'incenerimento: possibili e praticabili

Il porta a porta e la tariffa puntuale: come valorizzarli

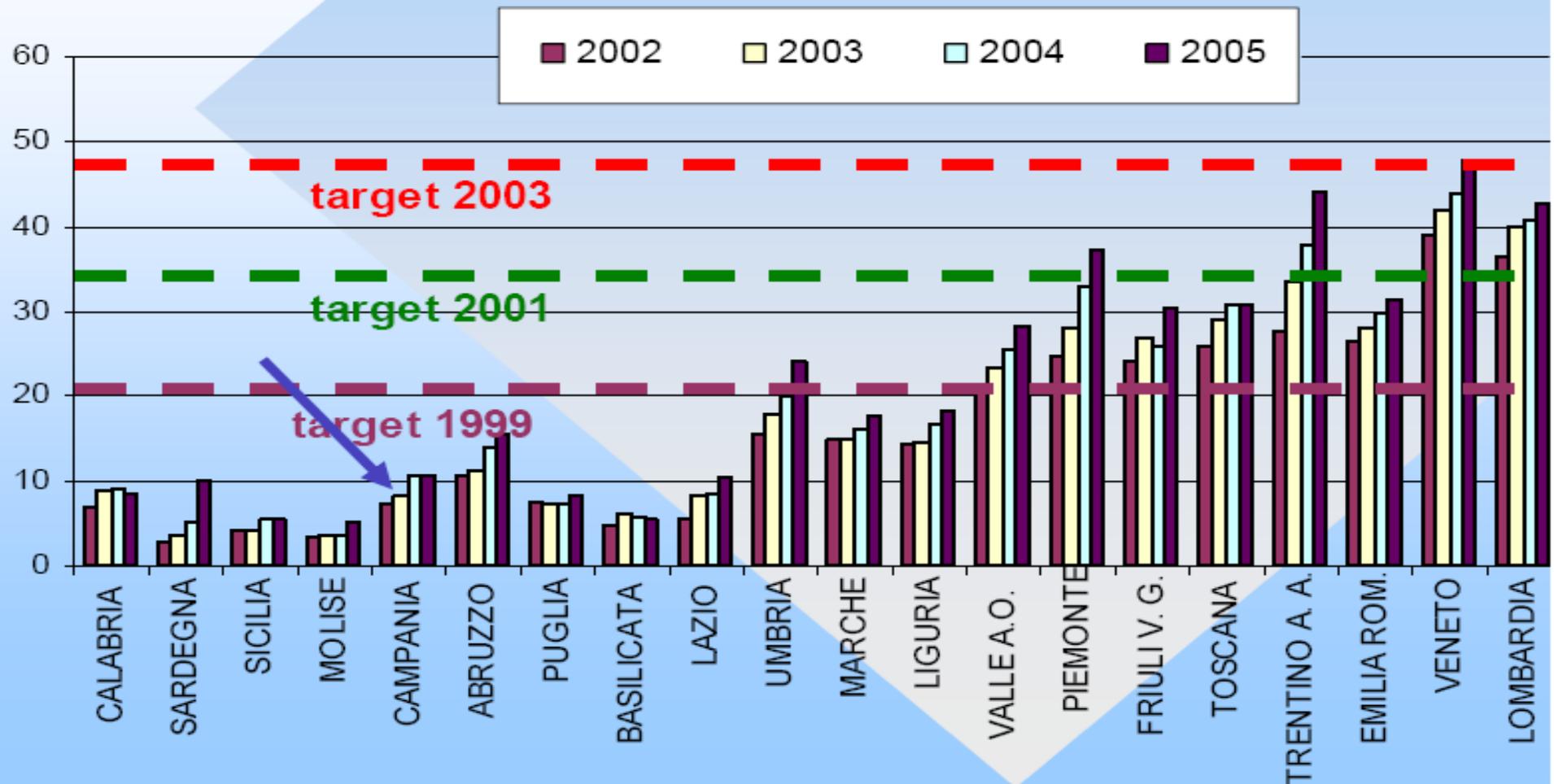
Sala consiliare di S. Michele all'Adige 27.06.08

Ing. Massimo Cerani
Associazione energETICA- Brescia
studio.satis@tele2.it



Una prima valutazione della situazione esistente: confronti su RD e produzioni

Trend di RD nelle diverse Regioni



Una prospettiva storica

- DPR 915/82
- LR 21/93 (Lombardia): 25% RD
- D.lgs. 22/97: 35% RD
- Revisione Waste F.D., proposta dell'Europarlamento: 50% (70% per Industriali !)
- Correttivo del TU Leggi Ambientali (Dlgs 152/06): 65% di RD
- Revisione dei sussidi all'incenerimento

Attuali indirizzi europei

- Direttiva Discariche 99/31 obiettivi di riduzione dei RUB in discarica e obbligo del pretrattamento
- Direttiva FER 2001/77 – incentivi per il recupero energetico da fonti “rinnovabili”
- Strategia per il Suolo - “declino della sostanza organica” individuato come “Minaccia per il Suolo”
- Revisione Direttiva Quadro sui Rifiuti Gerarchia delle Opzioni di Trattamento – (life-cycle thinking): l’incenerimento a certe condizioni è una forma di recupero e non di smaltimento

Il D.Lgs.4 /2008

Nella previgente versione costituivano attività di recupero «le operazioni che utilizzano rifiuti per generare materie prime secondarie, combustibili o prodotti, attraverso trattamenti meccanici, termici, chimici o biologici, incluse la cernita e la selezione, e, in particolare, le operazioni previste nell'Allegato C alla parte quarta del presente decreto»; oggi il riferimento è alle sole operazioni di cui all'Allegato CE; di conseguenza, la cernita e la selezione cessano di essere configurate come operazioni di recupero.

Cambiano i criteri di priorità nella gestione dei rifiuti; per effetto del nuovo comma 2 dell'art. 179 è sottolineato il carattere prioritario del recupero di rifiuti mediante «riutilizzo, riciclo o ogni altra azione diretta ad ottenere da essi materia prima secondaria» rispetto «all'uso dei rifiuti come fonte di energia». La novità

Criteri di priorità

Le operazioni di recupero: non lo è più la selezione dei RI

Assimilazione dei rifiuti speciali

Novità rilevanti si segnalano anche per quanto riguarda l'art. 195 dedicato alle **competenze dello Stato** tra le quali rientra, ai sensi del nuovo comma 2, lettera e) «la determinazione dei criteri qualitativi e quali quantitativi per l'assimilazione, ai fini della raccolta e dello smaltimento, dei rifiuti speciali e dei⁽¹²⁾ rifiuti urbani». Oltre a nuove specifiche disposizioni in materia di **tariffa**, è venuto meno il limite esistente nella previgente versione in forza della quale la determinazione dei **criteri di assimilabilità** riguardava i rifiuti speciali «derivanti da enti e imprese esercitate su aree con superficie non superiore a 150 metri quadri nei comuni con popolazione residente inferiore a 10.000 abitanti, o superficie non superiore a 250 metri quadri nei comuni con popolazione residente superiore a 10.000 abitanti». **Per le aziende vige la regola generale della non assimilabilità dei rifiuti a quelli urbani, tranne che per i locali tipo bar, mense, uffici (art. 195).**

Tutte le strutture di vendita sono oggi diventate produttrici di rifiuti speciali non assimilabili, se superano i limiti di superficie che divengono di 450 m2 per i Comuni sotto i 10.000 abitanti e 750 m2 per i Comuni maggiori.

Questi nuovi criteri di assimilazione da quando entrano in vigore? Secondo alcuni da subito, secondo altri commentatori autorevoli il comma 184 della L. 296/2006 prevede che sino alla completa attuazione del codice ambientale si continua a fare riferimento ai precedenti criteri di assimilazione.

Per quanto attiene la Tariffa è previsto l'obbligo di introdurre una sorta di tariffa puntuale sui rifiuti assimilati prodotti dalle aziende e conferiti al servizio pubblico, con un coefficiente riduttivo che tiene conto delle quantità avviate autonomamente a recupero.

Recupero di Energia: Riciclaggio contro incenerimento

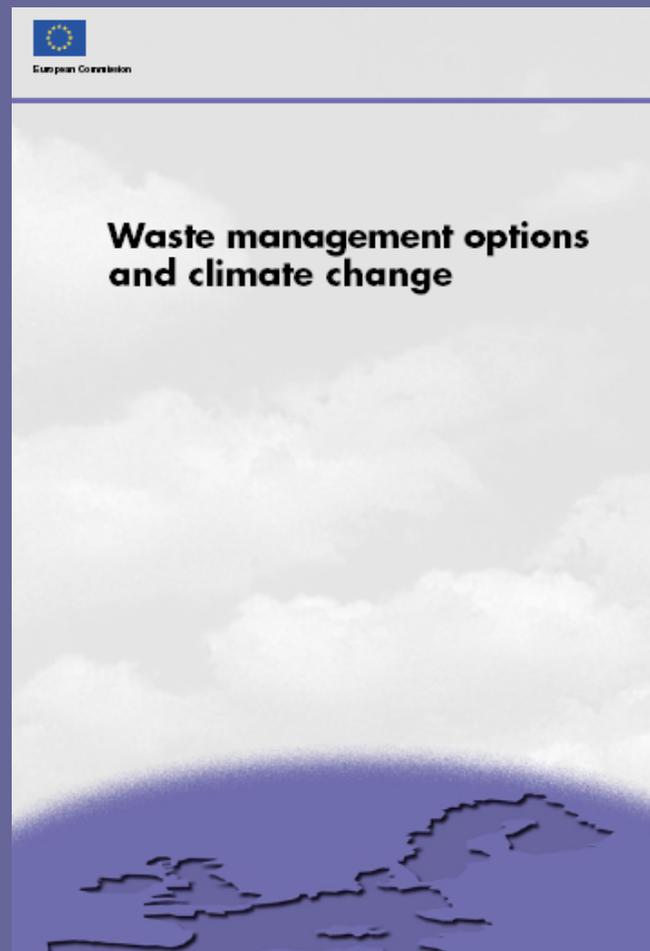
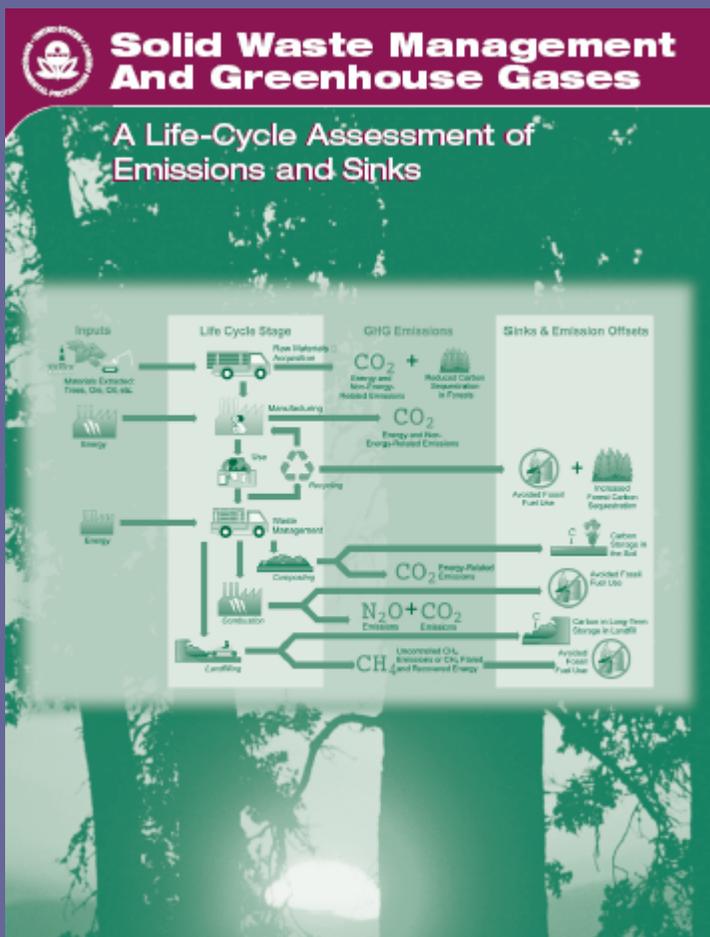
(ICF consulting, 2005)

materiali	Energia salvata con il riciclaggio GJ/tonne	Energia prodotta con l'incenerimento GJ/tonne	Energia in più recuperata con il riciclaggio confrontata con l'incenerimento
Carta mista	9.49	2.25	4.2
HDPE	64.27	6.30	10.2
PET	85.16	3.22	26.4
altre plastiche	52.09	4.76	10.9

Kg di gas-serra/tonnellata Rifiuti Urbani

<i>Riciclaggio e compostaggio</i>	-461
<i>Trattamento Meccanico-Biologico e stoccaggio</i>	-366
<i>Incenerimento producendo energia elettrica</i>	-10

Impatti ambientali ed energetici di differenti scenari di gestione dei rifiuti urbani



Impatto energetico ambientale del riciclaggio dei rifiuti

Riduzione emissioni di CO ₂				
	Riciclo interno (2003-2004)	Emissioni climalteranti per il totale riciclo interno 03-04		
		(kton)	max (t)	min (t)
Alluminio ⁽¹⁾	804	-9,709,908	-9,709,908	-9,709,908
Acciaio ⁽²⁾	19,162	-38,515,620	-32,134,674	-35,325,147
Vetro ⁽³⁾	1,568	-592,704	-517,440	-555,072
HDPE ⁽⁴⁾	113	-202,948	-74,580	-138,764
LDPE ⁽⁴⁾	276	-607,200	-499,560	-553,380
PET ⁽⁵⁾	178	-437,880	-352,440	-395,160
PVC ⁽⁶⁾	70	-126,000	-117,600	-121,800
PS ⁽⁶⁾	84	-138,600	-138,600	-138,600
Cartone imballaggi ⁽³⁾	4,487	-11,679,661	219,863	-5,729,899
Carta - Altre tipologie ⁽⁶⁾	985	-2,455,605	-55,160	-1,255,383
Legno ⁽⁷⁾	2,950	-7,248,150	-7,248,150	-7,248,150
Oli lubrificanti	160	-33,280	-33,280	-33,280
Cemento	2,700	-21,600	-21,600	-21,600
Piombo	129	-114,810	-114,810	-114,810
Tessili ⁽⁸⁾	100	-303,100	-303,100	-303,100
Pneumatici ⁽⁹⁾	78	-124,960	-124,960	-124,960
CdR ⁽¹⁰⁾	80	-69,600	-69,600	-69,600
Totale	33,924	-72,381,626	-51,295,599	-61,838,613

- (1) Consumi energetici ed emissioni di CO₂ calcolati per la produzione di lingotti.
- (2) Consumi energetici ed emissioni di CO₂ calcolati per la produzione di lattine.
- (3) Consumi energetici ed emissioni di CO₂ calcolati per la produzione di bottiglie.
- (4) Consumi energetici ed emissioni di CO₂ calcolati per la produzione di granulo.
- (5) Consumi energetici ed emissioni di CO₂ calcolati per la produzione di cartone ondulato.
- (6) Consumi energetici ed emissioni di CO₂ calcolati per la produzione di carta grafica.
- (7) Consumi energetici ed emissioni di CO₂ calcolati per la produzione di pannelli MDF.
- (8) Stima AI sui quantitativi recuperati; consumi energetici ed emissioni di CO₂ calcolati per la produzione di lana.
- (9) Quantitativi di riuso e ricostruzione; consumi energetici ed emissioni di CO₂ calcolati per la produzione di pneumatici.
- (10) Stima quantitativo CdR impiegato in cementifici e centrali termoelettriche.

Tabella 57 - Elaborazione: Ambiente Italia

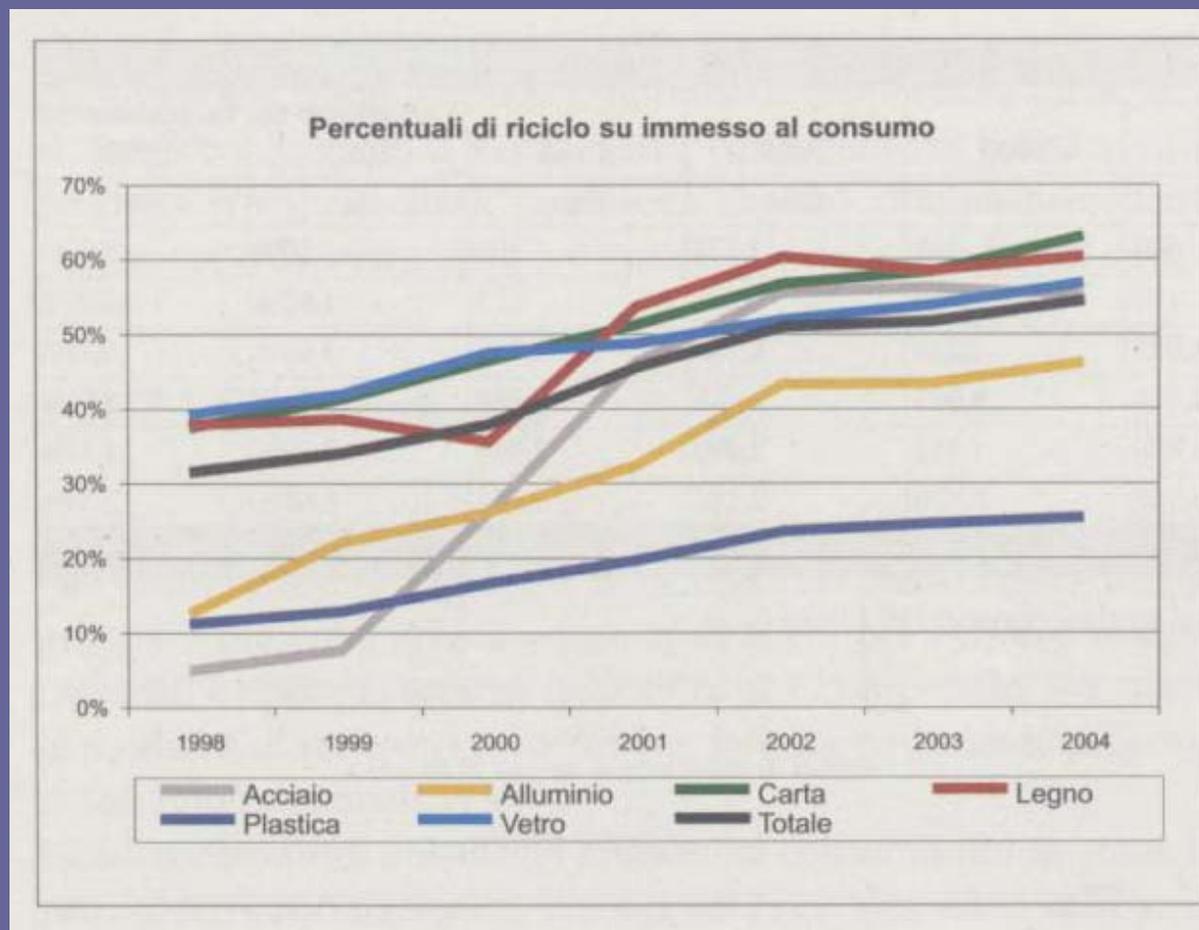
Riduzione consumi energetici				
	Riciclo interno (2003-2004)	Riduzioni consumi energetici per il totale riciclo interno 03-04		
		(kton)	max (tep)	min (tep)
Alluminio ⁽¹⁾	804	-4,403,872	-3,870,369	-4,137,120
Acciaio ⁽²⁾	19,162	-9,565,181	-7,629,627	-8,597,404
Vetro ⁽³⁾	1,568	-124,188	-85,763	-104,975
HDPE ⁽⁴⁾	113	-69,852	-21,592	-45,722
LDPE ⁽⁴⁾	276	-216,328	-216,328	-216,328
PET ⁽⁵⁾	178	-141,999	-128,568	-135,283
PVC ⁽⁶⁾	70	-30,095	-30,095	-30,095
PS ⁽⁶⁾	84	-34,107	-34,107	-34,107
Cartone imballaggi ⁽³⁾	4,487	-2,387,860	-1,515,884	-1,951,872
Carta - Altre tipologie ⁽⁶⁾	985	-419,402	-419,402	-419,402
Legno ⁽⁷⁾	1,600	32,674	32,674	32,674
Oli lubrificanti	157	-149,656	-149,656	-149,656
Cemento	2,713	-7,128	-7,128	-7,128
Piombo	168	-53,729	-53,729	-53,729
Tessili ⁽⁸⁾	100	-128,977	-128,977	-128,977
Pneumatici ⁽⁹⁾	78	-505,147	-505,147	-505,147
Totale	32,543	-18,204,847	-14,763,698	-16,484,271

- (1) Consumi energetici ed emissioni di CO₂ calcolati per la produzione di lingotti.
- (2) Consumi energetici ed emissioni di CO₂ calcolati per la produzione di lattine.
- (3) Consumi energetici ed emissioni di CO₂ calcolati per la produzione di bottiglie.
- (4) Consumi energetici ed emissioni di CO₂ calcolati per la produzione di granulo.
- (5) Consumi energetici ed emissioni di CO₂ calcolati per la produzione di cartone ondulato.
- (6) Consumi energetici ed emissioni di CO₂ calcolati per la produzione di carta grafica.
- (7) Consumi energetici ed emissioni di CO₂ calcolati per la produzione di pannelli MDF.
- (8) Stima AI sui quantitativi recuperati; consumi energetici ed emissioni di CO₂ calcolati per la produzione di lana.
- (9) Quantitativi di riuso e ricostruzione; consumi energetici ed emissioni di CO₂ calcolati per la produzione di pneumatici.

Tabella 56 - Elaborazione: Ambiente Italia

Il riciclaggio a valle di raccolte differenziate monomateriali domiciliari è l'opzione che massimizza il risparmio energetico e minimizza le emissioni in atmosfera

Trend nel riciclo degli imballaggi: ancora molto finisce a smaltimento!



Tasso di utilizzo impianti riciclaggio Plastiche: 56%.
Causa: assimilazione Dei rifiuti operata dai Comuni

Il settore della plastica

UN ESEMPIO ECLATANTE: IL SETTORE DELLA PLASTICA

Il riciclo della plastica, secondo stime europee, consente di risparmiare 25 milioni di tonnellate di petrolio grezzo o a ridurre l'emissione di gas serra di 105 milioni di tonnellate. Nel 2004 in Italia, in base alle indagini e ai rilevamenti statistici, su oltre 5 milioni di tonnellate di materiali termoplastici immessi al consumo, risultano avviati a riciclo meno del 7% del totale.

L'aumento della disponibilità di rifiuti è essenziale per le aziende di riciclo che hanno raggiunto, da una parte, una dimensione internazionale e una copertura dei mercati di trasformazione a valle di notevole interesse economico e ambientale e, dall'altra, una dimensione produttiva e tecnologica al di sotto della quale non è più garantita la sopravvivenza.

Il sistema industriale di riciclo rappresenta un settore strategico che in ragione delle proprie caratteristiche e peculiarità costituisce un valore per il Paese e per l'Ambiente. Il sistema italiano di riciclo dei rifiuti plastici di imballaggio post-consumo opera su rifiuti selezionati che a livello nazionale sono di esclusiva provenienza dal Consorzio COREPLA.

La raccolta differenziata e il tasso di riciclo crescono al 12,1%, ma esperienze estere dimostrano che sono perseguibili obiettivi superiori su base nazionale (Francia 44%, Svizzera 70%, Belgio 60%, Germania 80%).

Le richieste del settore del riciclo/ rigenerazione

Politica di raccolta differenziata a monte degli impianti

i rifiuti devono essere raccolti in modo monomateriale sin dall'origine. La raccolta congiunta di vetro, plastica e metalli, comporta maggiori scarti di selezione ed uno scarto elevato del vetro perché lo stesso è raccolto con compattatore, quindi in parte frantumato, mentre l'industria a valle lo richiede il più possibile integro;

Si evidenzia una politica dei Consorzi e delle SPA pubbliche a dedicarsi più alle quantità, ai fatturati crescenti, piuttosto che alla qualità dei rifiuti raccolti; diventa più difficile ricollocare i rifiuti sui mercati dei materiali riciclati a valle; *si devono pertanto indirizzare operativamente i Comuni a utilizzare le piattaforme ecologiche per separare gli imballaggi industriali, de assimilare le raccolte per quanto possibile, massimizzare le differenziazioni alla fonte anche in piattaforma e introdurre una tariffa puntuale che pesi i rifiuti ingombranti, nei quali spesso entrano molti imballaggi domestici e aziendali facilmente riciclabili;*

Le richieste del settore del riciclo/ rigenerazione

**C'è ancora molto riciclabile
nell'indifferenziato!**

- Applicare sistemi secco umido domiciliari per avere un RUR ridotto e recuperabile (20-30% del totale del rifiuto urbano **ove applicati sistemi secco umido**)
- rimuovere i tessili sanitari
- *tariffare a volume/peso i rifiuti residui per togliere i riciclabili;*

Cosa resta nel rifiuto residuo

DETTAGLIO	COMUNE DI CARMAGNOLA (2005-2006)	Regione Piemonte (2004-2006)
Sottovaglio < 20 mm	5,66	5,26
Organico	11,32	22,99
Verde	0,57	2,85
Plastica	21,04	17,53
Carta	26,59	25,74
Pannolini	14,43	6,84
Legno	0,63	1,06
Tessili naturali	4,97	2,23
Altri tessili	2,10	2,23
Pelli e cuoio	0,82	0,33
Vetro	2,78	5,55
Altri inerti	2,86	3,18
Alluminio	1,24	0,86
Metalli ferrosi	3,45	2,37
Metalli non ferrosi	0,33	0,25
Pile	0,08	0,09
Farmaci	0,04	
Altri rifiuti pericolosi	0,01	
RAEE	1,08	0,64
TOTALE	100,00	100,00
TOTALE RUB	62,47	65,39

Frazione umida nel rifiuto residuo

Frazione organica putrescibile nel RUR

Comune	% FORSU
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

Frazione umida nel rifiuto residuo: qualche confronto

- **Germania: 30 - 40 %**
- **Austria: 12 - 22 %**
- **Italia**
 - ✓ **(con raccolta domiciliarizzata): 10 - 15%**
 - ✓ **Minori percentuali riscontrate:**
5% (Est Milano);
< 10% (Trevigiano)
 - ✓ **(con raccolta stradale) 30-40%**

Altri esempi

Cosa ci dice l'analisi del RUR

	Prov. Lucca	Capannori	
Categorie merceologiche	% (peso/peso)	% (peso/peso)	
Materiale organico da cucina;	25,12%	14,84%	} 15%
Materiale organico da giardino;	9,16%	4,38%	
Giornali (quotidiani e riviste);	5,09%	0,95%	
Cartone ondulato;	6,12%	0,06%	
Cartone teso;	2,49%	0,27%	
Imballaggi cellullosici poliaccoppiati;	0,98%	1,46%	
Altra carta (non imballaggio e non giornali e riviste);	5,68%	9,77%	
Imballaggi flessibili in alluminio;	0,28%	1,07%	
Imballaggi rigidi in alluminio;	1,00%	0,00%	
Imballaggi in acciaio;	1,20%	9,35%	
vetro;	2,11%	1,26%	
Imballaggi flessibili in plastica;	8,76%	1,60%	
Imballaggi rigidi in plastica (bottiglie e	2,08%	0,61%	
Imballaggi rigidi in plastica (non	1,96%	1,17%	
bottiglie e flaconi);			
Imballaggi poliaccoppiati in plastica;	0,64%	1,91%	
Altra plastica: sacchi neri;	4,83%	0,61%	
Altra plastica: non imballo;	2,88%	8,05%	
Imballaggi in legno;	0,72%	5,75%	
Tessili e cuoio;	9,08%	17,30%	
Materiali inerti;	0,22%	2,64%	
Pannolini;	6,07%	13,65%	
RUP;	0,30%	0,36%	
Sottovaglio < 20mm.	3,25%	3,05%	
TOTALE	100%	100%	20,00%

RUB pre = 71,4%

RUB post = 12,7%

Riduzione = 82% !!

In Provincia di Trento?

Provincia di Trento	2005		
	residente	turistico	media
Categorie	Percentuale In peso [%]	Percentuale In peso [%]	Percentuale In peso [%]
organico	31,55%	31,76%	31,64%
verde	5,35%	5,82%	5,55%
carta	9,13%	10,21%	9,58%
cartone	4,28%	5,36%	4,73%
plastica	15,58%	15,40%	15,51%
gomma	0,76%	0,92%	0,83%
vetro	4,53%	2,57%	3,71%
metalli	2,73%	1,97%	2,41%
legno	0,58%	1,46%	0,95%
tessili, pelle e cuoio	4,52%	3,26%	4,00%
tessili sanitari	9,23%	7,32%	8,44%
poliaccoppiati	6,17%	6,26%	6,21%
pericolosi	0,68%	0,71%	0,69%
inerti	2,02%	3,66%	2,70%
altro non classificabile	2,88%	3,33%	3,07%
Peso campione effettivo	100%	100%	100%



Presenza di sistemi stradali?

Le richieste del settore del riciclo/ rigenerazione

l'assimilazione spinta

- politiche di gestione dei rifiuti attuate dai Comuni, Consorzi e SPA pubbliche con sovrapporsi di flussi di rifiuto diversi tra loro, con differenti potenzialità di riciclo, in un unico flusso del quale gran parte finisce senza selezioni spinte agli impianti che producono CDR e agli inceneritori;
- la differenziata all'origine presso le aziende invece consente al mercato del riciclo di conferire gli stessi in forma omogenea o mista mediante opportune miscele che possono consentire di produrre semilavorati di elevate caratteristiche meccaniche, con un mercato promettente;
- è frequente vedere invece in numerose Province del Nord Italia nei container dei rifiuti ingombranti scarti di imballaggi aziendali di film di LDPE, gomma, resine diverse, taniche di HDPE, perché non si è scelto di intervenire con una raccolta selettiva a monte presso i produttori rinunciando all'assimilazione;

Effetti dell'Assimilazione spinta sui Rifiuti ingombranti in una piattaforma ecologica



Cartone

Scarto aziendale

The background image shows an industrial recycling facility. In the foreground, there are yellow safety railings. A conveyor belt system is visible, with various pieces of waste being processed. The facility has large windows in the background, and the overall environment is industrial and brightly lit.

Le richieste del settore del riciclo/ rigenerazione

il riciclaggio come giacimento occupazionale

con 5 milioni di Euro di investimento un medio centro di selezione e rigenerazione a servizio di 1 M persone dà lavoro a quasi 60 persone; un inceneritore da 350 M€ dà lavoro a 70 persone; investendo tali capitali nel riciclaggio avrebbe dato lavoro a 3600 persone! la politica della selezione e rigenerazione genera impatti occupazionali 50 volte superiori a quelli dello smaltimento e con una ricchezza allocata sul territorio in aziende medio piccole

Percorso storico delle gestioni dei rifiuti urbani in Italia

- *Dalla gestione in economia a quella industriale consortile di proprietà pubblica o di ATO*
- *Dal dualismo raccolta smaltimento alla gestione di un sistema complesso con molti attori*
- *Dalla gestione pubblica al “ controllo pubblico” e affidamento mediante gara (salvo che entri partner privato);*
- *Da convenzioni “compilative” a contratti di servizio prestazionali (garanzia di risultato)*

Percorso storico delle gestioni dei rifiuti urbani in Italia: modelli di raccolta

- Porta a porta per il RUR e nessuna RD (fino agli anni'70);
- Mediante singolo contenitore stradale (cassonetto, campana, container...);
- Mediante mezzo mobile attrezzato;
- Stazione ecologica comunale/sovracomunale;
- Altro (ad esempio ritiro a domicilio su chiamata....).

Percorso storico delle gestioni dei rifiuti urbani in Italia: i limiti di un modello



$$A_b / Cont \leq 250 - 1000$$

$$d_{c-u} \leq 150m$$

100 – 150 m

$Ab/C = f(\text{frequenze di raccolta})$
Con f settimanale vale 350

Già con densità abitative di 200 ab/km² per rispettare il vincolo sulla distanza devo collocare un contenitore presso ogni edificio quindi:

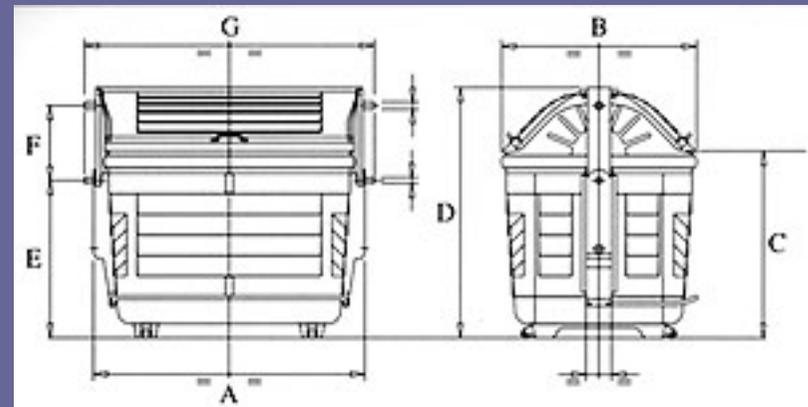
SISTEMA FUNZIONALE SOLO SE SI ACCETTANO TASSI DI ADESIONE INFERIORI AL 10%

**DA ANALISI EFFETTUATE SU NUMEROSI COMUNI: RD = 3-5 %
(+ CONTRIBUTO DELLA PIATTAFORMA ECOLOGICA)**

Percorso storico delle gestioni dei rifiuti urbani in Italia: i limiti di un modello

- Le campane/cassonetti si introducono alla fine degli anni '70 con scopo di “immagine” dietro sollecitazione a separare e differenziare.
- In realtà: trascurabile contributo, dovuto alla concorrenza di ben più elevate volumetrie e frequenze dedicate al RUR. I contenitori stradali x RD sono funzionali al mantenimento dei cassonetti!

Il concorrente del sistema delle
Campane



Percorso storico delle gestioni dei rifiuti urbani in Italia: i limiti di un modello

- La qualità dei rifiuti raccolti con sistemi stradali: scarto dal 5 (mono) al 50% (multimat) del raccolto, mancato controllo dei modi di conferimento (sacchi di plastica x umido); problema Tetrapak!
- I costi del fuori cassonetto e dell'igiene stradale; mini discariche per residenti e turisti;
- Costi elevati del sistema se si attua un sistema a tariffa puntuale sul RUR, che richiede alte frequenze di raccolta (3/sett.) (quindi convenienza a rimuoverli e a passare a domiciliare);

Percorso storico delle gestioni dei rifiuti urbani in Italia: i limiti di un modello

Purezza merceologica

La valutazione dell'ottimalità del servizio di raccolta differenziata non può prescindere dalla valutazione dell'effettiva possibilità di recupero del rifiuto. Il riciclaggio del rifiuto separatamente raccolto è strettamente connesso alla "qualità" dello stesso, intesa come "purezza merceologica"

Frazione merceologica raccolta	Percentuale media di impurezze merceologiche Fonte: Comunicazione CONAI
Vetro (campana monomateriale)	4%
Vetro (campana vetro+metalli)	8%
Vetro (cassonetto vetro+plastica+metalli)	35%
Vetro (porta a porta vetro +metallo)	21%
Carta (contenitore monomateriale)	4-5%
Plastica (contenitore monomateriale)	33%
R. biodegradabili da mense e cucine (contenitore stradale)	3%-20%
R. biodegradabili da mense e cucine (porta a porta)	0,5%-3%

Fonte: CONAI

E'calcolata come in termini di peso, la percentuale di materiali effettivamente recuperabili all'interno di un flusso di materiali da raccolta differenziata. E'immediato comprendere che si tratta di un indice che valuta l'omogeneità del rifiuto raccolto e la corrispondenza dello stesso agli standard degli impianti di recupero.

Percorso storico delle gestioni dei rifiuti urbani in Italia: gli sviluppi verso i sistemi domiciliari

- Serdiana (CA), Val Venosta
- Bellusco (MI, 1993) raccolta secco-umido domiciliare, 65% RD
- Carnate (MI, 1995) sacco trasparente, 70% RD
- Torre Boldone (BG) tariffa puntuale, 80% RD
- Lecco, prima Provincia > 50% RD
- Treviso, oggi > 60% RD

Percorso storico delle gestioni dei rifiuti urbani in Italia: OGGI

- Oltre 2000 Comuni sopra il 50% di RD
- Crescita delle produzioni; contenimento dei RUR;

Livelli di raccolta differenziata conseguiti in Consorzi sovracomunali

Consorzio	Provincia	Abitanti	% RD
Consorzio Intercomunale Priula	TV	219.233	73,7%
Ambiente Servizi SpA	PN	124.215	69,1%
Consorzio Azienda Intercomunale Treviso 3	TV	210.486	65,0%
ASI - Azienda Servizi Integrati SpA	VE	59.873	63,2%
Consorzio Bacino Padova 3	PD	139.503	63,1%
CEM Ambiente SpA	MI	405.041	62,3%
Bacino Padova 4	PD	117.816	61,2%
Società Cremasca Servizi	CR	152.813	60,4%
Consorzio Bacino di Padova 1	PD	226.489	60,4%
Casalasca Servizi SpA	CR	44.505	60,1%

Dove si lavora alla differenziazione nasce lo stimolo a lavorare sulla riduzione/prevenzione

	Potential reduction (Kg)	
Home composting :	-20	-35
Dematerialisation of paper:	-15	-25
Repair & reuse of bulky waste :	-12	-15
Deposit :	-10	-15
Actions against advertising & free press :	-6	-15
Promoting tap water :	-5	-10
Reduce packaging :	-4	-10
Fight against food wastage :	-3	-8
Reuse of clothes (& nappies) :	-2	-5
Reusable bags :	-1	-2
Total	-78	-140

Raccolta differenziata: differenti modelli

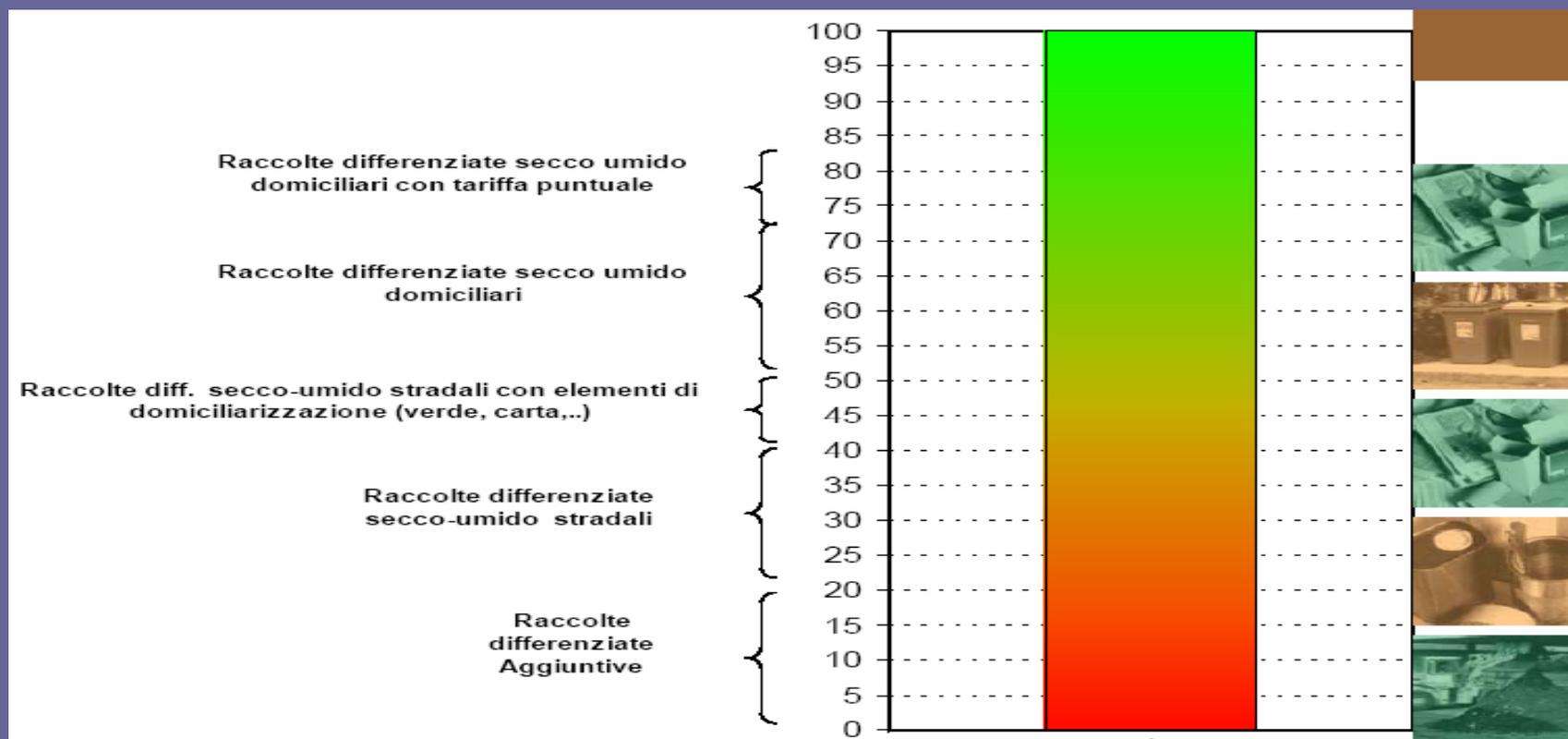
CARATTERISTICHE		RACCOLTA DOMICILIARE O "PORTA A PORTA"	RACCOLTA CON CONT. STRADALI (conferimento collettivo)
Grado di coinvolgimento del cittadino		ELEVATO	MEDIO-SCARSO (se non viene realizzata una campagna informativa capillare)
Responsabilizzazione dell'utenza rispetto al conferimento del rifiuto		ELEVATA	SCARSA
Comodità di conferimento per l'utenza in relazione alla:	distanza	OTTIMA (il conferimento è "sotto casa")	BUONA (in reazione al numero e alla disposizione dei contenitori)
	frequenza	SCARSA (in relazione alla frequenza di raccolta adottata)	OTTIMA (il conferimento è sempre possibile)
Costi dei:	mezzi	MEDIO (mezzi leggeri)	ELEVATO (compattatori monop)
	personale	ELEVATO (alto impiego di manodopera)	BASSO
Qualità merceologica dei materiali raccolti		ELEVATA	MEDIA (e spesso) SCARSA
Percentuali di raccolta differenziata raggiunte mediamente		55-60% con punte del 65-75%	30-35% con punte del 40%
Dotazione impiantistica necessaria (trattamento umido e rifiuto residuo)		PIU' SEMPLICE	PIU' COMPLESSA
Costo di smaltimento/trattamento		BASSO	MEDIO
Possibilità di conferimento di altre categorie di rifiuto (speciale, pericoloso) nel circuito degli urbani		BASSA e comunque controllabile	ELEVATA e difficilmente controllabile
Possibilità di applicazione di sistemi di misurazione della quantità di rifiuto conferita dalla singola utenza		FACILE	DIFFICILE (per l'impossibilità di controllare i conferimenti)

Differenziazione, riciclaggio, mercato locale, GPP

$$\text{PERCENTUALE RD} = \frac{(\text{RD} + \% \text{RSI rec.})}{(\text{RD} + \text{RSU} + \text{RSI} + \text{SS})} * 100$$

Prevenzione, riduzione, tariffazione puntuale, Tariffe di accesso agli impianti di smaltimento, compostaggio domestico, etc.

Quali modelli di raccolta differenziata per quali risultati?



Confronto opzioni per la raccolta del rifiuto residuo

ASPETTI DA CONSIDERARE



TRASPARENTI



BIDONI
DOMICILIARI



CASSONETTI
STRADALI



La situazione delle raccolte differenziate nei Comuni cassonetizzati con assimilazione totale

Un caso emblematico

Servizio (dati 2006)	Raccolta (kg)	Raccolta (p.c.)	Campane	PP	Isola	Volontari	verde pubblico
Carta	165000	9,54	122640	49180		42440	
Imballaggi in carta e cartone	539600	31,19			380280	159410	
Imball. in vetro + vetro	483460	27,95	150260	310480		22720	
Imball. in plastica + plastica	186400	10,77	32110	115490	38810		
Rif. Biodegrad. Da cucine e mense	0	0,00					
Rifiuti biodegradabili (verde)	1591000	91,97		191092	164100		1235830
Metalli ferrosi e non ferrosi	357500	20,66			134700	222800	
Imballaggi metallici (AL, banda stagnata)	0	0,00					
Imballaggi in materiali misti (tra cui:Cartucce esauste toner)	0	0,00					
legno diverso da...+imballaggi in l.	249360	14,39			249360		
Oli e grassi commestibili	3000	0,17					
Prodotti tessili	0	0,00					
Batterie e accumulatori d. (pile)	1211	0,07					
medicinali diversi da...(n.p.)	692	0,04					
pneumatici	4620	0,27			4620		
Inerti	181000	10,46			180900		
Frigoriferi	24870	1,44			24870		
Elettronici	24415	1,41			24115		
totali	3812128	220,33	305010	666242	1201755	447370	1235830
Quota su RD totale			8%	17%	31%	12%	32%
Quota RD sul totale Rif. Prodotti			3%	7%	12%	5%	13%

RD attuata dalla popolazione: 16%

Cittadini

Aziende

Flussi impropri

Con quali risultati ?

Dati 2006

TABELLA 2.4 Consuntivo dati di raccolta 2006

2006	ABITANTI	RSU	SS	RSI	RD	TOT INDIFF	TOT RD	TOT RIF
PRODUZIONE (t)	1.193.387	411.129	18.936	63.101	244.940	485.398	252.515	738.106
PROCAPITE (KG/AB/G)		0,94	0,04	0,14	0,56	1,11	0,58	1,69
% RISPETTO AL TOTALE		55,69%	2,57%	8,55%	33,20%	65,79%	34,21%	100,00%

I primi dieci Comuni per RD, Provincia di BS, 2005

Sintesi dati Osservatorio rifiuti 2005						
	Comune	Costo pro capite	Prod. Pro capite	% RD	Modello R&T	Specifiche
Comune con il costo di esercizio più elevato	Limone s.G	437,8	6,02	20,07	Tradizionale	Comune turistico
Comune con il costo di esercizio inferiore	Berlingo	36,5	1,45	27,57	Tradizionale	
I Comuni ordinati per % di raccolta differenziata decrescente: analisi dei costi di esercizio						
Comune	Area	Costo pro capite	Prod. Pro capite	% RD	Osservazioni	
Adro	Pianura	73,1	1,1	67,88	No cassonetti - Umido domicil.	
Urago d'Oglio	Pianura	66,5	1,06	54,62	No cassonetti - umido domicil.	
Collebeato	Pianura	91,8	1,5	50,38	No cassonetti -No umido	
Capriolo	Pianura	79,7	1,39	48,78	No umido	
S.Zeno Naviglio	Pianura	105,2	2,29	47,59	Umido cassonetti	
S.Paolo	Pianura	60,1	1,26	46,74	No umido	
Cologne	Pianura	88,5	1,33	46,25	Umido domiciliare	
Borgo S. giacomo	Pianura	79,3	1,47	44,94	No umido	
Quinzano d'oglio	Pianura	65,4	1,24	44,93	No cassonetti -No umido	
Marone	Montagna	60,7	1,34	44,74	No umido	
Media Provinciale		93,7	1,63	33,22		

Conferme da Federambiente a livello nazionale: con i cassonetti maggiori produzioni di rifiuto indifferenziato

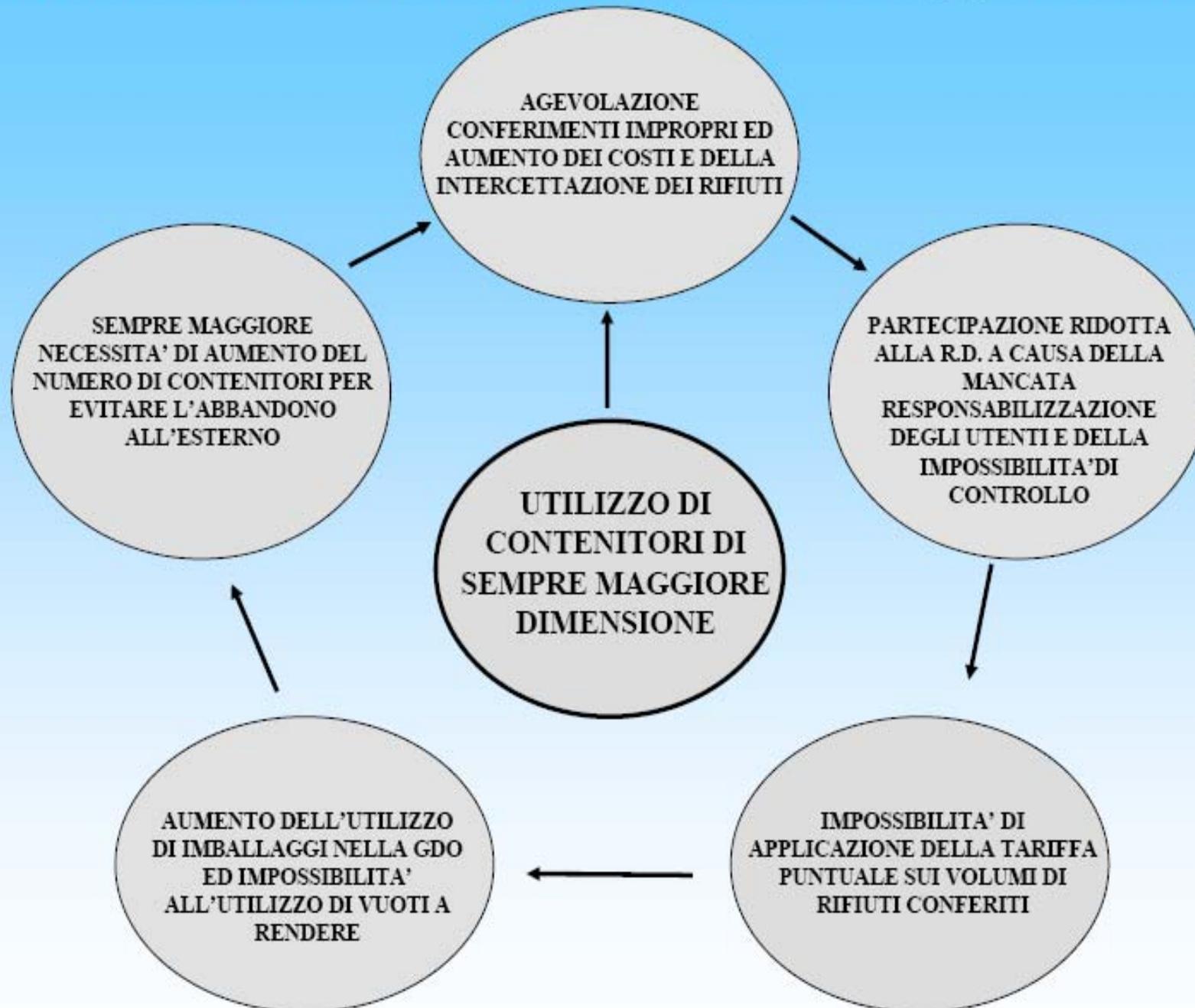
Livelli di produzione totale dei RU relativi alle Aziende dello Studio FA

Media 615 kg/ab.anno

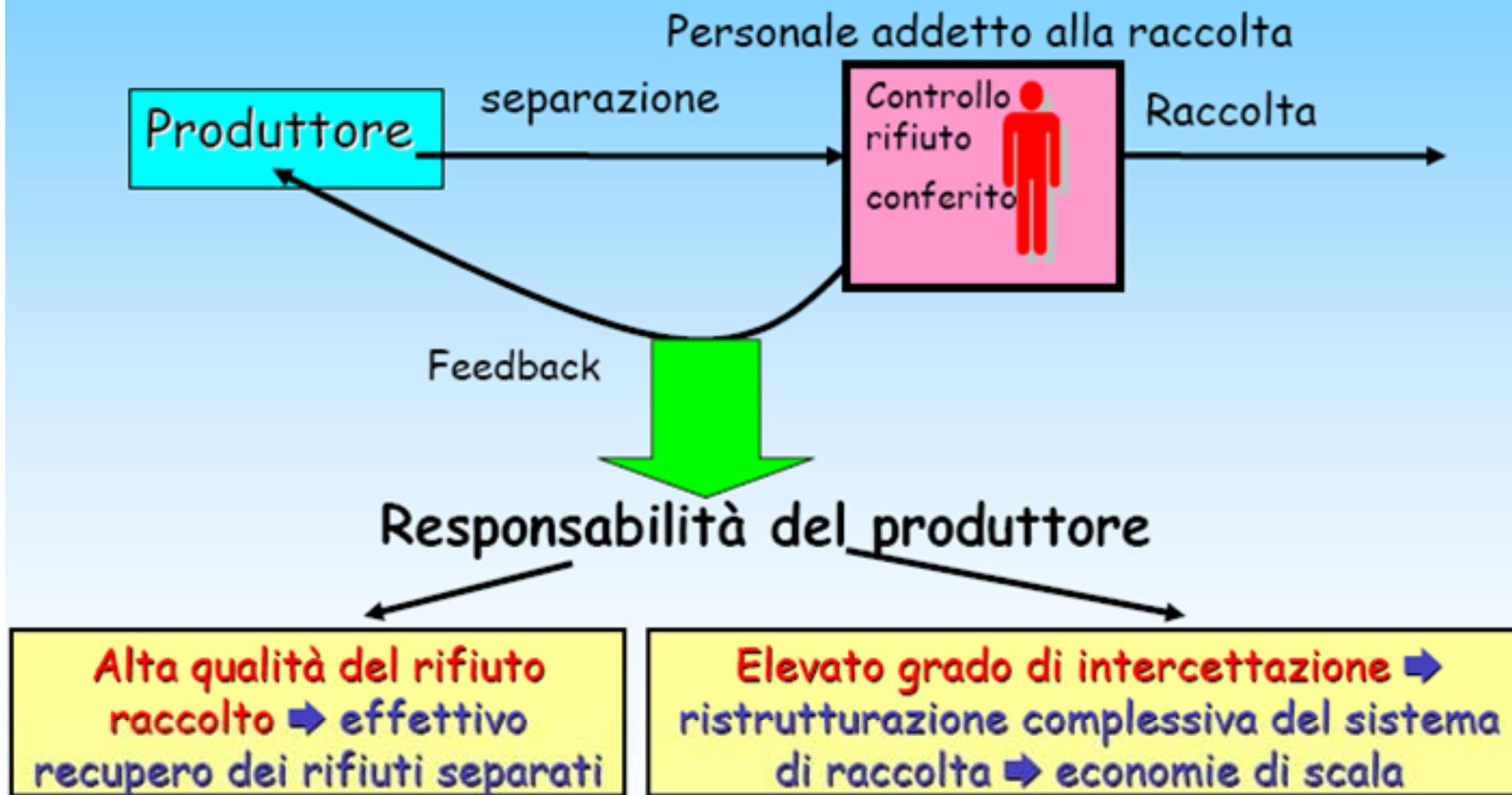
Impresa n°	Sistema	RU totale kg/ab.anno	Adozione di cont. da 2400-3200 lt
Caso 13	CS per residuo	725	SI
Caso 8	CS per residuo	723	SI
Caso 15	CS per residuo	718	SI
Caso 13	CS per residuo*	663	SI
Caso 8	CS per residuo	656	SI
Caso 2	CS per residuo*	630	SI
Caso 3	CS per residuo	608	SI
Caso 1	CS per residuo	551	SI
Caso 2	CS per residuo	544	SI, adozione parziale
Caso 2	CS per residuo*	542	SI
Caso 19	CS per residuo*	490	SI, adozione parziale
Caso 3	CS per residuo*	535	SI, adozione parziale
Caso 18	PP per residuo	539	NO
Caso 10	PP per residuo	526	NO
Caso 5	PP per residuo	524	NO
Caso 7	PP per residuo	521	NO
Caso 1	PP per residuo	496	NO
Caso 14	PP per residuo	471	NO
Caso 11	PP per residuo	456	NO
Caso 12	PP per residuo	449	NO
Caso 6	PP per residuo	443	NO
Caso 16	PP per residuo	402	NO
Caso 5	PP per residuo	352	NO

* con esclusione del centro storico

Effetti dell'utilizzo di contenitori di maggior dimensioni



1° fase: introduzione della raccolta differenziata integrata



Effetti della personalizzazione del servizio di raccolta RU



1° fase: introduzione della raccolta differenziata integrata

Piccoli contenitori personali

avvicinamento all'utenza

verifica immediata qualità materiali

personalizzazione del servizio



I contenitori vanno esposti entro le ore



FAMIGLIE
bidoncino da 20 lt



**COMMERCIANTE
E ARTIGIANI**
bidoncino da 20 lt
bidone da 240 lt



impilata, legata
e in cartoni



sacco grigio
ca 25, 55 e 110 lt



sacco giallo
ca 120 lt



FAMIGLIE
bidoncino da 25 lt



**COMMERCIANTE
E ARTIGIANI**
bidoncino da 25 lt
bidone da 240 lt



CARTA DEI SERVIZI AMBIENTALI



Dalla differenziazione alla prevenzione: la tariffa puntuale

1. **Tariffazione a volume o a svuotamento:** Essa è stata applicata mediante:

- a) l'identificazione del singolo contenitore di raccolta e la tariffazione in base alla **frequenza** di svuotamento (il contenitore viene esposto quando pieno) con rilevazione automatica del codice identificativo tramite "chip" o "badge";
- b) l'utilizzo di sacchetti identificativi: la parte variabile della tariffa viene calcolata dall'ente Gestore attraverso la **contabilizzazione automatica (alla vendita ed al ritiro) di cartoncini con codici a barre** legati al sacco dagli utenti;
- c) l'**acquisto dei sacchetti**: la parte variabile della tariffa viene versata dall'utenza attraverso l'acquisto di sacchetti predisposti per il conferimento del rifiuto urbano residuo.

2. **Tariffazione a peso:** la parte variabile della tariffa è modulata direttamente sul peso del rifiuto conferito attraverso:

- a) l'identificazione del singolo contenitore mediante microchip e l'eventuale pesatura del rifiuto da parte dell'automezzo di raccolta;
- b) laddove si utilizzino contenitori di grandi dimensioni posti su suolo stradale (quindi ad uso collettivo) l'informazione non è attribuibile direttamente ad una specifica utenza;
- c) l'identificazione presso i Centri di Raccolta Comunali di alcune tipologie di rifiuti da smaltire, ed il conteggio del costo/risparmio nella parte variabile della tariffa.

Dalla differenziazione alla prevenzione: la tariffa puntuale

- Il calcolo della **tariffa a volume**, si caratterizza per un minor investimento tecnologico ed una più semplice procedura di contabilizzazione;
- Si è verificato che la registrazione del volume o del numero di svuotamenti dei contenitori (bidoni o sacchi) dedicati ad ogni singola abitazione (raccolte “porta a porta”), risulta **più efficace per la responsabilizzazione** della singola utenza, traducendosi così in una riduzione complessiva dei quantitativi conferiti (varie esperienze hanno dimostrato che, nei Comuni in cui è stata adottata la tariffa a volume, i **rifiuti residui sono diminuiti in media del 15-20%**).
- Infatti attraverso la tariffazione volumetrica viene contemporaneamente favorita:
 - - *la riduzione dei rifiuti, grazie ad una maggiore responsabilizzazione dell'utente e all'impossibilità di conferimenti abusivi aziendali;*
 - - *la pratica del compostaggio domestico degli scarti verdi e dell'organico ed una riduzione dei costi di trasporto e trattamento di queste frazioni;*
 - - *Una significativa riduzione dell'impegno del servizio di raccolta, che in varie esperienze scende anche a 6-8 passaggi annui*

Dalla differenziazione alla prevenzione: la tariffa puntuale

IL BADGE

Tutte le utenze devono ritirare il badge personalizzato presso lo sportello informativo di AST S.p.A.



Il badge consente di effettuare tre operazioni finalizzate al calcolo puntuale della parte variabile della tariffa:

- 1 Ritiro presso i distributori automatici dei sacchi grigi, gialli e in mater-bi necessari per la raccolta porta a porta dei rifiuti.**
- 2 Conferimento gratuito presso l'Isola Ecologica di rifiuti riciclabili.**
- 3 Conferimento a peso presso l'Isola Ecologica di rifiuti ingombranti non differenziabili.**
Ogni conferimento all'Isola Ecologica di rifiuti indifferenziati e ingombranti non riciclabili avrà un costo addebitato all'utente tramite il suo badge personale. Tale costo sarà determinato sulla base delle spese di accettazione, trasporto e smaltimento finale del rifiuto e riferito al peso del rifiuto espresso in Kg (chilogrammi).
1 kg di Ingombranti = € 0,09
1 quintale di Ingombranti = € 9,00

ALL'UTENTE SARANNO INOLTRE ADDEBITATI TRAMITE BADGE I SEGUENTI COSTI:

- un sacco giallo da 120 lt = € 0,085
- un sacchetto in mater-bi = € 0,042



- Costo dei sacchi grigi per il residuo secco
- un sacco grigio da 110 lt = € 1,009
 - un sacco grigio da 60 lt = € 0,553



**IL COSTO DEI SACCHI GRIGI PER IL RESIDUO SECCO
È COMPRENSIVO DEL SERVIZIO DI SMALTIMENTO.**

**CONVIENE DIFFERENZIARE DI PIÙ
NEI CONTENITORI DEDICATI E RIDURRE
AL MINIMO I RIFIUTI DEL SACCO GRIGIO.**

A Travagliato: riduzione del 30% dei rifiuti urbani e assimilati e 67% di RD

L'esperienza di Travagliato, Ghedi (Bs, 30.000 ab. totali)

COME SEPARARE I RIFIUTI			CONTENITORI	GIORNI DI RACCOLTA	
	UMIDO ORGANICO	COSA SI <ul style="list-style-type: none"> • scarti di cucina, avanzi di cibo • alimenti avariati, gusci d'uovo • scarti di verdura e frutta • fondi di caffè, filtri di tè • lettiera di piccoli animali domestici • fiori recisi e piante domestiche • pane vecchio • ceneri spente di caminetti 	COSA NO <ul style="list-style-type: none"> • pannolini e assorbenti • stracci anche se bagnati 	<p>I contenitori vanno esposti entro le ore 6.00 del giorno di raccolta</p>  FAMIGLIE bidoncino da 20 lt  COMMERCIANTI E ARTIGIANI bidoncino da 20 lt bidone da 240 lt	Ritiro a domicilio bisettimanale ogni LUNEDÌ e GIOVEDÌ
	CARTA E CARTONE	<ul style="list-style-type: none"> • giornali e riviste, libri • quaderni, fotocopie e fogli vari • scatole per alimenti • imballaggi di cartone 	<ul style="list-style-type: none"> • carta plastificata 	 impilata, legata o in cartoni	Ritiro a domicilio settimanale ogni MARTEDÌ
	RESIDUO SECCO NON RICICLABILE	<ul style="list-style-type: none"> • gomma, giocattoli • CD, cassetta audio e video • piatti e posate di plastica • carta carbone, oleata, plastificata • calze di nylon, stracci sporchi • cocci di ceramica, lampadine • pannolini, assorbenti • cartone per bevande (succhi...) 	<ul style="list-style-type: none"> • rifiuti riciclabili 	 sacco grigio da 25, 55 e 110 lt	Ritiro a domicilio settimanale ogni MERCOLEDÌ
	IMBALLAGGI IN PLASTICA	<ul style="list-style-type: none"> • imballaggi con i simboli PE, PET, PP, PVC, PS • bottiglie per bibite • flaconi per detersivi, shampoo • confezioni sagomate (uova) • contenitori per alimenti • borse della spesa 	<ul style="list-style-type: none"> • oggetti in plastica e gomma (giocattoli, gruocce per abiti, ecc.) • polistirolo (va conferito all'Isola Ecologica) 	 sacco giallo da 120 lt	Ritiro a domicilio settimanale ogni MARTEDÌ
	VETRO, METALLI E ALLUMINIO	<ul style="list-style-type: none"> • bottiglie, vasetti, bicchieri in vetro • contenitori e scatolette in banda stagnata, in alluminio, in metallo (tonno, pelati ed altro) 	<ul style="list-style-type: none"> • lampadine e neon 	 FAMIGLIE bidoncino da 25 lt  COMMERCIANTI E ARTIGIANI bidoncino da 25 lt bidone da 240 lt	Ritiro a domicilio settimanale ogni GIOVEDÌ
	SFALCI E RAMAGLIE	<ul style="list-style-type: none"> • sfalci d'erba • fiori recisi • ramaglie • potature di alberi e siepi • residui vegetali da pulizia dell'orto 	<ul style="list-style-type: none"> • nylon • sacchetti e cellophane • vasi in plastica 	 legate in fascine	Presso l' ISOLA ECOLOGICA

Tariffa variabile sugli ingombranti conferiti in piattaforma

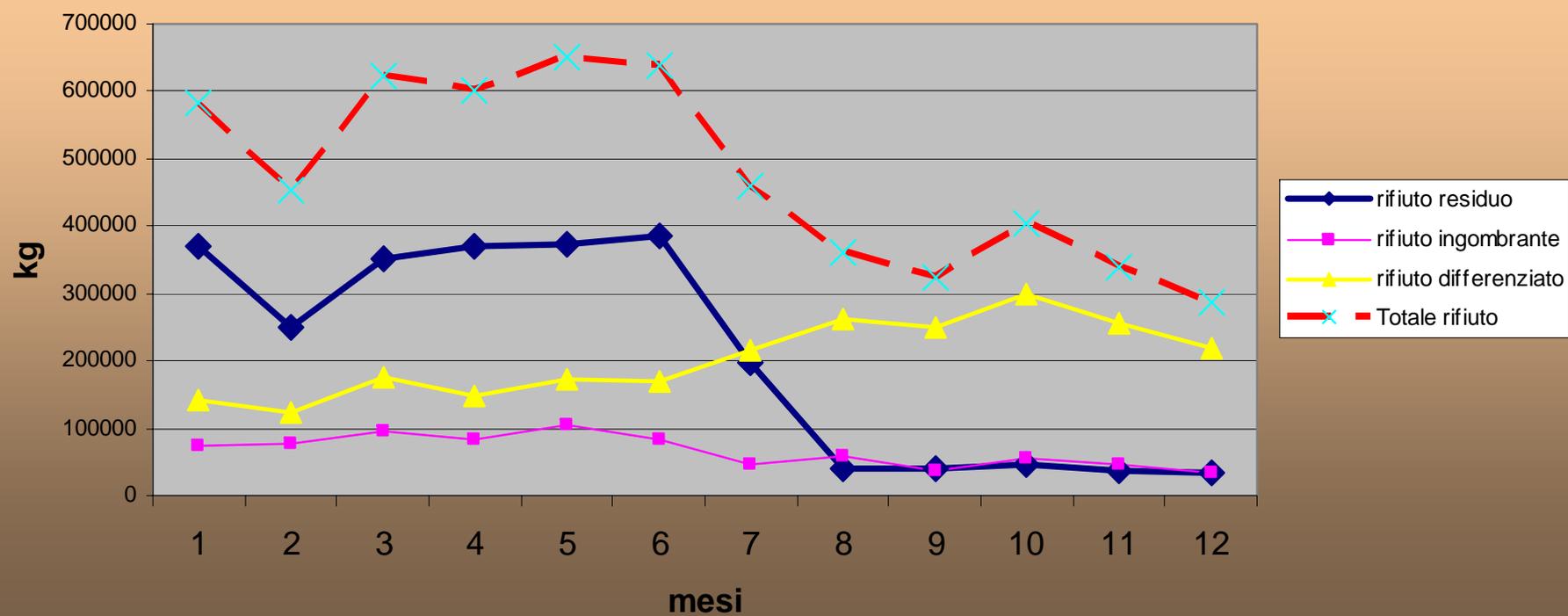


Conferimento
libero dei
riciclabili

Conferimento
solo a seguito di
identificazione
+ pesatura per gli
ingombranti
(tutto quanto non
riciclabile)

Comune di Travagliato (Bs)

Comune di Travagliato anno 2007
passaggio da cassonetto a domiciliare con tariffa puntuale



Tariffa puntuale volumetrica con conteggio degli svuotamenti (Suzzara, MN, Consorzio Chierese Servizi, Consorzio Priula)

FUNZIONAMENTO DEL TRANSPONDER

I transponder, alloggiati sul contenitore in posizione opportunamente mascherata, vengono letti da un'antenna montata sul voltacontenitori del mezzo.

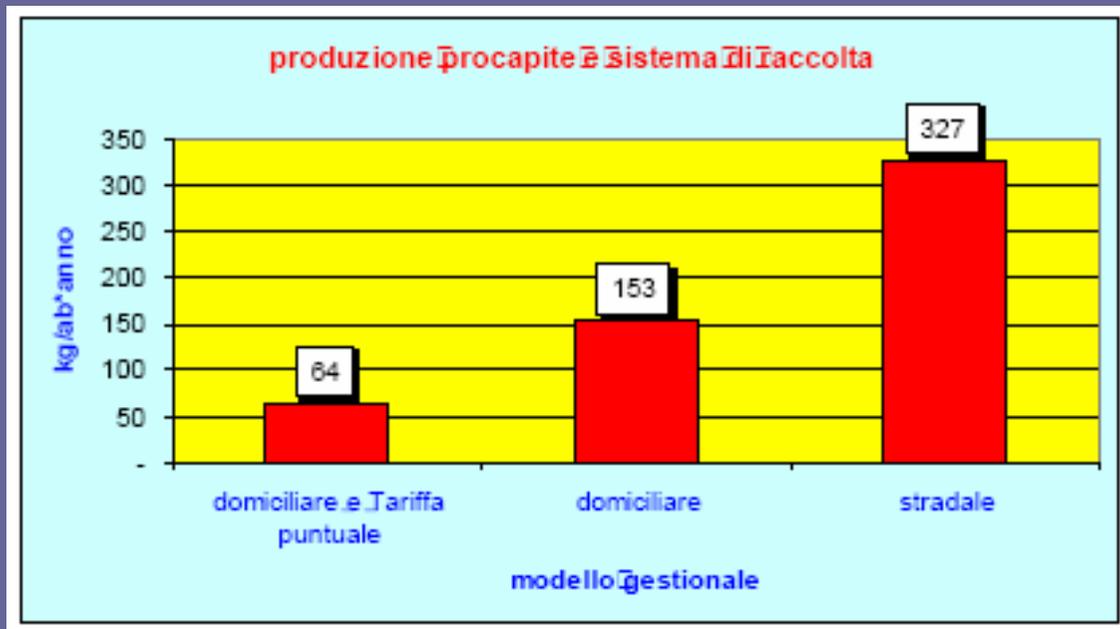
Il codice contenuto nel transponder viene registrato su **memory card** e in modo ridondante in un PC installato nell'abitacolo del mezzo. Oltre ai dati, il sistema registra anche **la data e l'ora di conferimento.**

Tra i punti di forza del sistema sono da segnalare:

- facile allestimento su mezzi esistenti;
- blocco del sistema di vuotamento in caso di mancata rilevazione
- scarico dati ed importazione nel D.B TIA automatici



Tariffa volumetrica: effetto sulla produzione di rifiuto residuo (consorzio Priula, TV)

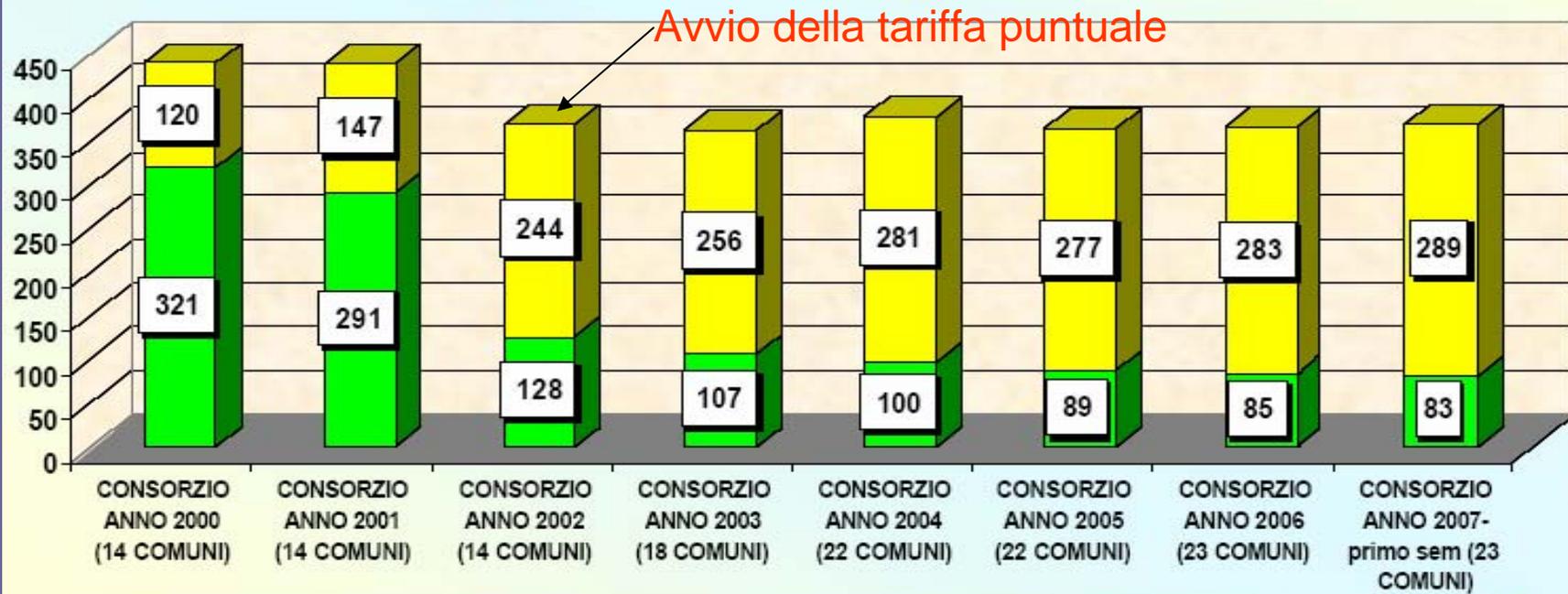


Consorzio Priula (TV)

RISULTATI QUANTITATIVI

DIMINUZIONE PRODUZIONE DI RIFIUTI

■ PROCAPITE RIFIUTO SECCO ■ PROCAPITE RIFIUTI DIFFERENZIATI



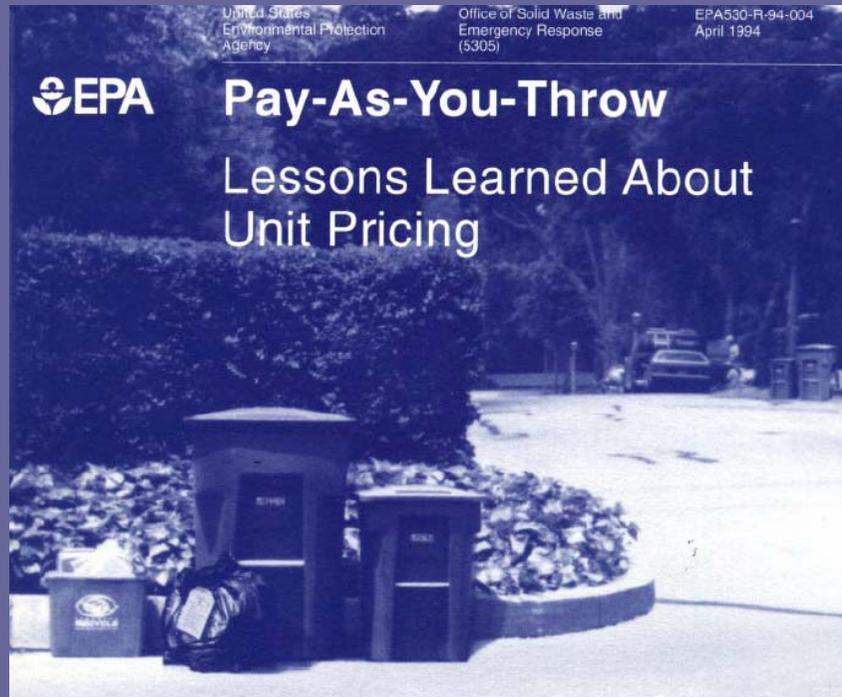
Provincia di Bergamo 1997-2003: effetto del sistema tariffario sulla produzione di rifiuti

**Produzione e differenziazione di rifiuti urbani per sistema tariffario
(elaborazioni su dati 2003 e 1997 dell'Osservatorio Rifiuti Provincia di Bergamo)**

sistema tariffario	n° comuni	abitanti	produzione rifiuti (t/a)			% RD
			(t/a)	(kg/abxg)	Δ	
					kg/abxg 2003- 1997	
(media aritmetica)						
parametri ex dpr 158/99	17	199.008	97.736	1,09	+35,4%	48,2%
sistemi puntuali di quantificazione rifiuti	9	44.841	15.982	0,91	+11,5%	64,2%
dpr 158/99 + sistemi puntuali	11	57.520	20.955	1,02	+11,4%	67,7%
n° componenti familiari	13	94.875	40.860	1,10	+22,0%	47,7%
<i>totale comuni a tariffa</i>	<i>50</i>	<i>396.244</i>	<i>175.533</i>	<i>1,05</i>	<i>+22,3%</i>	<i>55,2%</i>
Tarsu	192	608.368	264.047	1,24	+27,4%	39,3%
<i>totale comuni provincia</i>	<i>242</i>	<i>1.004.612</i>	<i>439.580</i>	<i>1,20</i>	<i>+26,3%</i>	<i>42,6%</i>

In numerosi comuni: 60-80 kg/ab*anno di RUR

La tariffa puntuale volumetrica: una realtà consolidata



Scuola Agraria del Parco di Monza - Italy - www.monzaflora.net

PAYT: tendenze in atto e sviluppi futuri in UE

- La TIA in base al volume è il principale parametro riscontrato nei paesi UE
- La frequenza di asportazione dei rifiuti è un parametro largamente diffuso dato che è un incentivo alla riduzione dell'onere gestionale
- I sistemi di pesatura sono più recenti e meno diffusi.
- Nel caso di applicazione di tasse, sono spesso previsti incentivi per chi aderisce al compostaggio domestico



Scuola Agraria del Parco di Monza - Italy - www.monzaflora.net

Policy evolution in UE

- Paesi con sistematica applicazione di sistemi PAYT (Austria, Finland, Germany, Luxembourg, Sweden, Switzerland): aumento di sistemi elettronici e modelli tariffari per la prevenzione della produzione di rifiuti;
- Paesi con un'evoluzione rapida delle tariffe (Belgium and Italy) passaggio da tassa a tariffa; copertura del 100% dei costi
- Paesi con un'evoluzione più lenta (Denmark, France, Ireland, Netherlands); I MdA di Francia e Irlanda sono in favore di una maggiore diffusione di tariffe per la gestione dei RU;
- Paesi che non applicano la tariffa (United Kingdom and Portugal): proposte di revisione della normativa

MINIMIZZAZIONE DELLA PRODUZIONE DI RIFIUTI ED OTTIMIZZAZIONE DEI SISTEMI DI RACCOLTA DIFFERENZIATA NEI COMUNI TURISTICI

Committente:
Provincia di Lecco
Anno: 2000
Redazione: Eco&Eco srl

- *La prevenzione ha un percorso recente, quasi sempre attuata con il compostaggio domestico e la tariffa puntuale volumetrica; sviluppato dove sono applicati criteri di trasparenza nel settore e dove gestori e controllori/pianificatori non coincidono;*
- *Il sistema applicato è prevalentemente domiciliare: un sistema che lavora bene con i residenti lavora bene anche con i turisti;*
- *Sviluppo di campagne di eco labelling (marchi ecologici) presso le attività turistiche: campeggi, alberghi, etc;*

- *Manuali, consulenza alle aziende turistiche per la riduzione, riciclo, certificazione ambientale dei propri servizi;*
- *Tariffa puntuale volumetrica;*

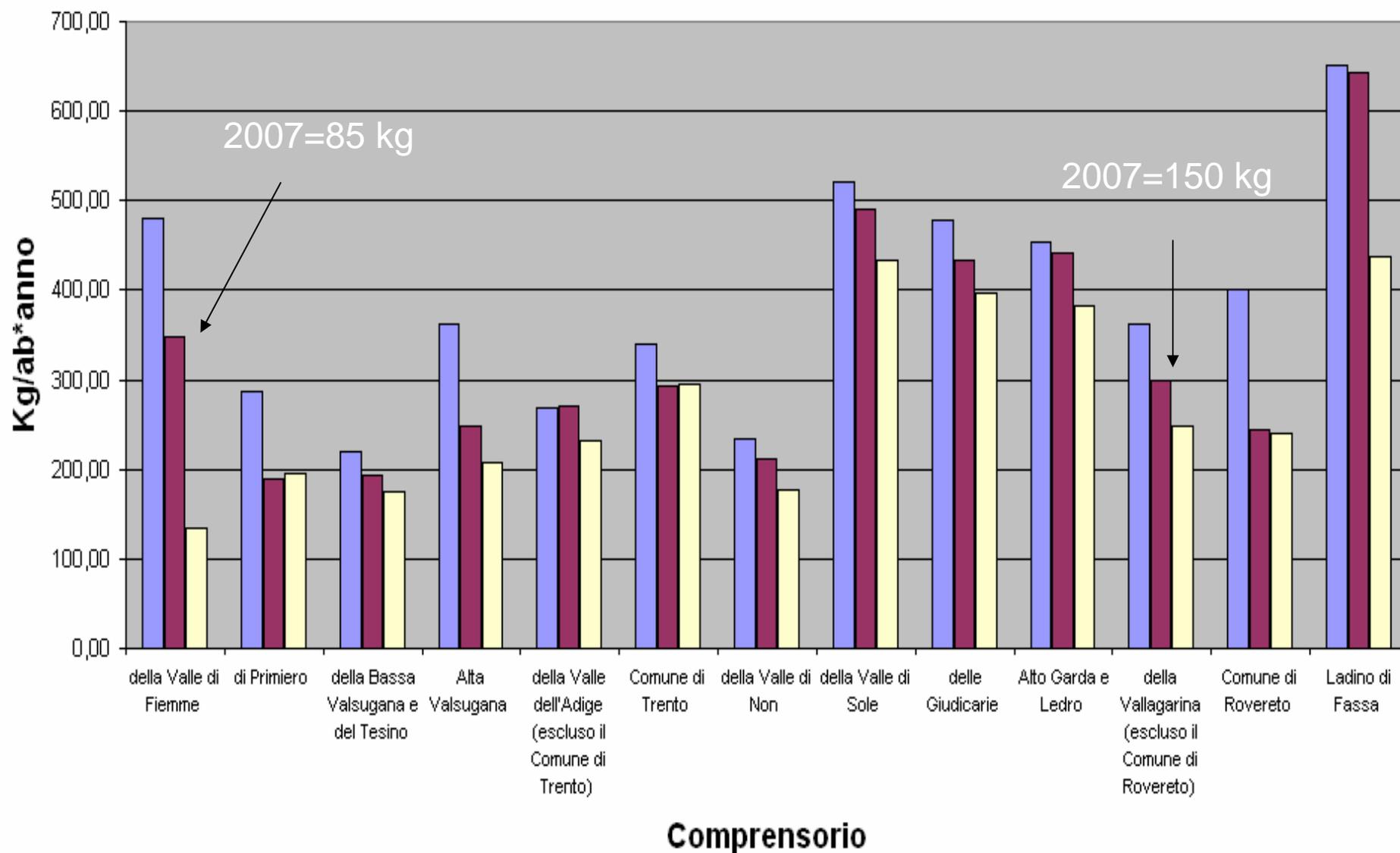


Applicabilità in contesti di montagna dei sistemi domiciliari e della tariffa puntuale: Provincia di Trento

- Due anni dopo il 3° aggiornamento del piano rifiuti la situazione a Marzo 2008 è quella riportata in tabella.
- Le aree in cui si ha meno dinamismo sono quelle dell'Alto Garda e di Trento: nel capoluogo una sperimentazione in un quartiere del porta a porta è in stand by: si attende una decisione in merito all'estensione a tutto il Comune.
- Le Valli con i risultati inferiori lamentano l'effetto turismo, che tuttavia riguarda anche gli altri territori
- Obiettivo della PAT di intercettare l'80% di umido prodotto; gestione con campane per carta e vetro in parte dei Comuni, domiciliare per umido, residuo, e anche per i secchi
- Sono previsti dal Piano della PAT i CRM Centri raccolta materiali presso ogni Comune.
- Obiettivo di 175 kg/ab*a di rifiuto residuo ma molti comuni stanno portandosi con la tariffa puntuale a 60 -80 kg/ab*a.
- I Comuni devono adottare dal 1.1.08 una tariffa puntuale che consenta di misurare il rifiuto residuo

Comprensorio/Comune	TASSO DI RACCOLTA DIFFERENZIATA % (2008, Aprile)
Val di Fiemme (TP)	81
Primiero (TP)	76
Bassa Valsugana	63
Alta Valsugana (TP)	75
Val d'Adige	67
Valle di Non (TP)	70
Valle di Sole	45
Giudicarie	55
Alto Garda	54
Vallagarina	64
Fassa (TP)	67
Rovereto	62
Trento	55

Provincia di Trento - Trend produzione rifiuti residui 2004-2005-2006



Applicabilità in contesti di montagna: le esperienze Provincia di Trento

Gestione dell'umido

Ambito territoriale		Sistema di raccolta
C1	tutti i comuni	porta a porta con mastellino da 25 litri
C2	tutti i comuni	porta a porta con mastellino da 25 litri
C3	altri comuni	compostaggio domestico
	Borgo e Roncegno	bidone di prossimità
C4	Pergine centro	
	altri comuni	bidone di prossimità da 80 litri con lucchetto
C5	altri comuni	niente
	Roverè della luna, San Michele, Mezzocorona e Aldeno	porta a porta con mastellino da 25 litri
	Lavis, Andalo, Mezzolombardo, Nave San Rocco, Cavedine e Cembra	bidone di prossimità da 80 litri
Trento	Collina est, Sopramonte e periferie	porta a porta
	Rioni della città eccetto il Centro storico	condominiale
	Centro Storico	niente
C6	tutti i comuni	porta a porta con mastellino da 25 litri
C7	tutti i comuni	bidone di prossimità da 80 litri con lucchetto
C8	tutti i comuni	bidone di prossimità da 120 litri
C9	altri comuni	bidone di prossimità da 80 e 120 litri
	Arco	porta a porta con mastellino da 20 litri
C10	altri comuni	bidone di prossimità da 120 litri
	Rovereto	porta a porta con mastellino da 25 litri
C11	altri comuni	niente
	Moena	sperimentale semi interrato da 2 - 3 mc con sacco in carta



Applicabilità in contesti di montagna: le esperienze Provincia di Trento

ENTE GESTORE:	Comprensorio Valle di Non		
CRZ IN ESERCIZIO:	c/o discarica locale		
CRM IN ESERCIZIO:	FLAVON-TASSULLO-CLOZ-TON-VERVO'-CIS-COREDO-CAVARENO-TAIO-BREZ-CLES(DIVENTACRZ)DENNO		
TIPOLOGIA	utenze domestiche	grandi utenze	centri di raccolta
VPL	CAMPANA	NO	NO
vetro	NO	ALCUNE	SI
carta	CAMPANA		
cartone	CAMPANA	PP	SI
plastica	NO	NO	SI
metalli	NO	NO	SI
rifiuti organici	PP	PP	NO
verde, sfalci, potature	NO	NO	SI
beni durevoli	NO	NO	SI
pile farmaci	UNITA' MOBILE	NO	SI
batterie	UNITA' MOBILE	NO	SI
indifferenziato	PP	PP	NO
ingombranti	NO	NO	SI
tessili	STRADALE	NO	SI

Applicabilità in contesti di montagna: le esperienze Fiemme Servizi (TN)

19365 abitanti

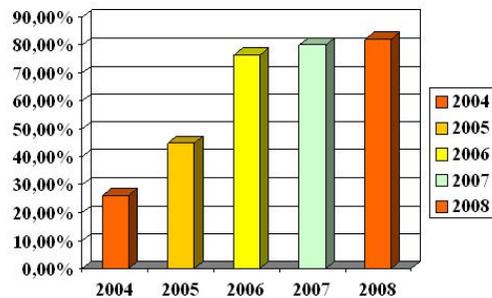
Costo medio servizi per utenza residente : 108 €/ab*anno, ma forte presenza turistica

Turisti: sacco rosso per RUR e scatola x umido

Dal 2009 passaggio a domiciliare anche x ca/ve/pl per non conformità rifiuti (20% impurità)

Tetrapak: prevenzione con vendita latte alla spina

Percentuale Annuale



Anno	2004	2005	2006	2007	2008
%	26,10%	44,90%	76,40%	80,03%	82,00%

Fiemme Servizi

Sel. it: [Home](#) / [Conferenze](#) / [Conferenze%20Visitors](#) / [Fiemme%20servizi%201](#) / [Home](#) / [servizi](#) / [tariffe.php](#)

tariffe

TARIFFA UTENZA DOMESTICA - ANNO 2008

UTENZE CON CONTENITORE SINGOLO DEL RIFIUTO SECCO NON RICICLABILE

Tipo di contenitore	Tariffa fissa €/utenza	Tariffa variabile €/Kg	Ipotetica tariffa variabile a svuotamento - con peso specifico pari a 0,095 Kg./l € / svuotamento	Riduzione compostaggio della frazione verde e umida
120 Lt	81,45	1,041	11,87	8,31
50 Lt	81,45	1,041	4,94	3,46

UTENZE CON CONTENITORE CONDOMINIALE DEL RIFIUTO SECCO NON RICICLABILE

Tipo di contenitore	Tariffa fissa €/utenza	Tariffa variabile €/Kg	Ipotetica tariffa variabile a svuotamento - con peso specifico pari a 0,095 Kg./l € / svuotamento
120 Lt	81,45	1,041	11,87
240 Lt	81,45	1,041	23,73
360 Lt	81,45	1,041	35,60
660 Lt	81,45	1,041	65,27
1000 Lt	81,45	1,041	98,90

Sacco standard per il residuo con tariffa volumetrica e Conferimento in cassonetti piccoli

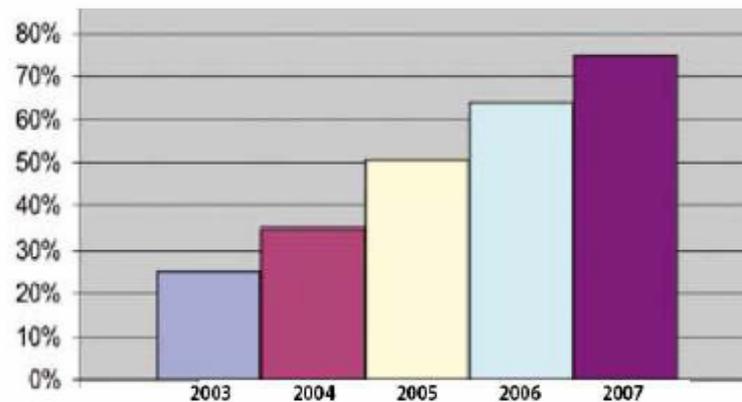


Comprensorio C4 Alta Valsugana (TN)

Anno	Tonnellate totali/ anno	Kg totali/ abitante per anno	%
2003	6.345	140	25,20%
2004	7.573	167	35,00%
2005	13.388	295	50,70%
2006	14.600	322	64,00%
2007	15.556	311	75,00%



Nel Giugno 2003 è stato inserito il sistema E-Gate per ottimizzare la Raccolta Differenziata nei vari comuni del comprensorio. Tale sistema ha consentito di applicare una tariffa commisurata al volume di indifferenziato conferito ed ha spinto la Raccolta Differenziata al 75% circa.



Costo investimento elevato; Calotta: 15 l; Il RUR all'atto del conferimento deve essere frazionato; Possibilità di inceppamenti;

- RD: campane x frazioni secche;
- Domiciliare per umido;
- Bidoni personali per RUR con chiave elettronica;
- Cassonetti (pochi) con chiave magnetica sul territorio per chi avesse necessità;
- Tariffa puntuale volumetrica

Comuni del C5 serviti da ASIA dati 2007

Ab.equiv.	% RD	Comune	PPC RUR
3013	78,18%	ALDENO	82
1666	76,45%	ZAMBANA	65
1608	74,48%	ROVERE' DELLA LUNA	101
2685	72,72%	S. MICHELE A/A	139
1363	71,48%	NAVE S. ROCCO	84
6647	70,52%	MEZZOLOMBARDO	155
5004	68,11%	MEZZOCORONA	140
8438	67,28%	LAVIS	172
628	67,05%	FAEDO	123
2538	61,97%	GIOVO	104
1341	60,68%	SPORMAGGIORE	168
2456	56,98%	MOLVENO	222
1429	55,34%	CALAVINO	195
688	52,02%	PADERGNONE	178
1911	51,81%	CEMBRA	166
886	51,38%	FAVER	150
242	51,22%	VALDA	109
2125	50,80%	VEZZANO	180
2965	50,60%	CAVEDINE	206
1538	47,93%	FAI della PAGANELLA	242
1484	47,40%	ALBIANO	175
509	47,35%	LISIGNAGO	153
498	47,09%	GRUMES	160
3460	47,07%	ANDALO	294
642	46,38%	CIMONE	177
162	43,40%	GRAUNO	147
1644	38,35%	SEGONZANO	178
618	37,18%	CAVEDAGO	325
1754	37,15%	TERLAGO	236
997	35,73%	SOVER	223
809	30,23%	LONA-LASES	290
Dati forniti da ASIA - Ing. Bonmassari			
Legenda			172
		Secco p/p / Umido stradale	
		Secco p/p / Umido p/p	
		Secco/Umido Stradale	

C5

- 60% di RD media nel 2007;
- Produzione pro capite di RUR pari a 172 kg/ab*a;
- Predisposti per tariffa puntuale ma non ancora introdotta;
- Modello di raccolta misto stradale/domiciliare
 - umido pp/ secco pp/ ve-pl-ca contenitori stradali;
 - Umido stradale/ secco PP/ ve-ca-pl stradale;
 - RUR stradale tradizionale/con calotte volumetriche/umido stradale/ca-ve-pl stradale;
 - PL+ tetrapak

	Media
	115
	130
	195

A TRENTO

la differenziata bussa alla porta

Relazione elaborata dal gruppo di lavoro costituito dai tecnici

- del Servizio Ambiente del Comune di Trento
- della Trentino Servizi S.p.A
- dell'Ente di Studio per la Pianificazione Ecosostenibile dei Rifiuti (E.S.P.E.R.)

Trentino Servizi Spa

Comune di Trento

E.S.P.E.R.



COMUNE DI TRENTO
SERVIZIO AMBIENTE

Analisi dell'esperienza di raccolta porta a porta avviata sulle Circoscrizioni di Gardolo e di Meano ed ulteriori indirizzi per l'attivazione del Progetto di Riorganizzazione delle modalità di gestione dei rifiuti urbani sull'intero territorio comunale

SINTESI

Febbraio 2008

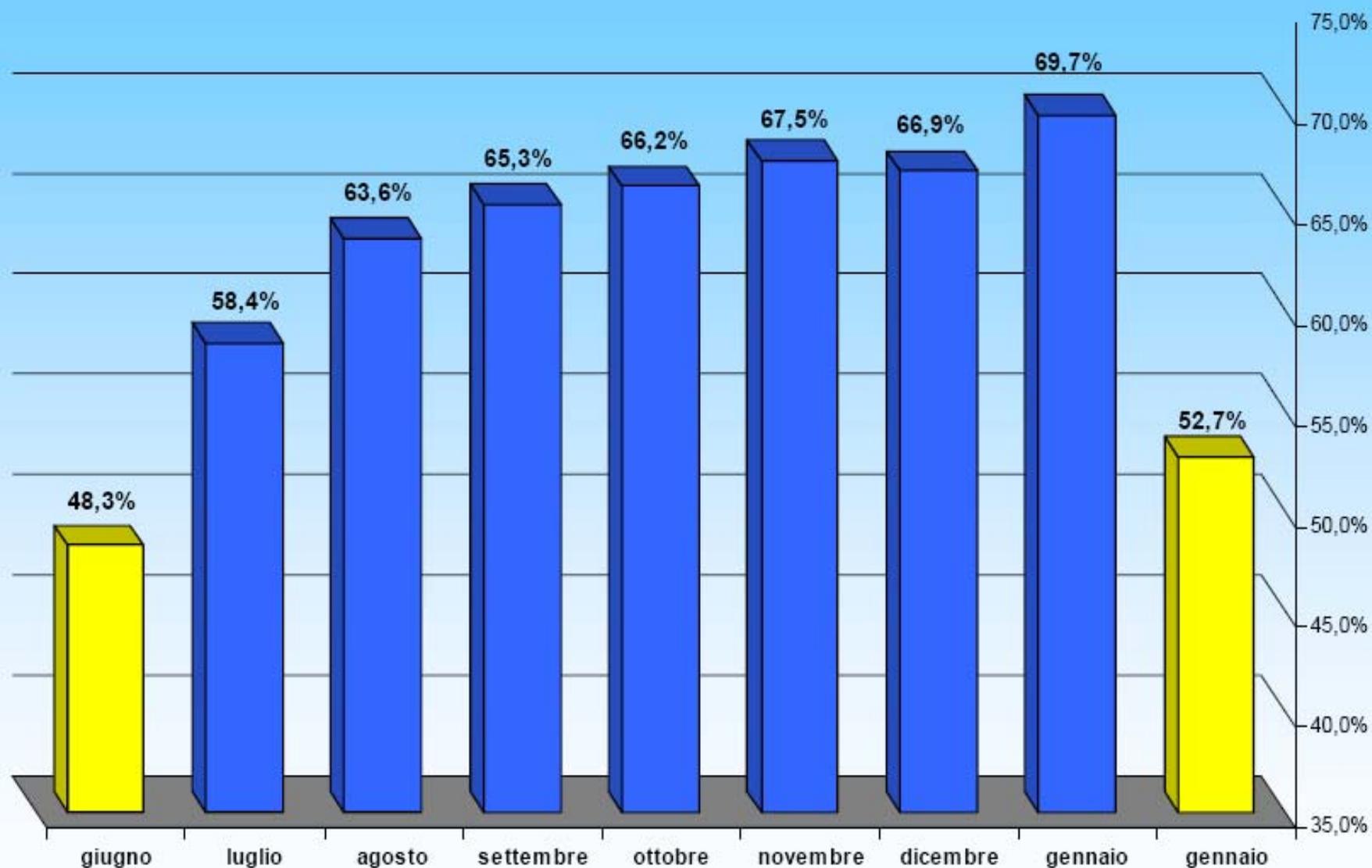
Relazione a cura del gruppo di lavoro composto dai tecnici del Servizio Ambiente del Comune di Trento, della Trentino Servizi Spa e dalla E.S.P.E.R.

Da contenitori stradali a domiciliare, tariffa presuntiva



ENTE DI
STUDIO PER LA
PIANIFICAZIONE
ECOSOSTENIBILE DEI
RIFIUTI

ANDAMENTO RACCOLTA DIFFERENZIATA A TRENTO



■ Dato medio mensile Gardolo-Meano

■ Dato medio mensile intera Città di Trento

Risultati sulle frazioni Gardolo e Meano: eccellenti! A quando l'estensione al resto del capoluogo?



INCREMENTO % RD MEDIO PER FRAZIONE E CONFRONTO PROD. RU DISTINTO PER CIRCOSCRIZ.

Kg/ab.anno	Gardolo 2006	Gardolo PAP	differenza %	Meano 2006	Meano PAP	Differenza %
MULTI	33	51	54%	29	49	71%
CARTA	47	56	18%	31	37	19%
ORGANICO	94	106	12%	57	48	-16%
R.D. CRM	44	69	58%	31	73	135%
INGOMBRANTI	10	12	23%	10	12	22%
RESIDUO	199	112	-44%	173	53	-70%
SPAZZAMENTO	19	18	-7%	19	16	-16%
RU RESIDUO	228	142	- 38%	202	81	- 60%
RU TOTALE	446	424	- 5 %	349	287	- 18%
% RD	49%	66%	36%	41%	72%	76%

Ponte nelle Alpi (BI), 8000 ab. COME PASSARE DAL 23% all'80% IN SEI MESI DIMINUENDO I COSTI DEL 12%



- *“Una buona idea, un progetto mirato, le collaborazioni giuste “*
- Analisi dell'esistente e richiesta di consulenza a Consorzio Priula;
- Ristrutturazione del sistema a cassonetti stradali con sistema domiciliare secco umido;
- *Il “metodo Priula,” progressivamente integrato ed affinato in risposta alle sollecitazioni che venivano via via presentate dai cittadini nei numerosi momenti di confronto, si è dimostrato, alla prova dei fatti, assolutamente in grado di adattarsi ad aree territoriali diverse: paesi di montagna, case sparse, piccoli centri storici di pregio con strette viuzze, aree urbane ad elevata concentrazione abitativa;*
- Società pubblica locale che acquista beni strumentali e gestisce in modo efficiente i servizi;
- Dal 22% all'80% di RD in sei mesi (primo semestre 2008); rifiuto residuo da 360 a 45 kg/ab*anno;
- Nella seconda metà del 2008: modifica della TARSU per includere una quota variabile dipendente dagli svuotamenti dei bidoni del RUR dotati di transponder;

Ponte nelle Alpi (BI)

COME PASSARE DAL 23% all'80% IN SEI MESI DIMINUENDO I COSTI DEL 12%

- Miglioramento netto del decoro urbano dopo la rimozione dei contenitori stradali;
- *“In questo mutato scenario si comincia a parlare di nuovi imprenditori commerciali che concretamente stanno operando per offrire alla clientela prodotti sfusi, bibite vuoto a rendere, distributori di latte crudo, di detersivi alla spina...”*
- *La gente anche in questo caso, se stimolata a partecipare, dimostra di essere su posizioni più avanzate della media della classe politica;*

Orzes Ezio

Assessore all'Ambiente - Comune di Ponte nelle Alpi -BI-

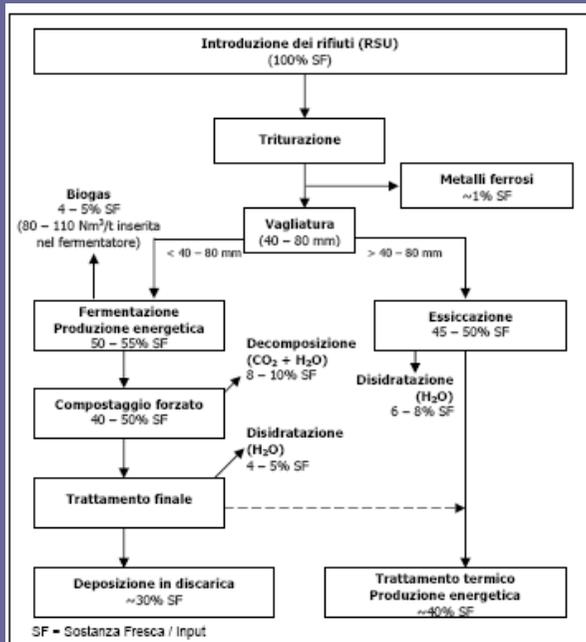
ezioguido.orzes@tin.it

ezio.orzes@comune.pontenellealpi.bl.it

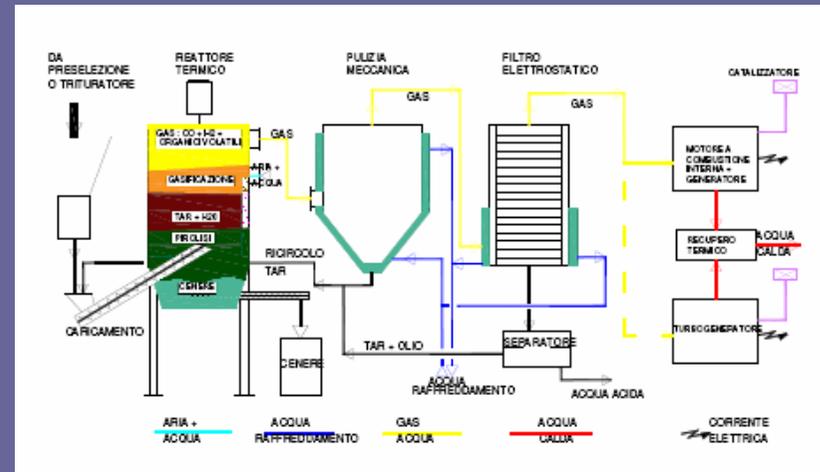
0437 900456 - 3281003607

Cosa fare del residuo?

TMB?



Dissociazione Molecolare?



Thor?

- Dimensionare lo smaltimento del rifiuto residuo sul livello massimo di riciclaggio conseguibile;
- mantenere il sistema flessibile per assecondare la crescita nel tempo delle RD e l'evoluzione dei mercati delle materie prime

Investire localmente in Impiantistica per il rifiuto indifferenziato o per il riciclaggio?

Tabella 3.27 - Distribuzione territoriale delle piattaforme per Regione, anno 2004

	Carta	Plastica	Legno	Carta Plastica	Legno Carta	Legno Plastica	Legno Carta plastica	Totale
Emilia Romagna	12	0	28	1	4	4	1	50
Friuli Venezia Giulia	1	1	8	0	1	0	1	12
Liguria	1	1	6	1	0	0	1	10
Lombardia	14	1	40	2	3	3	2	65
Piemonte	4	2	30	2	3	0	1	42
Trentino Alto Adige	2	0	7	0	0	0	0	9
Valle d'Aosta	0	0	0	0	1	0	0	1
Veneto	8	2	21	1	2	0	4	38
Totale Nord	42	7	140	7	14	7	10	227
Lazio	8	0	12	0	3	0	0	23
Marche	1	0	12	1	0	2	0	16
Toscana	0	2	12	0	4	0	0	18
Umbria	1	0	1	0	1	1	0	4
Totale Centro	10	2	37	1	8	3	0	61
Abruzzo	0	0	4	0	2	2	0	8
Basilicata	1	0	2	0	0	0	0	3
Calabria	2	0	2	0	1	0	1	6
Campania	11	0	9	0	11	0	1	32
Molise	0	0	1	1	0	0	0	2
Puglia	4	0	9	0	2	0	0	15
Sardegna	3	0	2	0	0	0	0	5
Sicilia	5	1	8	0	5	0	1	20
Totale Sud	26	1	37	1	21	2	3	91
Totale (gennaio 2005)	78	10	214	9	43	12	13	379

Fonte: CONAI



APAT
2006

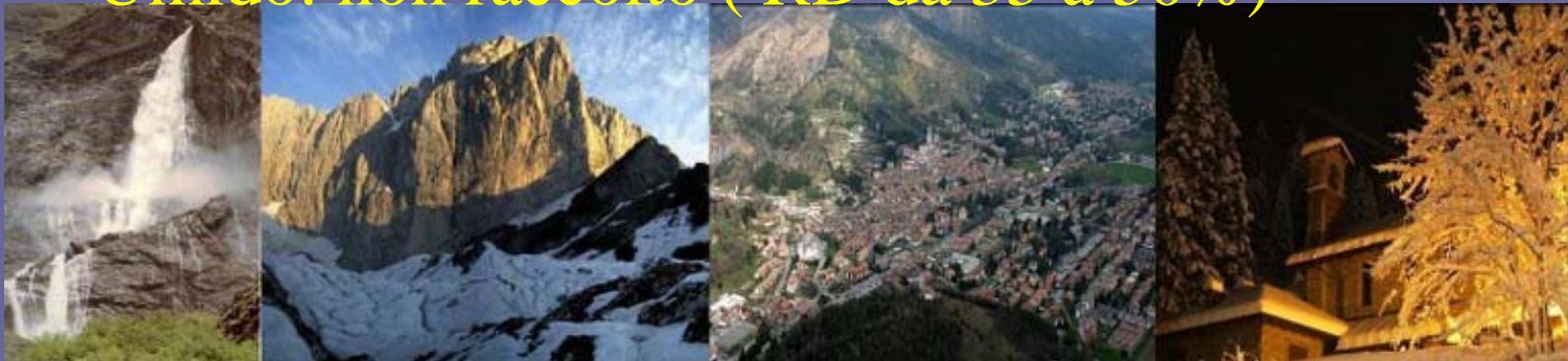
Cosa fare del residuo?

Bilanci di massa									
Opzioni gestionali dalla produzione allo smaltimento del residuo									
Fase gestione dei rifiuti urbani	1. RD 25% + assimilazione spinta+discarica	2. RD 25% + ass. spinta + inceneritore	3. RD 50% + assim. Spinta + discarica	4. RD 50% + assim spinta + inceneritore	5. RD 70% + tariffa puntuale + inceneritore	6. RD 70% + tariffa puntuale +discarica	7. RD 70% + tariffa puntuale + MTB + inceneritore	8. RD 70% + tariffa puntuale + MTB + discarica	9. RD 70% + tariffa puntuale + TMR + discarica
Rifiuto in ingresso [%]	100	100	100	100	80	80	80	80	80
Prevenzione/riduzione	97	97	90	90	64	64	64	64	64
Raccolta differenziata	72,8	72,8	45,0	45,0	19,2	19,2	19,2	19,2	19,2
Trattamento	70,9	70,9	43,9	43,9	18,7	18,7	15,4	15,4	3,8
Smaltimento	70,9	70,9	43,9	43,9	18,7	18,7	15,4	15,4	3,8
Parametri dello smaltimento						Soluz. Transizione			Sol. Defin.
Fabb. Di discariche	70,9	17,7	43,9	11,0	4,7	18,7	3,8	15,4	3,8
Costo di smaltimento	78,0	118,8	48,3	73,5	31,4	20,6	37,2	28,4	4,2
Emissioni CO2 da smaltimento	92.211	61.710	28.519	38.171	12.028	7.301	9.869	5.990	349
Emiss. Pcd/f microgrammi da smaltimento	4,114	29,401	1,272	18,186	7,759	0,326	6,597	0,444	0,022
SCENARI			ATTUALE						
				Peggioramento dei parametri economici e ambientali -	Elevati costi economici e ambientali - soluzione rigida	Buone prestazioni ambientali ed economiche	Elevati costi economici e ambientali - soluzione rigida	Buone prestazioni ambientali ed economiche	Max prestazioni economiche e ambientali

I rifiuti non sono un problema tecnologico!
scegliere la tecnologia che abbia minori impatti e che non vincoli per 30 anni
i programmi di riduzione e differenziazione

Applicabilità in contesti di montagna: le esperienze SETCO SPA Alta Val Seriana (BG)

- Non si usano cassonetti
- Domiciliare per RUR con sacchetti
- Carta, plastica, vetro sia domiciliare che con campane
- Comuni molto decentrati: press container chiusi per stoccaggio rifiuti da RD domiciliari presso ogni Comune
- Umido: non raccolto (RD da 35 a 50%)



Applicabilità in contesti di montagna: le esperienze Provincia di Lecco

Produzione pro capite media di RUR incluso turismo: 180 kg/ab*
Tasso di RD medio provinciale: 55%

CIRCONDARIO **VALSASSINA**

% RACCOLTA DIFFERENZIATA

2005 = 36,5%

2006 = 38,1%

PRODUZIONE PRO CAPITE

Kg/abitante anno

ANNO	FRAZ. RESIDUALE	ING. a smaltim.	R.D. incl. ing. rec.	TOTALE
2004	349,67	21,07	233,28	604,02
2005	333,31	24,92	205,66	563,89
2006	336,39	29,50	225,07	590,96

RACCOLTE DIFFERENZIATE

FRAZIONI	2005	2006	Diff.	MODALITÀ DI RACCOLTA			
	Kg/ab.	Kg/ab.		Punti sul territorio	Domiciliare	Area attrezzata	Ecostazione mobile
SACCO VIOLA	50,18	51,81	1,62	5	10	0	0
FRAZIONE UMIDA	16,11	15,42	-0,69	1	9	0	0
CARTA E CARTONE	26,06	28,06	2,00	8	1	9	0
PLASTICA	3,64	2,76	-0,87	7	0	7	0
VETRO	56,89	58,51	1,62	15	5	7	0
METALLI	8,22	6,07	-2,15	0	1	3	0
ALLUMINIO	0,00	0,00	0,00	0	0	0	0
SCARTI VEGETALI	30,51	46,27	15,75	2	0	11	0
LEGNO	7,32	7,77	0,45	0	0	9	0
RAEE	5,09	5,41	0,32	0	15	9	11
BATTERIE E PILE	0,11	0,12	0,01	14	0	3	0
FARMACI	0,05	0,10	0,05	13	1	0	0
TONER	0,01	0,01	0,00	0	1	3	10
OLI MINERALI	0,00	0,00	0,00	0	0	0	0
CONTENITORI T. e F.	0,02	0,02	0,00	1	0	6	15
ACCUMULATORI ESAUSTI	0,30	0,37	0,07	0	0	8	14
STRACCI ED INDUMENTI USATI	0,68	1,39	0,71	7	0	0	0
ALTRE RD	0,07	0,08	0,01	0	6	2	0



E i costi ?

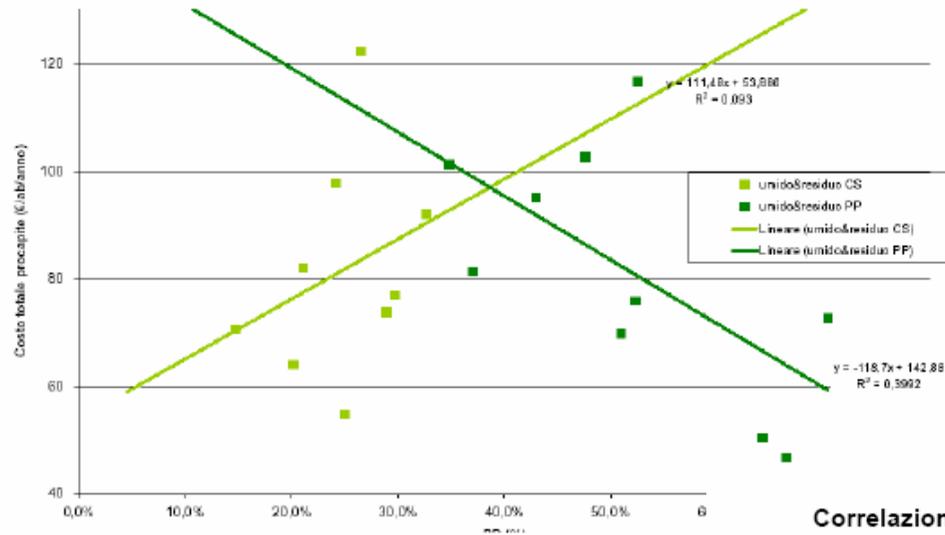
Parametri tecnico economici ed ambientali presi a riferimento (Regione Lombardia, 2005)

N.B. Le produzioni pro capite sono calcolate sul totale della popolazione residente nel territorio

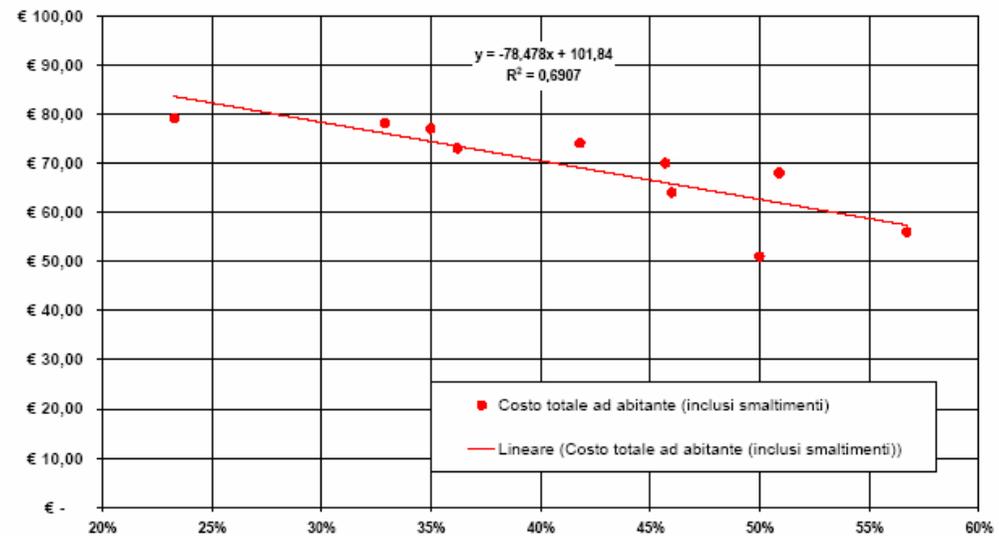
Parametro	U.M.	Regione Lombardia	Provincia di Brescia	Provincia di Bergamo	Provincia di Cremona
Produzione totale di rifiuti	kg/ab*g	1,38	1,63	1,23	1,39
<i>Di cui ingombranti</i>	kg/ab*g	0,07	0,13	0,08	0,11
<i>Di cui spazzamento stradale</i>	kg/ab*g	0,04	0,02	0,06	0,04
% di RD	%	42,70	33,30	49,60	54,20
<i>Media comunale servizi attivi</i>	N	13,00	12,00	12,00	14,00
<i>Incenerimento con r.e.</i>	%	32,50	55,20	27,60	27,80
<i>Percentuale di recupero materia</i>	%	41,00	32,00	47,80	52,40
Carta e cartone	kg/ab*a	52,55	48,55	55,75	62,59
Vetro	kg/ab*a	35,69	26,05	38,28	41,30
Plastica	kg/ab*a	12,26	7,76	10,23	11,76
Ferrosi	kg/ab*a	6,19	9,04	1,90	10,73
Alluminio	kg/ab*a	0,60	0,84	0,30	0,61
Legno	kg/ab*a	13,09	16,27	13,76	16,23
Verde	kg/ab*a	38,67	51,16	37,43	63,27
Organico	kg/ab*a	35,51	16,58	41,27	43,12
Beni durevoli	kg/ab*a	1,94	2,01	1,70	2,51
Componenti elettronici	kg/ab*a	2,14	1,02	0,00	0,04
Indumenti	kg/ab*a	1,31	1,31	0,94	1,66
Oli e grassi vegetali e animali	kg/ab*a	0,15	0,10	0,23	0,69
Acc. Al Pb	kg/ab*a	0,45	0,37	0,45	0,79
Oli minerali esausti	kg/ab*a	0,09	0,12	0,10	0,18
Batterie e pile	kg/ab*a	0,13	0,35	0,16	0,09
Cartucce esauste di toner	kg/ab*a	0,15	0,08	0,04	0,02
Contenitori T/F	kg/ab*a	0,22	0,03	0,10	0,06
Farmaci	kg/ab*a	0,09	0,05	0,08	0,08
Fogli polietilene	kg/ab*a	0,04	0,09	1,31	0,02
Neon lampade a a scarica	kg/ab*a	0,03	0,02	0,04	0,02
Pneumatici	kg/ab*a	0,95	3,27	0,63	2,06
Polistirolo	kg/ab*a	0,06	0,13	0,08	0,01
Costo intera gestione rifiuti	€/ab*a	80,00	93,70	68,00	80,00

E i costi ?

Grafico 5: Analisi del costo finale di gestione per abitante (€/abitante x anno) al variare della %RD, evidenziando le modalità di raccolta di RU residuo ed umido.
 (Fonte: Federambiente, *Gestione integrata dei Rifiuti Urbani- Ecomondo Ottobre 2003*)

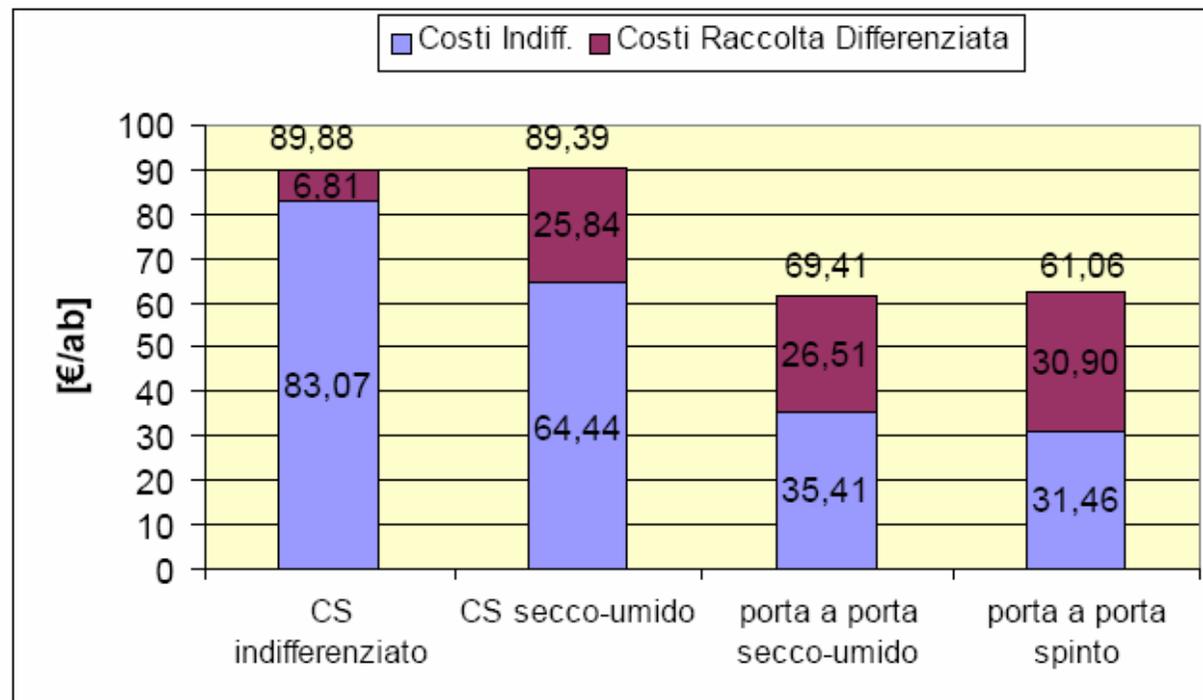


Correlazione tra RD(%) e costo totale di gestione dei rifiuti (€/ab/a)



E i costi ?

Costo medio procapite in funzione del sistema di raccolta - dati 2004



Come si riallocano i costi di gestione

APAT 2002: raffronto tra Veneto e Emilia Romagna

MSW gestione 2001	A MSW management -2001	B €/inhab	C €/inhab	(B-C)/C Difference
RU residuo raccolta	Residual waste: collection	16,69	14,89	12%
RU residuo smaltimento	Residual waste: disposal	14,08	29,37	-52%
RD: raccolta	Recycling: collection	10,75	14,34	-25%
RD trattamento	Recycling: treatment	3,7	13,59	-73%
Servizi su richiesta	Services on demand	3,4	3,34	2%
Servizi Comuni	Common services	3,35	9,52	-65%
Costi di gestione	Management costs			
Ammortamento e costi cap	Amortisation and capital cost	21,33	26,22	-19%
		73,30	111,27	

Regione	Regione	Veneto	Emilia Romagna
Comuni	Comuni	76	77
Abitanti	Abitanti	775.155	1.203.301
Dati da PF 2001	Dati da PF 2001	2001	2001
RD	RD	43%	28%
RU totale (kg/ab)	RU totale (kg/ab)	402	613

Elementi di contenimento dei costi

Tool	Dettagli	Applicabile.....
Riduzione delle frequenze di raccolta del residuo	I sistemi in grado di drenare forti quantità di scarto umido riducono il contenuto putrescibile nel rifiuto residuo al 12-20%	...in presenza di alte frequenze di raccolta del residuo (Sud...)
Utilizzo di mezzi a vasca (non-compattanti)	La densità dello scarto di cucina raccolto in purezza è pari a 0.7-0.8 kg/l) è maggiore della frazione raccolta con contenitori stradali (misto verde+umido)	...se la raccolta dell'umido è organizzata mediante circuiti che prevengono il conferimento congiunto dello scarto verde
Riduzione delle operazioni di lavaggio	L'impiego di contenitori dedicati e manufatti a perdere consente di delegare le operazioni di pulizia a alle utenze	...è necessario una raccolta porta a porta, con spazi privati per il collocamento dei contenitori
Prelievo manuale	L'impiego di contenitori dedicati per scarto umido (mastelli per umido fino a 30 lt) e RUR manufatti a perdere (sacchi)	...è necessario una raccolta porta a porta, con spazi privati per il collocamento dei contenitori



Chiudere il cerchio della differenziata di qualità con il GPP!



Bicchieri in cellulosa

I bicchieri realizzati in cellulosa sono completamente biodegradabili e compostabili. Resistono alle alte temperature fino a 125°C e possono essere usati nel forno a microonde. Sono disponibili con diverse capacità per soddisfare le diverse esigenze organizzative. Ideali per scuole, comunità, eventi pubblici, sagre, etc.

Quaderni Recy Carta & Cartone

Art. 18871 - Quaderno normale formato A5 (mm 148x210)
Art. 18870 - Quaderno formato A4 (mm 297x210)

Copertina in cartoncino riciclato con interno in carta riciclata. Colore base copertina naturale o bianca.

Fa parte della collezione Ideacharme di oggetti pubblicitari ecosostenibili destinati ad essere stampati per diffondere logo, messaggi, iniziative ed idee di enti, organizzazioni ed aziende in maniera ambientalmente compatibile e coerente.



Cestino tondo linea esterni

Cestino in plastica riciclata proveniente dalla raccolta differenziata, realizzato con profili di sezione quadrata da 40x40 mm smussati. Struttura di sostegno e reggisacco in metallo zincato a caldo. Predisposto per fissaggio a terra. Fornito con contenitore interno diametro 32 x altezza 60 cm. della capacità di 50 litri circa.

Colori: marrone chiaro, marrone scuro, verde, grigio pietra.

Dimensioni (DxA) 44 x 82 cm.

Il cestino è fornito assemblato.

Il materiale con cui gli elementi di arredo esterni sono realizzati è resistente al deterioramento, agli agenti atmosferici, al gelo, al calore ed agli agenti chimici e fa sì che non abbiano bisogno di interventi di manutenzione e di rimessa in efficienza.

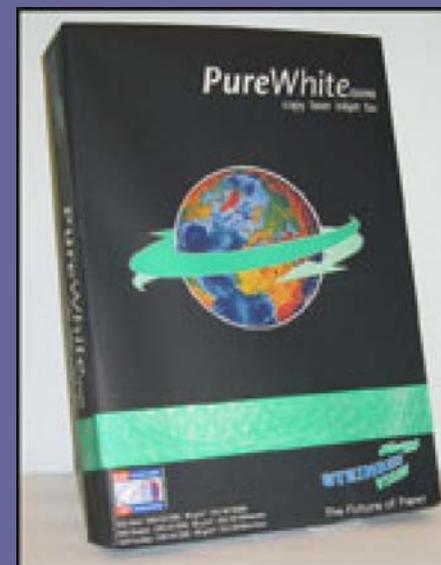


Penne riciclate

Art. 18802 - penna a sfera con cappuccio a rotazione in plastica riciclata, proveniente dal riciclo post consumo di pezzi di veicoli demoliti.

Art. 18803 - penna a sfera senza cappuccio in carta riciclata colore naturale.

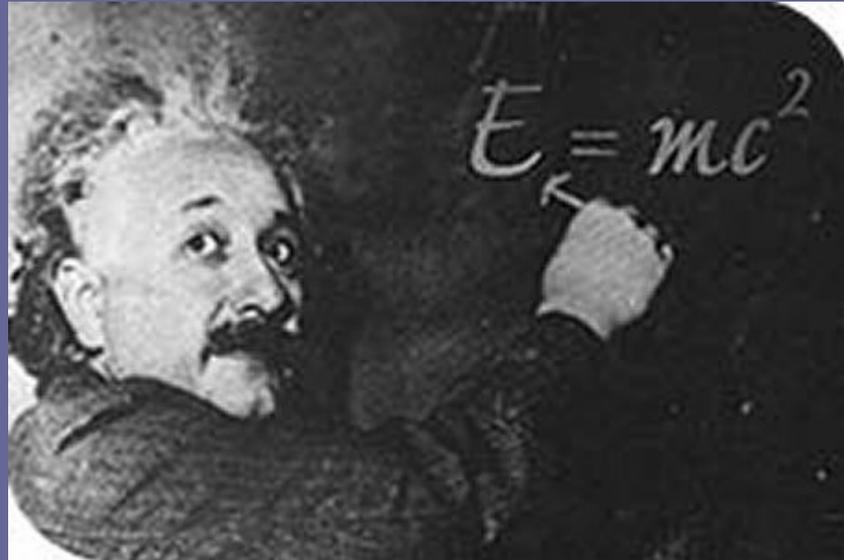
Fa parte della collezione Ideacharme di oggetti pubblicitari ecosostenibili destinati ad essere stampati per diffondere logo, messaggi, iniziative ed idee di enti, organizzazioni ed aziende in maniera ambientalmente compatibile e coerente.



Obiettivi e strumenti di una politica locale dei rifiuti sostenibile

- ❑ Darsi obiettivi indipendenti dai soggetti d'offerta di servizi di smaltimento; spesso questi non modificano i modelli per inerzia rispetto ad investimenti sbagliati o al contrario orientati al business (incenerimento, discariche)
- ❑ Coinvolgere i cittadini e le attività commerciali nella gestione dei rifiuti responsabilizzandoli in relazione al proprio comportamento (tariffa puntuale, compostaggio domestico, prevenzione, ecoacquisti);
- ❑ Pianificare una riduzione alla fonte dei rifiuti; ridurre i volumi destinati ai settori improduttivi (smaltimento) ri orientandoli alle frazioni differenziate e lavorare sul GPP;
- ❑ applicare modelli organizzativo dei servizi sul territorio che garantiscano un tasso di differenziazione e recupero di materia minimo del 60% iniziale e una produzione pro capite complessiva inferiore a 1,0 kg/ab*giorno a fronte di costi inferiori o pari agli attuali: RD domiciliare e tariffa puntuale;
- ❑ Promuovere l'economia locale anziché le multinazionali e i grandi centri finanziari; sentire le richieste dei riciclatori locali, dei compostatori e coinvolgere i privati nella gestione dei servizi ambientali; generare ricchezza da riciclaggio e servizi innovativi; promuovere la riduzione e la differenziazione come valore aggiunto all' offerta di servizi turistici

Grazie per l'attenzione!



La preoccupazione per l'uomo e il suo destino deve rimanere l'interesse prevalente della tecnica...perché le creazioni della nostra mente siano una benedizione e non una maledizione per l'umanità. Non dimenticatelo mai in mezzo ai vostri diagrammi e alle vostre equazioni.

(discorso al California Institute of Technology, Pasadena, Feb.1931)