



# Strumenti di misura applicabili in aree montane

## Ricognizione a livello UE e nazionale

Aosta, 30.05.2017



**Assessorato attività produttive, energia,  
politiche del lavoro e ambiente**

Attività estrattive, rifiuti e tutela delle acque  
Osservatorio regionale sui rifiuti

In collaborazione con  
Associazione PAYT Italia



**Dal riconoscimento dell'utente  
alla tariffazione puntuale del  
rifiuto urbano**



**La gestione della frazione  
organica, il compostaggio  
domestico e di comunità**

Aosta – 30 maggio 2017

Sala Cogne – Pépinière d'entreprises - Aosta  
Via Lavoratori Vittime del Col du Mont, 24

Dott.Agr. Giorgio Ghiringhelli

Coordinatore tecnico-scientifico Osservatorio Regionale Rifiuti

# Diffusione PAYT in UE

Table 1: Overview of scoring of each criterion and overall score for each Member State (order according to achieved overall score)

EU MS	Criterion																				Overall score
	1.1 Decoupling	1.2 WPP	1.3 Amount of municipal waste recycled	1.4 Amount of municipal waste recovered (energy recovery)	1.5 Amount of municipal waste disposed	1.6 Development of municipal waste recycling	2.1 Existence of ban/restrictions for the disposal of municipal waste into landfills	2.2 Total typical charge for the disposal of municipal waste in a landfill	2.3 Existence of pay-as-you-throw (PAYT) systems for municipal waste	3.1 Collection coverage for municipal waste	3.2 Available treatment capacity for municipal waste	3.3 Forecast of municipal waste generation and treatment capacity in the WMP	3.4 Existence and quality of projection of municipal waste generation and treatment	3.5 Compliance of existing landfills for non-hazardous waste	4.1 Fulfilment of the targets related to biodegradable municipal waste going to landfills	4.2 Rate of biodegradable municipal waste going to landfills	5.1 Number of infringement procedures – WFD and Landfill Directives	5.2 Number of court cases – WFD and Landfill Directives			
AT	0	2	2D	2D	2D	2	2	1	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	39	
NL	0	2	2D	2D	2D	2	2	2	1	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	39	
DK	0	0	2D	2D	2D	2	2	2	1	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	37	
DE	1	0	2D	1D	2D	2	2	2	2	2	2	2	1	2	2	2	2	2	2	36	
SE	1	2	2D	2D	2D	2	2	2	1	2	2	0	0	1	2	2	2	2	2	35	
BE	1	2	2D	2D	2D	2	2	2	1	2	2	0	0	2	2	2	1	1	1	34	
LU	0	0	2D	2D	2D	2	2	2	1	2	2	0	0	2	2	2	2	2	2	33	
UK	1	2	2D	1D	2D	2	0	1	1	2	2	2	1	1	2	1	2	2	2	32	
FI	1	2	1D	2D	1D	0	1	1	2	2	2	2	1	1	2	2	2	2	2	31	
FR	1	2	1D	2D	2D	1	1	1	1	2	2	2	1	1	2	2	1	1	1	31	
SI	2	0	2D	1D	1D	2	1	2	2	0	2	0	0	0	2	1	1	1	2	25	
ES	2	0	1D	1D	1D	1	0	1	1	2	2	0	0	1	2	1	1	1	1	21	
PT	0	2	0	2D	1D	1	0	0	0	2	2	2	2	2	2	0	0	1	1	21	
HU	1	0	1D	1D	1D	2	0	0	1	0	0	0	0	2	2	1	2	2	2	19	
IE	0	2	1D	1D	1D	1	1	2	1	0	2	2	0	2	0	0	0	0	0	19	
CZ	2	0	0D	1D	1D	2	0	1	1	2	2	0	0	1	0	0	1	2	1	18	
PL	1	2	1D	0D	1D	2	1	1	1	0	2	0	0	1	0	0	1	2	1	18	
EE	2	0	1D	0D	0D	0	1	1	1	0	2	0	1	2	2	1	1	1	1	17	
SK	2	0	0D	1D	0D	1	1	0	1	2	2	0	0	1	2	1	1	1	1	17	
IT	0	0	1D	1D	1D	0	1	2	1	2	0	0	0	0	2	1	0	0	0	15	
LV	2	0	0D	0D	0D	1	1	1	0	0	2	0	1	2	0	0	2	2	2	14	
CY	0	0	1D	0D	0D	2	0	0	0	2	0	0	1	0	0	0	2	2	2	11	
RO	2	0	0D	0D	0D	1	0	0	0	0	2	0	1	0	0	1	2	2	2	11	
LT	2	0	0D	0D	0D	1	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	2	2	2	9	
MT	0	0	0D	0D	0D	2	0	0	0	2	0	0	0	2	0	0	1	2	2	9	
BG	2	0	0D	0D	0D	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	1	1	2	2	8	
GR	1	0	0D	0D	0D	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	

Note: Scores for the criteria 1.3, 1.4 and 1.5 (marked with 'D') are doubled for overall scoring.

European Commission

Screening of waste management performance of EU Member States

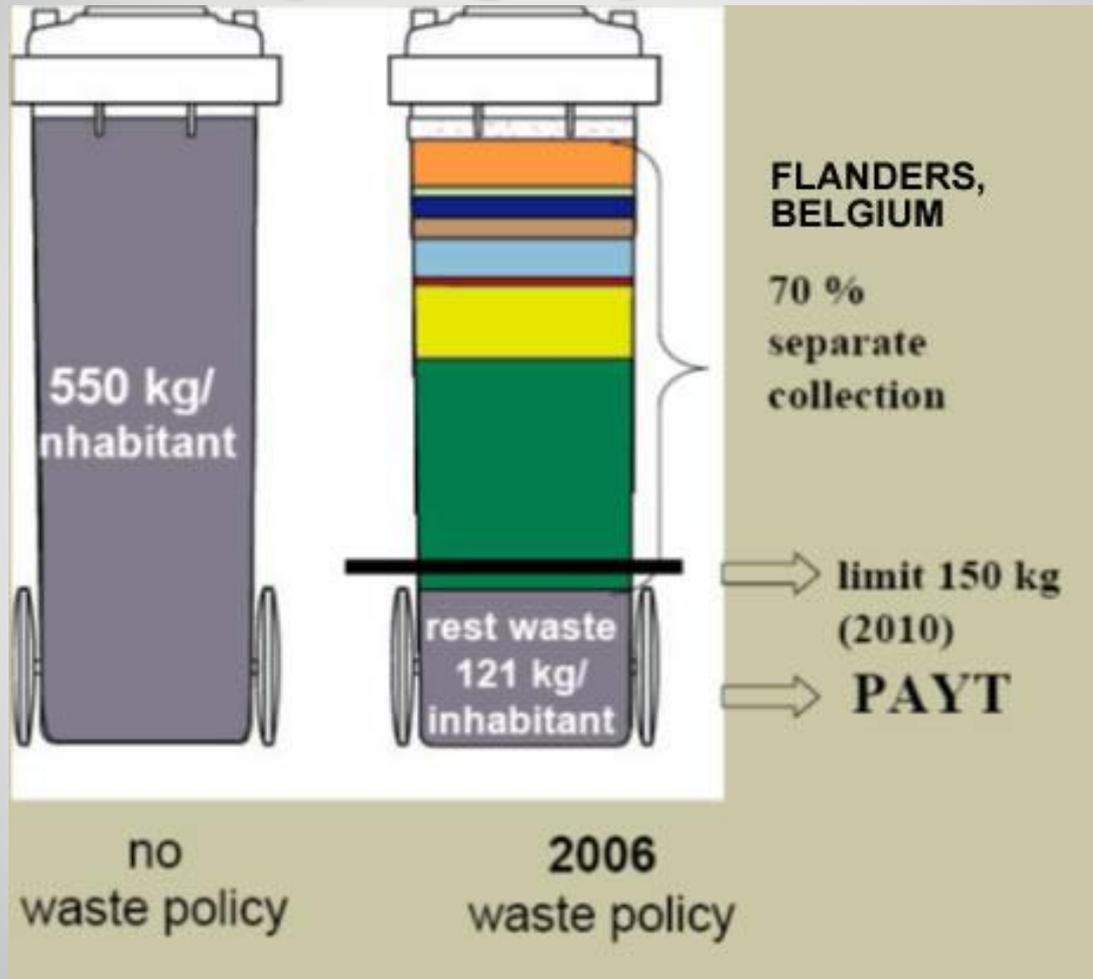
Support to Member States in improving waste management based on assessment of Member States' performance

BIPRO

# Applicazione tariffa in UE

Paese	Diffusione	Criteri di misura
Germania	Molto diffuso	Volume
Austria	Molto diffuso	Volume, Sacchi prepagati
Belgio	Molto diffuso (modo di finanziamento maggiore in due delle tre regioni: Fiandre e Wallonia)	Sacco prepagato, pesata, Volume
Danimarca	Relativamente diffuso (30% dei comuni nel 2010)	Volume
Irlanda	Abbastanza diffuso	Volume, peso (in minima parte)
Finlandia	Elevato	Volume e frequenza delle raccolte
Francia	In rapida diffusione (obbligatoria dal 2014)	Volume e frequenza di raccolta
Italia	Poco diffuso	
Paesi bassi	Relativamente poco diffuso	
Svezia	Diffuso (già dagli anni '60 diffusione della tariffa puntuale)	Volume, frequenza della raccolta.
Svizzera	Molto diffuso (80% dei comuni rappresentano 85% della popolazione nel 2010)	Sacco prepagato

# Le Fiandre (Belgio)



# Qualche immagine

- Contenitori con **calotte** (Germania)
- **Sacchetto prepagato** Zurigo
- Isole interrate con **controllo accessi** (C. Ticino)



Gli Züri-Sacks



# Waste 4 Think project

WASTE 4think.eu



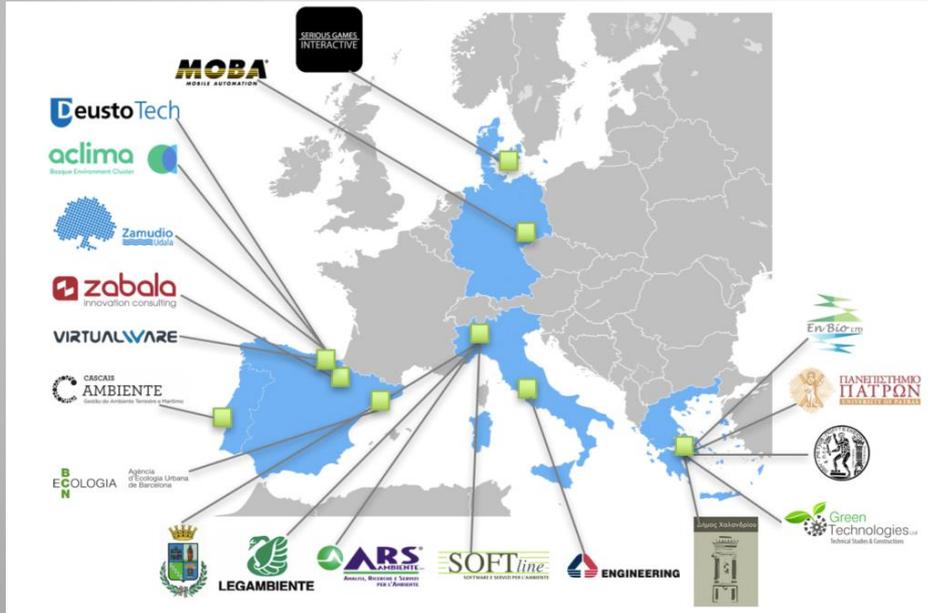
European Commission

Horizon 2020  
European Union funding  
for Research & Innovation



## MOVING TOWARDS LIFE CYCLE THINKING BY INTEGRATING ADVANCED WASTE MANAGEMENT SYSTEMS

Avvio tariffa puntuale a Seveso e applicazione di indicatori innovativi per monitoraggio efficienza



# Caratteristiche zone montane

## Problemi

Impianti di trattamento lontani

Paesi dispersi = distanze elevate

Turismo stagionale e fine settimana

Fluttuazione annuale

## Opportunità

Maggiore partecipazione sociale

Possibilità di ridurre le frequenze

Compostaggio domestico e di comunità

Turisti che sono già abituati alla raccolta differenziata



**Guida per la gestione dei rifiuti in aree di montagna**

Commissione europea  
Direzione generale Ambiente

# Circuiti di raccolta e contenitori

S  
E  
R  
V  
I  
Z  
I

## CIRCUITO TERRITORIALE

sistemi stradali con contenitori, a chiamata, domiciliari



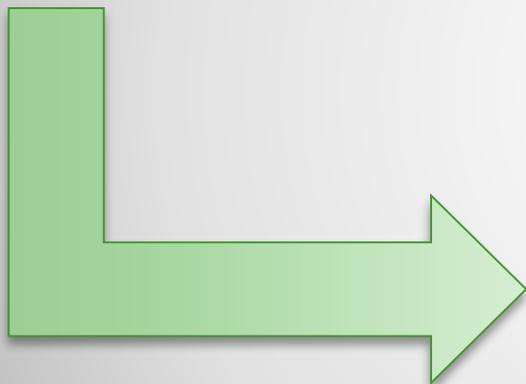
## ISOLA ECOLOGICA

conferimento diretto



## CIRCUITI SPECIFICI (utenze non domestiche)

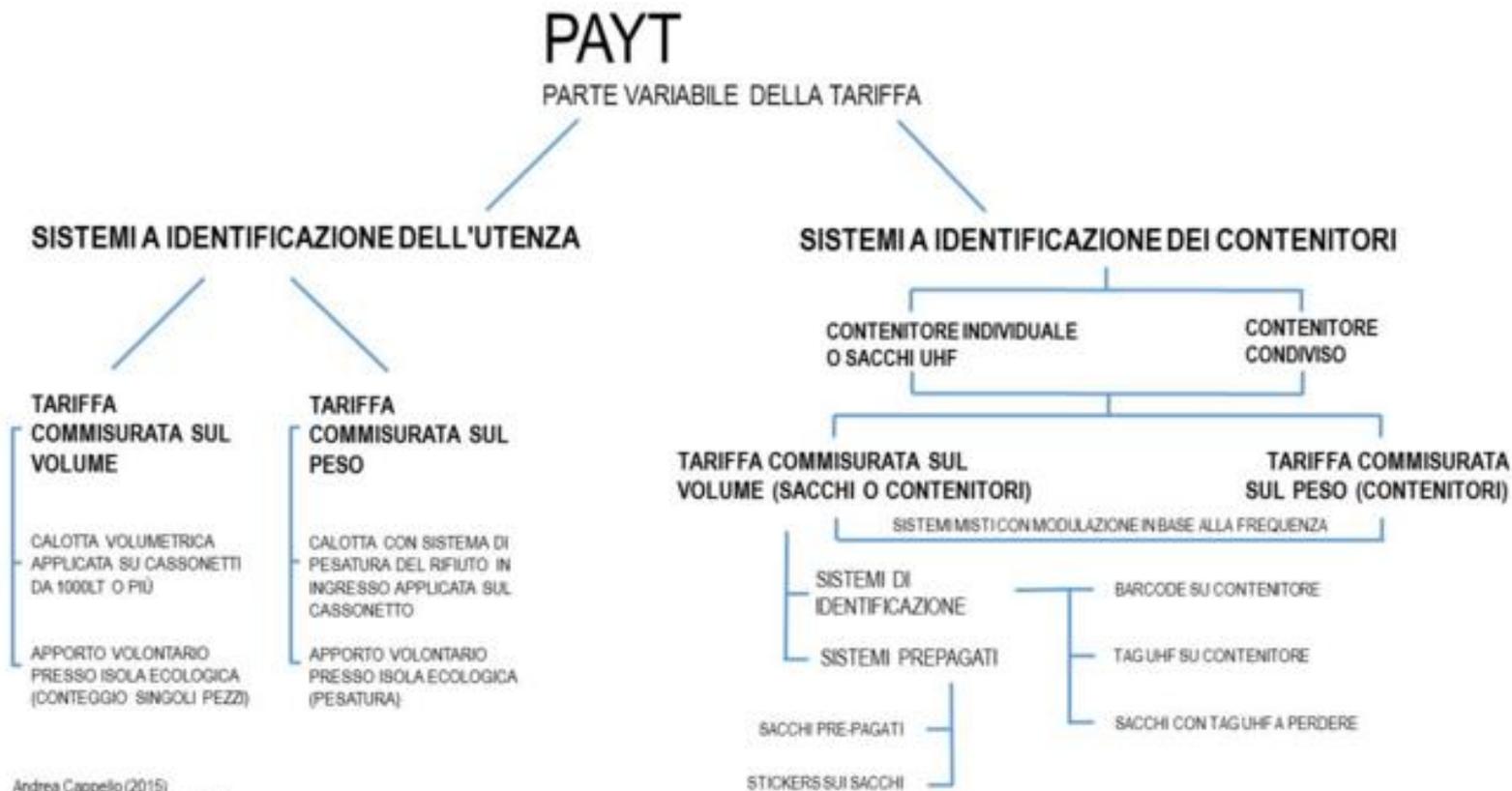
sistemi personalizzati sulle utenze



Prodotto	Volume
Sacchi in polietilene	80 - 100 litri
Sacchetti trasparenti in polietilene	6,5 - 10 litri
Sacchetti biodegradabili	6,5 - 10 litri
Sacchetti biodegradabili (in cartoncino a tenuta d'acqua)	6 - 10 litri
Pattumiere domestiche	6,5 - 10 litri
Bidoni / mastelli	20 - 30 litri
Bidoni carrellabili due ruote	80 litri
Bidoni carrellabili due ruote	125 litri
Bidoni carrellabili due ruote	240 litri
Bidoni carrellabili due ruote	360 litri
Cassonetti quattro ruote	660 - 1.700 litri
Cassonetti statici	2,4 - 3,2 mc
Campane	2,2 - 3 mc
Container	8 - 30 mc
Container compattanti elettrici	18 - 20 mc
Container compattanti diesel	18 - 20 mc
Container a tenuta con chiusura idraulica manuale	8 - 12 mc

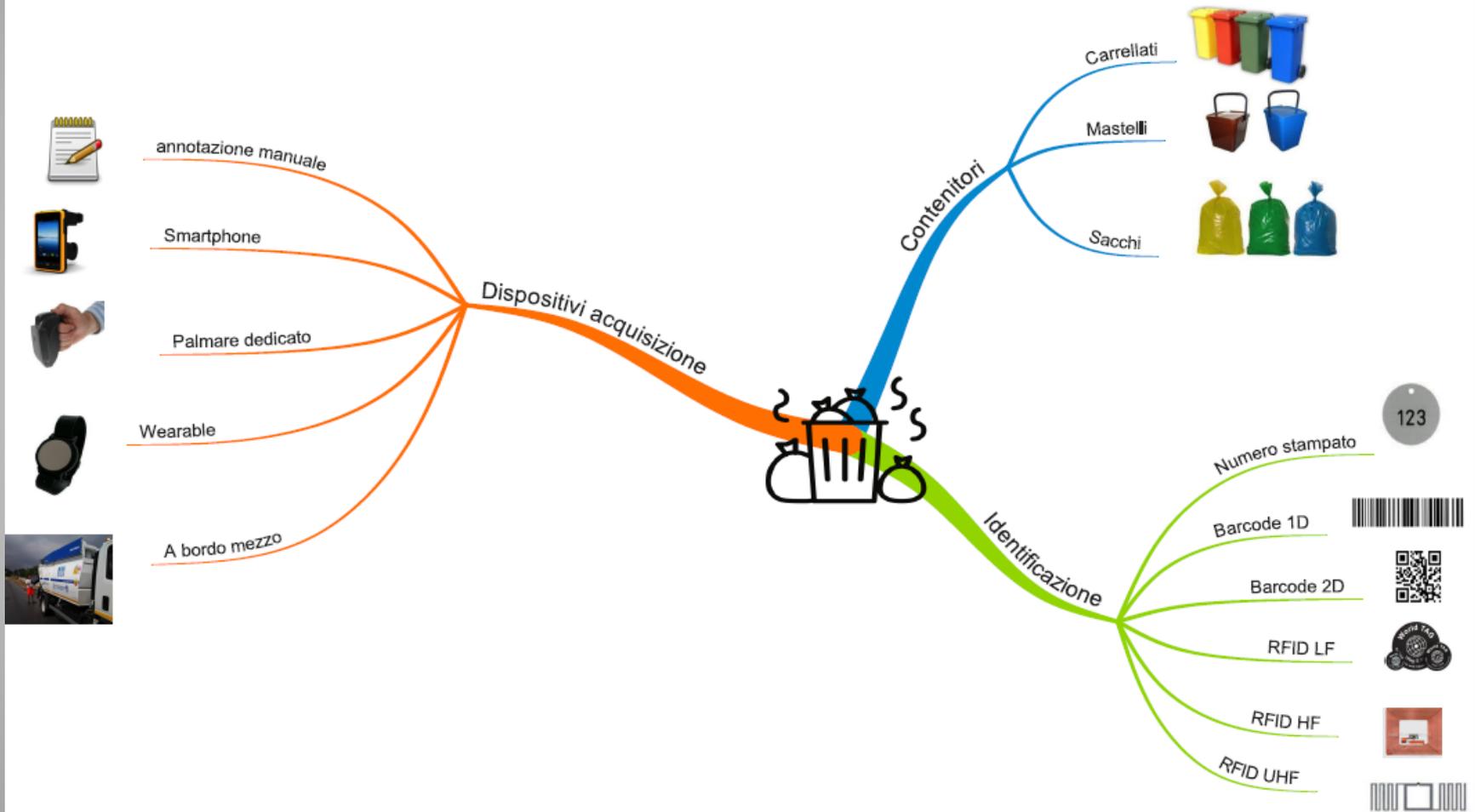
Fonte: ANPA, 1999

# Modelli di identificazione PAYT



Andrea Cappello (2015)  
Adapted from Reichenbach (2004)

# Sistemi identificazione contenitori



# Alcuni esempi di sistemi



# Trento

Corriere del Trentino Sabato 9 Settembre 2012

Primo Piano

## Capoluogo La novità

**Igiene urbana** Trento, Palazzo Thun costretto a cambiare dopo l'entrata in vigore del decreto «Salva-Italia» che fissa un nuovo tributo

# Rifiuti, dal 2013 la tariffa puntuale

Si lavora per partire il primo gennaio.

TRENTO — A Trento lo smaltimento dei rifiuti domestici si potrebbe presto pagare in base al peso o al volume dell'indifferenziato prodotto da ogni residente. Il termine tecnico è «tariffa puntuale», considerata dagli esperti il sistema più efficiente nell'ambito dell'igiene urbana. Quello che incentiva i cittadini a essere virtuosi, pena un aggravio economico, ma che è al contempo oneroso perché richiede strumenti ad hoc per misurare le quantità depositate dai singoli conferitori. A Palazzo Thun se ne parla da alcuni mesi. L'entrata in vigore in tutta Italia del nuovo tributo comunale su rifiuti e servizi (Res), che trasforma la tariffa in tassa, renderebbe conveniente, per questioni legate all'Iva, l'applicazione nel territorio municipale del metodo «puntuale». D'intesa con la Provincia si valuta quindi di partire dal primo gennaio 2013.

Gli approfondimenti di natura amministrativa, tecnica e legale sono in corso da tempo e coinvolgono assessorato all'ambiente, giunta, Piazza Dante e Dolomiti energia, la società a maggioranza pubblica a cui è affidato il servizio di raccolta. Assessori e sindaco sarebbero in linea di massima d'accordo sul progetto. La direzione, stando alle valutazioni che trapelano da Palazzo Thun, è obbligata. Il decreto Salva-Italia del dicembre 2011 istituisce all'articolo 14 la Res. Il tributo su rifiuti e servizi che dal primo gennaio 2013 sostituirà le varie Tarsu (tassa smaltimento rifiuti solidi urbani), Tia (tariffa di igiene urbana) e Tia a individualità dei precedenti

giocci sono i diversi sistemi per la misurazione dei rifiuti conferiti dagli utenti. Alcune ipotesi prevedono la modulazione della tariffa secondo il numero di sacchetti di rifiuti indifferenziato consegnati. Altre il pagamento a monte in base al numero di sacchetti assegnati al singolo utente. Il riconoscimento dei «mattenti» da parte degli operatori potrebbe avvenire tramite la lettura dei codici a barre, modalità adottata in alcuni Comuni italiani. Nel caso di storte comunali, i condomini dovrebbero dotarsi di sistemi «a calotta» in grado di

misurare e registrare su una scheda magnetica la quantità di sacchi depositati da ogni inquilino. Soluzioni diverse in corso di definizione per un progetto condiviso: la giunta comunale sembra orientata a dare il via libera all'applicazione del metodo puntuale in tutto il territorio municipale (da chiarire se sarà incluso il centro storico dove il porta a porta è attivo da novembre). Non si esclude a partire proprio dal primo gennaio.

Stefano Voltolini  
di [www.trentino.it](#)



Come funziona Un addetto alla raccolta dei rifiuti riconosce l'utente grazie al codice personale presente sul sacchetto di indifferenziato. Sopra, Trento dall'alto (foto Rens)



### Esempio di calcolo

Famiglia di 4 persone residente in un appartamento di 80 mq, cui sono annesse come pertinenze 1 garage di 15 mq e 1 cantina di 6 mq:

quota fissa appartamento: € 1,4335 x 80 mq = € 114,68

quota fissa garage: € 1,4335 x 15 mq = € 21,50

quota fissa cantina: € 1,4335 x 6 mq = € 8,60

quota variabile (volume minimo obbligatorio): €0,0900 x 600 litri = € 54,00

TOTALE ANNUO: € 198,78 + IVA al 10% = € 218,66



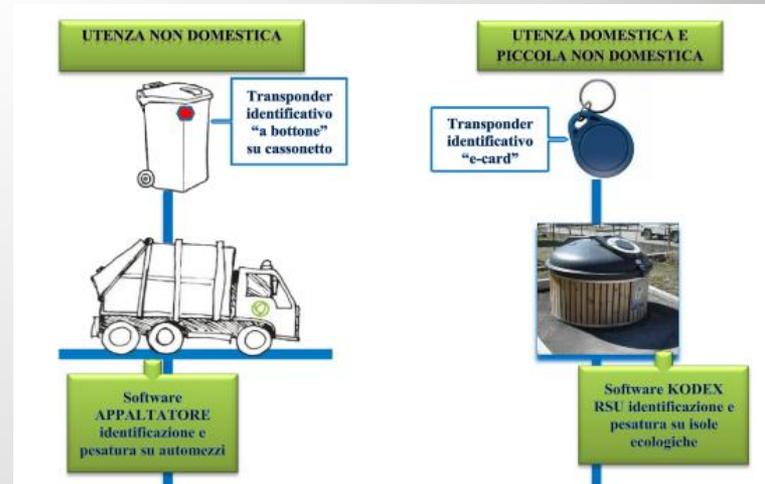
# Comune General de Fascia (TN)

**Canazei**, Vigo di Fassa etc.  
(molto turistici), 7 Comuni  
10.000 abitanti.

**Secco**: chiusura elettronica  
(identificazione e pesatura, sia  
nel contenitore sotterraneo che  
nel camión)

**FORSU**: chiusura elettronica  
(solo identificazione, e  
pesatura nel camion)

<http://www.comungeneraldefascia.tn.it/Aree-tematiche/La-gestione-dei-rifiuti/Piani-progetti-dati-statistici>



# Pergine Valsugana (AMNU)



# Comune di Feltre (BL)



**BIENNO.** Il nuovo sistema puntuale ha quasi dimezzato la frazione di scarti e fatto arrivare al 75% la quota del riciclato

# Rifiuti, differenziata alle stelle grazie agli occhi del microchip

Il congegno posizionato sui bidoni registra il numero di svuotamenti in modo che ci siano agevolazioni per chi produce poca immondizia

**Claudia Venturelli**

È Biunno il Comune più riciclonico della Valle Camonica. Titolo conquistato dopo uno scatto da centometrista che gli è valso anche l'ingresso nel circolo dei virtuosi bresciani.

A dargli una mano a scalare l'ambita classifica, ad ottobre, il passaggio al metodo di raccolta puntuale, che ha fatto di Biunno l'ente capofila del progetto pensato dall'unione «Antichi borghi» e Vallecarnonica Servizi.

**IL NUOVO SISTEMA** funziona a secondo l'idea del più ricicli meno paghi. Grazie a un bidone di cui è stata dotata ogni famiglia, che dispone di un microchip che calcola il numero di svuotamenti. Dentro solo l'indifferenziato. «Ad ottobre abbiamo raggiunto il 75% di differenziata - commenta il sindaco Massimo Mavgen - e raggiunto un risparmio pari al

10%. È un sistema che dev'essere ancora affinato, ma abbiamo già in mente dove e come farlo per raggiungere gli obiettivi che ci siamo prefissati: la tutela dell'ambiente e il risparmio per i cittadini».

I numeri sono più che positivi se si considera che i dati dell'indifferenziato in un solo anno sono crollati: nell'ottobre del 2013 il Comune conferiva 32mil a 762 chili di rifiuti generici; un anno dopo, con il sistema di raccolta puntuale, i chilogrammi sono diventati 17mila 227, ben il 47,41% in meno.

«Ma l'obiettivo che vogliamo raggiungere è quello dell'80% e sappiamo che possiamo farcela», cittadinanza permettendo. Perché anche a Biunno i furbetti (o almeno quelli che si credono tali) non sono mancati. Anche per ora il Comune ha dato il via solo al sistema di raccolta e non alla tariffazione virtuosa, che inizierà a breve. «Invito chi getta i sacchi nei cestini pubblici - chiude il primo



Un addetto alla raccolta dei rifiuti, a Biunno la «puntuale» funziona

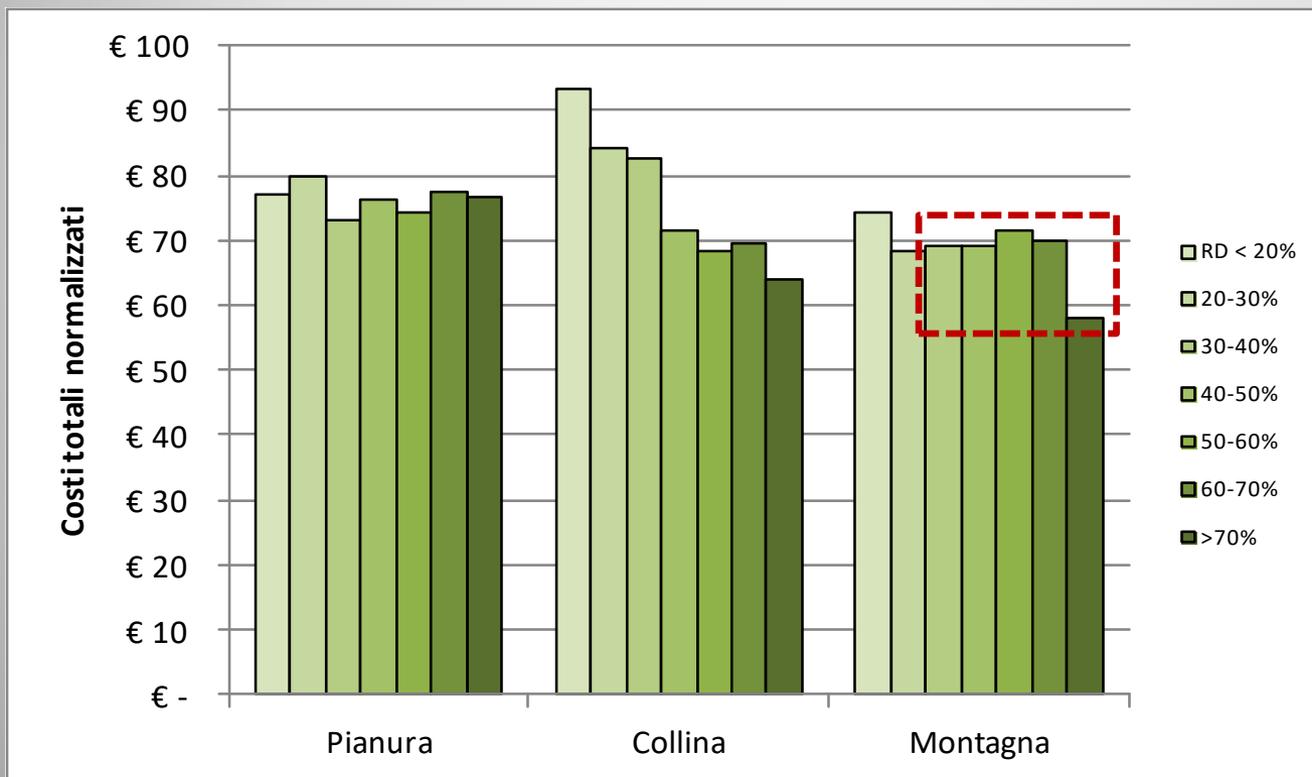
ciudadino - a conferirli correttamente perché stanno per partire controlli severi, anche con il supporto di telecamere, per punire i trasgressori con multe salate». Dopo il primo banco di prova a Biunno, verranno attivate campagne informative sul corretto conferimento dei rifiuti, oltre che repressive nei confronti di alcuni comportamenti sbagliati. Quindi si partirà anche con il sistema di tariffazione puntuale, che

permetterà ai biunesi di pagare in bolletta quanto effettivamente prodotto in termini di rifiuti. Una volta che Biunno sarà a regime, saranno i comuni di Malegno e Breno a passare alla raccolta puntuale; i tempi sono ancora in certi, dipenderanno anche dagli investimenti di Vallecarnonica servizi in mezzi e bidoni ad hoc, ma di certo sarà entro la fine del 2015. ●

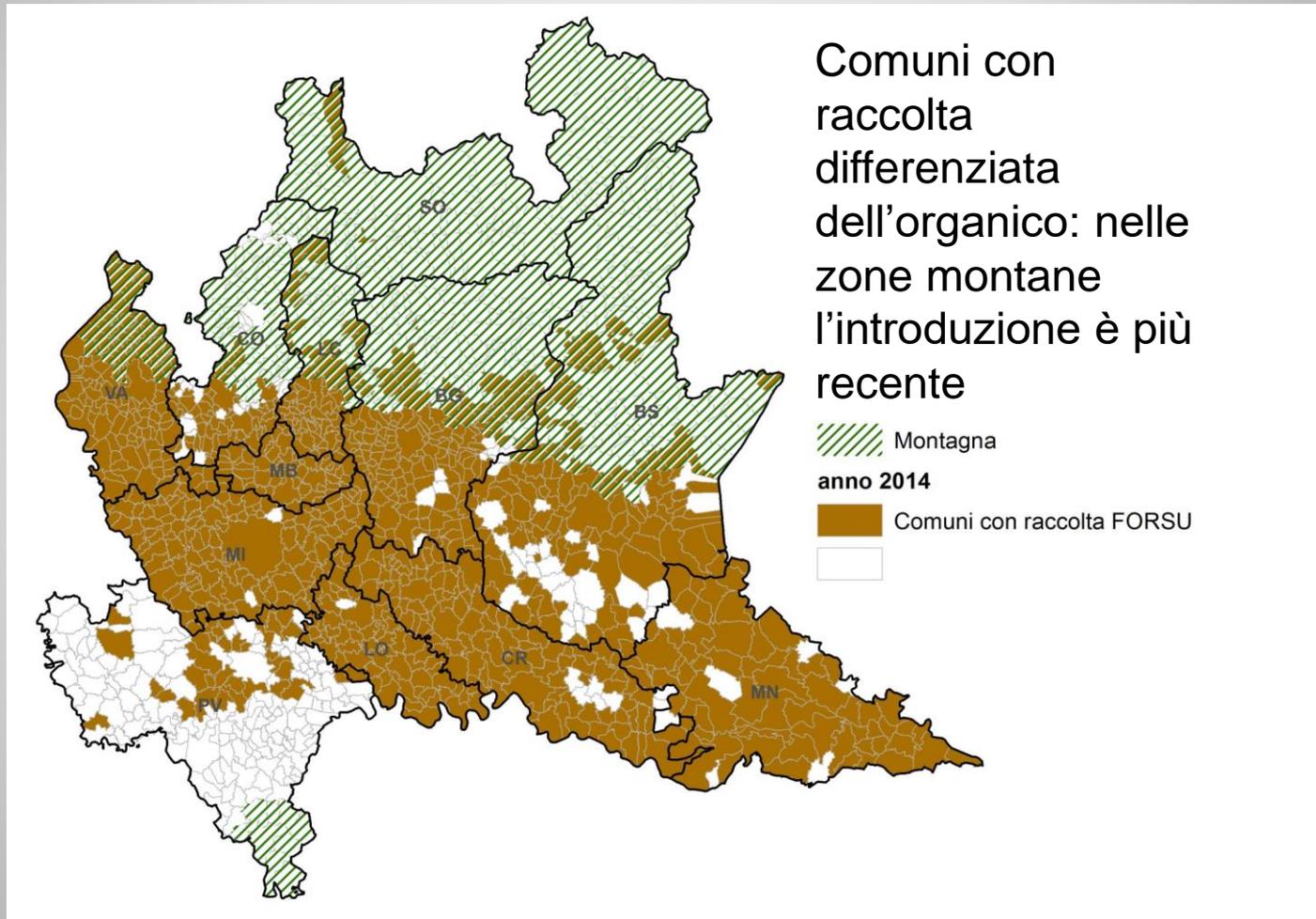
ORR-VDA

# Indagine Regione Lombardia

Il costo totale nei Comuni montani e con alta raccolta differenziata si mantiene allo stesso livello dei Comuni con alte densità e in zone pianeggianti



# La raccolta dell'organico



# CM Valli Verbano: modello



Mono operatore

Veicoli piccoli



FORSU:  
2/settimana

Plastica:  
1/15 giorni

Vetro: 1/15 giorni

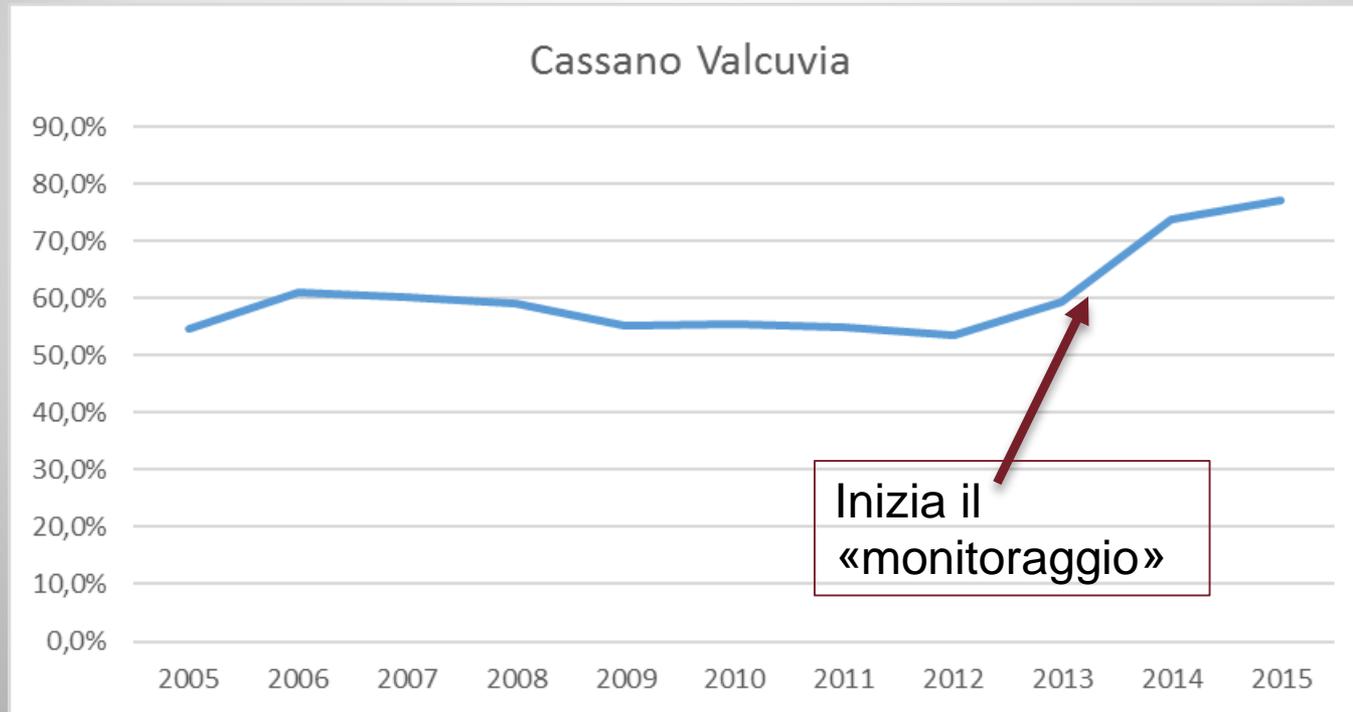
Carta:  
1/15 giorni

Secco:  
1/settimana



# Effetto psicologico

- Prima di iniziare con la PAYT, solo monitoraggio.
- Solo il fatto di avvisare i cittadini che erano controllati, cambiarono già le abitudini...



# Utilizzo mezzo "multi-vasca"

Rifiuto secco  
indifferenziato  
in sacchi  
trasparenti

Rifiuto organico  
in sacchi  
biodegradabili



# Trasferenza «low cost»



COLLECTION



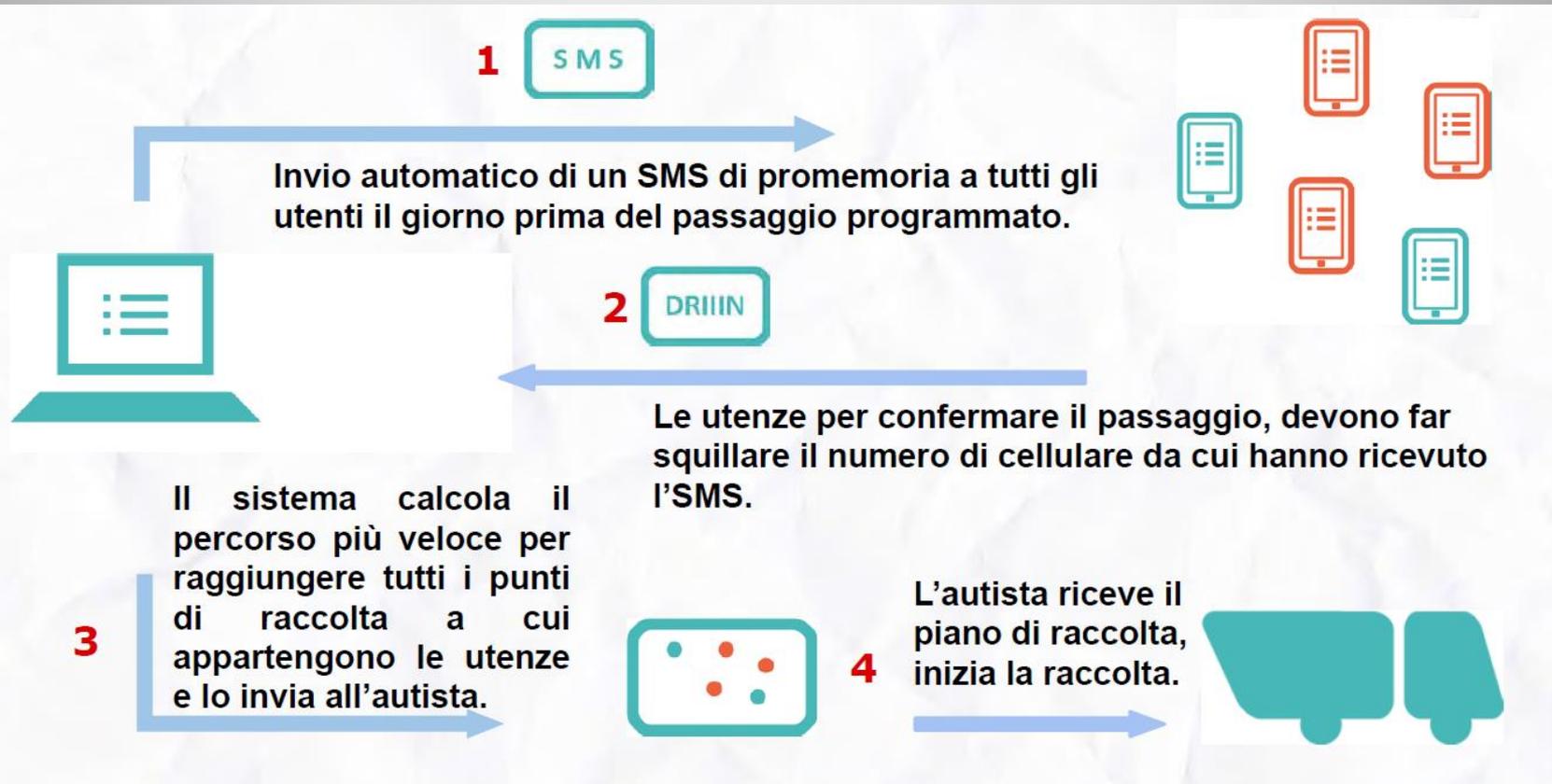
COLLECTION



TRANSFER + TRANSPORT

Fonte CONTARINA

# Raccolta «on demand»



# Grazie per l'attenzione

Dr. Giorgio Ghiringhelli

Coordinatore Tecnico-Scientifico

**Osservatorio Regionale Rifiuti**

Assessorato Attività produttive, energia, politiche del lavoro ed ambiente

34, Grand Chemin

11020 Saint Christophe AO

Tél.: +39 340 5861394

<http://www.regione.vda.it/osservatoriorifiuti/>