

% RD

METODI DI CALCOLO E NUOVI INDICATORI



INDICATORE MULTIPARAMETRICO

Non solo %RD (rifiuti avviati a recupero, compresi inerti, ingombranti a spazzamento) ma INDICE DI GESTIONE DEI RU

Riduzione dei rifiuti

- adesione al compostaggio domestico (n. famiglie)
- modalità raccolta frazione organica (secchiello chiuso o aerato)
- iniziative riduzione rifiuti (stoviglie biodegradabili in ecosagre..)

Esperienze di buona gestione

- presenza dell'ecocentro
- GPP nella pubblica amministrazione
- campagne di comunicazione ed educazione ambientale

VOTO
in base a:



$$RD(\%) = \frac{\sum_j RD_j}{\sum_j RD_j + RU_{ind} + I + S_{RD}} \times 100$$

$\sum_j RD_j$

Sommatoria quantitativi raccolte differenziate

- multimateriale al netto degli scarti
- ingombranti a recupero (al lordo degli scarti)

NO INERTI

RUind

RUR e spazzamento

I

Ingombranti a smaltimento

SRD

Scarti della raccolta differenziata (multimateriale)



%RD a fini statistici

$$RD(\%) = \frac{\sum RD}{(\sum RD + RUR)} \times 100$$

$\sum RD$

Sommatoria quantitativi raccolte differenziate

RUR

200301+ 200303 + 200307

NO INERTI

FRAZIONE MERCEOLOGICA		DESCRIZIONE	CER	
RACCOLTA DIFFERENZIATA (RD)	FORSU	Rifiuti biodegradabili di cucine e mense	200108	
		Rifiuti dei mercati	200302	
	VERDE	Rifiuti biodegradabili da manutenzione del verde pubblico	200201	
		Vetro	200102	
	VETRO	Imballaggi in vetro	150107	
		Carta e cartone	200101	
	CARTA E CARTONE	Imballaggi in carta e cartone	150101	
		Plastica	200139	
	PLASTICA	Imballaggi in plastica	150102	
		LATTINE	Imballaggi metallici	150104
	MULTIMATERIALE	Imballaggi in materiali misti	150108	
	BENI DUREVOLI	Apparecchiature fuori uso contenenti CFC	200123	
		Apparecchiature elettriche ed elettroniche fuori uso non contenenti componenti pericolosi	200138	
		Apparecchiature elettriche ed elettroniche fuori uso contenenti componenti pericolosi	200138*	
		ALTRO RECUPERABILE	Legno contenente sostanze pericolose	200137*
	Legno		200138	
	Metallo		200140	
	Tubi fluorescenti		200121	
	Abbigliamento		200110	
	Prodotti tessili		200111	
	Terra e rocce		200202	
	Imballaggi compositi		150108	
	Imballaggi in legno		150103	
	Stracci e indumenti smessi		150109	
	Pneumatici usati		150103	
	RIFIUTI PARTICOLARI		Cartucce e toner per stampa ("Toner per stampa esaurito")	080318
			Cartucce e toner per stampa ("Componenti ritossi da apparecchiature fuori uso, diversi da quelli di cui alla voce 150215**")	150218
			Cartucce esauste per fotocopiatrici e stampanti laser a getto d'inchiostro, contenenti sostanze pericolose	150110*
Scarti di olio per motore non clorurati		130205		
Imballaggi contenenti sostanze pericolose		150110*		
Aerosol		150504*		
Accumulatori al piombo per auto		150501		



RD

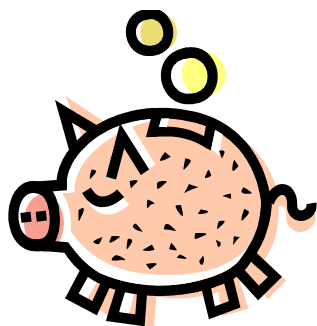
FRAZIONE MERCEOLOGICA		DESCRIZIONE	CER
		Acidi	200114
		Sostanze alcaline	200115
		Prodotti fotochimici	200117
		Pesticidi	200119
		Oli e grassi commestibili	200125
		Oli e grassi diversi da quelli commestibili	200125
		Vernici, inchiostri, adesivi e resine contenenti sostanze pericolose	200127
		Vernici, inchiostri, adesivi e resine non pericolosi	200128
		Detergenti contenenti sostanze pericolose	200129
		Detergenti non pericolosi	200130
		Medicinali citotossici e citostatici	200131
		Medicinali diversi dai citotossici e citostatici	200132
		Accumulatori per auto esausti oppure pile e batterie al piombo, al nichel-cadmio, mercurio	200133
		Pile e batterie	200134
	RIFIUTO RESIDUO	Rifiuti urbani non differenziati	200301
Residui della pulizia delle strade		200303	
Rifiuti ingombranti		200307	
Altri rifiuti non biodegradabili		200203	

RUR



%RDE a fini ecotassa

DGRV 3918/02 e
ss.mm.ii



3 fasce di ecotassa

%RD < 35  25,82 €

35 < %RD < 50  16,78 €

%RD > 50  7,75 €

$$RDE (\%) = \frac{\sum RD + RCD + RSD}{(\sum RD + RUR) + RCD} \times 100$$

- SI compostaggio domestico
- SI ingombranti a recupero
- SI RUR a recupero
- SI influenza del turismo
- NO spazzamento



Direttiva 2008/98/CE

D. Lgs. 205/2010

“SOCIETÀ DEL RICICLAGGIO”

- evitare la produzione di rifiuti
- utilizzare i rifiuti come risorse

Prevenzione

Recupero

GERARCHIA DEI RIFIUTI

Obiettivi

obbligo di raccolta differenziata
riutilizzo e riciclaggio

D.Lgs. 205/2010

Art. 181 D.Lgs. 152/06

ENTRO IL 2015

Raccolta differenziata
di almeno i seguenti flussi

- carta
- metalli
- plastica
- vetro
- legno (ove possibile)

ENTRO IL 2020

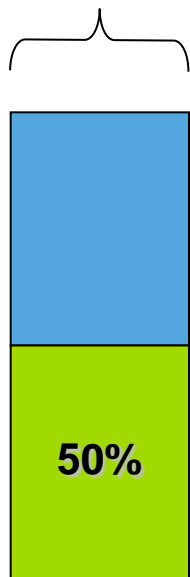
Aumento almeno
al 50% in peso della
preparazione per il
riutilizzo e il
riciclaggio dei rifiuti
urbani

(70% per rifiuti da
C&D) ★

! *stima della %RD da raggiungere viene lasciata ad ogni stato membro*

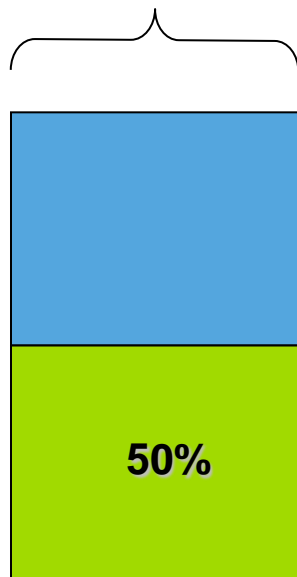
OPZIONI di CALCOLO per TASSO DI RICICLAGGIO

Metodo 1



carta
vetro
metalli
plastica
dei
**rifiuti
domestici**

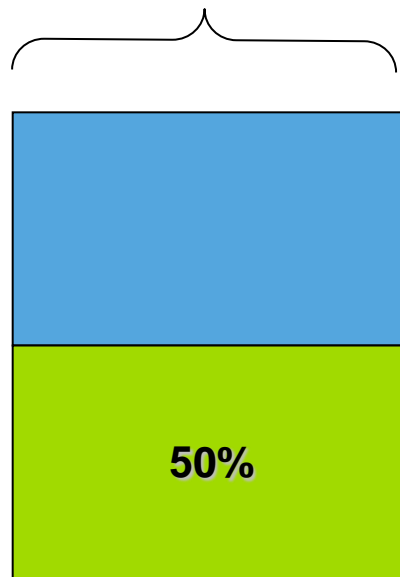
Metodo 2



carta
vetro
metalli
plastica dei
rifiuti
urbani

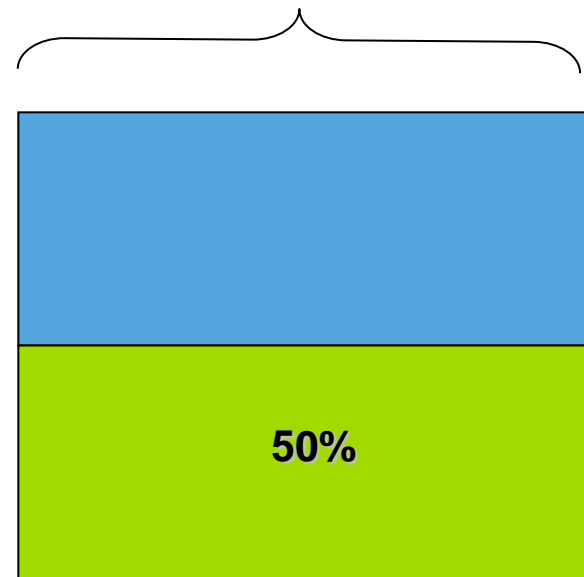
(domestici
e assimilati)

Metodo 3



totale
rifiuti
domestici

Metodo 4



totale rifiuti
urbani

(domestici
e assimilati)



Regole e modalità di calcolo per il rispetto degli obiettivi di riciclaggio e recupero della DIR 98/08

1. TASSO di RICICLAGGIO di RIFIUTI DOMESTICI
costituiti da CARTA METALLI PLASTICA VETRO

2. TASSO di RICICLAGGIO di RIFIUTI URBANI (domestici e simili)
costituiti da CARTA METALLI PLASTICA VETRO e altri tipi di rifiuti

*Rettificato con Guue
del 12.12.2013*

3. TASSO di RICICLAGGIO di RIFIUTI DOMESTICI

4. TASSO di RICICLAGGIO di RIFIUTI URBANI (domestici e simili)

Metodo 2



arpav

**TASSO di RICICLAGGIO di
rifiuti domestici e assimilati** =

*Quantità riciclata di carta,
vetro, plastica,..*

*Quantità totale prodotta di
carta, vetro, plastica...*

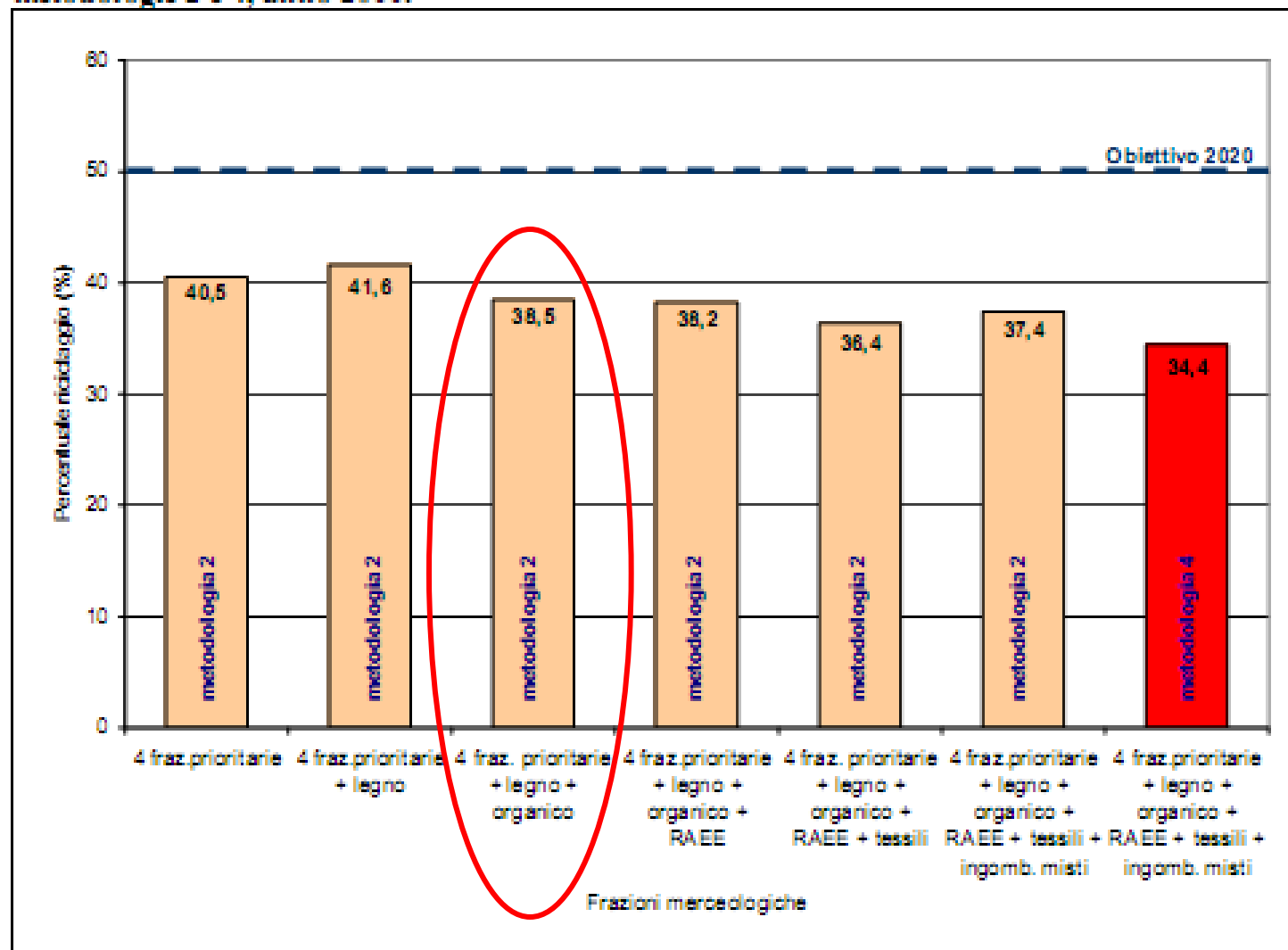
SCARTI:

“ in caso di raccolta differenziata dei rifiuti o se i rifiuti prodotti da un impianto di selezione sono sottoposti a processi di riciclaggio o altra forma di recupero di materiale senza PERDITE SIGNIFICATIVE, il peso di tali rifiuti può essere considerato equivalente al peso dei rifiuti preparati per essere riutilizzati, riciclati o sottoposti ad altra forma di recupero di materiale”

Confronto tra metodo 2 e metodo 4



Figura 2.39 - Percentuali di riciclaggio ottenute dalle simulazioni di calcolo secondo le metodologie 2 e 4, anno 2011.



Fonte: stime ISPRA



Notizia pubblicata nel sito del Ministero il 10 gennaio 2014

RIFIUTI URBANI (domestici e assimilati)

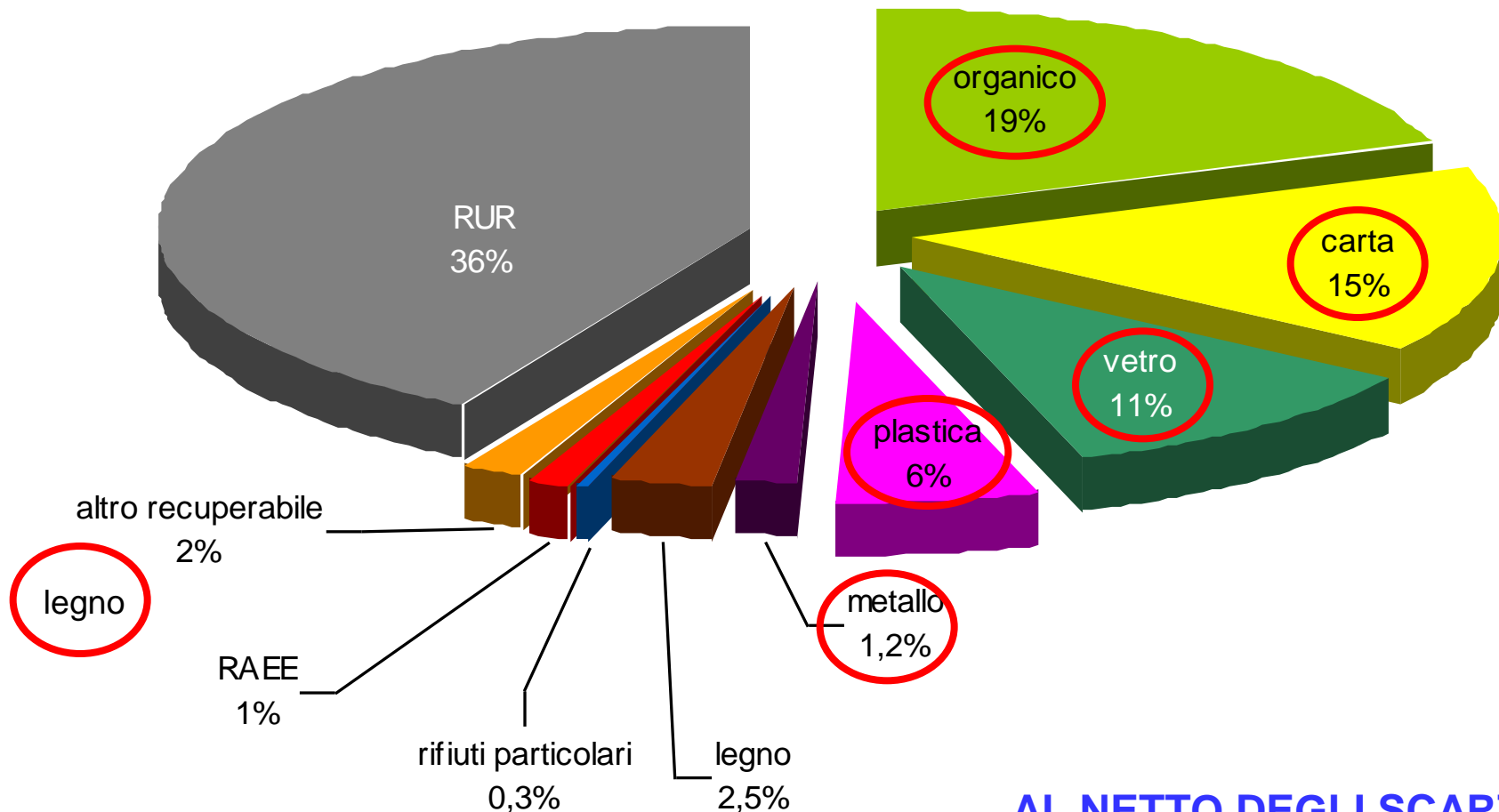
FRAZIONI da conteggiare

- Carta e cartone (200101, 150101)
- Plastica (200139, 150102)
- Metalli (200140, 150104)
- Vetro (200102, 150107)
- Legno (200138, 150103)
- Frazione organica (200108, 200201)

Simulazione di calcolo del tasso di riciclaggio



arpav



AL NETTO DEGLI SCARTI

Formula di calcolo - Metodo 2



$$\text{Ric (\%)} = \frac{\sum_{i=1}^n \text{FR}_i (1 - S_i)}{\sum_{i=1}^n \text{FP}_i} \times 100$$

FR_i = quantitativo della frazione merceologica avviato a riciclaggio

S_i = indice di scarto della frazione

FP_i = quantitativo di frazione merceologica contenuto nel RU totale



Scarti - come calcolarli?

Esclusi dal computo delle quote differenziate e contabilizzati nell'ammontare del rifiuto totale

ISPRA

Distribuzioni percentuali per fascia di qualità attribuite da CONAI e Consorzi di filiera

+ TMB indifferenziato !

ORR Veneto

Percentuali stimate per l'IR

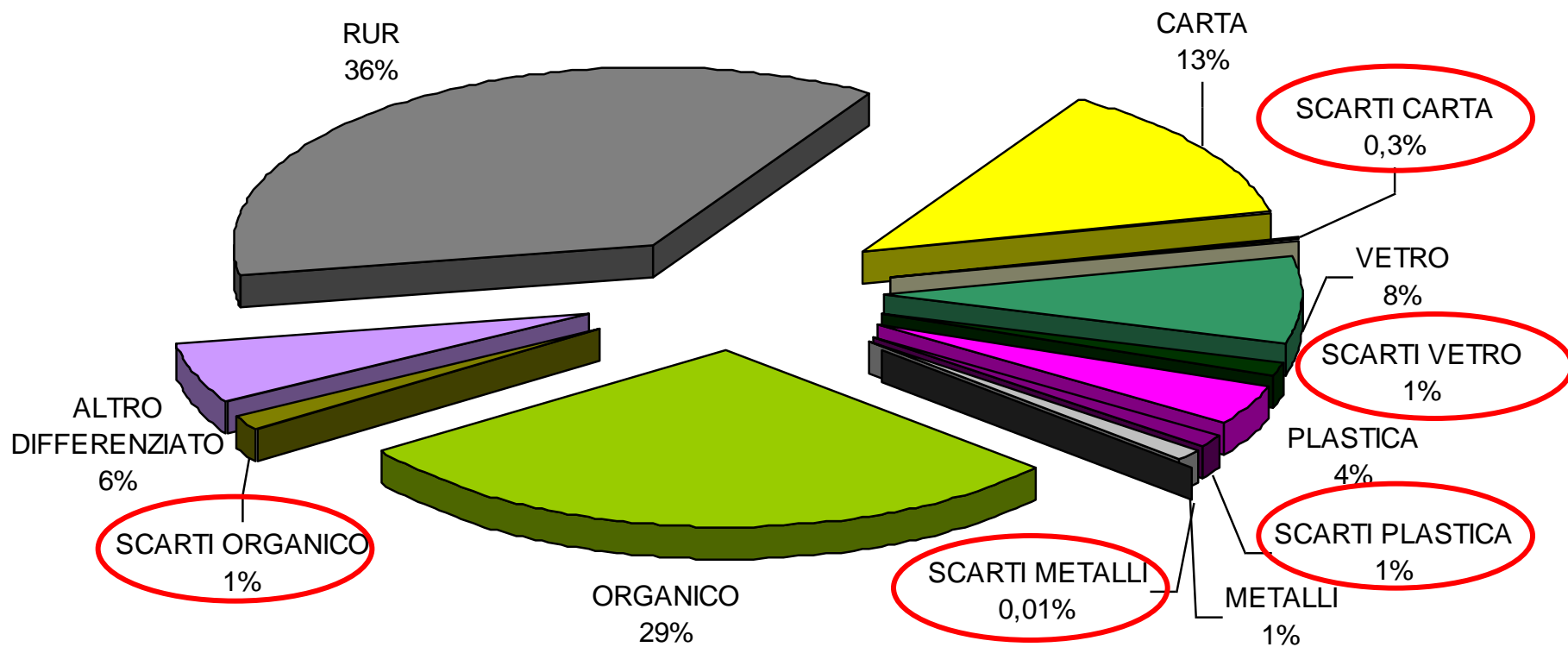
SCARTI - ricavati dal calcolo dell'Indice di Recupero di Materia



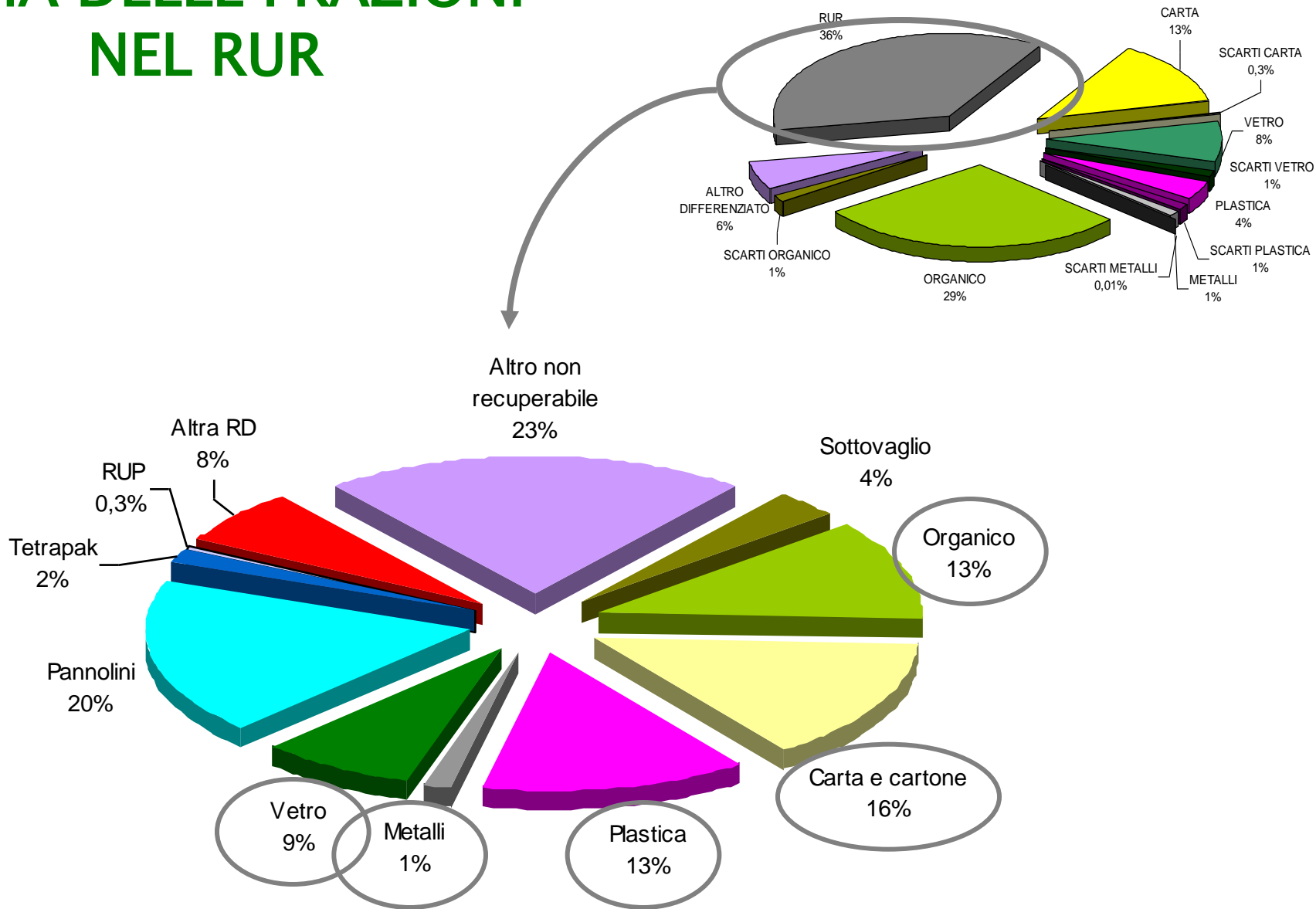
Frazione merceologica		Descrizione		R _i
RACCOLTA DIFFERENZIATA (RD)	Organico	Organico domestico	Porta a porta con sacchetto biodegradabile	98,70%
			Porta a porta	97,50%
			Stradale	94%
			Stradale Comuni > 50.000 ab.	90%
			Rifiuti dei mercati	99%
	Verde	Scarti vegetali		99%
	Vetro	Vetro		
		Imballaggi in vetro		95%
	Carta e cartone	Carta e cartone		97%
		Imballaggi in carta e cartone		99%
Plastica	Plastica			
	Imballaggi in plastica		92%	
Metalli	Imballaggi metallici		100%	
Multimateriale	Imballaggi in materiali misti	VPM	73%	
		VM	85%	
		PM	76%	
		CPM	84%	
RAEE	Apparecchiature fuori uso contenenti CFC			
	Rae non pericolosi			
	Rae contenenti componenti pericolosi			
	Tubi fluorescenti e altro contenente mercurio		90%	

Frazione merceologica		Descrizione		R _i
RACCOLTA DIFFERENZIATA (RD)	Altro recuperabile	Metallo		98%
		Pneumatici fuori uso		90%
		Legno	Legno	
			Imballaggi in legno	95%
		Stracci e indumenti smessi	Abbigliamento	
			Prodotti tessili	
			Stracci e indumenti smessi	90%
		Imballaggi compositi (tetrapack)		98%
	Terre e rocce		98%	
	Rifiuti particolari	Oli e grassi vegetali		98%
		Pile e batterie	Pile e batterie al piombo, nichel-cadmio, mercurio	
			Pile e batterie	80%
		Accumulatori per auto	Accumulatori al piombo	
			Accumulatori esausti	80%
Oli, filtri e grassi minerali		Oli, emulsioni e grassi minerali		
		Scarti di olio minerale non clorurati	88%	
Imballaggi contenenti sostanze		90%		
Vernici, inchiostri, adesivi e resine non		98%		
Detergenti non pericolosi		98%		
Cartucce e toner per stampa		98%		
RUR	Rifiuto Residuo avviato ad impianti di	Ingombranti a recupero		18%
		Rifiuti urbani non differenziati		10%
		Residui della pulizia delle strade		56%

PERCENTUALI DI SCARTO SULLA RD



STIMA DELLE FRAZIONI NEL RUR



STIMA DELLE PERCENTUALI DELLE FRAZIONI NEL RUR



arpav

	FRAZIONE SEPARATA	% sul RUR
→	Organico	13,08
→	Carta e cartone	16,05
→	Plastica	15,07
→	Metalli	1,33
→	Vetro	8,85
	Pannolini	20,52
	Tetrapak	1,73
	RUP	0,37
	Altra RD	7,55
	Altro non recuperabile	23,44
	Sottovaglio	3,79

TASSO DI RICICLAGGIO 2013



arpav

Provincia	Bacino	%	Minimo	Massimo
BL	BL1	84,5	65,4	92,3
BL-Totale		84,5	65,4	92,3
PD	PD1	81,0	76,0	86,4
	PD2	80,7	64,0	86,2
	PD3	84,0	77,3	89,4
	PD4	82,6	79,6	85,7
PD-Totale		82,4	64,0	89,4
RO	RO1	79,7	71,4	87,8
RO-Totale		79,7	71,4	87,8
TV	TV1	88,3	83,8	91,7
	TV2	88,4	69,2	91,4
	TV3	89,6	85,7	91,8
TV-Totale		88,7	69,2	91,8
VE	VE1	81,5	62,5	87,5
	VE2	75,0	59,9	82,9
	VE3	80,9	60,9	89,8
	VE4	79,9	71,7	85,9
	VE5	79,1	74,3	83,8
VE-Totale		80,1	59,9	89,8
VI	VI1	83,1	71,2	88,0
	VI2	75,2	54,1	87,4
	VI3	80,3	66,4	82,9
	VI4	61,9	31,6	78,7
	VI5	82,3	66,3	87,9
VI-Totale		79,2	31,6	88,0
VR	VR1	79,6	7,9	89,0
	VR2	82,0	66,5	88,9
	VR3	80,6	62,6	87,7
	VR4	84,4	77,9	88,2
	VR5	63,5	0,0	89,9
VR-Totale		79,4	0,0	89,9
VENETO		82,1	0,0	92,3



ISPRA

81,2

CONCLUSIONI

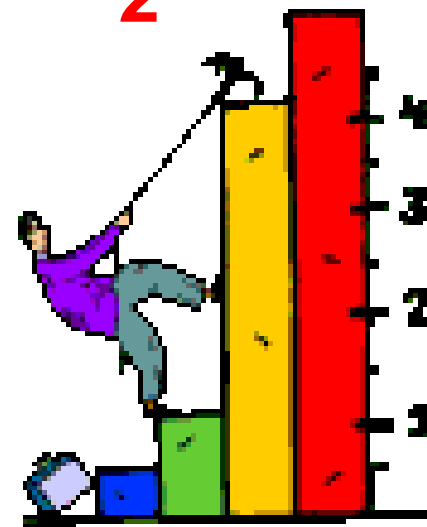


Metodo 2 - GRATIFICANTE MA NON STIMOLANTE !!!

1



2



- dal raccolto al recuperato – attenzione alla qualità
- obiettivi più ambiziosi – miglioramento continuo

NUOVO METODO DI CALCOLO DI %RD E %RDE