



Seminario

“Metodologie di calcolo delle raccolte differenziate”

Firenze – martedì 07 giugno 2011

Piazza Tasso 7-8, Sala delle Ex Leopoldine

Il Nord Italia e i sistemi di raccolta differenziata per raggiungere gli obiettivi previsti dalla direttiva 98/2008



*Dott. Adriano **TOLOMEI***
Delegato Territoriale Nord Est e Componente Comitato Tecnico ATIA – ISWA Italia
(Direttore Sistemi e Trattamenti Ambientali Veritas SpA – Amministratore Delegato Ecoprogetto Venezia srl)
e-mail: tolomeia@gruppoveritas.it

Sommario

1. Presentazione



Il Nord Italia e i sistemi di raccolta differenziata per raggiungere gli obiettivi previsti dalla direttiva 98/2008

2. La situazione italiana attuale



2.1 - La normativa attuale di riferimento

2.2 - La percentuale di RD in Italia

2.3 - La percentuale di raccolta differenziata nel Nord Italia

3. Difficoltà, particolarità e tipicità



3.1 - Le difficoltà a raggiungere percentuali significative

3.2 - Il caso della città di Venezia

3.3 - I costi della raccolta differenziata

4. Prospettive



4.1 - Obiettivi previsti dalla nuova direttiva europea

4.2 - Sistemi di raccolta da prendere in considerazione

4.3 - Sistemi per il riciclaggio e il recupero dei materiali da RD

4.4 - Indicazioni per nuovi criteri di calcolo percentuale di RD omogenei ai sistemi proposti

5. Conclusioni



Le azioni da intraprendere



Presentazione

All'interno del seminario dedicato alle metodologie di calcolo delle raccolte differenziate nel nostro paese,

- in relazione agli obiettivi da raggiungere nell'introduzione e gestione della stessa (fissati dalle normative vigenti e in accoglimento)
- ponendosi il problema dei metodi di calcolo dei parametri, spesso non omogenei tra Regione e Regione, che descrivono il raggiungimento dei medesimi obiettivi e riscontrando alcune problematiche nelle modalità attuali di realizzazione della raccolta differenziata
- Tenuto conto delle criticità operative dei vincoli e delle opportunità dei diversi territori gestiti dalle aziende del settore sia esse pubbliche, private o miste

il presente contributo si propone di analizzare :

La situazione circa
le percentuali di Raccolta
Differenziata raggiunte nel
Nord Italia

Alcuni metodi di gestione
del processo di
Raccolta Differenziata

Alcune possibilità di
ottenere un effettivo recupero
(di materia e/o energia)
dai rifiuti derivanti dalle RD

per proporre:

Suggerimenti tecnici,
da formulare agli organi competenti atti a definire criteri di calcolo
omogenei per tutto il Paese al fine di
raggiungere e misurare concretamente
gli obiettivi previsti dal Legislatore Comunitario



2.1 La normativa attuale di riferimento

In ITALIA:

Raccolta
Differenziata



Recupero imballaggi



- Decreto legislativo n. 152 / 2006: Norme in Materia Ambientale
Decreto legislativo n. 205 /2010 : Attuazione direttiva 2008/98/CE
- Legge n. 296/2006: Legge finanziaria 2007
- Normative Regionali (Piani di gestione rifiuti), Piani ATO o Provinciali

Obiettivi:

Almeno il 50% entro il 2009

Almeno il 65% entro il 2012

Recupero RAEE
D.lgs. 15/ 7 2005

Normativa a parte

ALL. E al Decreto legislativo n. 152 / 2006

Obiettivi:

*60% per il vetro
60% per carta e cartone
50% per i metalli
35% per il legno*

Obiettivi:

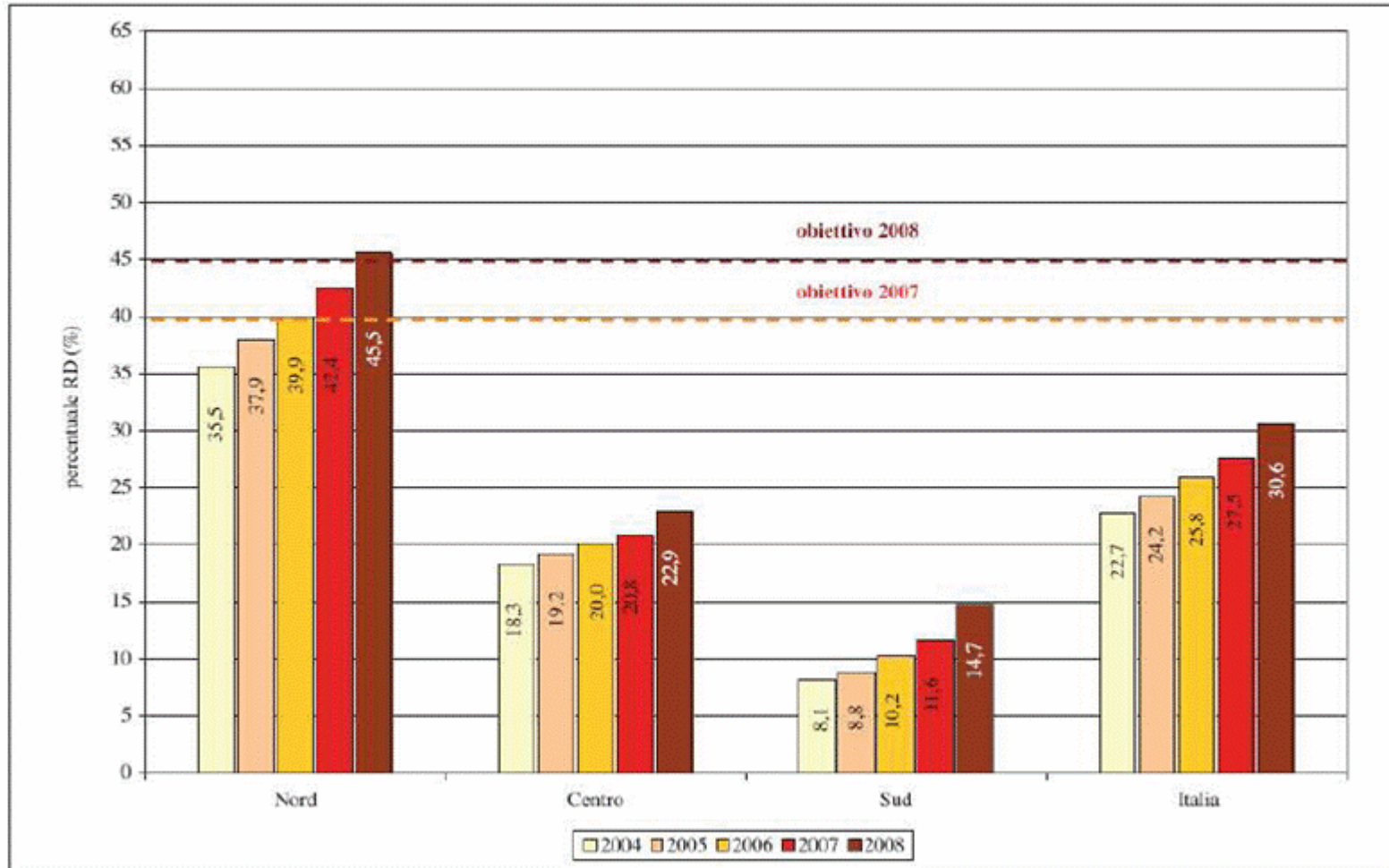
26% per la plastica (solo sui materiali riciclati sottoforma di plastica)

La nuova direttiva CE 2008/98 pone degli obiettivi anche per il recupero di materia *tout court* sui quali, tuttavia, deve essere concentrata la nostra attenzione



2.2 La percentuale di R.D. in Italia

Andamento della raccolta differenziata dei rifiuti urbani, anni 2004 – 2008



Fonte: ISPRA



2.3 La percentuale di R.D. nel Nord Italia

Rapporto rifiuti ISPRA 2009 (con metodo di calcolo ISPRA):

Tabella 1.6 – Percentuali di raccolta differenziata dei rifiuti urbani per regione, anni 2004-2008

Regione	2004	2005	2006 (%)	2007	2008	Variazione della percentuale RD 2007-2008
Piemonte	32,8	37,2	40,8	44,8	48,5	3,7
Valle d'Aosta	25,6	28,4	31,3	36,1	38,6	2,5
Lombardia	40,9	42,5	43,6	44,5	46,2	1,7
Trentino Alto Adige	37,8	44,2	49,1	53,4	56,8	3,4
Veneto	43,9	47,7	48,7	51,4	52,9	1,5
Friuli Venezia Giulia	25,8	30,4	33,3	37,7	42,6	4,9
Liguria	16,6	15,7	16,7	19,0	21,8	2,8
Emilia Romagna	29,7	31,4	33,4	37,0	42,7	5,7
Nord	35,5	37,9	39,9	42,4	45,5	3,1
Toscana	30,9	30,7	30,9	31,3	33,6	2,3
Umbria	20,2	21,5	24,5	25,0	28,9	3,9
Marche	16,2	17,6	19,5	21,0	26,3	5,3
Lazio	8,6	10,4	11,1	12,1	12,9	0,8
Centro	18,3	19,2	20,0	20,8	22,9	2,1
Abruzzo	14,1	15,6	16,9	18,6	21,9	3,3
Molise	3,6	5,2	5	4,9	6,5	1,6
Campania	10,6	10,6	11,3	13,5	19,0	5,5
Puglia	7,3	8,2	8,8	8,9	10,6	1,7
Basilicata	5,7	6,5	7,8	8,1	9,1	1,0
Calabria	9	8,6	8	9,1	12,7	3,6
Sicilia	5,4	5,7	6,6	6,2	6,7	0,5
Sardegna	5,3	9,9	19,8	27,8	34,7	6,9
Sud	8,1	8,8	10,2	11,6	14,7	3,1
Italia	22,7	24,2	25,8	27,5	30,6	3,1

Fonte: ISPRA

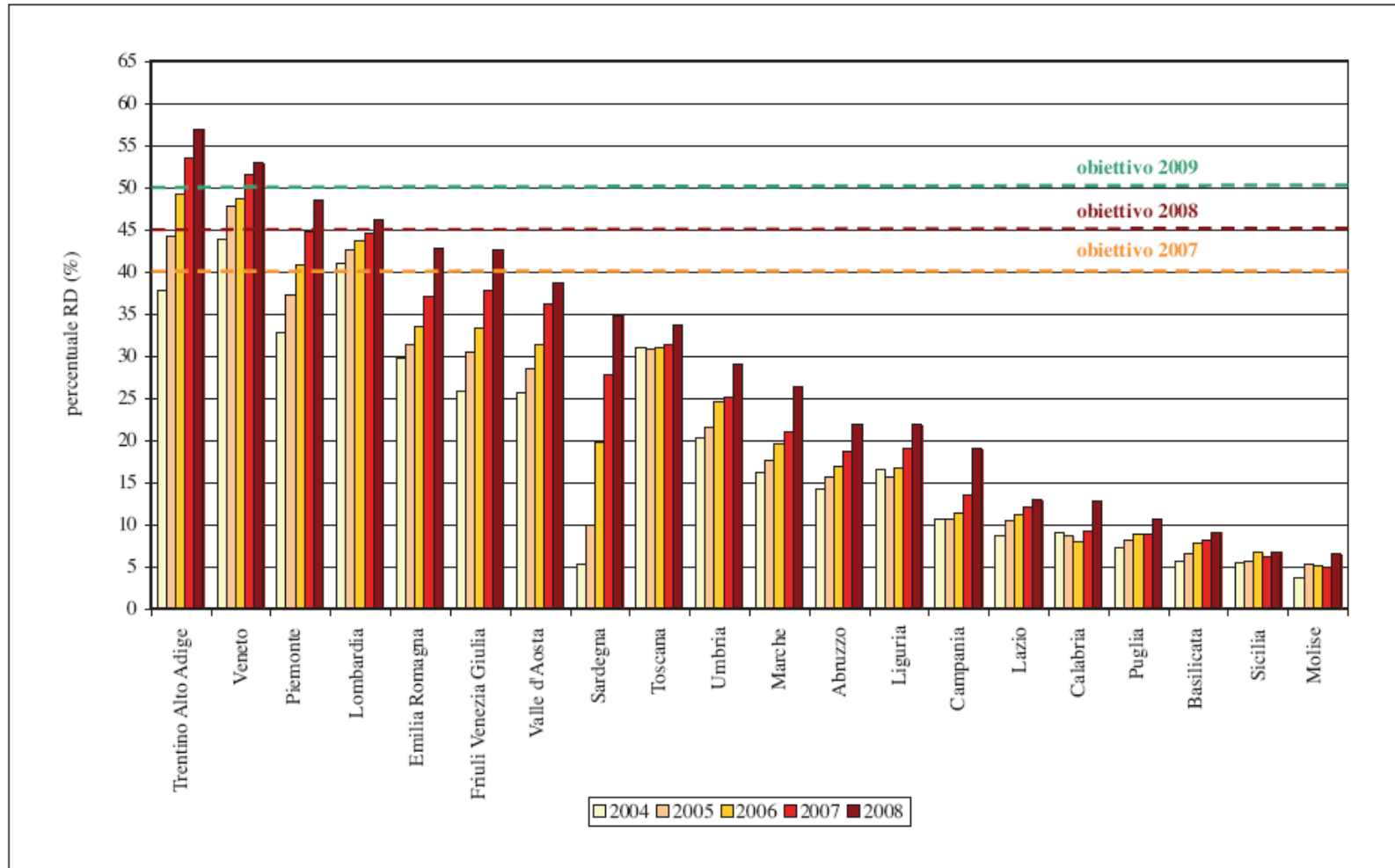




2.3 La percentuale di R.D. nel Nord Italia

Rapporto rifiuti ISPRA 2009 (con metodo di calcolo ISPRA):

Figura 1.16 – Percentuali di raccolta differenziata dei rifiuti urbani per regione, anni 2004 -2008



Fonte: ISPRA

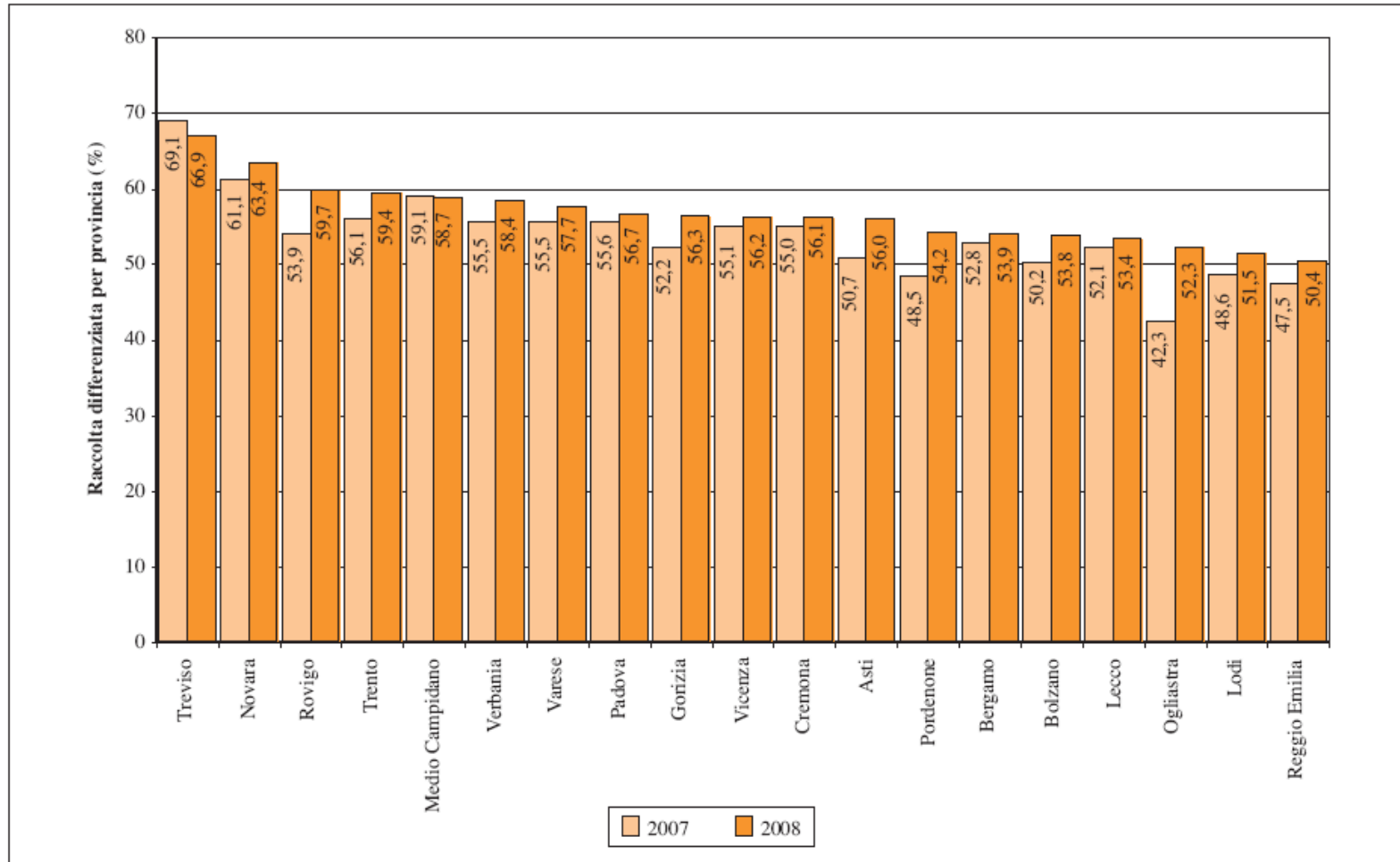




2.3 La percentuale di R.D. nel Nord Italia

Rapporto rifiuti ISPRA 2009 (con metodo di calcolo ISPRA):

Figura 1.19 – Province con percentuale di raccolta differenziata superiore, nell'anno 2008, al 50 %, anni 2007-2008

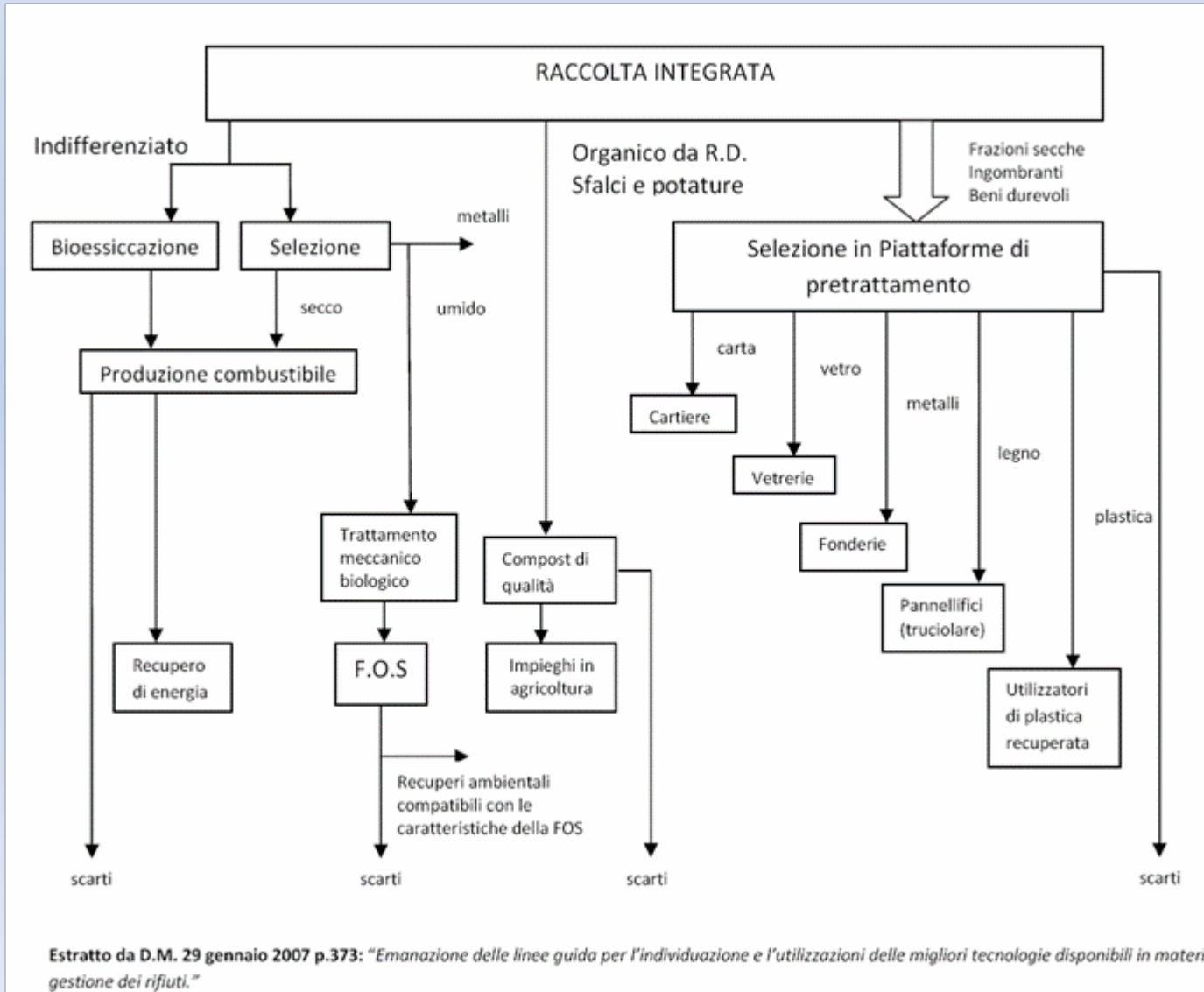


Fonte: ISPRA



3.1 La difficoltà a raggiungere percentuali significative

Schema del "Sistema integrato di gestione dei rifiuti urbani"





3.2 La difficoltà a raggiungere percentuali significative

La difficoltà italiana a rispettare gli obiettivi generali stabiliti dal D.lgs. 152/2006 è, in parte, da ricercarsi in alcuni punti di criticità degli attuali sistemi di raccolta differenziata:

- - Per il **porta a porta**, *elevati costi diretti di gestione e costi sociali indiretti* derivanti principalmente dal fatto che si tratta di attività:
 - > labour intensive, specialmente nei centri in cui la circolazione dei mezzi è difficoltosa e la conformazione delle strutture abitative non prevede grandi condomini o caseggiati (centri storici)
 - > multipassaggio, per poter utilizzare mezzi di raccolta, ciascuno di discreta capienza, per ognuna delle frazioni differenziate
 - > oneri sociali conseguenti alla intensità del lavoro manuale
- - Per la **differenziata con contenitore stradale**: problematiche collegate a
 - > *qualità* merceologica **delle frazioni indifferenziate molto più bassa**, per l'impossibilità del controllo diretto sui conferimenti impropri al cassonetto/bidone e di conseguenza maggiori costi per i processi di separazione successivi alla raccolta o per la maggior percentuale di scarti di lavorazione
 - > necessità di spazi stradali per il posizionamento di molteplici contenitori
 - > impossibilità del controllo sulla partecipazione attiva della cittadinanza
- - Per la **differenziata tramite ecocentro**: problematiche collegate a
 - > posizionamento degli ecocentri e loro numerosità per servire le fette più ampie possibili di popolazione
 - > impossibilità del controllo sulla partecipazione attiva della cittadinanza
 - > necessità di politiche tariffarie incentivanti (sconti bolletta Tia, buoni per materiali riciclati)



3.3 Il caso della città di Venezia

Un territorio che facilmente si presta a descrivere le criticità evidenziate è quello del Comune di Venezia, con un centro storico del tutto particolare e con una città di terraferma (Mestre) su cui si è cercato di spingere la RD tramite contenitore stradale ed ecocentro.



- Nel centro storico (la città d'acqua), i costi della raccolta, effettuata a mano e con carretti, sono ingenti e la gestione affronta la difficoltà fisica dell'organizzare flussi differenti di materia.
 - >> nella situazione attuale non viene perciò fatta la RD della frazione umida (che rimane assieme al RS, mentre sono raccolte a parte carta/cartone e VPL

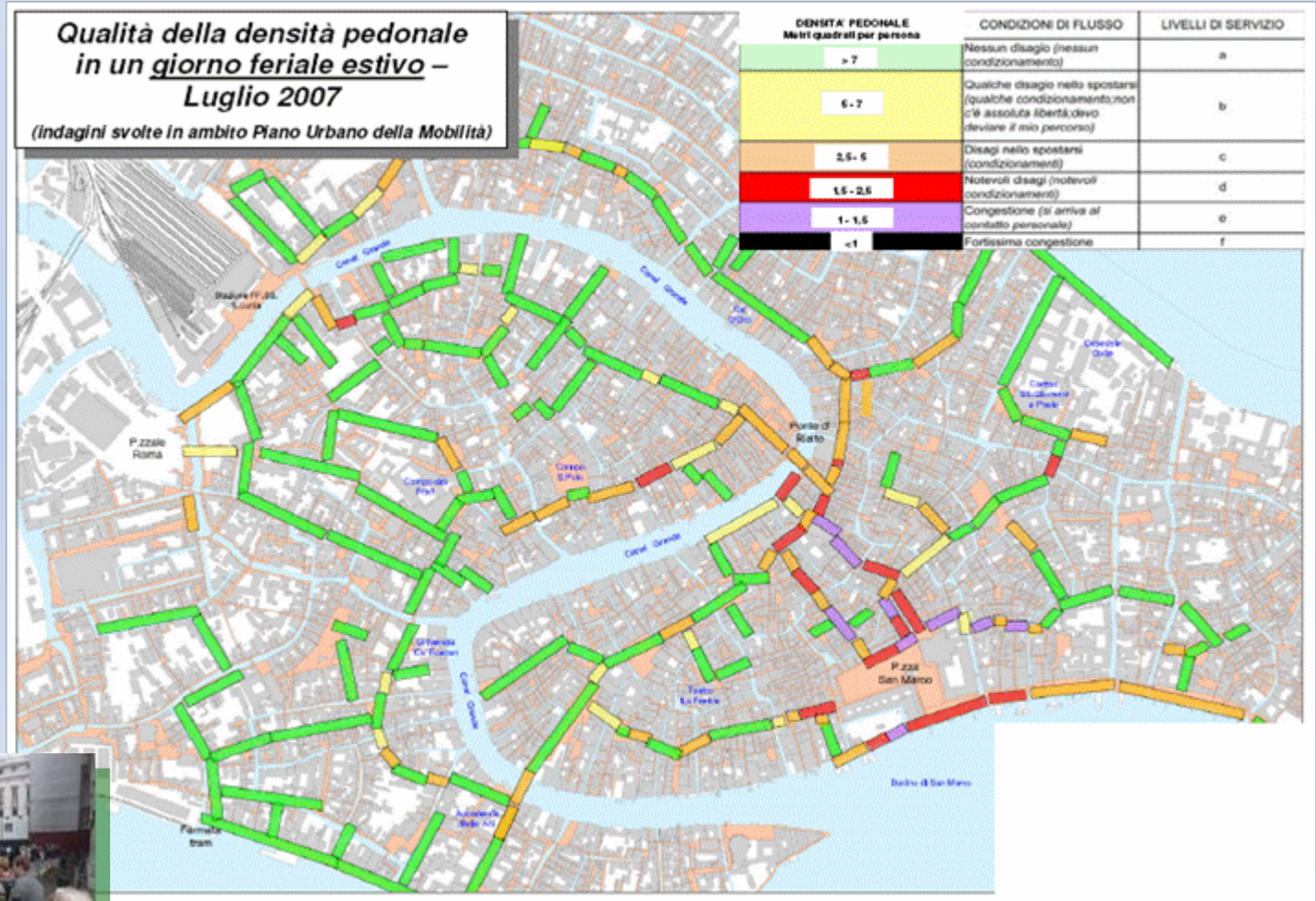
- ➔ Presenza di 23 milioni di turisti/anno
- ➔ La superficie del centro storico di Venezia misura 8 kmq
- ➔ Presenza significativa di studenti e pendolari





3.3 Il caso della città di Venezia

La città virtuale



➔ La densità della popolazione presente arriva a circa 15.000 ab./kmq

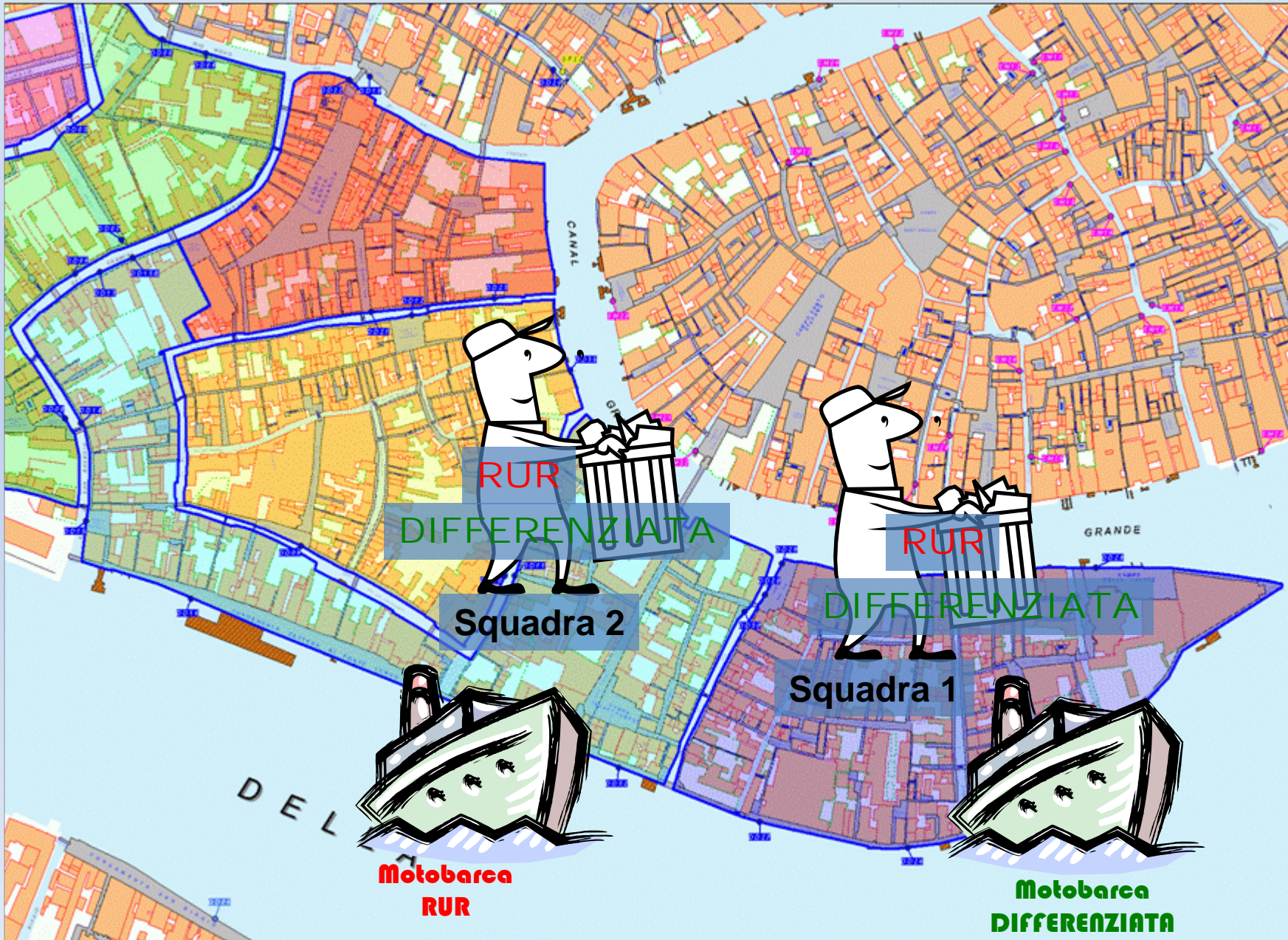
➔ Tokyo registra valori pari a circa 13.000 ab./kmq

➔ Congestione della viabilità pedonale





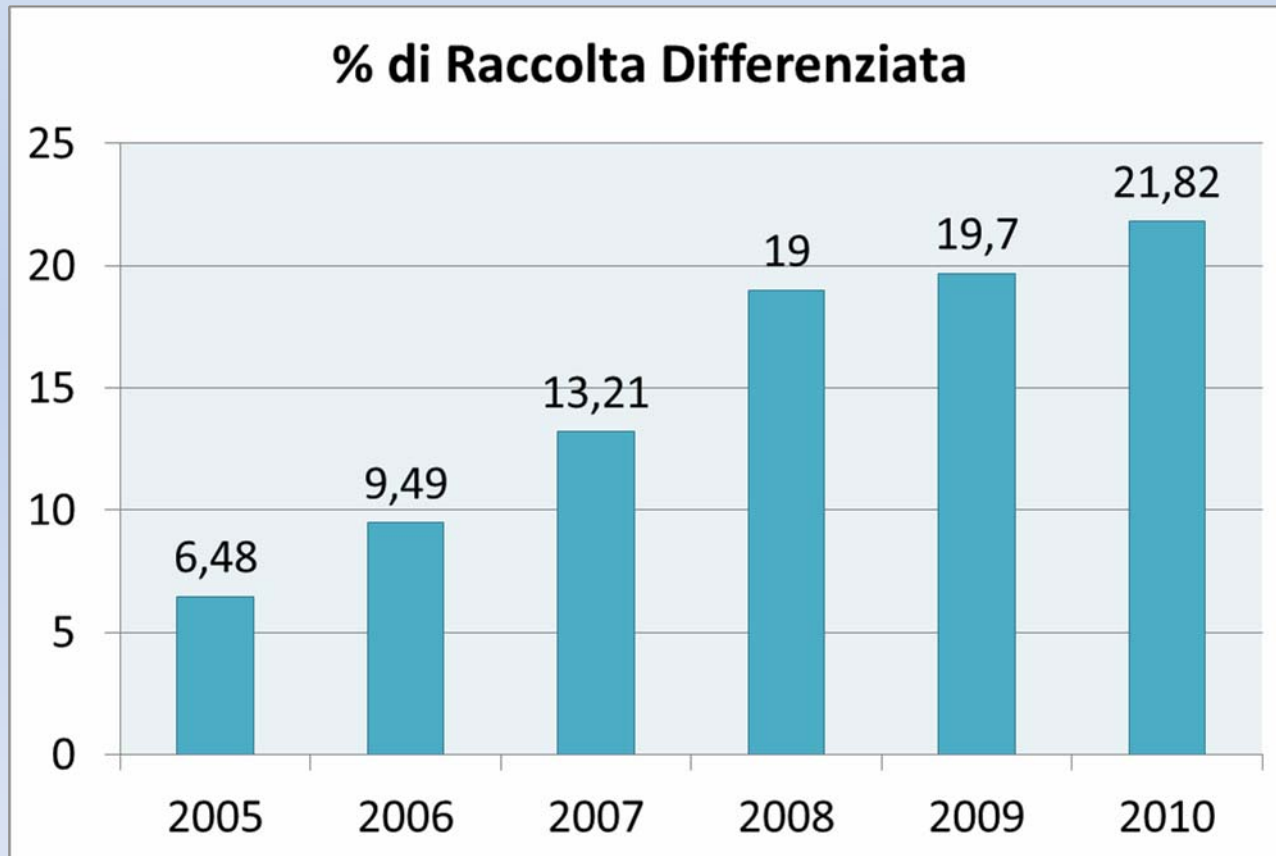
3.3 Il caso della città di Venezia





3.3 Il caso della città di Venezia

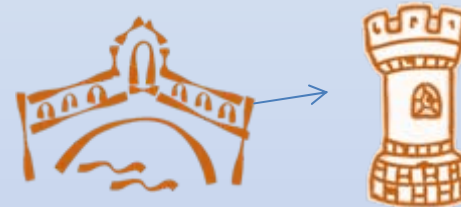
● Centro storico di Venezia





3.3 Il caso della città di Venezia

● Terraferma di Venezia



In terraferma la raccolta dell'umido, del VPL e della carta tramite contenitore / bidone stradale produce percentuali di **sovalli e impurità** da scartare nei processi di selezione effettuati agli impianti di lavorazione che si sono attestate nel 2009

attorno al 13% delle quantità conferite da flussi differenziati



Percentuale RD
di tutto il Comune
inferiore alla
media provinciale

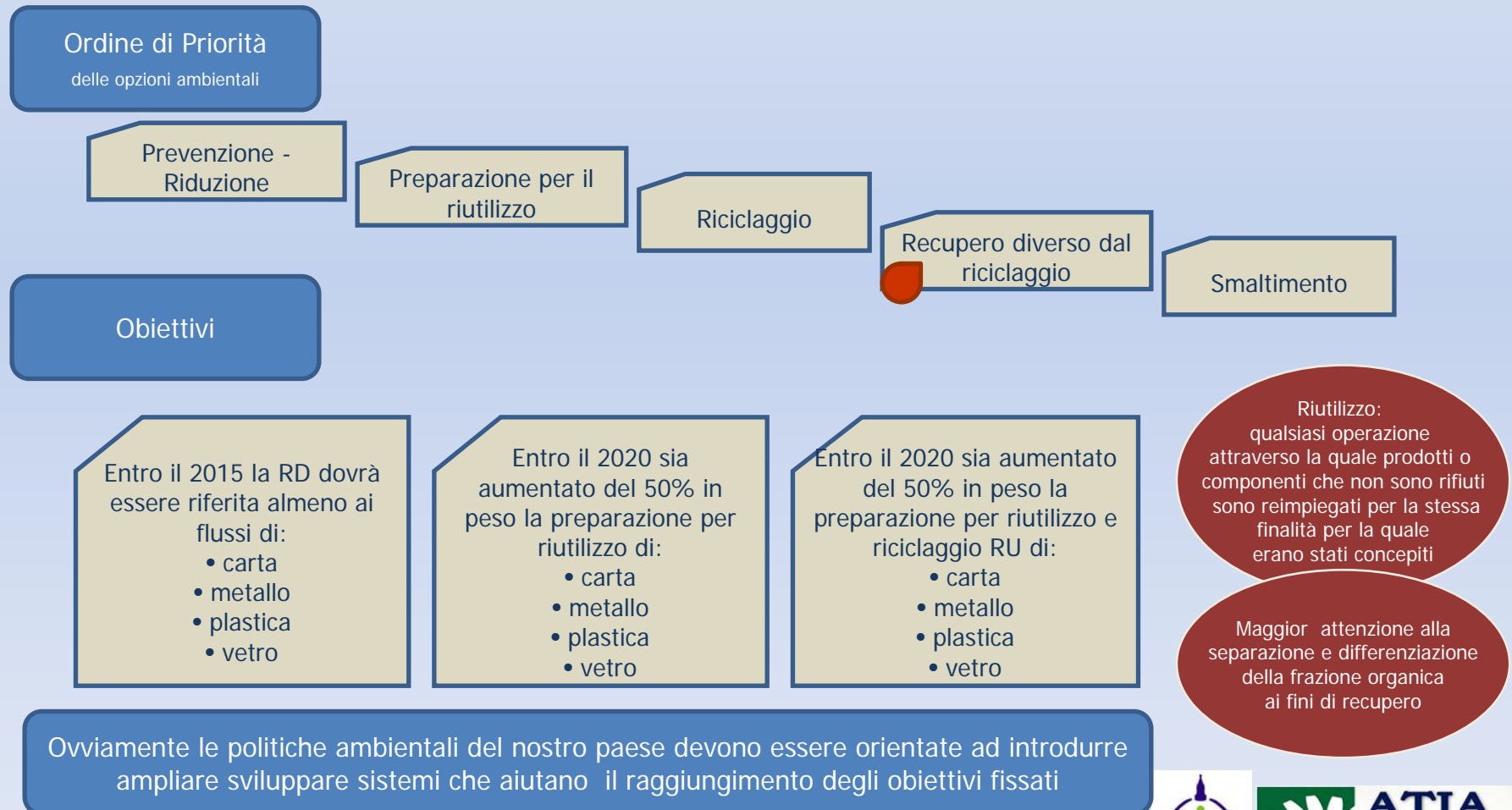


Ricorso alla discarica per gli scarti da lavorazione,
pur avendo anche per quella
percentuale un costo di raccolta aggiuntivo
derivante dall'istituzione di flusso differenziato



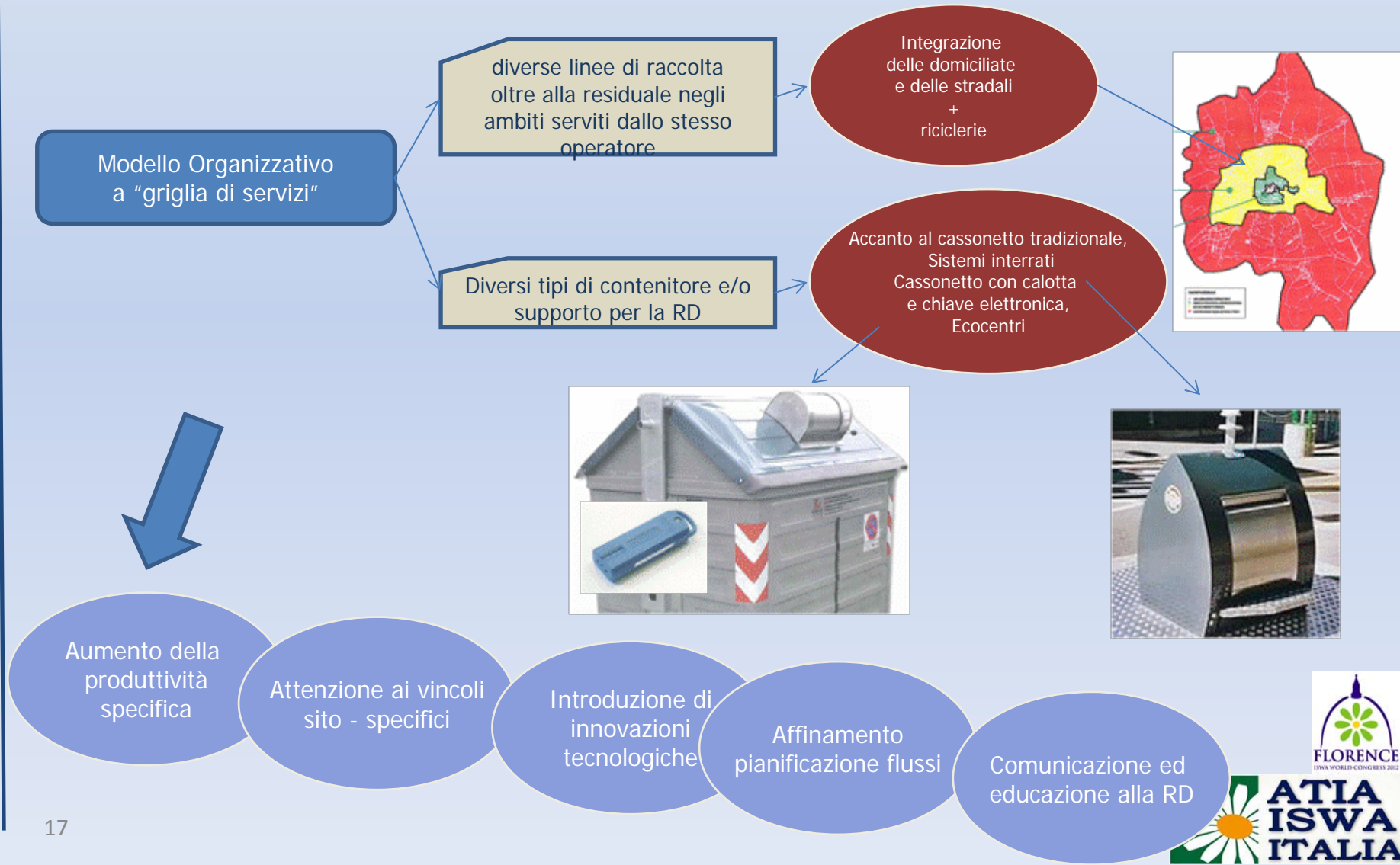
4.1 Obiettivi previsti dalla nuova direttiva europea

La direttiva europea 2008/98/CE introduce una nuova gerarchia delle azioni nella politica dei rifiuti e nuovi obiettivi da perseguire





4.2 Sistemi di raccolta da prendere in considerazione





4.3 Sistemi per il riciclaggio e il recupero dei materiali da RD

Con la razionalizzazione del sistema di raccolta differenziata e una adeguata stima costi / benefici del servizio, si può poi ottimizzare anche il segmento del sistema integrato di gestione dei RU che riceve le frazioni raccolte separatamente, considerando **il ciclo come un unicum**.

Valutazione sui costi del sistema impiantistico e di smaltimento, oltre che di RD

Opzioni considerabili

La creazione di **Ecodistretti** che sfruttino sinergie ed economie di scala per la compresenza di più impianti di riciclaggio / trattamento



Dare maggior peso al recupero di energia, per ridurre al minimo lo smaltimento (in particolare dell'organico e dei sovralli) >> **produzione del CDR**



Valutazione integrata della RD e dei sistemi a valle di essa che utilizzano tutte le frazioni (compresa il RS residuo)



4.3 Sistemi per il riciclaggio e il recupero dei materiali da RD

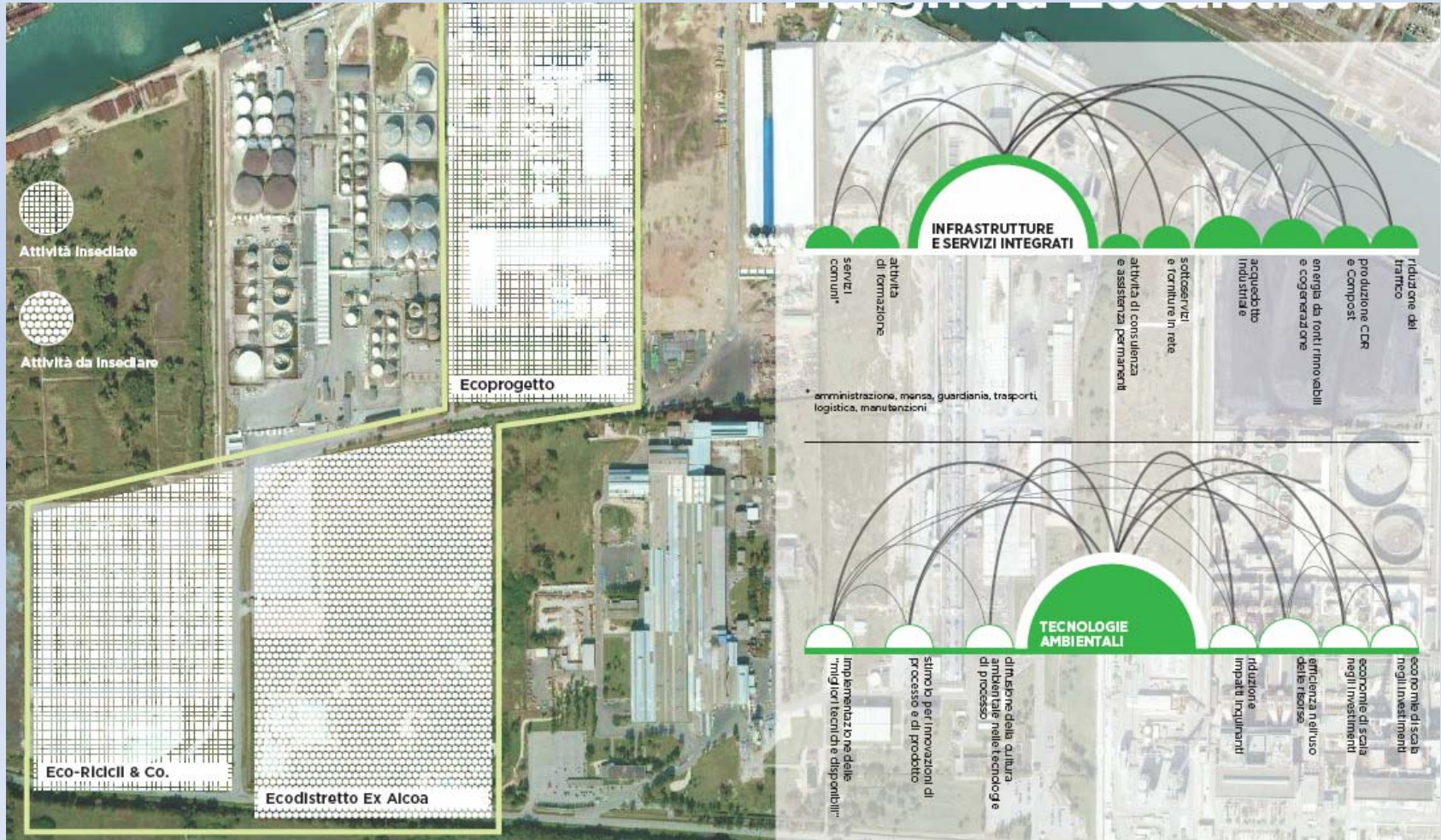
● L'ECODISTRETTO MARGHERA: esempio di ottimizzazione dei flussi





4.3 Sistemi per il riciclaggio e il recupero dei materiali da RD

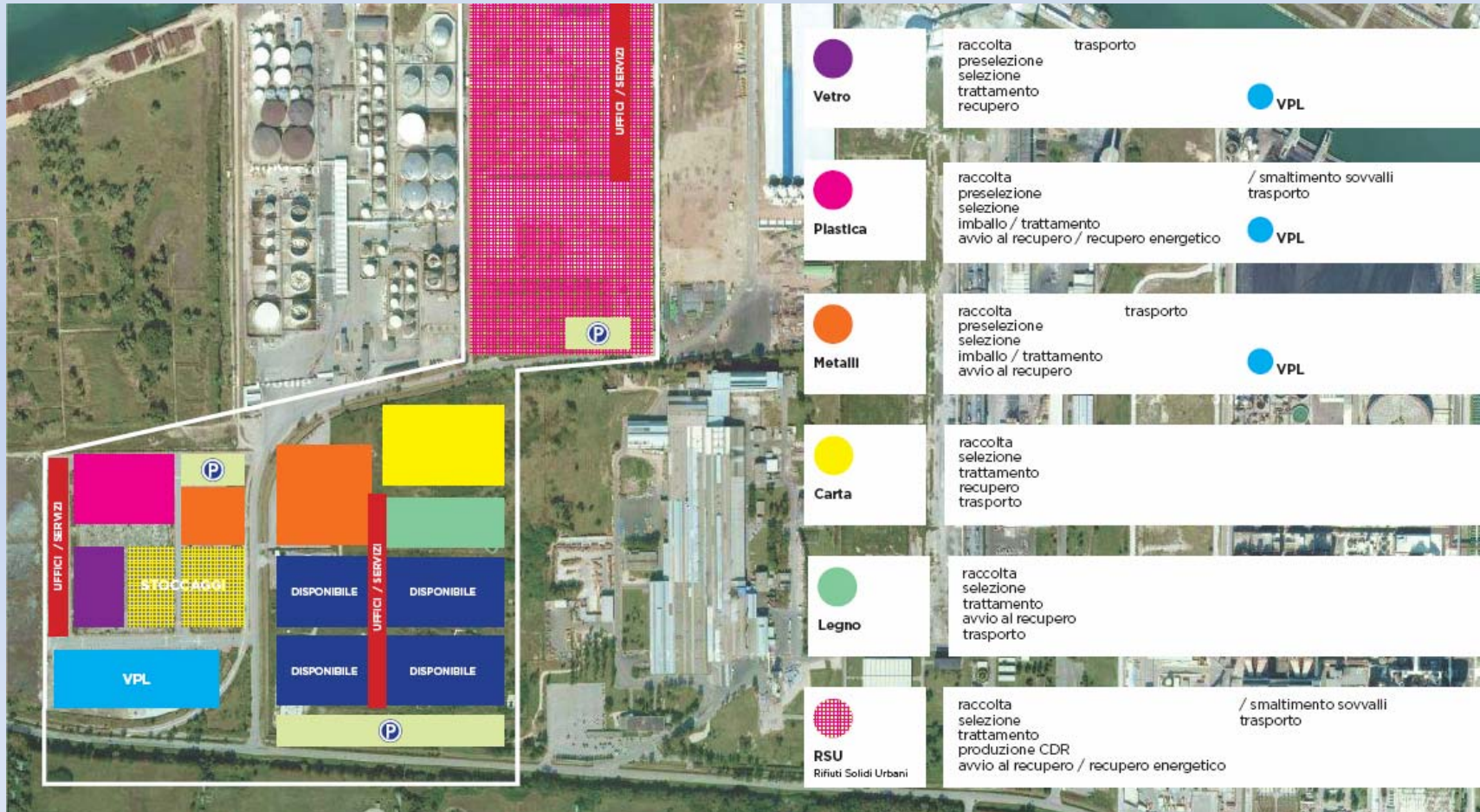
L'ECODISTRETTO MARGHERA: esempio di ottimizzazione dei flussi





4.3 Sistemi per il riciclaggio e il recupero dei materiali da RD

L'ECODISTRETTO MARGHERA: esempio di ottimizzazione dei flussi





4.4 Indicazioni per nuovi criteri di calcolo della percentuale di RD omogenei ai sistemi proposti

Il D.lgs. 152/2006 prevedeva un decreto ministeriale di calcolo delle percentuali di RD al fine della verifica del raggiungimento degli obiettivi che non è mai stato emanato.

Con il recepimento della nuova direttiva si potrà cogliere l'occasione per provare ad introdurre un metodo, partendo dai nuovi assunti comunitari, che possa considerare:

Utilizzazione di una completa Analisi del ciclo di vita (LCA)
per i materiali da RD

Comprensivo non solo delle percentuali di flusso differenziato sul totale raccolto, ma anche dell'effettivamente riciclato / recuperato rispetto allo smaltito in discarica (pur proveniendo da RD)

Analisi energetica delle raccolte differenziate

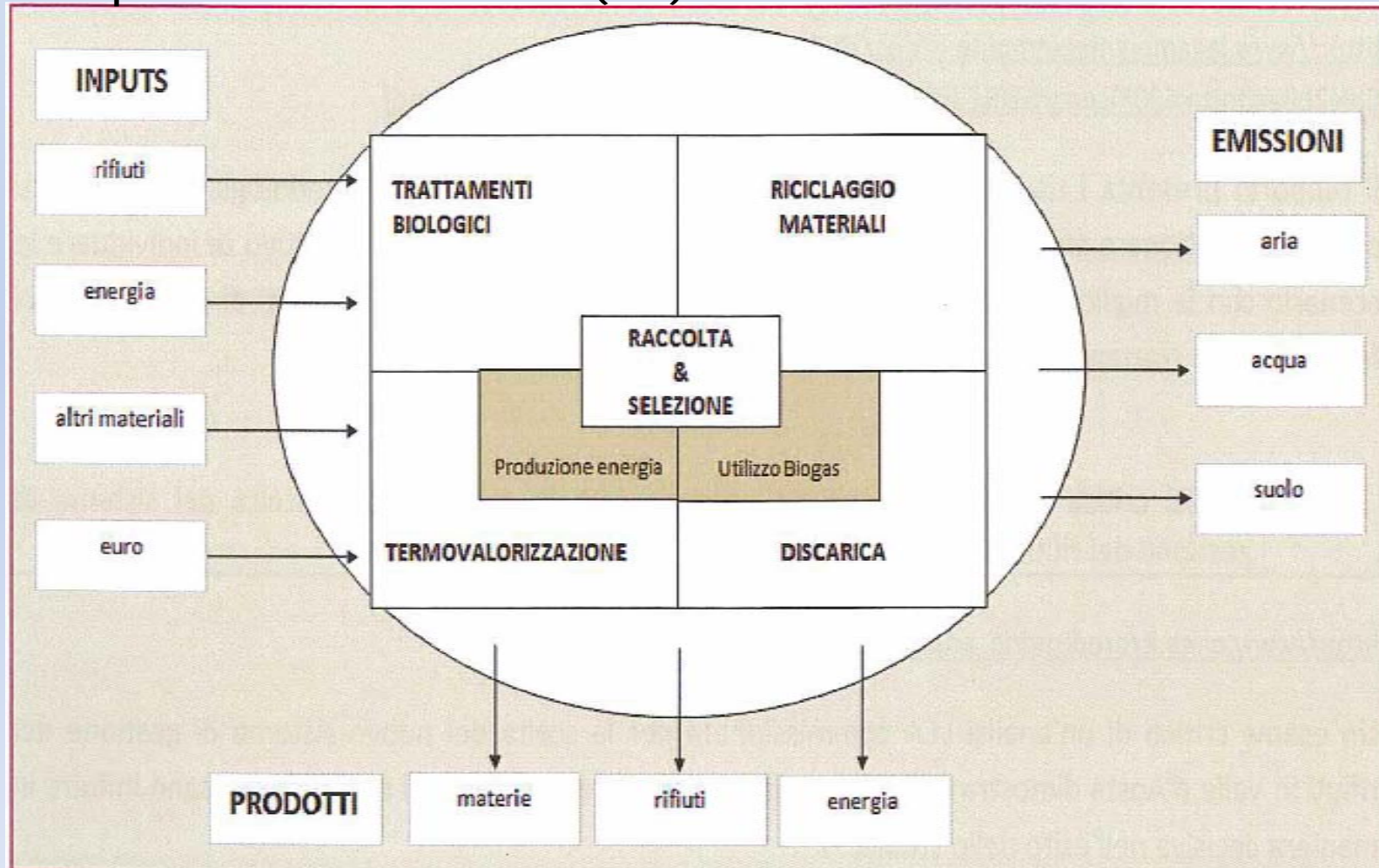
Minimizzazione dell'effettivo ricorso alla discarica

Re-immissione di materia in nuovi cicli produttivi



4.4 Indicazioni per nuovi criteri di calcolo della percentuale di RD omogenei ai sistemi proposti

Esempio di Analisi del Ciclo di Vita (LCA)





4.4 Indicazioni per nuovi criteri di calcolo della percentuale di RD omogenei ai sistemi proposti

Per ottenere questo risultato è necessario:

- ➔ **Armonizzare e rendere confrontabili tutti i dati a disposizione** (spazzamento si o no, inerti si o no, spiaggiato si o no) ... **intervento sui criteri di assimilazione...**
- ➔ **Considerare sia i costi diretti che indiretti dei sistemi di raccolta e trattamento sia dei rifiuti differenziati, sia dei rifiuti indifferenziati;**
- ➔ **Analizzare i singoli processi produttivi, tenuto conto dei diversi criteri di assimilazione** (per esempio il verde da giardini ..) presenti nei diversi territori e renderli omogenei;
- ➔ **Inserire nei metodi di calcolo dei "correttivi", o dei coefficienti o altro che consentano una " competizione" alla pari finalizzata a rispettare gli obiettivi comunitari analizzando i veri risultati che le singole comunità raggiungono;**
- ➔ **Sviluppare politiche tariffarie incentivanti o penalizzati in relazione al "vero" valore aggiunto che i singoli sistemi adottati riescono a produrre nel rispetto della gerarchia delle azioni previste dalla direttiva in una " vera " analisi del ciclo di vita della RISORSA rifiuto**



4.4 Indicazioni per nuovi criteri di calcolo della percentuale di RD omogenei ai sistemi proposti

In particolare, con riferimento alle necessità di armonizzazione e confrontabilità, vediamo come la variabilità dei costi specifici annui procapite sia, ad esempio nel solo Veneto, molto alta:

Tab. 1 MEDIE PROVINCIALI DEI COSTI SPECIFICI ANNUI PRO CAPITE (€/abitante/anno ABITANTI RESIDENTI) - ANNO 2008

Prov.	Comuni al 31/12/08	Abitanti al 31/12/2009	Comuni campione N.	Abitanti campione N.	Produzione procapite RU kg/ab/anno	Raccolta Indifferenziata kg/ab/anno	Raccolta Differenziata kg/ab/anno	RD %
BL (2008)	69	213.704	2	22.688	256	221	35	13,6
PD (2008)	104	909.775	61	666.637	509	237	318	62,4
RO (2008)	50	236.551	9	132.951	615	273	342	55,7
TV (2008)	95	869.534	1	85.209	594	309	286	48,1
VE (2008)	44	835.463	7	95.186	676	367	309	45,6
VI (2008)	121	946.976	9	108.734	481	210	271	56,4
VR (2008)	98	894.133	12	378.715	573	353	207	36,2
Bacino Padova 2	20	412.020			583			49,2
Veneto (2008)	601		101	1.490.120	544	280	282	51,8



4.4 Indicazioni per nuovi criteri di calcolo della percentuale di RD omogenei ai sistemi proposti

Segue tab. 1 MEDIE PROVINCIALI DEI COSTI SPECIFICI ANNUI PRO CAPITE (€/abitante/anno ABITANTI RESIDENTI) - ANNO 2008

Prov.	Costi spazzamento e lavaggio per abitante	Costi raccolta e trasporto per abitante	Costi gestione indifferenziato per abitante	Costi raccolta differenziata per abitante	Costi di gestione differenziata per abitante	Costi comuni per abitante	Costi TOTALI per abitante €/ab/anno (*)
	CSL €/ab/anno	CRT €/ab/anno	CGIND €/ab/anno	CRD €/ab/anno	CGD €/ab/anno	CC €/ab/anno	
BL (2008)	7,5	24,1	77,3	24,0	24,0	9,6	112,6
PD (2008)	10,2	16,3	59,3	22,2	32,7	20,9	121,0
RO (2008)	13,1	18,7	61,3	29,7	40,4	24,9	144,8
TV (2008)	14,9	40,6	57,3	36,8	66,4	16,7	147,3
VE (2008)	16,2	18,7	90,6	37,5	48,9	54,4	217,2
VI (2008)	9,8	27,9	57,7	34,1	43,3	9,1	111,5
VR (2008)	20,3	16,1	78,5	8,8	15,7	18,5	130,9
Bacino Padova 2	13,3	9,8	63,2	19,5	32,6	26,6	133,3
Veneto (2008)	13,6	19	66,4	22,2	32,7	21,5	132,5



4.4 Indicazioni per nuovi criteri di calcolo della percentuale di RD omogenei ai sistemi proposti

Tab. 2 MEDIE PROVINCIALI DELLE COMPONENTI DI COSTO PER KG DI RIFIUTO PRODOTTO (€Cent/Kg) - ANNO 2008

Prov.	Costi spazzamento e lavaggio CSL €cent/kg	Costi raccolta e trasporto CRT €cent/kg	Costi gestione indifferenziato CGIND €cent/kg	Costi raccolta differenziata CRD €cent/kg	Costi di gestione differenziata CGD €cent/kg	Costi comuni CC €cent/kg	Costi TOTALI €cent/kg (*)
BL (2008)	3,4	10,9	35	6,9	7,0	3,8	44,0
PD (2008)	4,3	6,9	25	7,0	10,3	4,1	23,8
RO (2008)	4,8	6,9	22,5	8,7	11,8	4,0	23,5
TV (2008)	4,8	13,2	18,5	12,9	23,3	2,8	24,8
VE (2008)	4,4	5,1	24,6	12,1	15,9	8,1	32,1
VI (2008)	4,7	13,3	27,5	12,6	16,0	1,9	23,2
VR (2008)	5,8	4,6	22,2	4,2	7,6	3,2	22,9
Bacino Padova 2	4,5	3,3	21,3	6,8	11,4	4,6	22,9
Veneto (2008)	4,9	6,8	23,7	7,9	11,6	4,0	24,3



Le azioni da intraprendere per omologare un criterio univoco possono essere le seguenti:

1. Diffondere la nostra proposta e creare consenso intorno ad essa con la partecipazione di tutti gli "attori" interessati

2. Rappresentare, con determinazione e convinzione, la proposta *tecnico – operativa*, agli organi competenti per le decisioni conseguenti

3. Rendere operativa la proposta nei fatti - indipendente dai criteri di calcolo - per agevolare il processo decisionale



segreteriaatiaiswa@atiaiswa.it

Via Cavour 183 a – 00184 Roma





Firenze – martedì 07 giugno 2011
Piazza Tasso 7-8, Sala delle Ex Leopoldine



Grazie per l'attenzione.

"Il Nord Italia e i sistemi di raccolta differenziata per raggiungere gli obiettivi previsti dalla direttiva 98/2008"

***Dott. Adriano TOLOMEI**
Delegato Territoriale Nord Est e Componente Comitato Tecnico ATIA – ISWA Italia
(Direttore Sistemi e Trattamenti Ambientali Veritas SpA – Amministratore Delegato Ecoprogetto Venezia srl)
e-mail: tolomeia@gruppoveritas.it*