

Prospettive per le strategie di gestione dello scarto organico

*valutazioni alla luce dei drivers
di politica ambientale*

Enzo Favoino



Scuola Agraria del Parco di Monza





Un percorso di indagine

- Le “condizioni al contorno”
- La determinazione delle necessità
- L’attuale dimensione del settore
- La “distanza dall’obiettivo”
- Alcune considerazioni economiche



LO STUDIO

Rifiuti, nel giro di due anni l'emergenza sarà nazionale



Il rapporto di Assoambiente, che riunisce oltre 130 imprese per i servizi ambientali e ha svolto un censimento capillare di tutti gli impianti: entro 24 mesi tutta l'Italia vivrà il dramma già provato a Napoli
di VALERIO GUALERZI



ROMA - Nel giro di due anni tutta l'Italia rischia di conoscere il dramma vissuto da Napoli con l'emergenza immondizia. A lanciare l'allarme è un nuovo rapporto di Assoambiente, l'associazione che riunisce oltre 130 imprese per i servizi ambientali, presentato oggi a Roma. Stando alle stime dell'organizzazione, che ha svolto un capillare lavoro di censimento di tutti gli impianti presenti sul territorio e del loro grado di "saturazione", rimangono solo 24 mesi o poco più prima che tutte le discariche italiane abbiano esaurito le loro capacità di assorbire il flusso di rifiuti urbani e speciali senza sfiorare i limiti autorizzati. Tenendo anche conto del fatto che nuove proroghe sono difficilmente immaginabili, visto che questa scorciatoia è già stata sfruttata in più di un'occasione, resta quindi poco tempo per evitare di far precipitare il Paese in un caos dalle conseguenze imprevedibili.

In teoria le soluzioni per evitare il peggio ci sarebbero e si chiamano riciclo (da incrementare il più possibile) e incenerimento (per quelle componenti non differenziabili), ma Assoambiente avverte che ormai potrebbe essere troppo tardi. "Sulla base delle esperienze sino ad oggi registrate - denuncia il rapporto - la tempistica media per la progettazione e messa in funzione di un impianto prende da un minimo di quattro anni ad un massimo di quasi sei. E' quindi evidente che, in base a questa tempistica e all'attuale trend di sfruttamento



Riferimenti nella politica ambientale UE

- **Direttiva Quadro sui Rifiuti**
 - Gerarchia delle Opzioni di Trattamento
 - Obiettivi di recupero materia
- **Direttiva Discariche 99/31**
 - obiettivi di riduzione dei RUB in discarica
 - obbligo del pretrattamento
- **Direttiva 2001/77 (FER) → obiettivi di produzione energia da fonti rinnovabili**
- **Strategia per il Suolo ed ECCP → importanza della Sostanza Organica nel suolo**



Una prospettiva storica

- LR 21/93 (Lombardia): 25%
- D.lgs. 22/97: 35%
- Revisione WFD, proposta dell'Europarlamento: 50% (70% per Industriali !)
- Correttivo del TU Leggi Ambientali (Dlgs 152/06): 65%

"material recycling society"



Perché la priorità della RD

- Migliori *performance* ambientali
- Minore prelievo/importazione materie prime
- Risparmi economici
- Effetti socio-economici virtuosi su
 - Creazione diretta posti di lavoro (sistemi di raccolta)
 - Generazione indotto

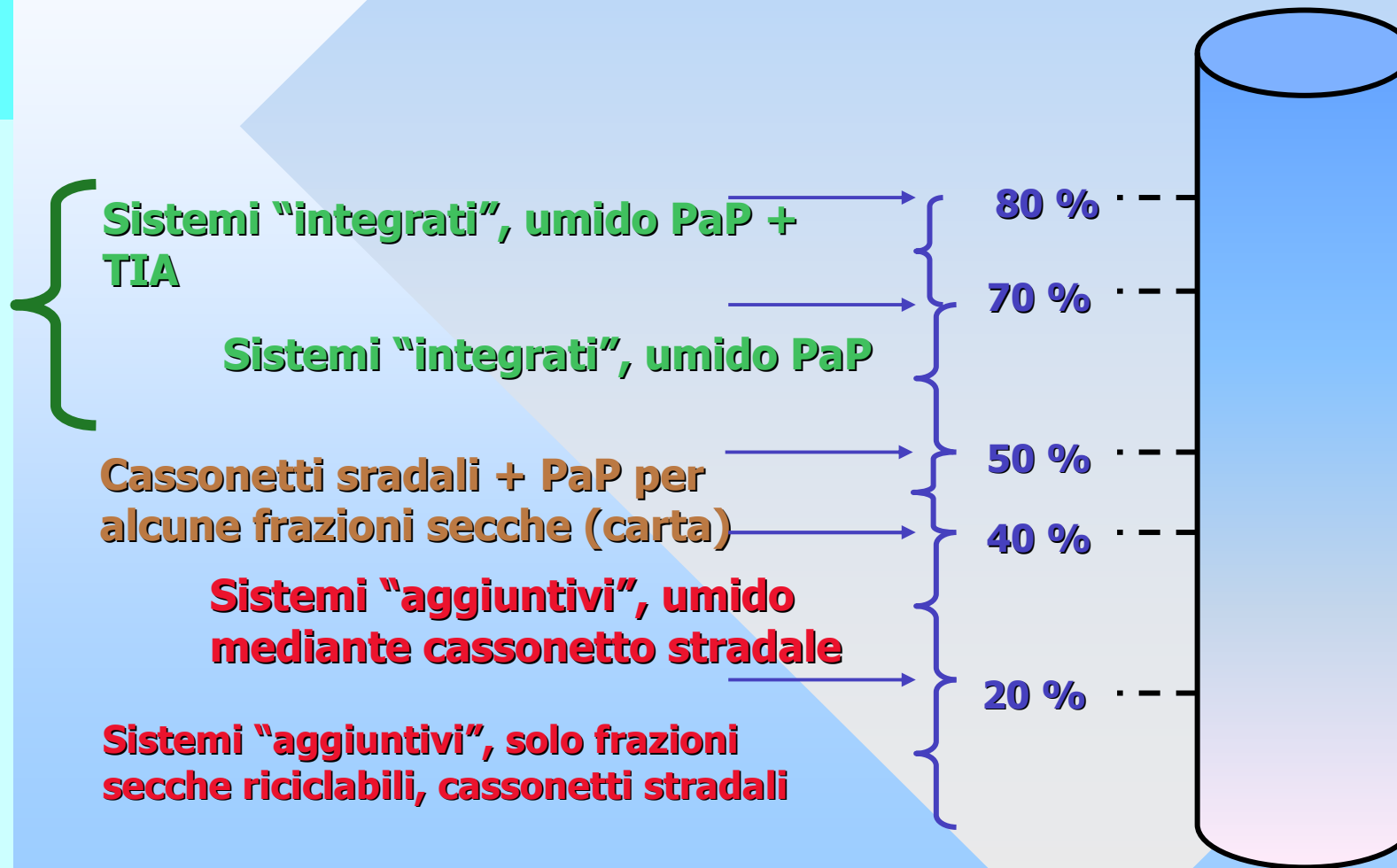


Lo scenario EU - prospettive

- Approvata la Revisione della Direttiva-Quadro sui Rifiuti (19 Nov)
- Mantenimento e rafforzamento della "waste hierarchy" (5 livelli, RICICLAGGIO distinto e superiore al RECUPERO energetico)
- Obiettivi di riciclaggio
 - 50% RU, con separazione *"almeno di carta, vetro, plastica, metalli"*
- Mandato alla Commissione al 2014 per considerare Obiettivi di Stabilizzazione della produzione dei RU



Cosa serve per conseguire l'obiettivo





Un sistema credibile?

- I prodromi: 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



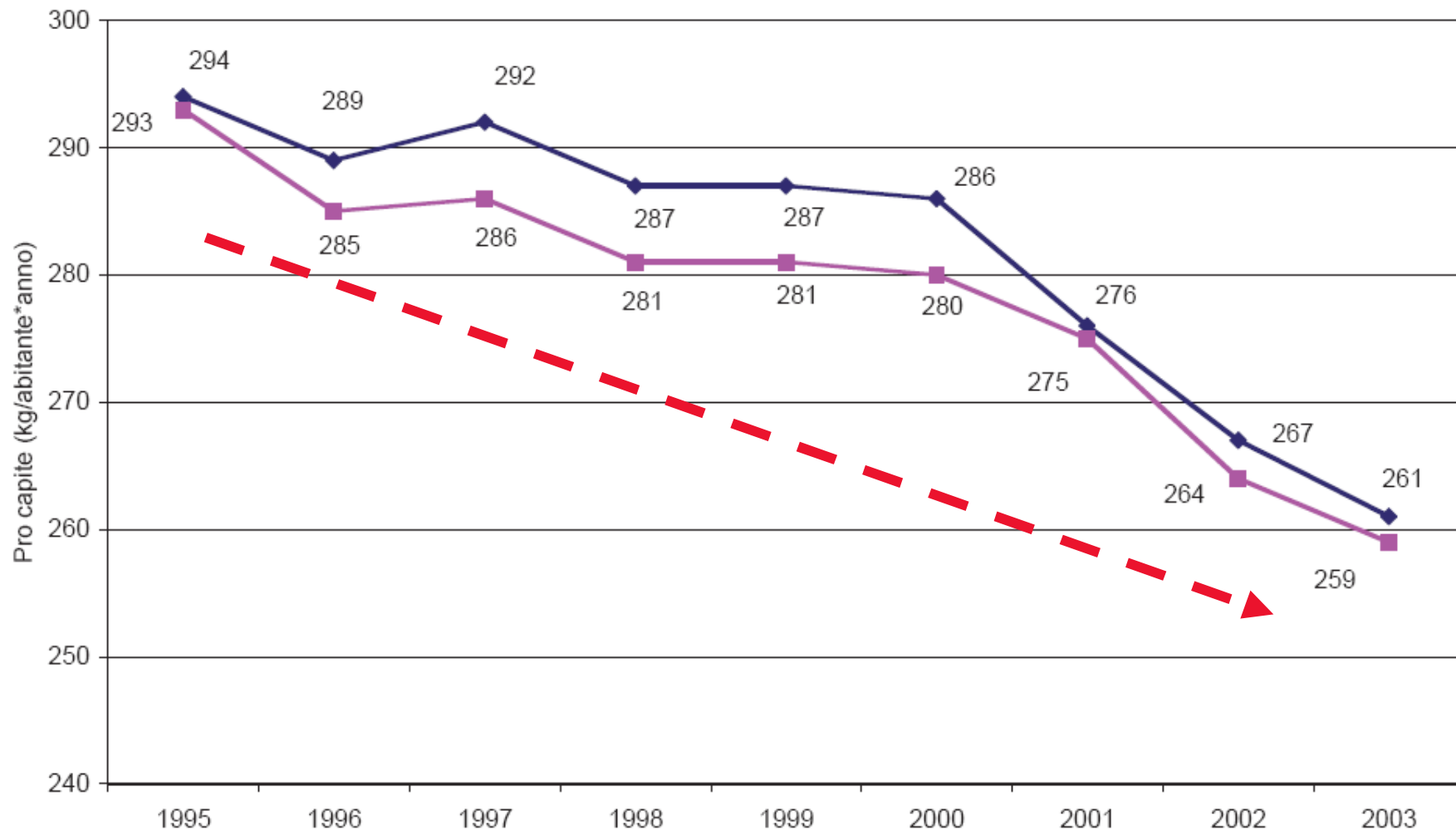
Un sistema *replicabile*?

Raccolta umido e verde Gennaio-Giugno 2001

	Comune	Prov.	Popolazione	% RD Organico	% RD TOTALE	Mod. Racc.	kg/ab/gg
1	San Cipriano Picentino	SA	4.883	45,0	67,1	PP	0,353
2	Casamarciano	NA	3.589	44,6	63,6	PP	0,367
3	Vairano Patenora	CE	5.930	28,9	63,5	PP	0,297
4	Cimitile	NA	6.537	45,7	60,4	PP	0,354
5	San Vitaliano	NA	5.013	36,0	51,0	PP	0,364
6	Saviano	NA	13.101	32,0	46,1	PP	0,296
7	Sala Consilina	SA	12.772	22,2	45,6	PP	0,187
8	Pratola Serra	AV	3.369	28,5	44,8	SS	0,300
9	Baronissi	SA	15.005	29,1	44,3	PP	0,231
10	Siano	SA	9.265	26,7	43,3	PP/IE	0,267
11	Manocalzati	AV	3.050	21,6	39,2	PP	0,184
12	Comiziano	NA	2.009	28,8	37,2	PP	0,363
13	Cetara	SA	2.509	31,7	37,2	SS	0,325
14	Bracigliano	SA	5.015	19,2	36,2	PP	0,160
15	Visciano	NA	4.424	27,9	33,1	PP	0,201
16	Baiano	AV	4.811	18,9	32,6	PP	0,167
17	San Marzano sul Sarno	SA	9.556	22,1	31,9	SS	0,197
18	Pellezzano	SA	9.938	21,4	31,8	PP	0,194

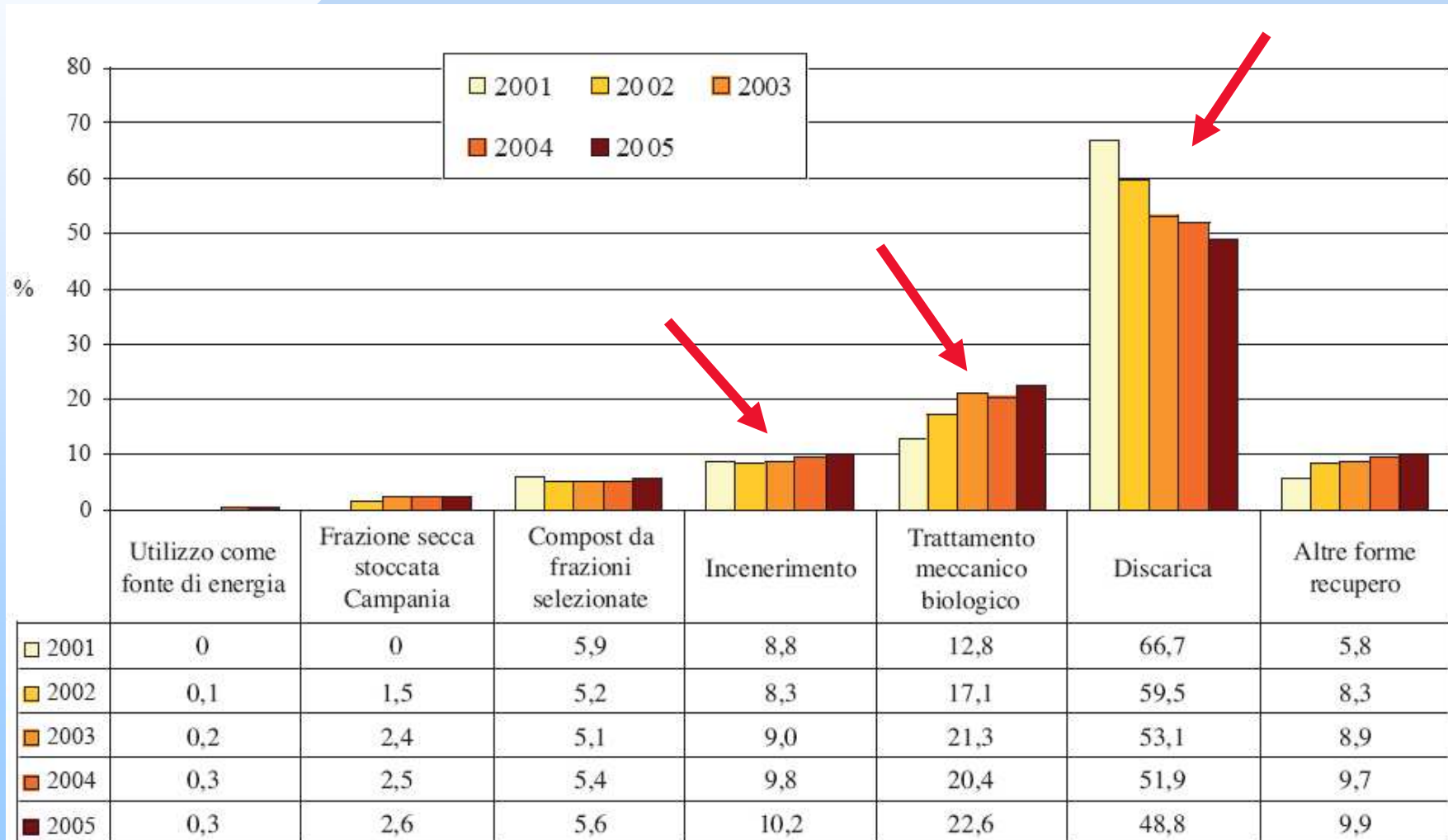


Lo smaltimento in discarica (EU-15)





Il "mix" nazionale





Scarto organico: non solo “politica di gestione dei rifiuti”

- Il biorifiuto rappresenta la gran parte dei volumi di RU
- Le strategie di gestione spesso sono correlate alle strategie per ridurre gli impatti dello smaltimento
 - Obiettivi di riduzione del biorifiuto a discarica (EU Landfill Directive)
- Benefici allargati: suoli, agricoltura, ambiente
 - Cambiamento climatico
 - Biodiversità, fertilità, resilienza, prevenzione di alluvioni, erosione (EU Soil Thematic Strategy)



Sviluppo della RD del biorifiuto in EU

- **Obblighi**
 - NL: RD obbligatoria per ogni Comune
 - AUT: obblighi per ogni famiglia a partecipare alla RD od a fare compostaggio domestico
 - GER: KrW-AbfG → RD generalmente diffusa
 - Catalogna (Spagna): ley 6/95 → obbligo per tutti i comuni con pop. > 5000 ab.
 - SK (Act 24/04): obbligo di RD dello scarto verde dal 2006; per il biorifiuto dal 2010
- **Obiettivi**
 - SWE: compostaggio del 35% del biorifiuto
 - ITA, UK: obiettivi generali di riciclaggio (il compostaggio è elemento fondamentale per conseguirli)



Scarto organico e cambiamento climatico

- Lo scarto organico emette CO₂ durante la mineralizzazione – carbonio biogeno (a corto ciclo di vita) → neutrale
- In discarica, parte del C trasformato in CH₄ → contributo all'effetto-serra
 - Direttiva discariche
 - CDMs



Scarto organico e cambiamento climatico

- L'uso del compost surroga i concimi chimici – la diminuzione delle emissioni di CO₂ ed altri gas-serra va considerata
- L'uso del compost può "segregare" carbonio nel suolo – "sequestro" di C
- La digestione anerobica trasforma i composti carboniosi in un combustibile alternativo (biogas) – questo può sostituire i combustibili fossili
- Strumenti per la valutazione: LCA (analisi del ciclo di vita)



Il potenziale ruolo del suolo come "sink"

541.542	Gg CO2	Source: "National Communications from Parties included in Annex 1 to the Convention: Greenhouse Gas Inventory Data from 1990 to 1998"
147.693.273	ton C	
16.000.000	ettari	
3600	ton/ha	
57.600.000.000	ton suolo	
0,256%	% di carbonio nel suolo che bilancia le emissioni complessive nazionali annue	



Considerazioni economiche

- I costi degli smaltimenti aumentano
 - Discariche: direttiva discariche (obbligo di pretrattamento, responsabilità finanziaria per "after-care")
 - Incenerimento: WID + IPPC
 - Riduzione dell'entità dei "certificati verdi"
- L'avvio a riciclaggio diventa sempre più un fattore di risparmio
 - Imballaggi → CONAI
 - Scarti organici → tariffe compostaggio od AD
- La stessa fase di raccolta può essere economicamente ottimizzata



Alcuni criteri per il contenimento dei costi

Strumento


Dettaglio

Valido dove...

 **Riduzione dei tempi unitari di prelievo**


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

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

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

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

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

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

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

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



Gli obiettivi - 1

- Obiettivi 22/97 e 4/08
- Obiettivi revisione Direttiva-Quadro?
- Molte Province stanno programmando su obiettivi > 50%
- (diverse Province già hanno conseguito tale livello di RD) – NO, VCO, VA, LC, BG, CR, LO, TV, PD, (GO, AT, RE, BO...)



Gli obiettivi - 2

- RD secco-umido con “principi di intensivizzazione” elemento trainante per conseguire obiettivi
- Modelli Italiani in grado di contenere raccolte eccessive di scarto verde.
- 100-120 kg/ab. Un obiettivo ragionevole.



Uno scenario Olandese?

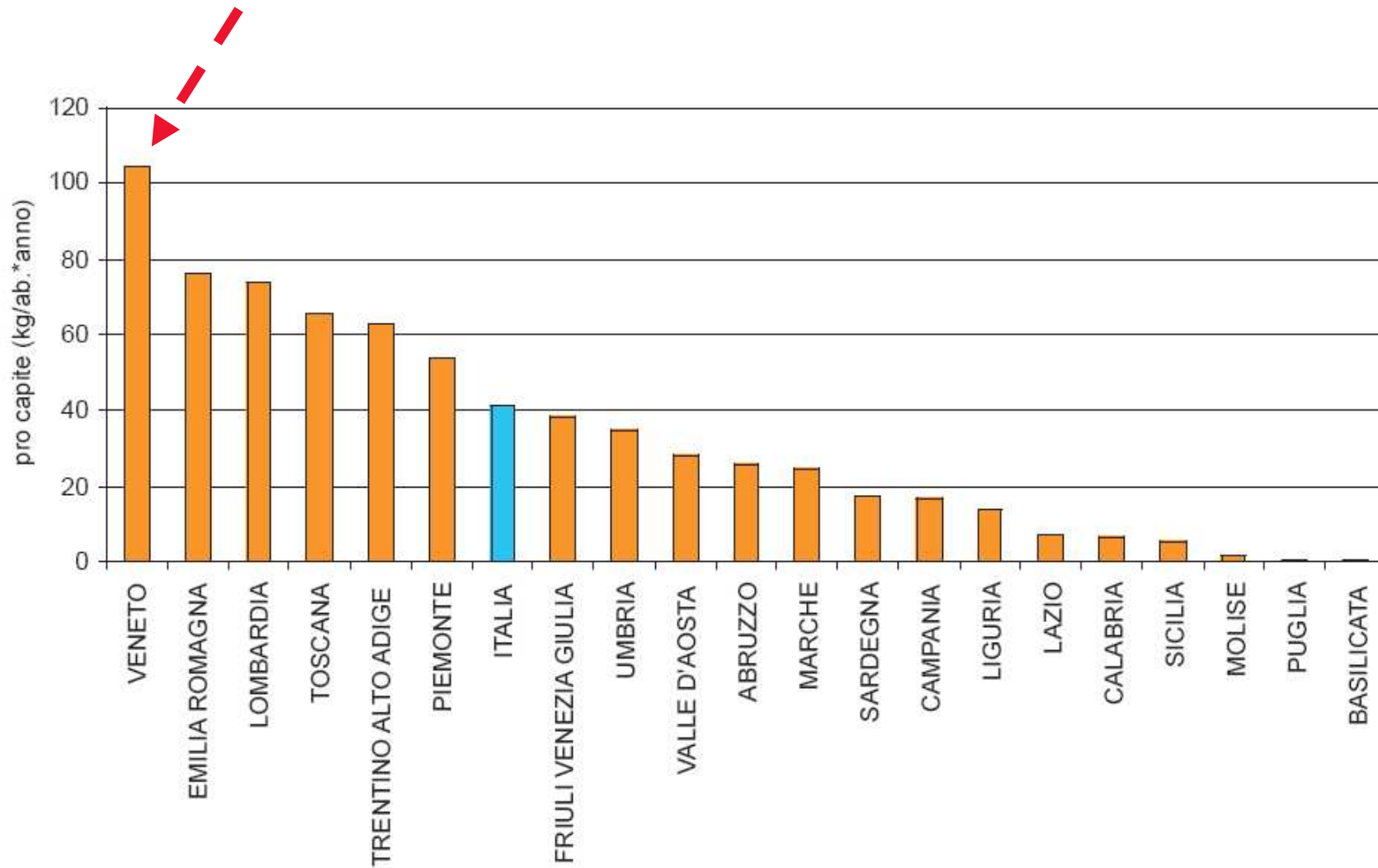
Waste generation and treatment in kg per capita

	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004
Total waste generation	:	2255	:	2505	:	:	:	:	:	:
Municipal waste generated	549	563	590	593	599	616	615	622	610	624
Municipal waste landfilled	158	115	70	54	40	57	50	51	17	
Biodegradable municipal waste generated	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:
Biodegradable waste landfilled	156*	:	:	:	:	:	57	45	25	
Used tyres generated	:	:	:	:	:	6	7	7	7*	7*

Source: Eurostat Structural Indicators; except from * SenterNovem.

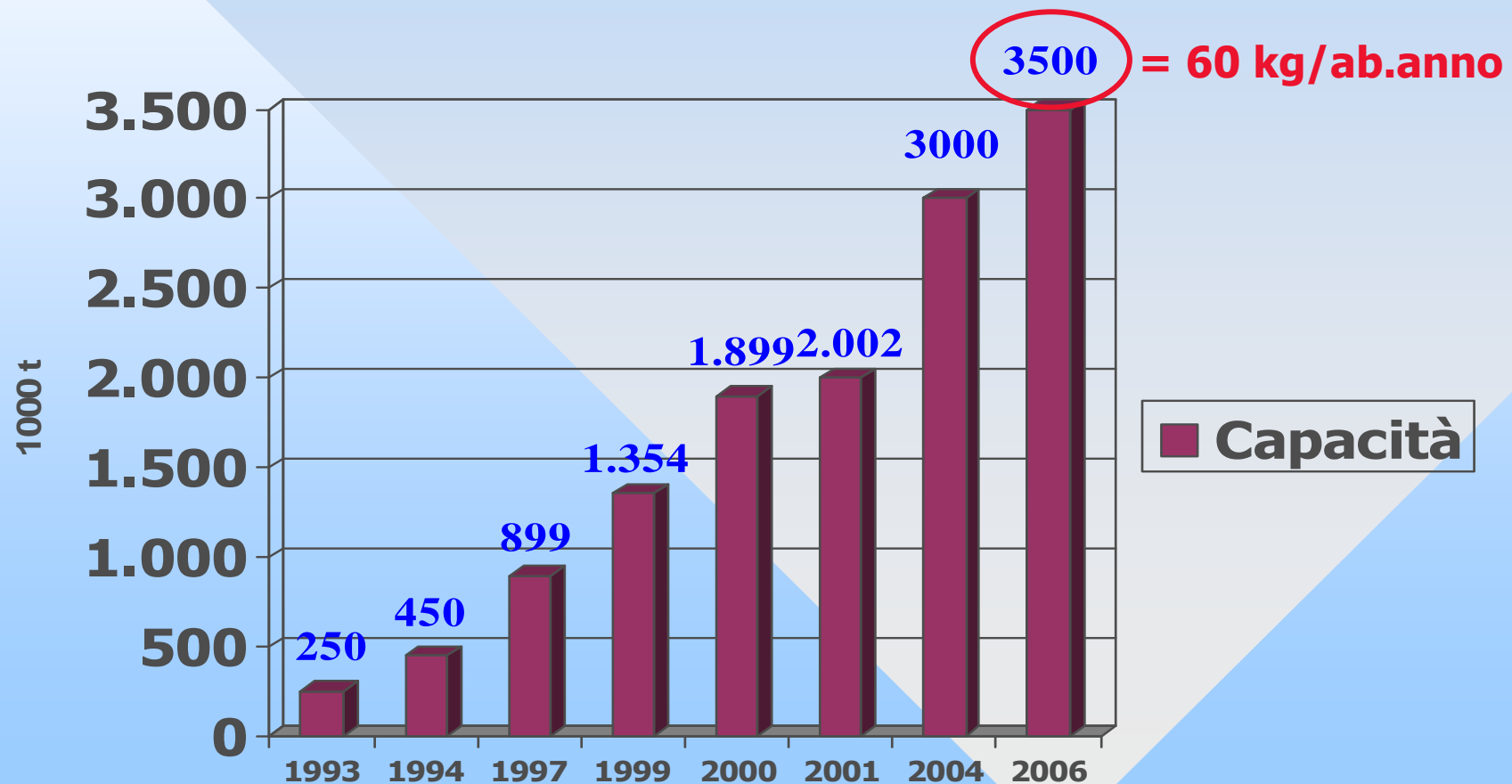


Gli obiettivi - 3





Impianti di compostaggio per scarti organici differenziati alla fonte





Note metodologiche

- Molti dati distorti da “potenzialità a doppia vocazione” (compostaggio + TMB)
- Alcuni impianti programmati e dedicati al compostaggio di fanghi



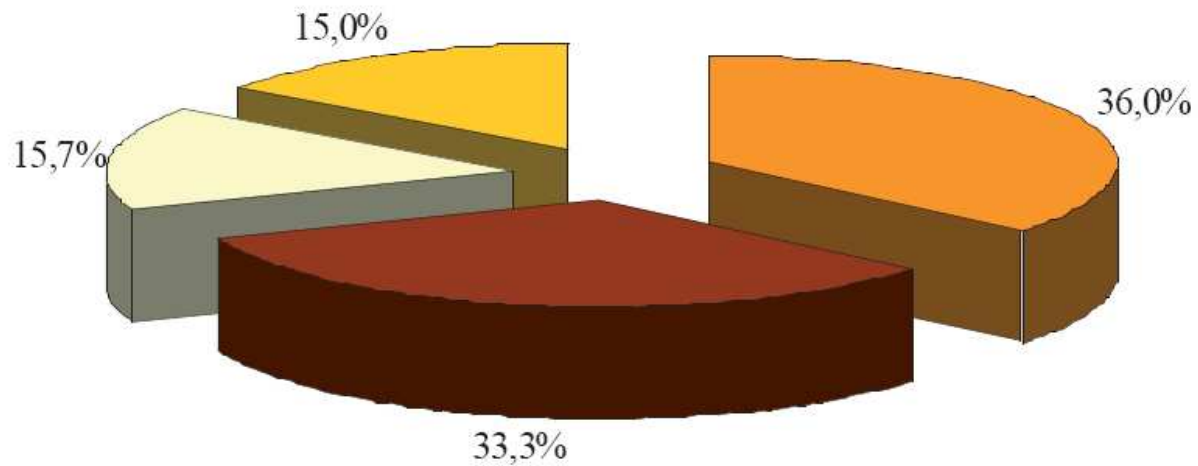
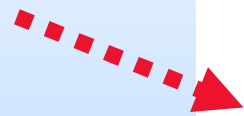
I numeri

Regione	Popolazione totale	Potenzialità necessaria @ 100	Potenzialità autorizzata (t/a)	Differenza dall'obiettivo	Rifiuto trattato (t/a)	Differenza dall'obiettivo
Valle d'Aosta	123.983	12.398	50	12.348	3.554	8.844
Piemonte	4.344.503	434.450	566.975	-132.525	373.414	61.036
Lombardia	9.467.386	946.739	1.004.464	-57.725	653.799	292.940
Trentino A.A.	985.326	98.533	62.720	35.813	39.152	59.381
Veneto	4.735.581	473.558	796.270	-322.712	667.642	- 194.084
Friuli V.G.	1.211.018	121.102	158.090	-36.988	39.902	81.200
Liguria	1.609.394	160.939	28.800	132.139	14.192	146.747
Emilia R.	4.187.140	418.714	607.945	-189.231	319.461	99.253
Toscana	3.620.174	362.017	556.240	-194.223	241.875	120.142
Umbria	867.417	86.742	184.000	-97.258	97.690	- 10.948
Marche	1.528.047	152.805	129.800	23.005	73.017	79.788
Lazio	5.307.916	530.792	343.000	187.792	65.249	465.543
Abruzzo	1.304.677	130.468	179.000	-48.532	60.370	70.098
Molise	321.263	32.126	12.400	19.726	4.679	27.447
Campania	5.785.800	578.580	271.250	307.330	74.052	504.528
Puglia	4.069.412	406.941	438.550	-31.609	173.208	233.733
Basilicata	594.457	59.446	36.000	23.446	127	59.319
Calabria	2.003.469	200.347	407.500	-207.153	37.411	162.936
Sicilia	5.017.424	501.742	245.500	256.242	61.577	440.165
Sardegna	1.654.454	165.445	12.000	153.445	13.043	152.402
TOTALE	58.738.837	5.873.884	6.040.554	202.980	3.013.414	2.860.470

Fonte dati: "Rapporto Rifiuti 2006" APAT- ONR



Non solo "umido"



■ Frazione organica selezionata ■ Verde ■ Fanghi ■ Altro



Ecco il risultato

Regione	Popolazione totale	Potenzialità necessaria @ 100	Rifiuto trattato (t/a)	Differenza dall'obiettivo
Valle d'Aosta	123.983	12.398	3.554	8.844
Piemonte	4.344.503	434.450	373.414	61.036
Lombardia	9.467.386	946.739	653.799	292.940
Trentino A.A.	985.326	98.533	39.152	59.381
Veneto	4.735.581	473.558	667.642	- 194.084
Friuli V.G.	1.211.018	121.102	39.902	81.200
Liguria	1.609.394	160.939	14.192	146.747
Emilia R.	4.187.140	418.714	319.461	99.253
Toscana	3.620.174	362.017	241.875	120.142
Umbria	867.417	86.742	97.690	- 10.948
Marche	1.528.047	152.805	73.017	79.788
Lazio	5.307.916	530.792	65.249	465.543
Abruzzo	1.304.677	130.468	60.370	70.098
Molise	321.263	32.126	4.679	27.447
Campania	5.785.800	578.580	74.052	504.528
Puglia	4.069.412	406.941	173.208	233.733
Basilicata	594.457	59.446	127	59.319
Calabria	2.003.469	200.347	37.411	162.936
Sicilia	5.017.424	501.742	61.577	440.165
Sardegna	1.654.454	165.445	13.043	152.402
TOTALE	58.738.837	5.873.884	3.013.414	2.860.470

474.111 Fanghi
3.334.581 Necessità



...ed i fanghi?

- Revisione della Direttiva 278/86
- Bozza 2000 prevedeva l'introduzione di "pollution prevention programmes"
- Divieto di spandimento fanghi in agricoltura implementato in Svizzera (in esame in Germania)
- TS "Soil Protection" → uso di risorse organiche, prevenzione della contaminazione
- Crescente attenzione a screening analitico (non solo M.P., anche POPs)
- Quantitativi in gioco: 50-60 kg/ab.anno → 3-3,5 Mtpa



CONSIDERAZIONI ECONOMICHE

- Costi di Investimento
 - A livello di BAT, i costi di investimento specifici possono essere nell'ordine di 200-500 Euro/tpa
 - Questo equivale ad una necessità di investimento complessiva di 700-1750 M Euro
- Fatturato
 - Calcolato con "*full cost accounting*", un costo di esercizio tipico-medio è nel "range" 40-70 Euro/t
 - (*computa anche l'incidenza ad es. di finanziamenti pubblici, scomputati da tariffe, ma che vanno a remunerare l'acquisto di beni e servizi*)
 - Questo equivale ad un fatturato addizionale complessivo annuo di 140-250 M Euro



La Digestione Anaerobica

- Trasforma il C biogeno in un combustibile – benefici estesi (energia rinnovabile ed ammendante)
- 150-250 kWh/t (p.f.)
- Meno dipendente dalla disponibilità di materiale di struttura (es. aree metropolitane)
- “footprint” (consumo di spazio) inferiore al compostaggio
- FATTORI LIMITANTI:
 - Investimenti e costi di gestione unitari generalmente maggiori che nel compostaggio (nonostante gli introiti della produzione energetica, ed anche in presenza di sussidi)
 - Maggiormente affetta da diseconomie di scala
 - Costo e logistica della gestione delle acque – può richiedere una buona integrazione di gestione del rifiuto e delle acque



Cosa serve: i numeri-indice

Tipologia	Compostaggio	Digestione anaerobica
Necessità specifica di superficie	0,8-1,5 mq/tpa	0,5-1 mq/tpa
Investimenti specifici (BAT)	200-500 Euro/tpa	400-800 Euro/tpa



Scuola Agraria del Parco di Monza



Grazie

Enzo Favoino



Scuola Agraria del Parco di Monza

335.355446

enzofavoino@alice.it

