



# Workshop Waste To Energy

---

## *La nuova vita di un rifiuto: tra recupero e valorizzazione di energia e materia*

*Centro Studi SAFE*

## ***Agenda***

- Quadro normativo
- Gestione dei rifiuti in Europa e in Italia
- Ruolo dei consorzi
- Considerazioni conclusive



## GESTIONE DEI RIFIUTI

**Direttiva 2008/98/CE** «*Direttiva Quadro sui Rifiuti*», abrogante la **Direttiva 2006/12/CE**

**Parte Quarta D.Lgs. 152/2006** «*Norme in materia ambientale*», come modificata dal **D.Lgs. 205/2010**

## RECUPERO ENERGETICO DA RIFIUTI

**Direttiva 2000/76/CE** «*Incenerimento dei rifiuti*», abrogata a partire dal 7/1/2014 e sostituita dalla **Direttiva 2010/75/UE** «*Direttiva sulle emissioni industriali*»

**D.Lgs. 133/2005** «*Incenerimento dei rifiuti*»

## PREVENZIONE E RIDUZIONE INTEGRATE DELL'INQUINAMENTO

**Direttiva 2008/1/CE** «*Direttiva IPPC*», abrogata a partire dal 7/1/2014 e sostituita dalla **Direttiva 2010/75/UE** «*Direttiva sulle emissioni industriali*»

**Parte Seconda e Quinta D.Lgs. 152/2006** «*Norme in materia ambientale*», come modificate dal **D.Lgs. 128/2010**

## MINIMIZZAZIONE DEGLI IMPATTI AMBIENTALI

**BRefs (BAT Reference documents)**, elaborati dalla Commissione europea, 2006  
**Conclusioni sulle BAT** introdotte dalla **Direttiva 2010/75/UE** «*Direttiva sulle emissioni industriali*»

**DM Ambiente 29/01/2007** «*Linee guida per l'individuazione e l'utilizzazione delle migliori tecniche disponibili in materia di gestione dei rifiuti*»



# Cosa cambia in Italia con la Direttiva Quadro

**Obiettivo:** promuovere una «società del riciclaggio» che minimizzi i rifiuti e li utilizzi come risorse secondo un approccio basato sulla tracciabilità dell'intero ciclo di vita di prodotti e materiali

## RIFIUTO

Generalizzazione della nozione di rifiuto inteso come qualsiasi sostanza od oggetto di cui il detentore si **disfi** o abbia l'**intenzione** o l'**obbligo** di disfarsi

## PRINCIPI E CRITERI DI GESTIONE

Introduzione del principio di **sostenibilità** e dei criteri di **fattibilità tecnica ed economica**

## PREVENZIONE

Rafforzamento del principio con esempi specifici ed adozione di un **programma nazionale**

## SOTTOPRODOTTI - END OF WASTE - CSS

Revisione di vecchi concetti ed introduzione di nuovi

## RESPONSABILITÀ ESTESA DEL PRODUTTORE

Possibilità di introduzione di una **responsabilità estesa del produttore del prodotto** includendovi l'accettazione dei prodotti restituiti e dei rifiuti che restano dopo l'utilizzo di tali prodotti, nonché la successiva gestione (anche finanziaria) dei rifiuti

## GERARCHIA DEI RIFIUTI

Nuova formulazione dell'ordine di **priorità** delle **opzioni** per la prevenzione e la gestione con il miglior risultato ambientale





## Differenziare non basta



- Oltre agli **obiettivi quantitativi di raccolta differenziata** già fissati\* [35% entro il 2006; 45% entro il 2008; 65% entro il 2012], sono stati definiti obiettivi **complessivi di recupero e riciclaggio**, con spostamento del focus dalla fase di raccolta a quella di **valorizzazione dei rifiuti**
- Le autorità competenti devono garantire\*\*:
  - ✓ **entro il 2015** raccolta differenziata almeno per **carta, metalli, plastica, vetro** e, ove possibile, **legno**
  - ✓ **entro il 2020 aumento complessivo** (in peso) della **preparazione per il riutilizzo** e del **riciclaggio**:
    - ✓ **almeno al 50%** per almeno **carta, metalli, plastica, vetro da rifiuti domestici e simili**
    - ✓ **almeno al 70%** per i **rifiuti da costruzione e demolizione non pericolosi**



L'UE\*\*\* ha definito le **modalità di attuazione** e **calcolo** degli **obiettivi**, dando facoltà agli Stati membri di scegliere a quale frazione applicare gli obiettivi:

- ✓ rifiuti domestici costituiti da carta, metalli, plastica e vetro
- ✓ rifiuti domestici costituiti da carta, metalli, plastica e vetro e da altri tipi di rifiuti domestici o simili
- ✓ rifiuti domestici
- ✓ rifiuti urbani



## Oltre il rifiuto...



### Ratio

- ✓ Riciclaggio di alta qualità
- ✓ Risparmio di materie prime
- ✓ Riduzione dello smaltimento

**SOTTOPRODOTTO\*** qualsiasi sostanza od oggetto caratterizzato da:

- origine da un processo di produzione, di cui è parte integrante, e il cui scopo primario non è la sua produzione
- certezza dell'impiego
- possibilità di utilizzo diretto senza alcun ulteriore trattamento
- utilizzo legale e assenza di impatti complessivi negativi sull'ambiente o la salute umana

### **END OF WASTE\*\***

Un **rifiuto cessa di essere tale**, quando è stato sottoposto a un'operazione di recupero, incluso il riciclaggio e la preparazione per il riutilizzo, e se soddisfa criteri specifici, quali:

- comune utilizzo per scopi specifici
- esistenza di un mercato o una domanda
- corrispondenza a requisiti tecnici per gli scopi specifici
- assenza di impatti complessivi negativi sull'ambiente o sulla salute umana





## Rifiuto o non rifiuto: questo è il dilemma!

Sottoprodotto

- ✓ **No status rifiuto**
- ✓ **Nessuna** necessità di **trattamento**
- ✓ «ogni sostanza o oggetto» e non più «sostanze e materiali»
- ✓ Possibilità di **impiego successivo al processo produttivo di origine e da parte di terzi**
- ✓ **Scomparsa** della condizione del **valore economico di mercato**

Cessazione  
status di rifiuto

- ✓ **Scomparsa** del concetto di **materia prima secondaria**
- ✓ **Da rifiuto a non-rifiuto**, o meglio, **a prodotto**
- ✓ Per il **recupero** può anche bastare mero controllo dei requisiti
- ✓ **Criteri EoW** → criteri definiti dalla disciplina comunitaria o, in sua mancanza, caso per caso, per specifiche tipologie di rifiuto, attraverso decreti del MATTM
- ✓ **Possibili "candidati"** per la UE: aggregati (rifiuti edili), rifiuti di carta e di vetro, metalli, pneumatici e rifiuti tessili
- ✓ Definizione di **criteri specifici** da parte della **Commissione europea** per:
  - **Rottami di ferro, acciaio ed alluminio** → *Regolamento (UE) 333/2011*:
    - condizioni specifiche in essere all'atto della cessione dal produttore ad un altro detentore
    - dichiarazione di conformità
    - applicazione di un sistema di gestione della qualità
  - **Rottami di rame, scarti di vetro e carta** → *in elaborazione*
  - **Plastica, rifiuti biodegradabili/compost** → *in studio*



## Come cambia il concetto di combustibile da rifiuti

Il **combustibile solido secondario (CSS)** è definito\* come il **combustibile solido prodotto da rifiuti**:

- rispondente alle specifiche e alla classificazione dettata dalla **UNI CEN/TS 15359**
- classificato come **rifiuto speciale non pericoloso**, fatta **salva** l'eventuale **applicazione** del principio del **EoW**

- I CSS sono prodotti da rifiuti non pericolosi, sia di origine urbana che speciale
- **Rimpiazzano** ed ampliano le definizioni di **CDR** e **CDR-Q**
- Le caratteristiche di classificazione sono fissate dalla UNI CEN/TS 15359 e s.m.i. e si basano su:
  - ✓ parametro commerciale (**potere calorifico inferiore**)
  - ✓ parametro di processo (**contenuto di cloro**)
  - ✓ parametro ambientale (**contenuto di mercurio**)
- Sotto il profilo **autorizzativo**:
  - ✓ autorizzazioni per CDR e CDR-Q → restano in vigore fino alla scadenza naturale
  - ✓ se modifiche sostanziali → necessaria autorizzazione specifica CSS
  - ✓ dopo la scadenza → necessaria autorizzazione specifica CSS per tutti
- L'emanazione di decreti attuativi per la definizione delle condizioni di EoW per il **CSS** determinerà la **cessazione** del suo **status di rifiuto** → **non** si applicheranno più le **normative**, anche autorizzative, previste per la **gestione di rifiuti**



## CSS: un futuro...ancora in bozza

I CSS possono essere impiegati in impianti di incenerimento o coincenerimento:

- impianti specificatamente dedicati alla combustione dei rifiuti
- cementifici
- centrali termoelettriche

### **BOZZA D.P.R.**

#### **Utilizzo di CSS in parziale sostituzione dei combustibili fossili tradizionali in cementifici**

L'utilizzo del CSS costituisce **modifica non sostanziale** se:

- contribuisce a **ridurre le emissioni inquinanti**, e/o incrementare l'utilizzo di FER, e/o risparmiare risorse naturali, e/o ridurre la dipendenza da combustibili fossili, e/o aumentare il recupero di rifiuti, e/o ridurre la quantità di frazione biodegradabile dei rifiuti smaltiti in discarica
- CSS proviene da **impianti autorizzati e certificati**
- sono utilizzate le **migliori tecniche disponibili**
- rispetta **prescrizioni**, norme tecniche e valori limite di emissioni di impianti di coincenerimento
- **non supera le 100 tonnellate/g**

### **BOZZA DECRETO MATTM**

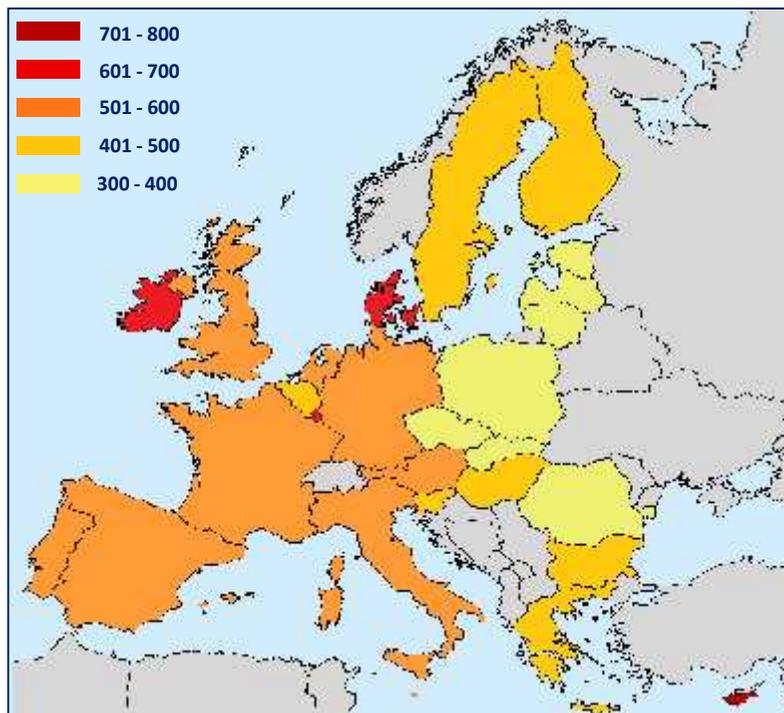
#### **Definizione criteri EoW per il CSS**

Il **CSS cessa di essere un rifiuto** e il suo **utilizzo** è consentito solo in **cementifici** e **centrali termoelettriche\*** per la produzione, rispettivamente, di energia termica ed elettrica, se viene emessa una **dichiarazione di conformità** ai seguenti requisiti:

- produzione in **impianti autorizzati** dotati di certificazione di qualità ambientale
- produzione da alcuni **rifiuti non pericolosi sia urbani che speciali**
- adozione da parte del produttore di un sistema di gestione per la qualità
- rispondenza a determinate **caratteristiche chimico-fisiche (classi 1, 2, 3 della UNI EN 15359 e limiti sui metalli pesanti e altri composti)**
- rispetto delle disposizioni relative alla commercializzazione dei prodotti

\* Cementifici con capacità produttiva > 500 t/g di clinker e centrali termoelettriche con potenza minima di 50 MW: impianti soggetti ad AIA e a cui si applichino i valori limite di emissioni in atmosfera di impianti di coincenerimento

Produzione pro capite di RU nella UE27, 2010 – kg/ab.



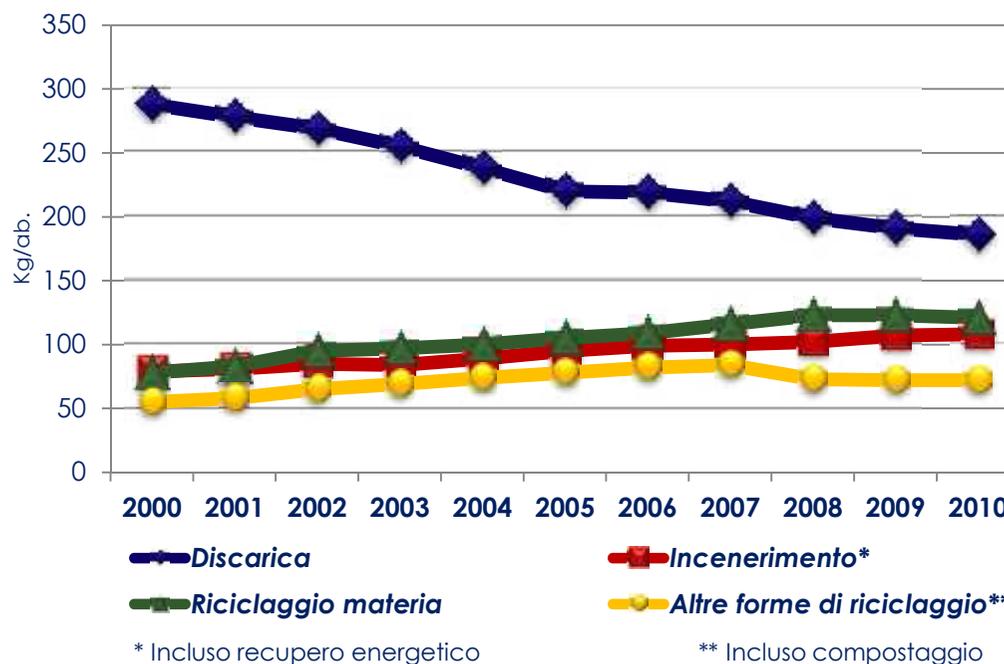
- Lo **smaltimento in discarica** è passato da 288 kg/ab. nel 2000 a 186 kg/ab. nel 2010 con un tasso di declino medio annuo del 4,3%
- Nel 2010 il **40%** dei rifiuti trattati sono stati sottoposti a **riciclaggio e compostaggio**
- L'**incenerimento** è cresciuto stabilmente passando da 79 kg/ab. nel 2000 a 108 kg/ab. nel 2010

Fonte: elaborazione SAFE su dati Eurostat

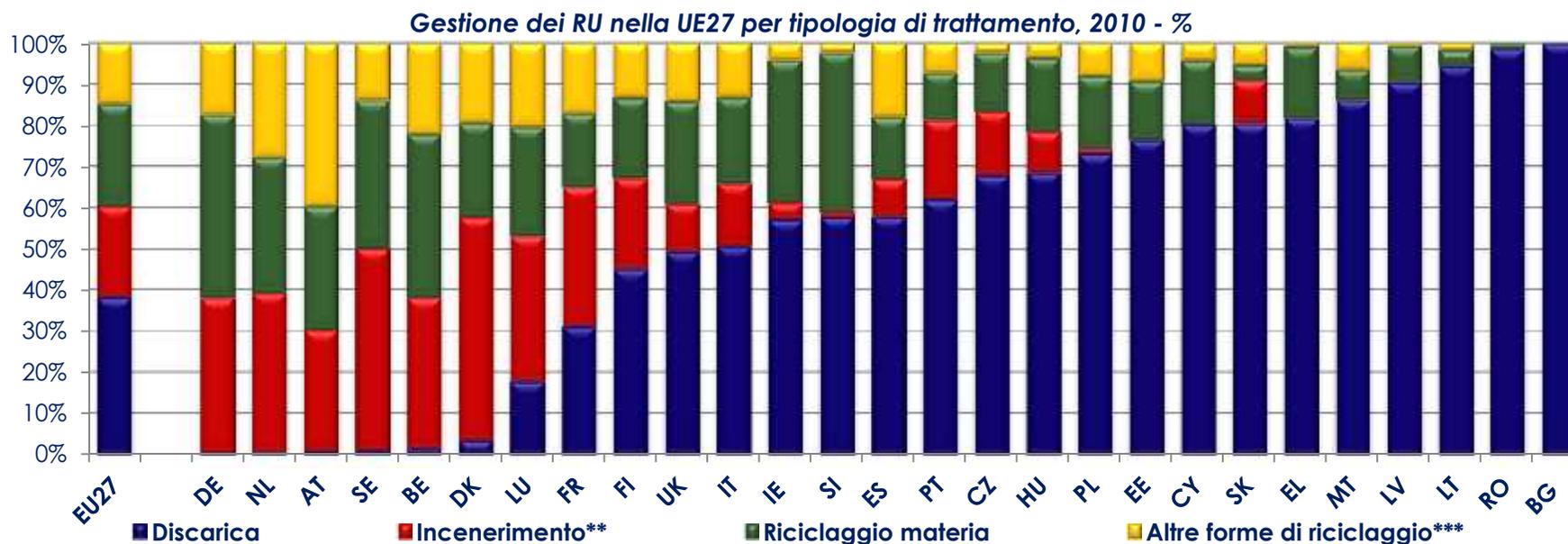
## Migliora la gestione...

- Nel **2010** nella **UE27** sono stati prodotti **252,5 Mt di rifiuti urbani (RU)**, con una **produzione media pro capite** di **502 Kg** (min.: 304 kg/ab. Lettonia; max.: 760 kg/ab. Cipro)
- Negli ultimi anni la **gestione dei rifiuti urbani** a livello europeo è stata caratterizzata da:
  - ✓ tendenziale **diminuzione** dei **rifiuti prodotti** a partire dal 2008
  - ✓ **aumento** del **riciclaggio e recupero**
  - ✓ **riduzione** dello smaltimento in **discarica**, che resta però la modalità di trattamento predominante

Evoluzione tipologie di trattamento dei RU nella UE27 - kg/ab.



- Notevole la disparità interna all'Europa, in termini di modalità di trattamento dei rifiuti:
  - ✓ **Bulgaria, Romania, Lituania e Lettonia** conferiscono la quasi totalità dei rifiuti in **discarica**
  - ✓ elevati tassi di **riciclaggio di materia** in **Germania, Belgio, Slovenia, Svezia** ed **Irlanda**
  - ✓ consistente incidenza dell'**incenerimento** in **Danimarca, Svezia, Paesi Bassi, Germania e Belgio**
- Nel 2009 i **401 impianti di incenerimento con recupero energetico** dislocati sul territorio europeo\* hanno trattato circa 70 Mt di rifiuti domestici e simili generando **28 TWh di elettricità** e **70 TWh di calore**



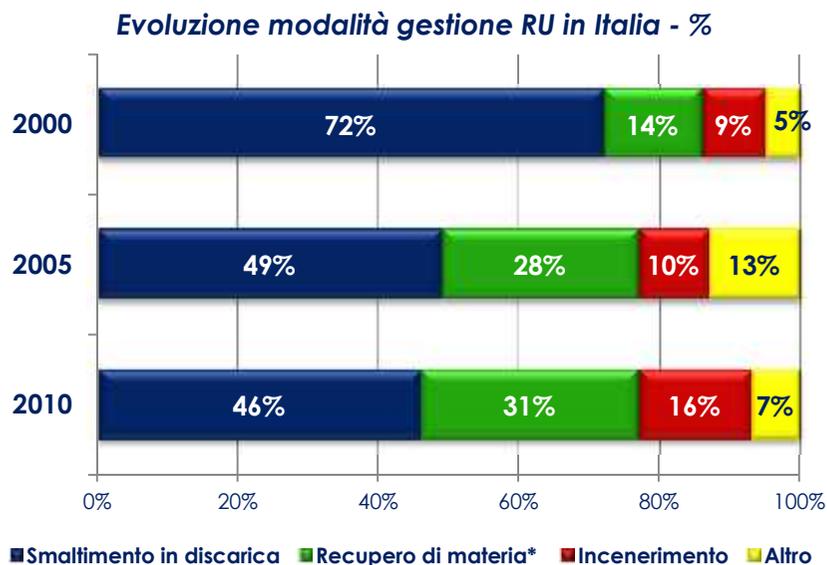
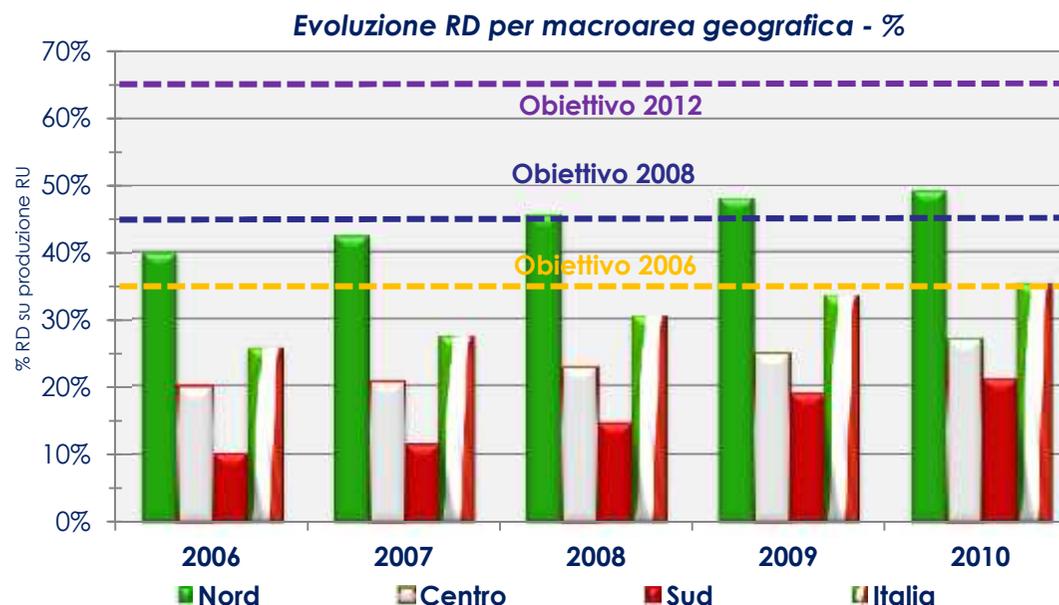
**Una gestione sostenibile dei rifiuti passa attraverso un equilibrato bilanciamento tra recupero di materia e di energia**

\* Oltre ai paesi UE sono considerate anche Svizzera e Norvegia  
 \*\*Incluso recupero energetico \*\*\* Incluso compostaggio



# Gli italiani e i rifiuti urbani: un rapporto difficile...

- RU prodotti nel 2010: **32,5 Mt**
  - 46% Nord
  - 22% Centro
  - 32% Sud
- Produzione RU nel 2010 **+1,1%** vs 2009 → in **controtendenza** rispetto a **dato europeo** e a **trend degli ultimi anni**
- **Raggiungimento obiettivi di raccolta differenziata** ancora **lontano**, anche se non ovunque nella stessa misura



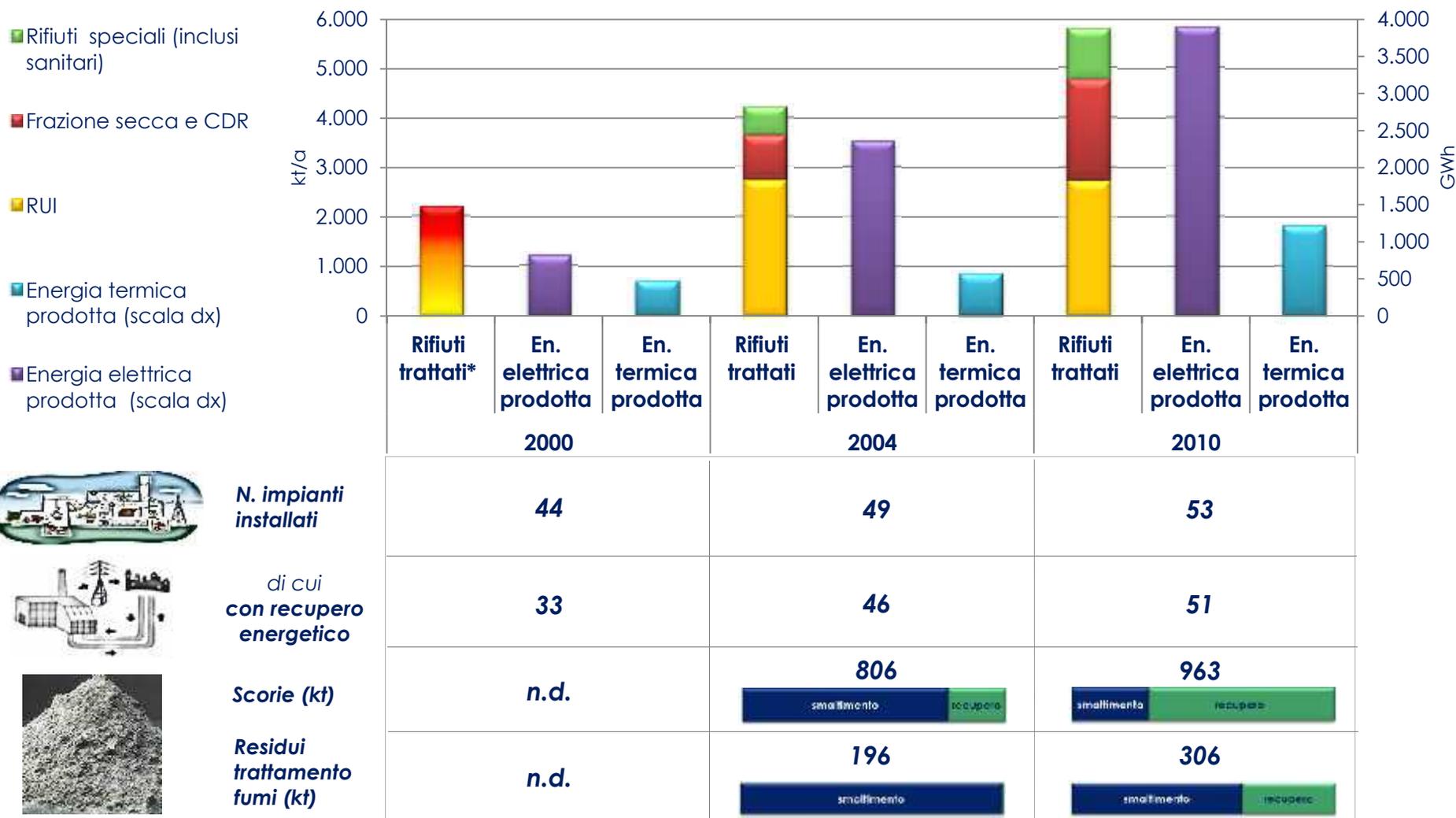
\* Inclusi compostaggio di frazioni selezionate e digestione anaerobica

## Migliora la gestione dei rifiuti:

- lo smaltimento in **discarica**, anche se in diminuzione, è ancora la modalità **più diffusa**
- il **compostaggio** ha coperto quasi un terzo del recupero di materia nel 2010, mostrando un **trend** di costante **crescita**
- negli ultimi cinque l'**incenerimento** ha giocato un ruolo sempre più significativo
- nelle altre forme di gestione rientrano tra le altre:
  - ✓ **coincenerimento in impianti produttivi** con recupero energetico (1% nel 2010)
  - ✓ **esportazioni di rifiuti** pari a 134 kt nel 2010, in netta diminuzione rispetto al 2009 (-35%)

Fonte: elaborazione SAFE su dati ISPRA

Dagli anni Novanta ad oggi il settore del **trattamento termico dei rifiuti urbani** ha vissuto un **lento ma progressivo sviluppo**, soprattutto nel Nord Italia, ma ultimamente anche nel Centro-Sud



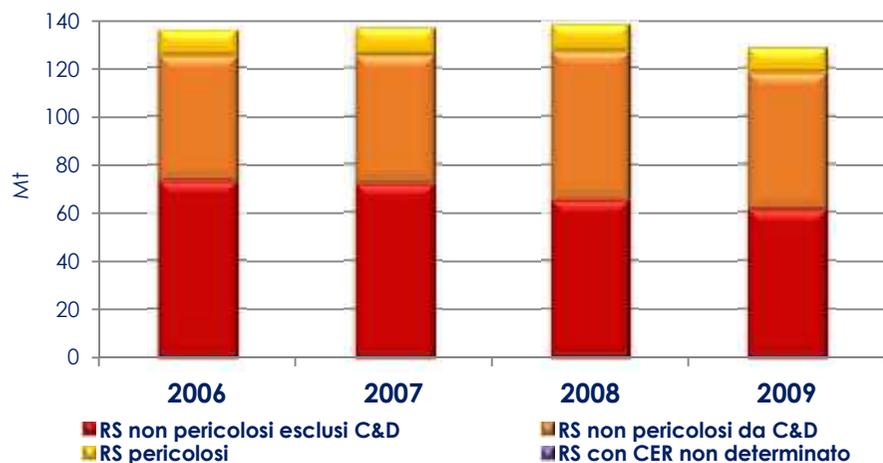
\* Sono considerati solo i RUI e le frazioni da essi derivate

Fonte: elaborazione SAFE su dati ENEA e Federambiente



# Rifiuti speciali: in sintonia con l'economia

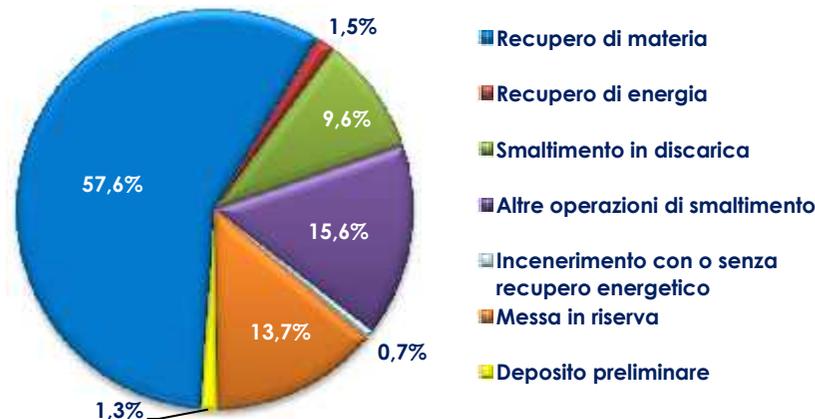
Andamento della produzione dei RS per tipologia in Italia- Mt



- La **produzione** di RS nel **2009** si è attestata a **128,5 Mt**, in **netta diminuzione** (- 7,3%) rispetto al 2008
- Correlazione tra **q.tà RS** e **PIL** → declino RS in linea con la flessione nelle attività produttive
- Sotto il profilo settoriale, il maggior contributo viene dal comparto delle **costruzioni e demolizioni**, seguito dal **manifatturiero** e dal **trattamento dei rifiuti**

- I **RS** soggetti a gestione nel 2009 sono stati **135 Mt**
- Più della metà dei RS sono avviati a **recupero di materia**
- Il **recupero energetico** in impianti dedicati o produttivi risulta marginale
- Lo **smaltimento** copre un quarto di tutta la gestione

Modalità di gestione dei RS nel 2009 in Italia - %



## Trasporto transfrontaliero nel 2009

- RS **esportati** ~ 3,2 Mt { 62% non pericolosi  
38% pericolosi
- ✓ **inadeguatezza parco impiantistico** di smalt./recupero
- ✓ **Germania** principale destinatario, con assorbimento quasi totale dei **RS pericolosi** destinati all'export

- RS **importati** ~ 3,4 Mt { 99,7% non pericolosi  
0,3% pericolosi
- ✓ **MPS** destinate all'industria del riciclo
- ✓ **Germania** principale emittente, per lo più **rifiuti metallici**

Per meglio **organizzare** la **raccolta**, il **recupero** e il **riciclaggio** di **particolari tipologie di rifiuti**, in applicazione dei principi di "chi inquina paga" e della responsabilità condivisa, a livello nazionale sono stati istituiti dei **consorzi di filiera**

 <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Riunisce oltre <b>1,4 milioni aziende consorziate</b> che producono, vendono o utilizzano <b>imballaggi</b></li> <li>✓ Partecipazione al sistema da parte di consorzi rappresentativi di materiali quali <b>acciaio, alluminio, carta, legno, plastica e vetro</b></li> <li>✓ Nel <b>2010 3 imballaggi su 4</b> immessi al consumo sono stati recuperati, evitandone lo smaltimento in discarica</li> </ul>	 <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Riunisce le imprese, anche importatrici, che immettono sul mercato <b>oli lubrificanti</b></li> <li>✓ Nel <b>2010 a fronte di 436 kt</b> di olio lubrificante immesse al consumo:             <ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>192 kt</b> di oli usati <b>raccolti</b></li> <li>- oltre <b>100 kt</b> di <b>basi lubrificanti rigenerate</b></li> <li>- oltre <b>30 kt</b> di <b>gasolio e bitume rigenerati</b></li> </ul> </li> </ul>																																
<p style="text-align: center;"><b>Risultati del preconsuntivo 2010</b></p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Materiale</th> <th>Imballaggi immessi al consumo (kt)</th> <th>Risultato di recupero (%)</th> <th>Risultati di riciclo (%)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Acciaio</td> <td>504</td> <td>70,2%</td> <td>70,2%</td> </tr> <tr> <td>Alluminio</td> <td>64</td> <td>70,7%</td> <td>65,0%</td> </tr> <tr> <td>Carta</td> <td>4.235</td> <td>88,3%</td> <td>80,5%</td> </tr> <tr> <td>Legno</td> <td>2.233</td> <td>63,0%</td> <td>60,3%</td> </tr> <tr> <td>Plastica</td> <td>2.071</td> <td>70,0%</td> <td>34,3%</td> </tr> <tr> <td>Vetro</td> <td>2.093</td> <td>66,7%</td> <td>66,7%</td> </tr> <tr> <td>Totale</td> <td><b>11.200</b></td> <td><b>74,9%</b></td> <td><b>64,8%</b></td> </tr> </tbody> </table>	Materiale	Imballaggi immessi al consumo (kt)	Risultato di recupero (%)	Risultati di riciclo (%)	Acciaio	504	70,2%	70,2%	Alluminio	64	70,7%	65,0%	Carta	4.235	88,3%	80,5%	Legno	2.233	63,0%	60,3%	Plastica	2.071	70,0%	34,3%	Vetro	2.093	66,7%	66,7%	Totale	<b>11.200</b>	<b>74,9%</b>	<b>64,8%</b>	 <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Riunisce le imprese che producono, importano, detengono, raccolgono, recuperano, stoccano e trasportano <b>oli e grassi vegetali ed animali esausti</b></li> <li>✓ Nel periodo 2001-2007 sono stati <b>raccolte e recuperate 170 kt</b> di oli e grassi di frittura</li> </ul>
Materiale	Imballaggi immessi al consumo (kt)	Risultato di recupero (%)	Risultati di riciclo (%)																														
Acciaio	504	70,2%	70,2%																														
Alluminio	64	70,7%	65,0%																														
Carta	4.235	88,3%	80,5%																														
Legno	2.233	63,0%	60,3%																														
Plastica	2.071	70,0%	34,3%																														
Vetro	2.093	66,7%	66,7%																														
Totale	<b>11.200</b>	<b>74,9%</b>	<b>64,8%</b>																														
	 <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Riunisce produttori, importatori, utilizzatori e distributori di <b>beni a base di polietilene</b>, oltre ai riciclatori e recuperatori di rifiuti da essi derivati</li> <li>✓ Nel 2008 sono state riciclate <b>359 kt</b> di rifiuti di prodotti in polietilene, di cui <b>7 kt</b> destinate al <b>recupero energetico</b></li> </ul>																																



ecopneus

- ✓ Obbligo per produttori e importatori di pneumatici di gestione, singolarmente o in forma associata, dei **pneumatici fuori uso** (PFU)
- ✓ Ogni anno in Italia circa **380 kt** di **pneumatici** arrivano a **fine vita**
- ✓ **Ecopneus** gestisce l'80% di tale quantitativo e nel periodo settembre - dicembre 2011 ha realizzato:

- **raccolta** e **trattamento** di **72,5 Kt** di PFU = + 10% rispetto a target fissato per legge
- frantumazione di **40,8 kt**
  - **63%** a **recupero energetico**
  - **37%** a **recupero di materia**

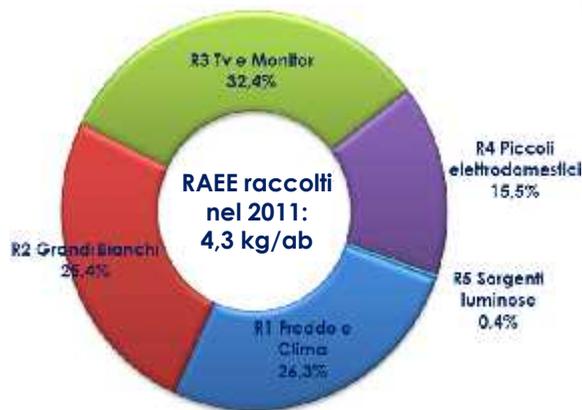
#### Obiettivi di raccolta e gestione\*

- almeno 25% al 2011
- almeno 80% al 2012
- 100% al 2013

\* DM Ambiente n. 82/2011



- ✓ **Centro di Coordinamento** costituito da Sistemi Collettivi per la gestione dei **rifiuti da apparecchiature elettriche ed elettroniche** (RAEE)



#### Obiettivi UE di raccolta

- almeno 4 kg/ab. al 2008\*
- 45% AEE immesse sul mercato al quarto anno di entrata in vigore della normativa \*\*
- 65% AEE immesse sul mercato nei tre anni successivi\*\*

\* Direttiva 2002/96/CE \*\*Nuova Dir RAEE non ancora in Gazzetta



- ✓ **Centro di Coordinamento**, costituito da 14 Sistemi Collettivi ed 2 Sistemi Individuali, per la gestione di **rifiuti di pile ed accumulatori portatili, industriali e per veicoli**

#### Numeri della filiera nel 2010

<b>283 kt</b> immesse sul mercato	
<b>252 kt</b> di <b>accumulatori industriali e veicoli</b>	<b>31 kt</b> di <b>pile e accumulatori portatili</b>
Tasso di recupero del <b>95%</b>	Tasso di raccolta stimato al <b>18-20%</b>

#### Obiettivi UE di raccolta\*

- 25% al 2012
- 45% al 2016

\* Direttiva 2006/66/CE



## **Considerazioni conclusive**

- I principi normativi UE promuovono la minimizzazione della produzione dei rifiuti e la loro valorizzazione come risorse
- In quest'ottica è stato introdotto il principio di «End of Waste» per ridurre sia i rifiuti destinati allo smaltimento sia il consumo di materie prime
- La cessazione dello status di rifiuto pone nuove opportunità per gli operatori, ma le incertezze sono ancora molte
- Molti paesi europei sono riusciti ad azzerare, o quasi, lo smaltimento in discarica, attraverso un equilibrato bilanciamento tra recupero di materia e di energia
- Nel nostro Paese lo smaltimento in discarica è ancora la modalità più diffusa di gestione anche se mostra un trend di diminuzione a vantaggio del recupero di materia e dell'incenerimento con recupero di energia
- I consorzi di filiera sono un esempio di eccellenza nel nostro sistema di gestione dei rifiuti
- Una vera valorizzazione dei rifiuti richiede non solo stabilità normativa, ma anche certezza di attivazione degli strumenti di controllo
- Una equilibrata gestione dei rifiuti passa anche attraverso un sistema che sensibilizzi, coinvolga e premi i comportamenti virtuosi dei cittadini e delle imprese