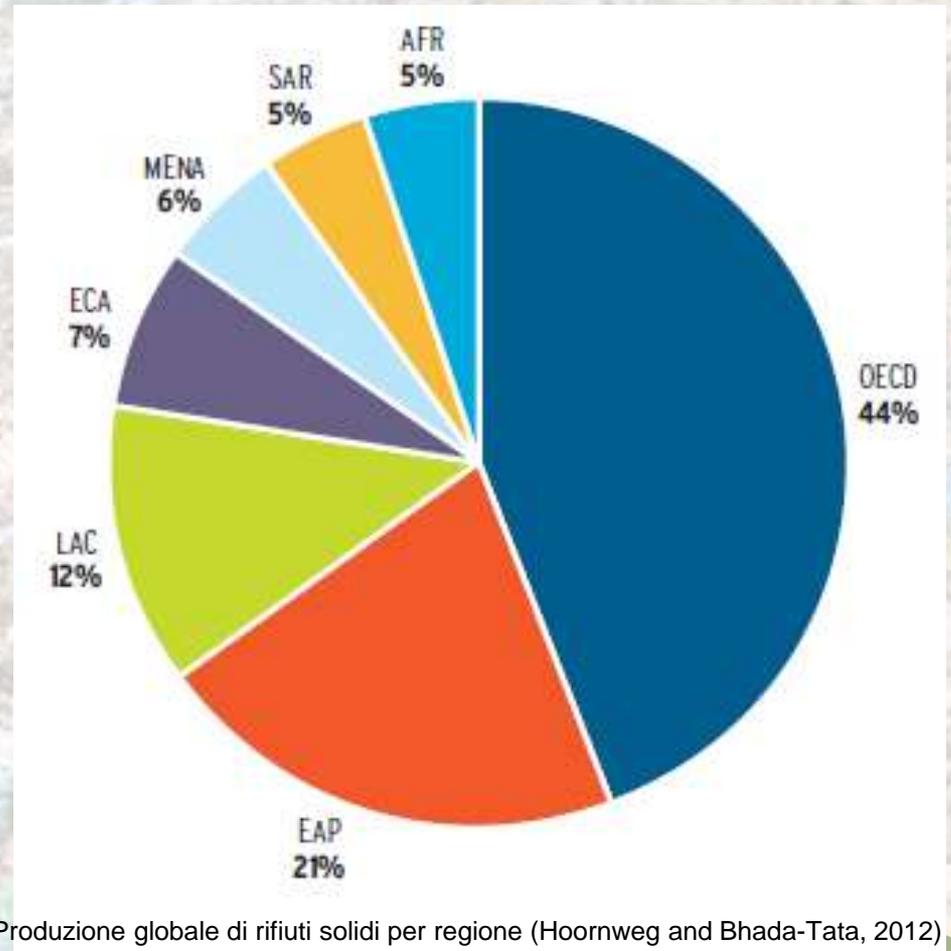


I RIFIUTI NEL “MONDO REALE”:

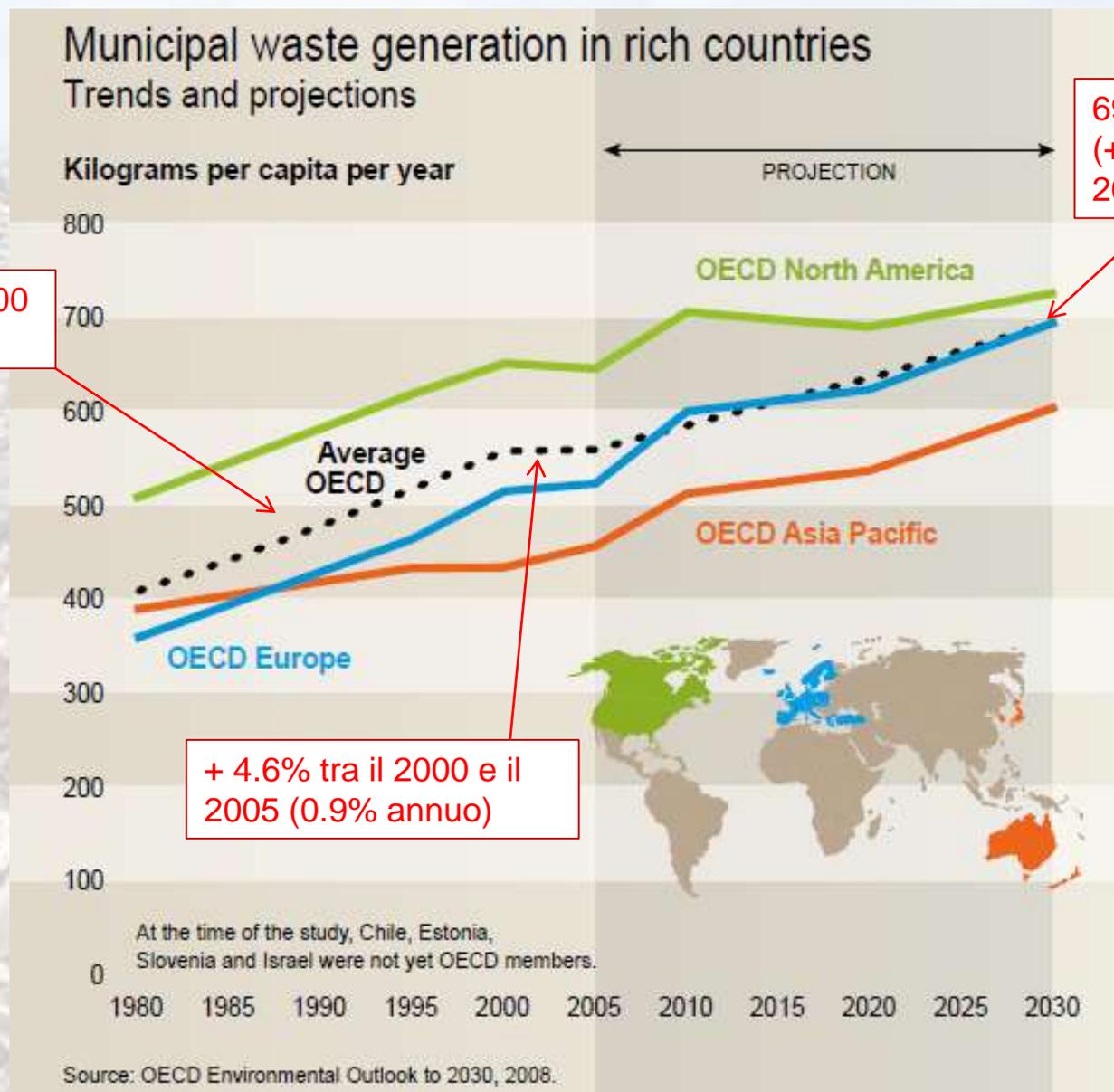


SEMPRE PIÙ RIFIUTI

- Entro la metà di questo secolo, ci si attende che 9 000 milioni di esseri umani sul pianeta producano oltre 13 miliardi di tonnellate di rifiuti - circa il 20% in più rispetto al 2009 (Vital Waste Graphics 3, 2012).



Produzione mondiale di rifiuti: tendenze e proiezioni

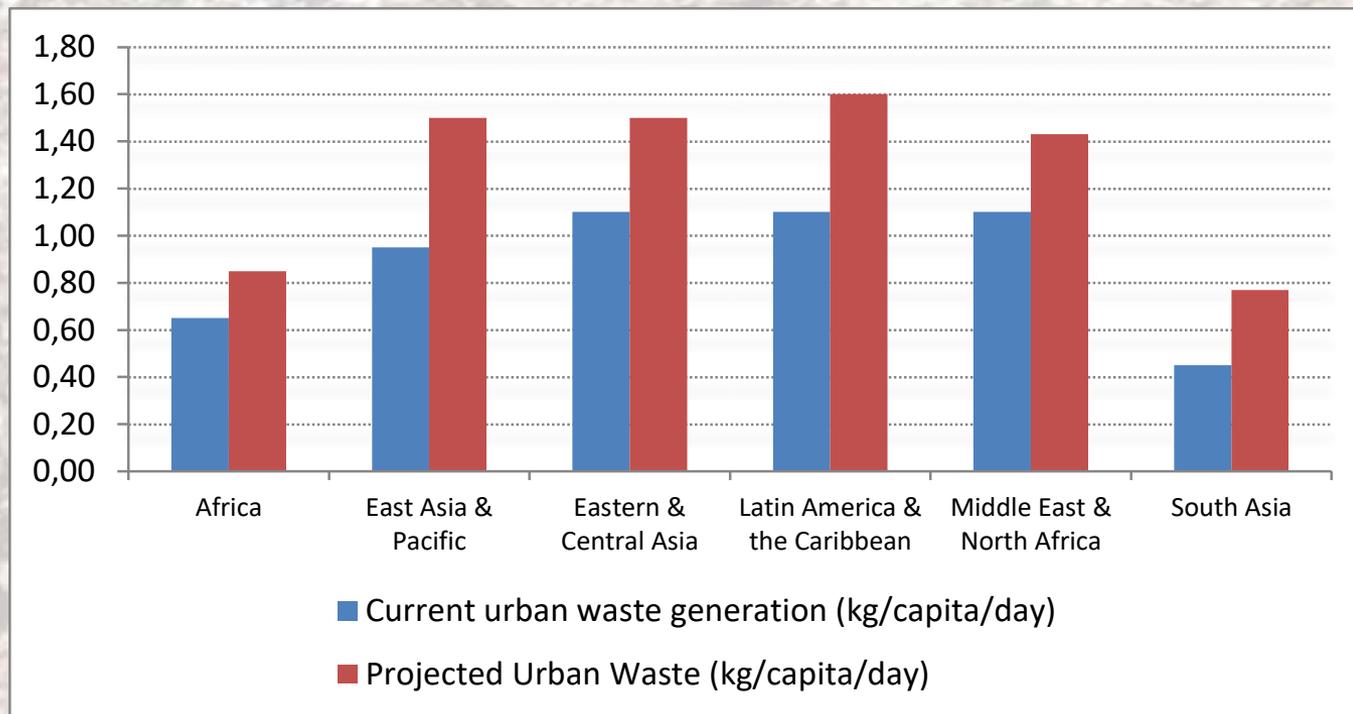


+58% dal 1980 al 2000
(2.5% annuo)

694 kg/pc/anno
(+ 25% rispetto al
2005)

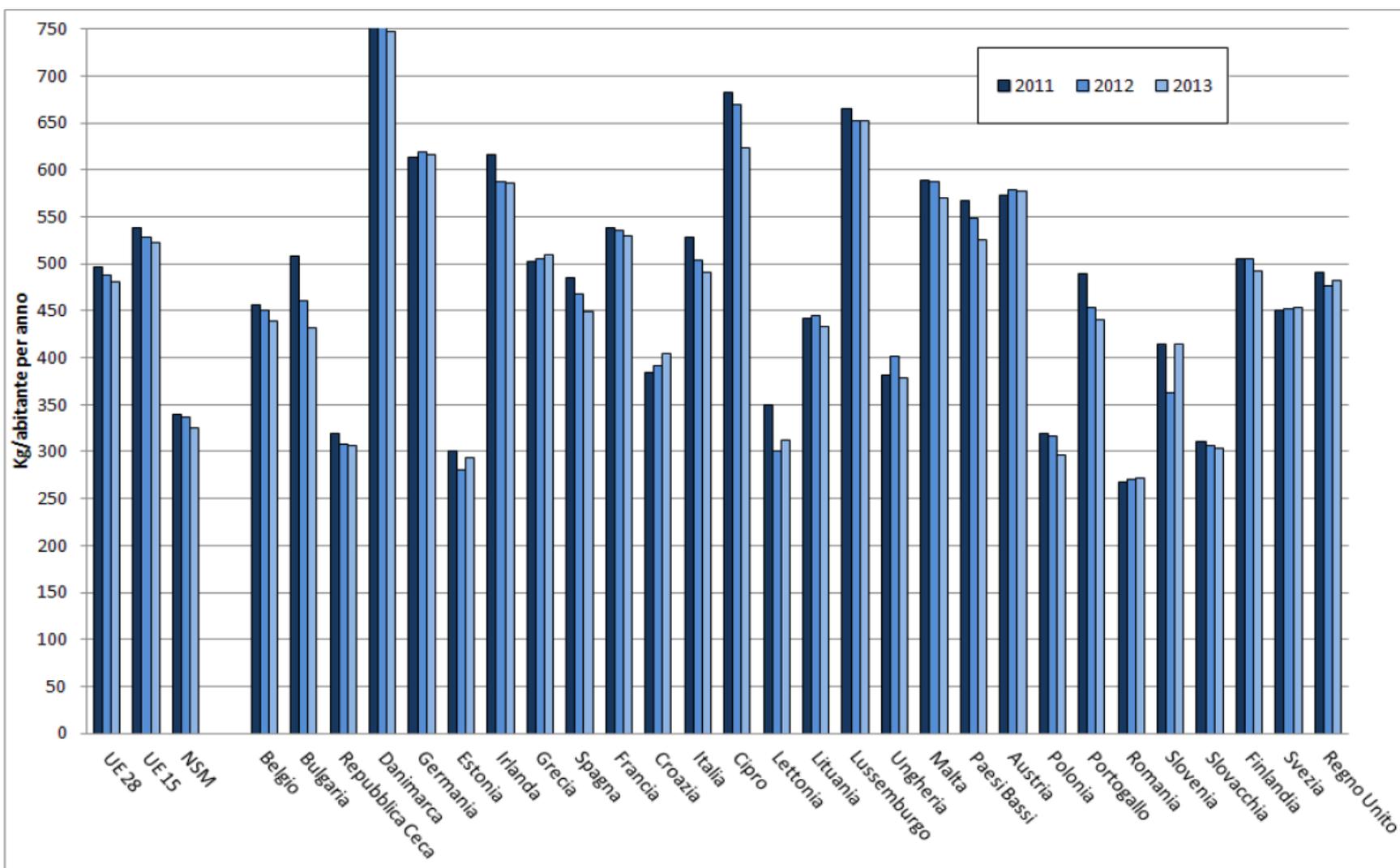
+ 4.6% tra il 2000 e il
2005 (0.9% annuo)

PRODUZIONE GIORNALIERA PRO-CAPITE DI RIFIUTI URBANI NELLE REGIONI DELL'AREA NON OECD (PROIEZIONI AL 2025)



PRODUZIONE DI RIFIUTI IN EU

Evoluzione temporale della produzione pro capite di RU nell'UE (kg/abitante per anno), anni 2011 – 2013 (ISPRA, 2015)

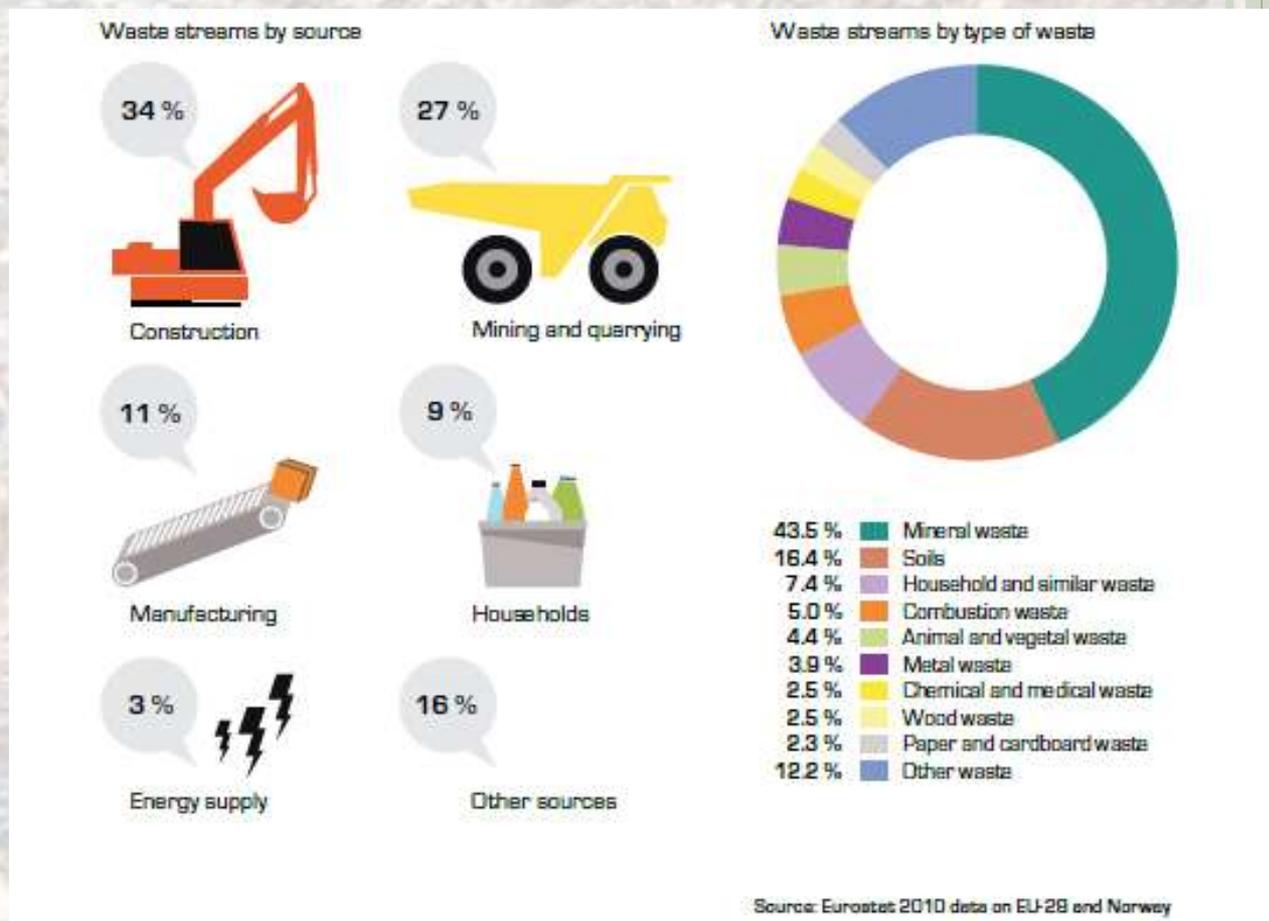


Fonte: elaborazioni ISPRA su dati Eurostat

I RIFIUTI IN EUROPA:

- Nel 2010 in EU-28 + Norvegia, oltre il 60 % dei rifiuti prodotti era composto da rifiuti dalle attività di estrazione, costruzione e demolizione (terra, minerali...)
- Metalli, carta e cartone, legno, rifiuti chimici e medicinali, resti animali e vegetali hanno rappresentato dal 2 al 4 % del totale.

In totale, circa 2500 milioni di tonnellate di rifiuti sono stati prodotti in EU-28 e Norvegia nel 2010.



I RIFIUTI IN EUROPA:

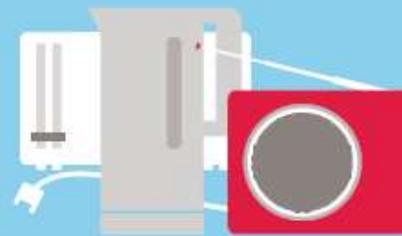
- Circa il 10 % è rappresentato dai rifiuti solidi urbani.
- In media un cittadino europeo produce 481 kg di rifiuti urbani all'anno (EEA, 2014).
- La quantità di rifiuti prodotta è strettamente legata alle abitudini di consumo e produzione: i cambiamenti demografici – es. riduzione della numerosità familiare o crescita di persone che vivono sole influenza la produzione di rifiuti – più packaging per quantità più piccole.



On average, we generate 157 kg of packaging waste per capita in the EU.



Every year, the generation of some 74 million tonnes of hazardous waste is reported in the EU.



Electrical and electronic equipment is the fastest growing waste stream in the EU, estimated to reach 12 million tonnes a year by 2020.

Sources: EEA, Eurostat, European Commission
Read more: www.eea.europa.eu/waste

MA DIVERSI TREND NEGLI STATI MEMBRI

Paese/Raggruppamento	2011	2012	2013
UNIONE EUROPEA (28 SM)	497	488	481
UNIONE EUROPEA (15 SM)	538	528	521
NUOVI STATI MEMBRI	340	336	325
Belgio	456	450	439
Bulgaria	508	460	432
Repubblica Ceca	320	308	307
Danimarca	789	759	747
Germania	614	619	617 e
Estonia	301	280	293
Irlanda	617	587	586 s
Grecia	503	506	510 s
Spagna	485	468	449 e
Francia	538	535 e	530 e
Croazia	384	391	404
Italia	529	504	491

SIAMO SULLA STRADA GIUSTA?

- Le quantità di rifiuti prodotte sono importanti, ma anche le modalità di gestione contano.
- In EU, quantità crescenti di rifiuti vengono riciclate, mentre sempre meno rifiuti vengono conferiti in discarica.
- Per i RSU, la quota di riciclaggio (+ compostaggio) in EU-27 è passata dal 31 % nel 2004 al 41 % nel 2012.
- Ci sono però enormi differenze tra i paesi membri .
- Per esempio, Germania, Svezia e Svizzera conferiscono meno del 2% dei loro RSU in discarica.
- Croazia, Latvia e Malta ciascuno manda in discarica più del 90% dei propri RSU prodotti.
- La maggior parte dei paesi con bassi tassi di smaltimento in discarica hanno alti tassi di riciclaggio e incenerimento (tassi oltre al 30 % dei loro RSU).

PERCENTUALI DI RICICLAGGIO IN EU (EUROSTAT, 2012)



EU average 32 %



Countries above 50 %

Others:

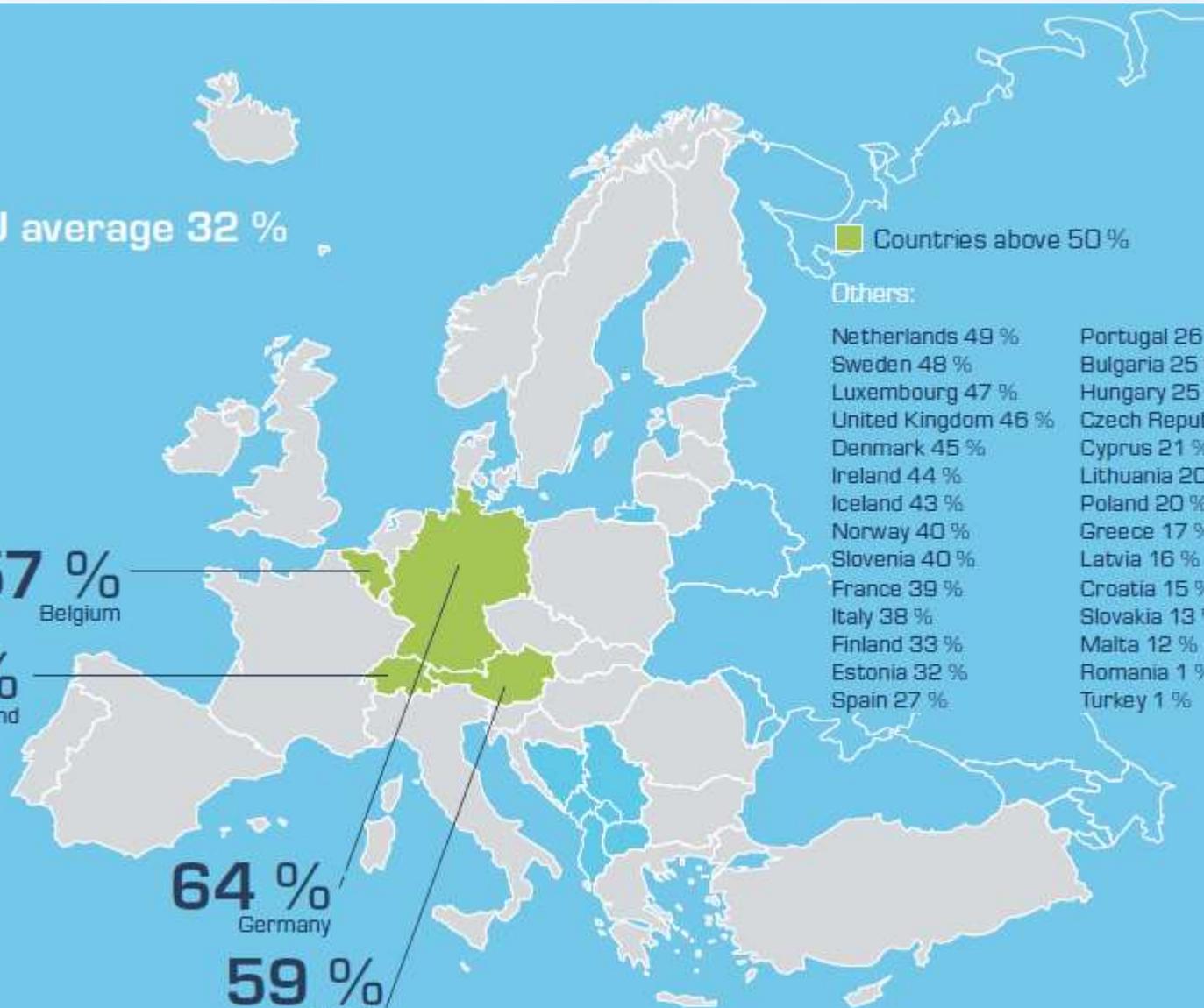
- | | |
|---------------------|---------------------|
| Netherlands 49 % | Portugal 26 % |
| Sweden 48 % | Bulgaria 25 % |
| Luxembourg 47 % | Hungary 25 % |
| United Kingdom 46 % | Czech Republic 23 % |
| Denmark 45 % | Cyprus 21 % |
| Ireland 44 % | Lithuania 20 % |
| Iceland 43 % | Poland 20 % |
| Norway 40 % | Greece 17 % |
| Slovenia 40 % | Latvia 16 % |
| France 39 % | Croatia 15 % |
| Italy 38 % | Slovakia 13 % |
| Finland 33 % | Malta 12 % |
| Estonia 32 % | Romania 1 % |
| Spain 27 % | Turkey 1 % |

57 %
Belgium

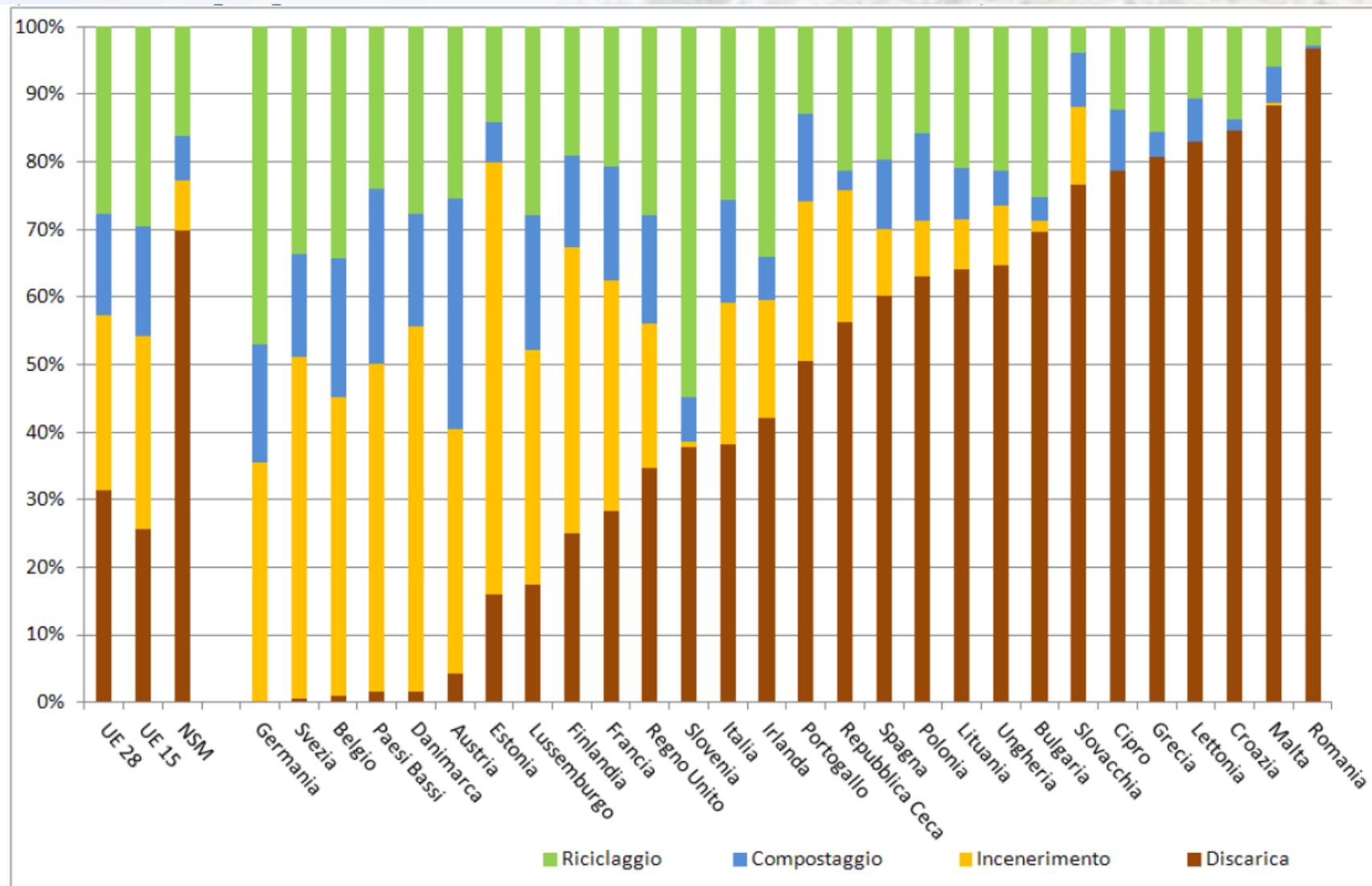
50 %
Switzerland

64 %
Germany

59 %
Austria

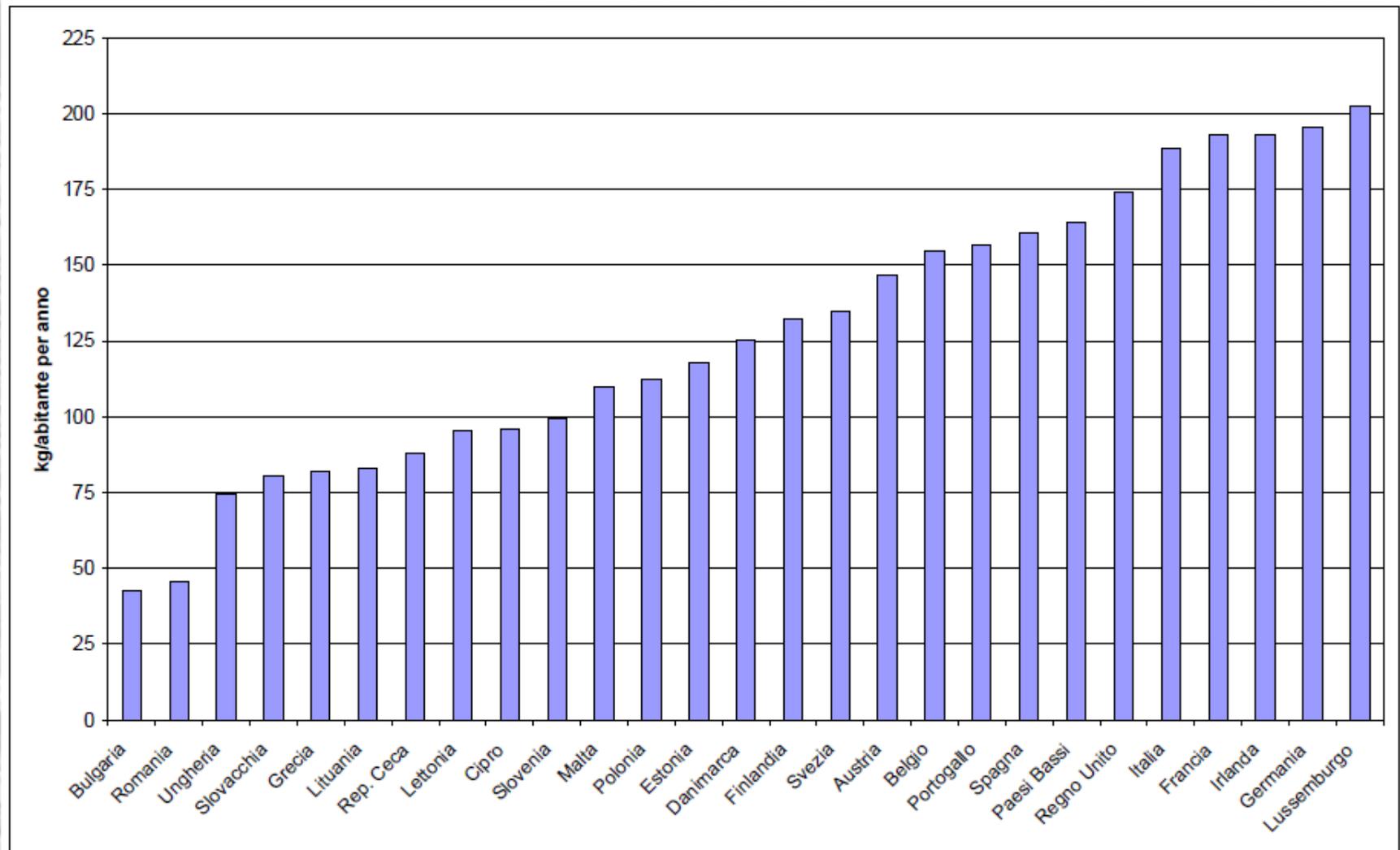


RIPARTIZIONE PERCENTUALE DELLA GESTIONE DEI RIFIUTI URBANI IN EU (2013), ISPRA



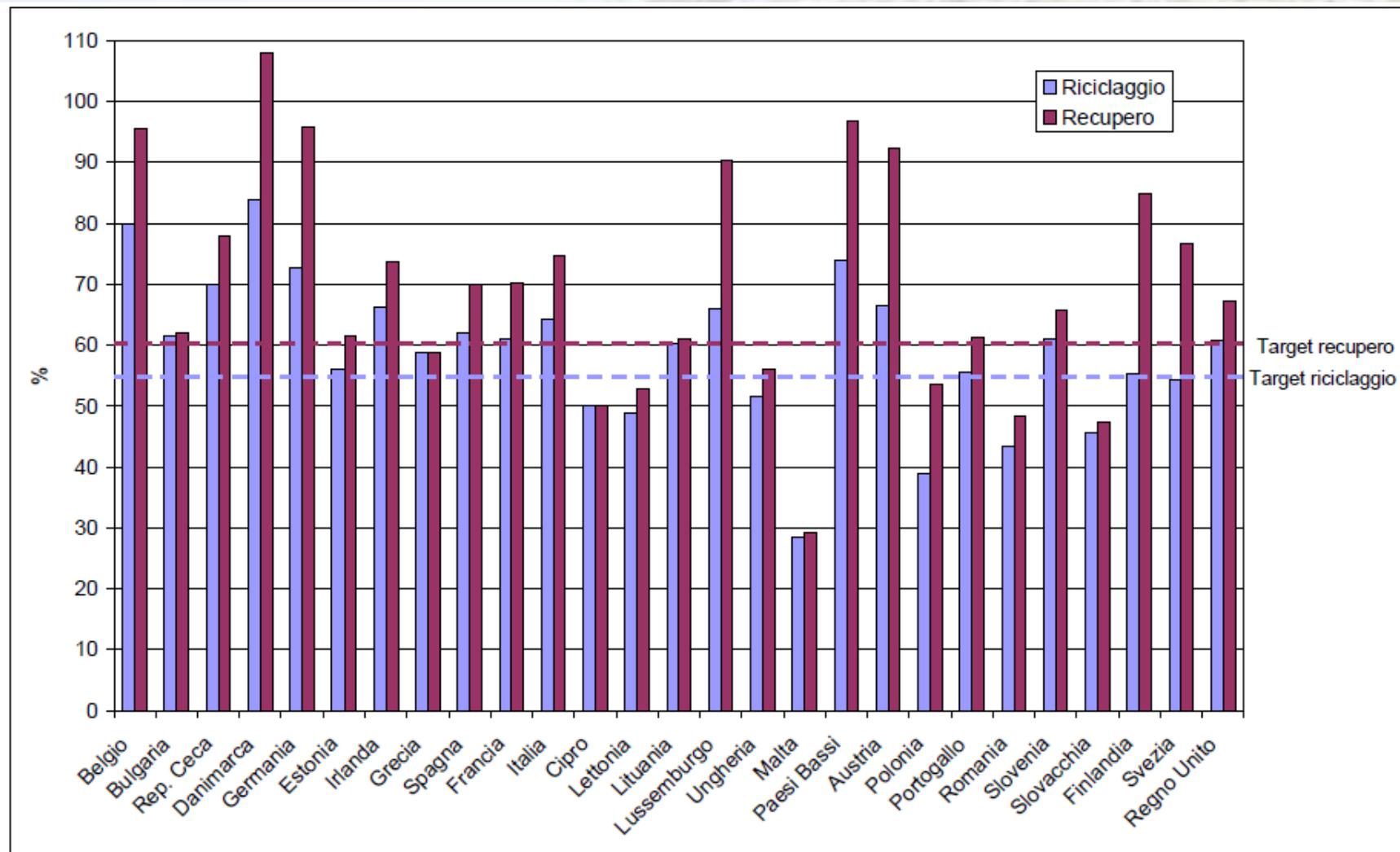
Fonte: elaborazioni ISPRA su dati Eurostat

PRODUZIONE PRO CAPITE DI RIFIUTI DA IMBALLAGGIO IN EU (KG/AB PER ANNO), 2010



Fonte: elaborazioni ISPRA su dati Eurostat

RECUPERO E RICICLAGGIO DEI RIFIUTI DA IMBALLAGGIO PER STATO MEMBRO, 2010

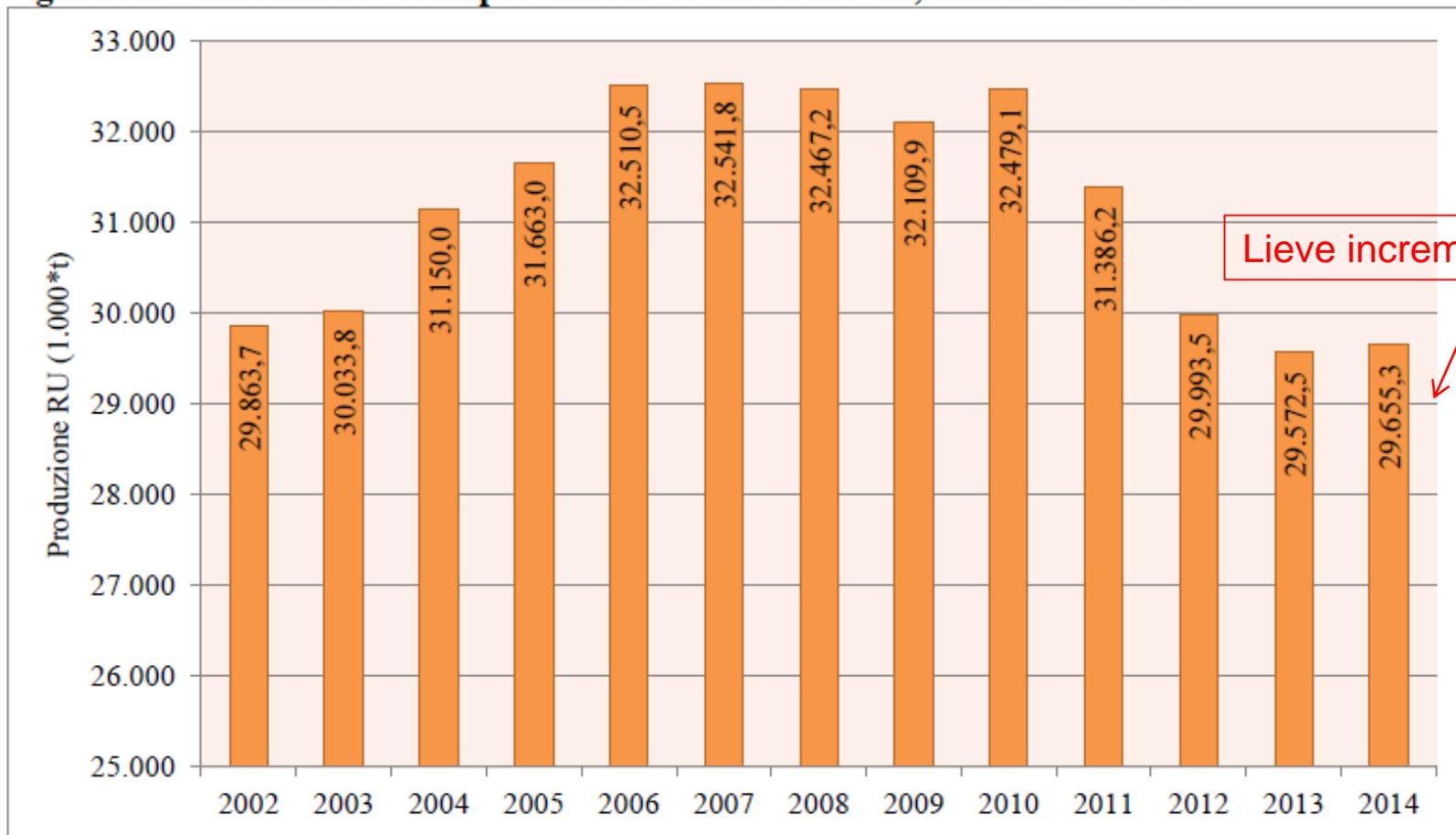


Fonte: elaborazioni ISPRA su dati Eurostat

FOCUS SULL'ITALIA:

PRODUZIONE DI RIFIUTI URBANI 2002-2012

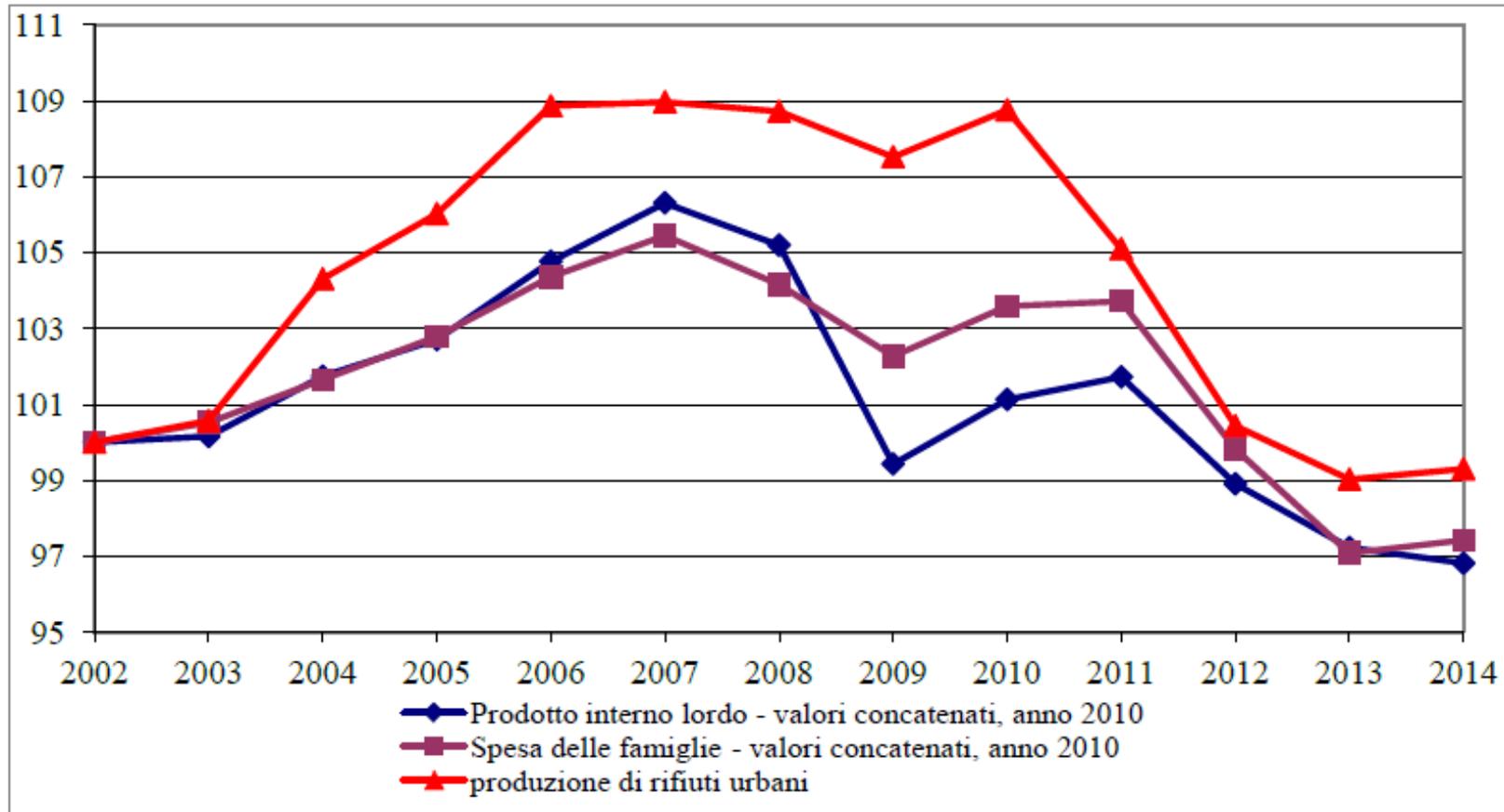
Figura 2.1 – Andamento della produzione di rifiuti urbani, anni 2002 – 2014



Fonte: ISPRA

IN ITALIA:

Legame con indicatori socio economici



Note: sono stati assunti pari a 100 i valori delle produzioni dei rifiuti urbani, del PIL e della spesa delle famiglie dell'anno 2002.

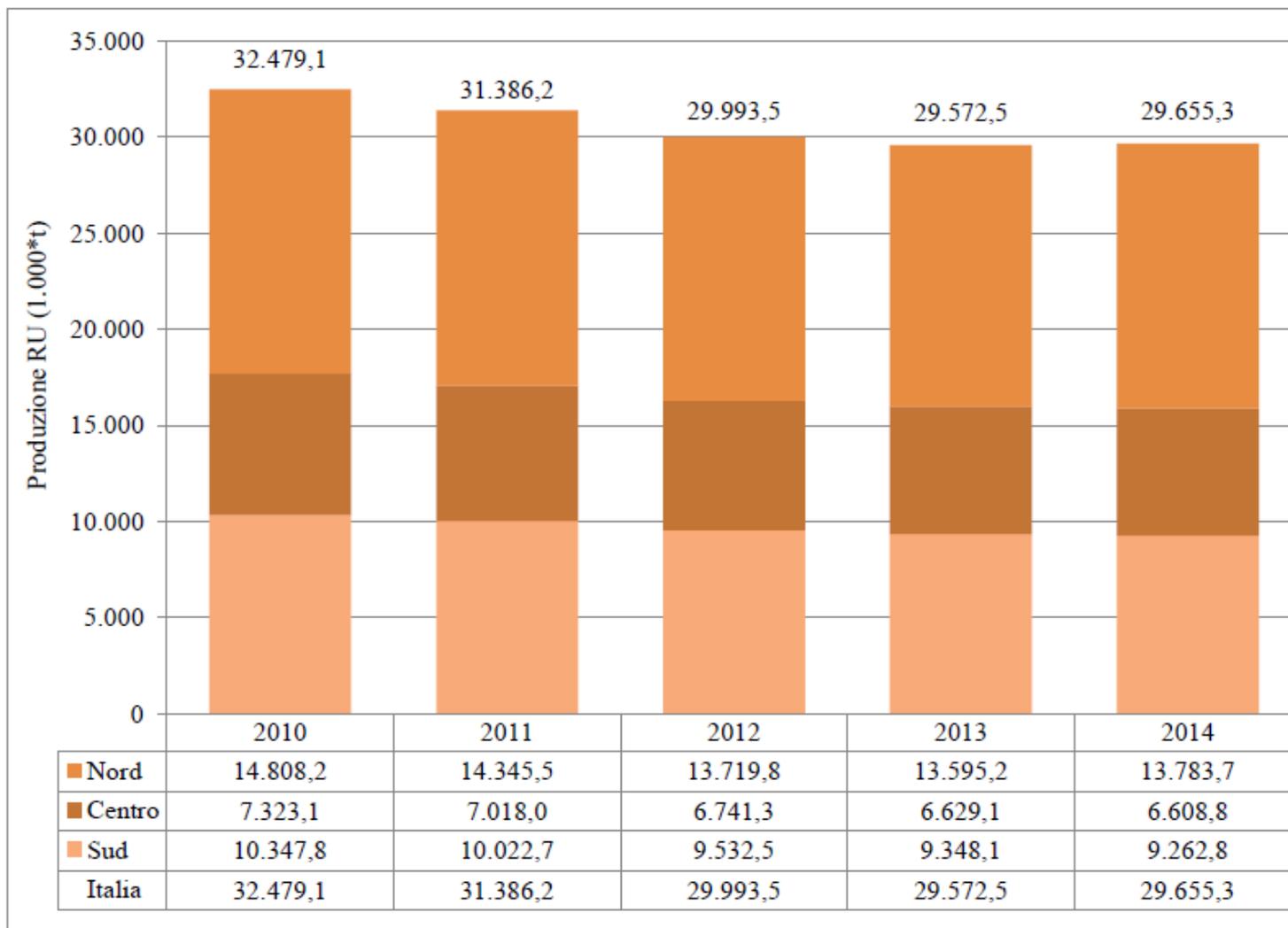
Fonte: ISPRA; dati degli indicatori socio economici: ISTAT

Source: ISPRA (2015)

IN ITALIA:

Produzione pro capite di rifiuti urbani per area, anni 2010 – 2014

Figura 2.6 – Andamento della produzione totale dei rifiuti urbani per macroarea geografica, anni 2010 - 2014

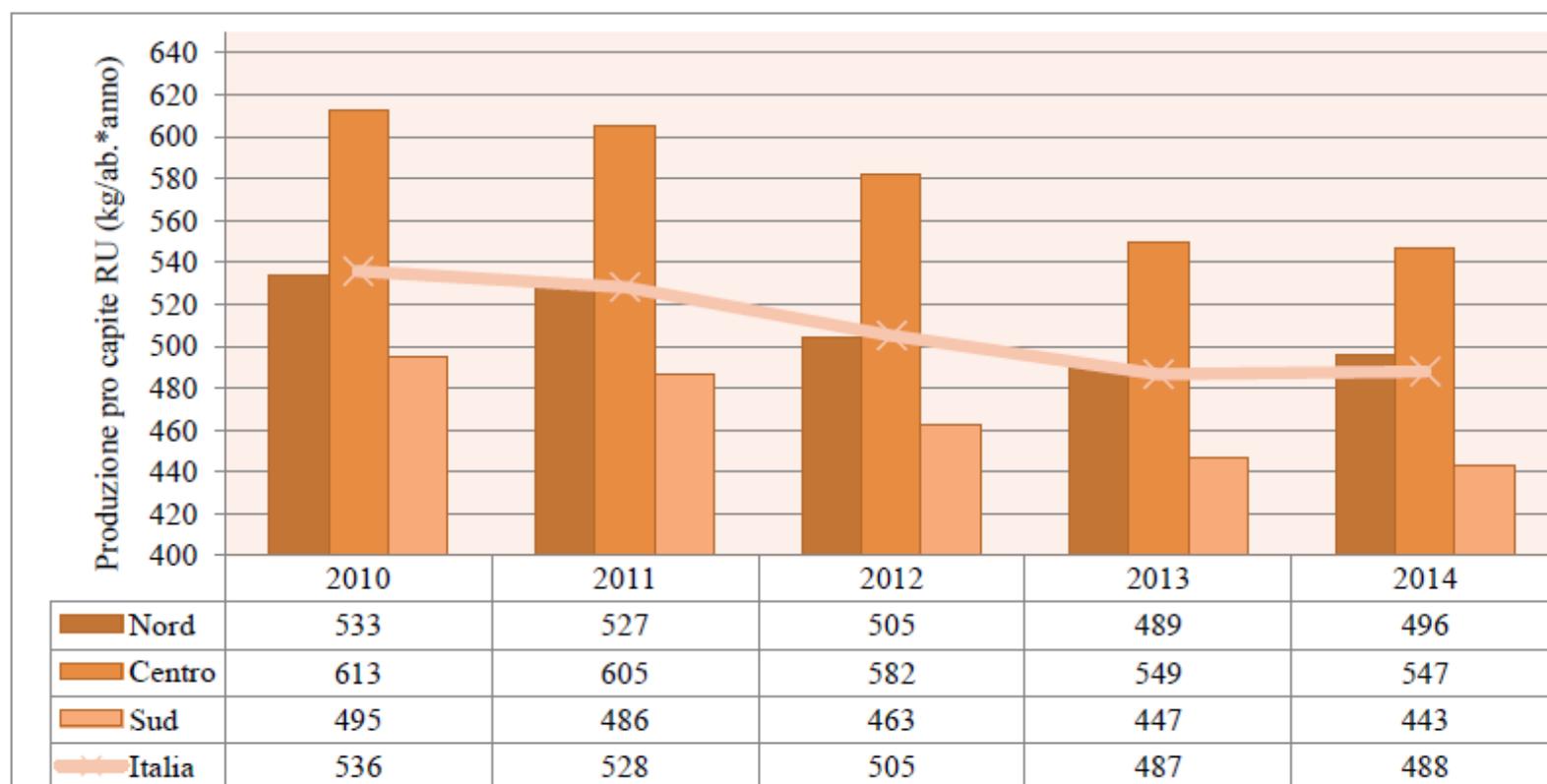


Fonte: ISPRA

IN ITALIA:

Andamento della produzione pro capite dei rifiuti urbani per macroarea geografica, anni 2010-2014

Figura 2.7 - Andamento della produzione pro capite dei rifiuti urbani per macroarea geografica, anni 2010 - 2014

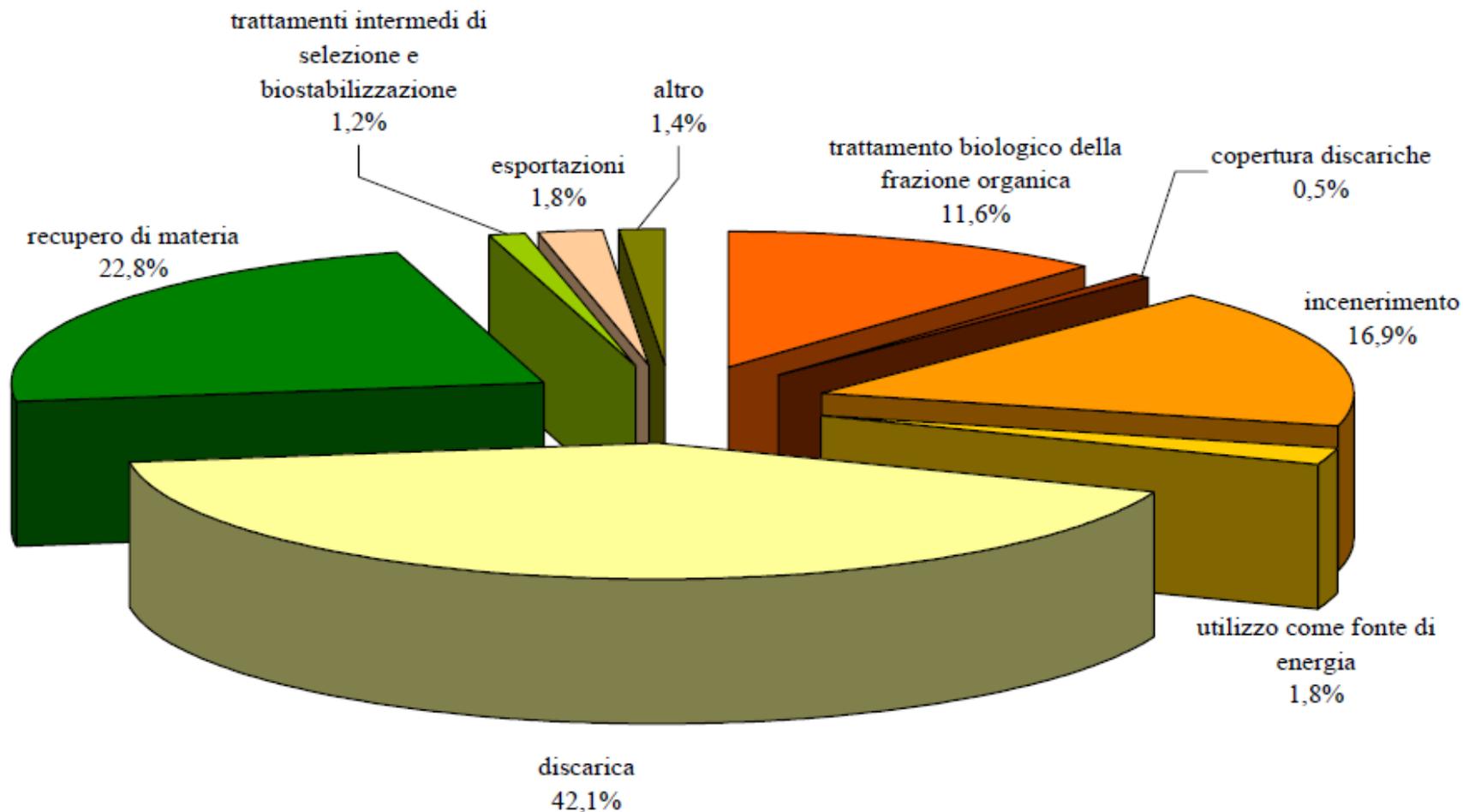


Fonte: ISPRA

Fonte: ISPRA (2013)

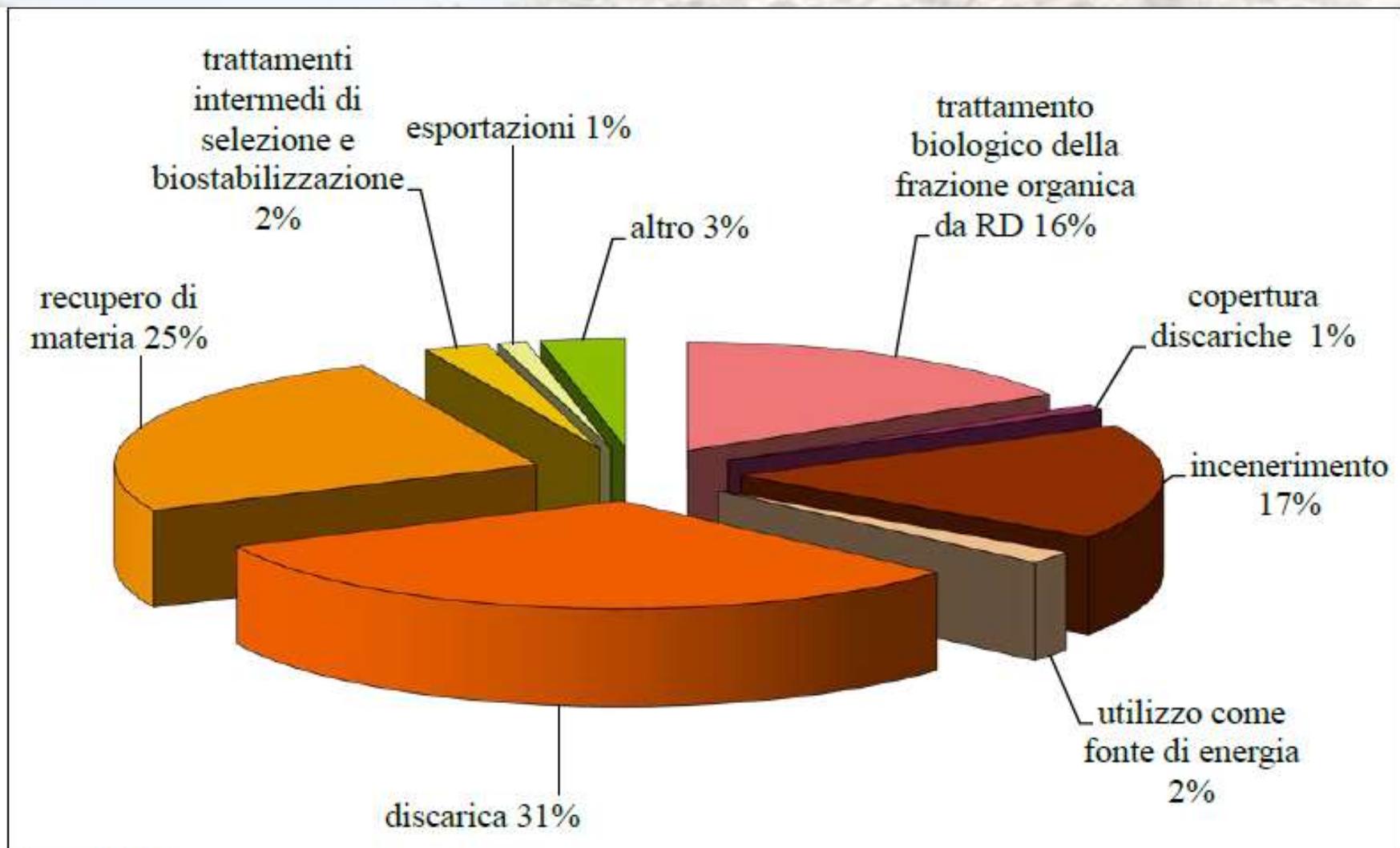
LA GESTIONE DEI RIFIUTI IN ITALIA

Ripartizione percentuale della gestione dei rifiuti urbani, anno 2011



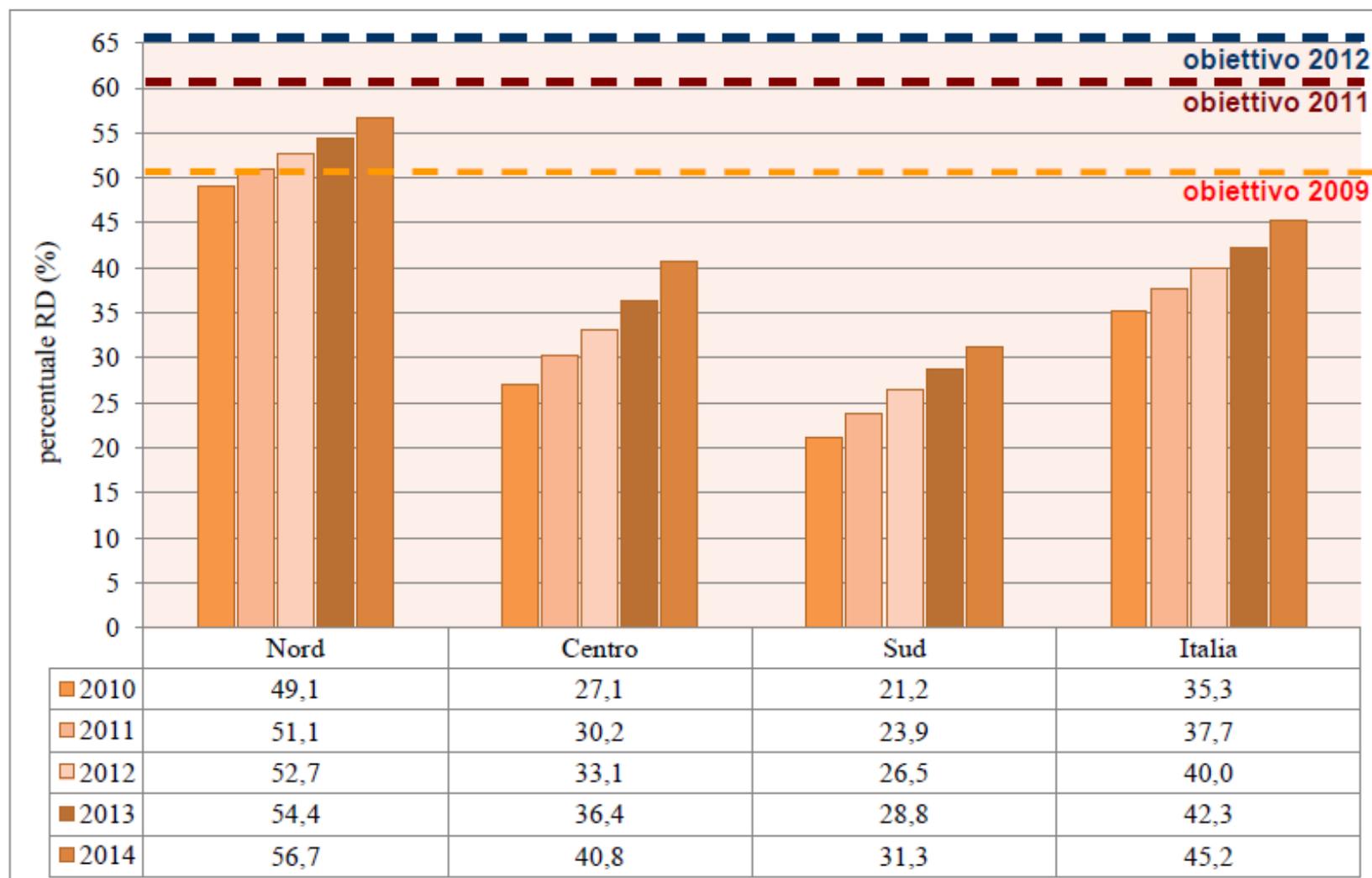
LA GESTIONE DEI RIFIUTI IN ITALIA

Ripartizione percentuale della gestione dei rifiuti urbani, anno 2014



LA GESTIONE DEI RIFIUTI IN ITALIA

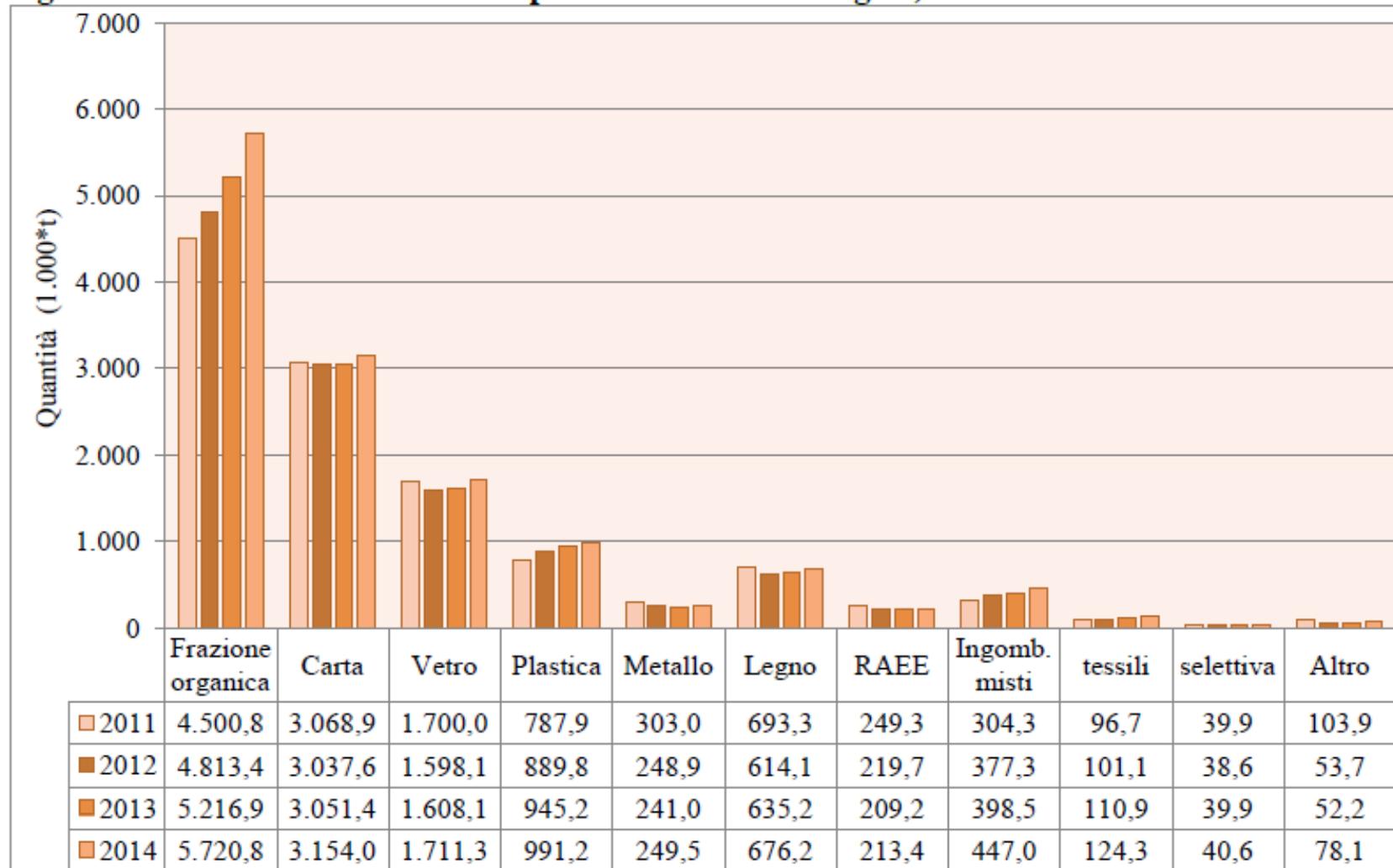
Andamento della percentuale di raccolta differenziata dei rifiuti urbani, (2010 – 2014)



Fonte: ISPRA

LA GESTIONE DEI RIFIUTI IN ITALIA

Figura 2.9 – Raccolta differenziata per frazione merceologica, anni 2011 - 2014



Note: le quote relative alle frazioni carta e cartone, vetro, plastica, metalli e legno sono date dalla somma dei quantitativi di imballaggi e di altre tipologie di rifiuti costituiti da tali materiali.

Fonte: ISPRA

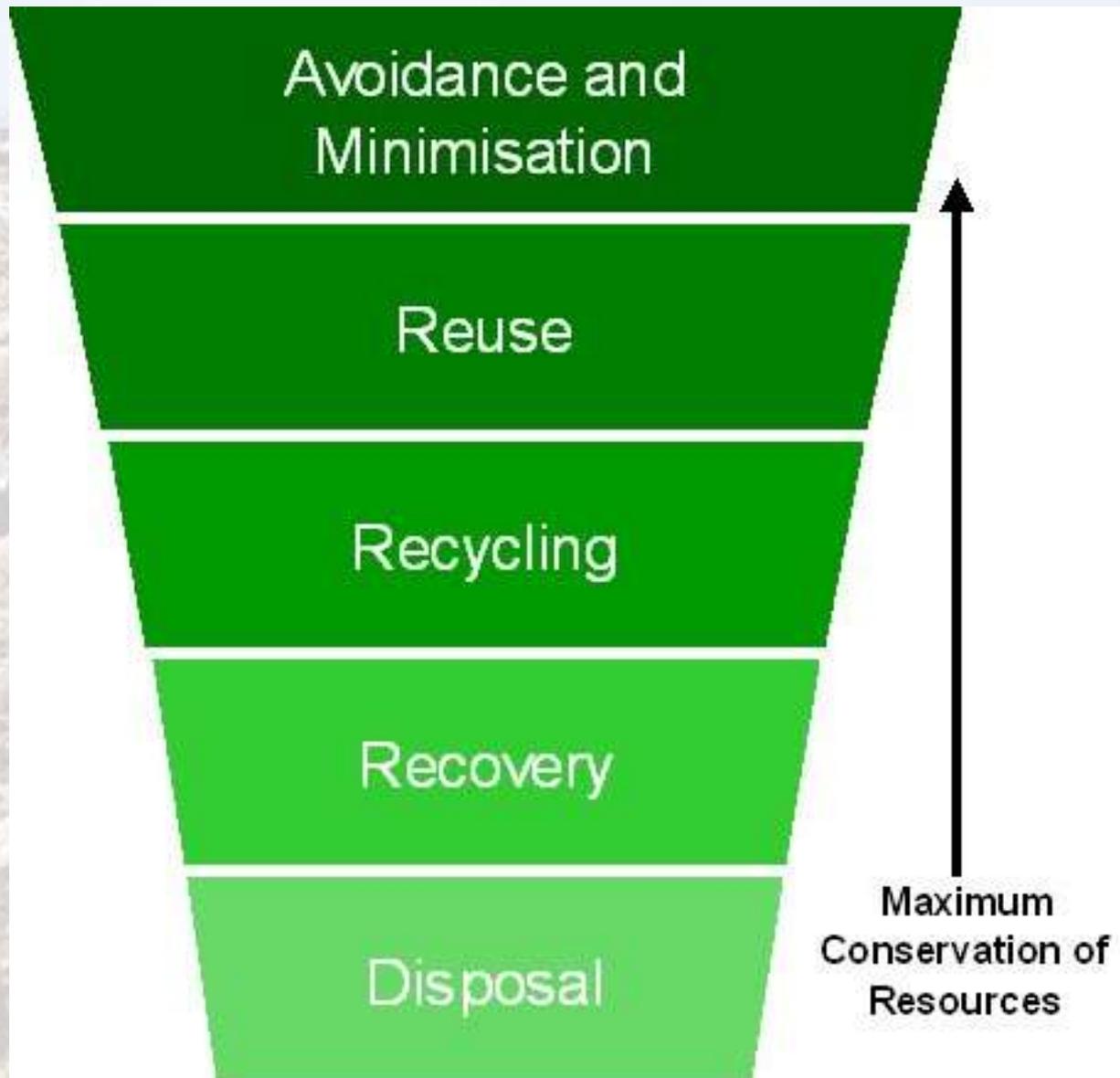
I RIFIUTI COME RISORSA

- Livelli crescenti di consumo e sviluppo economico determinano quantità crescenti di rifiuti – maggiore impegno è richiesto per ridurre e prevenire la produzione di rifiuti.
- Mentre nel passato i rifiuti erano considerati come qualcosa di cui disfarsi, oggi vengono sempre più considerati una **RISORSA**: la gestione dei rifiuti è orientata sempre più verso il riciclaggio e il riutilizzo che verso il loro smaltimento in discarica.

I RIFIUTI COME RISORSA

- A seconda delle modalità di gestione, i rifiuti possono avere effetti negativi sulla salute umana e l'ambiente attraverso emissioni in atmosfera, suolo, acque superficiali e sotterranee
- + costituiscono una perdita di risorse (metalli e altri materiali che potrebbero essere riciclati)
- + costituiscono una perdita di potenziale come fonte energetica.
- I rifiuti sono generati in tutte le fasi del ciclo di vita dei materiali:
 - Estrazione;
 - Produzione e distribuzione (rifiuti industriali, pericolosi e da imballaggio);
 - Consumo di prodotti e servizi (rifiuti municipali, da apparecchiature elettriche ed elettroniche);
 - Smaltimento (residui delle attività di riciclaggio o incenerimento).

THE WASTE HIERARCHY (DIRETTIVA 2008/98/EC)



CIRCULAR ECONOMY



LA GERARCHIA DEI RIFIUTI

La gerarchia prevede 5 fasi:

1. *Prevention*: ridurre la quantità di rifiuti.
2. *Preparing for re-use*: “trattare” i prodotti che sono divenuti di scarto in modo che possano essere riutilizzati.
3. *Recycling*: trasformazione (reprocessing) dei materiali in prodotti che possano essere utilizzati “per lo scopo originario o per altri scopi”.
4. *Recovery*: per esempio, recupero di energia.
5. *Disposal*: quando non è possibile il recupero, occorre assicurare che i rifiuti siano smaltiti in modo sicuro (senza comportare rischi per la salute umana e l’ambiente).

LA GERARCHIA DEI RIFIUTI

La gerarchia è strutturata considerando le diverse modalità di trattamento dei rifiuti.

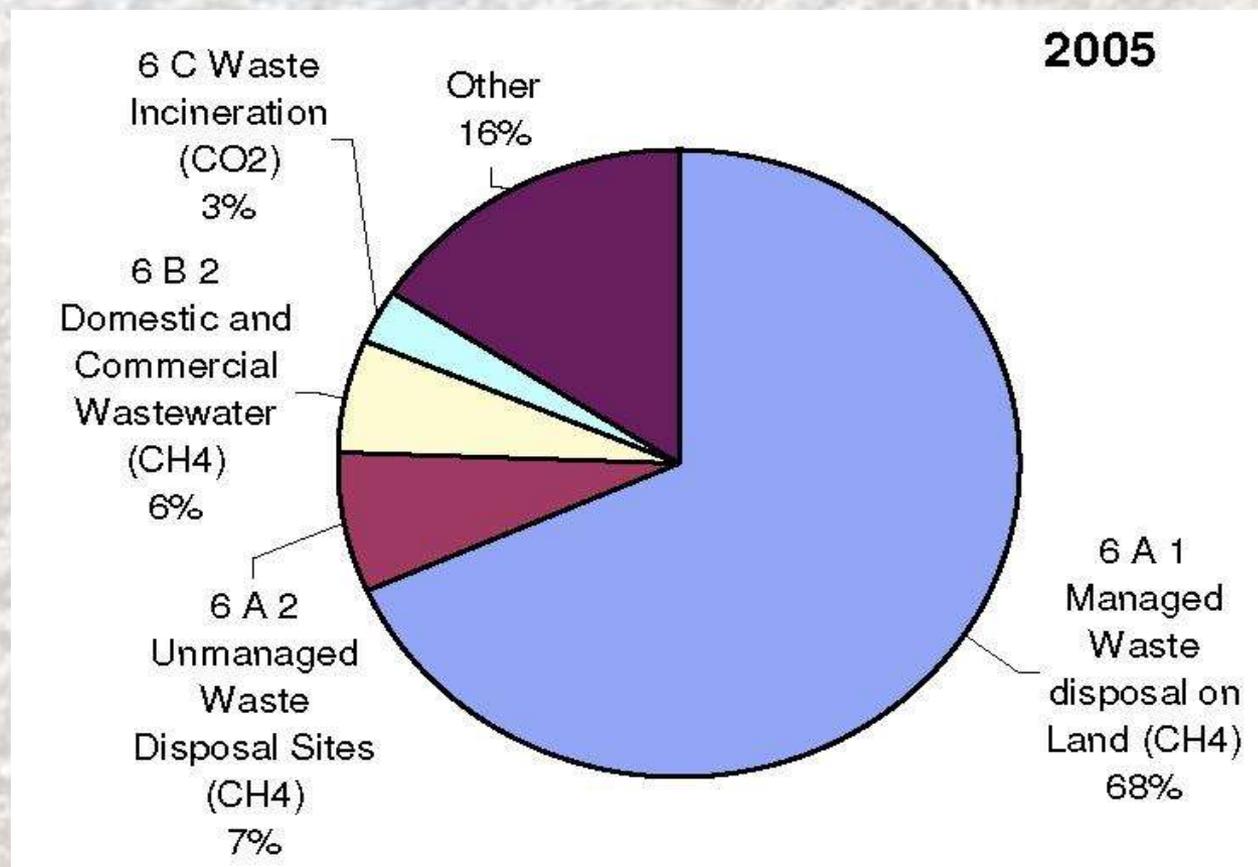
- Le discariche possono stoccare solo una parte dei rifiuti e gli inceneritori comportano ingenti investimenti. Entrambe le modalità possono danneggiare l'ambiente e le comunità locali.
- Il riciclaggio viene sostenuto dall'Unione Europea nel caso in cui la prevenzione non sia possibile o sia realizzabile solo in parte.

LO SMALTIMENTO DEI RIFIUTI SOLIDI URBANI TRADIZIONALMENTE AVVIENE NELLE DISCARICHE

Le discariche hanno un impatto ambientale rilevante:

1. **inquinamento delle falde acquifere e delle acque superficiali**: le piogge che cadono sui siti di raccolta dei rifiuti portano con sé all'interno del terreno tutti i componenti tossici che vengono gettati nelle discariche (poca differenza fra discariche che ospitano rifiuti industriali e quelle che ospitano rifiuti urbani: Kieldsen et al., 2010).
2. rilascio di **grandi quantitativi di gas**, il 40%-60% è composto da gas metano e da carbone organico non-metano (favoriscono i cambiamenti climatici + alta probabilità di incendi nelle discariche: Barlaz et al., 2002).
3. necessità di **ampi spazi**.
4. **inquinamento da trasporto**.

PRODUZIONE DI GAS AD EFFETTO SERRA DELLE DIVERSE MODALITÀ DI SMALTIMENTO



I BENEFICI DEL RICICLAGGIO:

Per anni, il riciclaggio è stato considerato il modo più efficace di affrontare il problema delle quantità crescenti di rifiuti, rispetto sia allo smaltimento in discarica che all'incenerimento.

Il riciclaggio presenta molti vantaggi:

1. riduce la necessità di discariche e inceneritori, accrescendo la quantità di materiali riutilizzabili che possono essere venduti sul mercato secondario;
2. riduce il consumo e lo sfruttamento di risorse naturali.

LIVELLO EFFICIENTE DI RICICLAGGIO

- La domanda per **materiali riciclati** dovrebbe crescere al crescere della scarsità delle **materie prime vergini**.
- I tassi di riciclaggio dovrebbero a loro volta crescere al crescere dei costi connessi allo smaltimento dei rifiuti, determinati da:
 - crescita della scarsità della terra e, quindi, del suo prezzo
 - preoccupazioni relative alla contaminazione dei terreni e delle falde idriche
- L'analisi dell'**effetto di composizione della domanda** dovrebbe condurci alla conclusione che i consumatori (individui ed imprese) dovrebbero tendere, a parità di qualità, a privilegiare materiali riciclati se questi ultimi sono sufficientemente economici.

PROBLEMI:

- I consumatori non sostengono tutti i costi connessi allo smaltimento dei rifiuti, che hanno spesso natura di costi esterni.
- Non esiste ancora un mercato sufficientemente sviluppato per i materiali riciclati. L'offerta tende a superare la domanda.
- Non tutti i materiali sono riciclabili con uguale facilità

SMALTIMENTO DEI RIFIUTI E DANNI DA INQUINAMENTO

- Il comportamento degli agenti economici è distorto a favore dell'uso di materiali vergini e a sfavore del riciclaggio. I benefici del riciclaggio normalmente non includono i costi di smaltimento evitati:
 - il costo di riciclaggio supera il ricavo dalla vendita – ma non si considerano i costi della discarica
 - + costi esterni legati all'inquinamento.
- I rifiuti riciclabili possono provenire da:
 - **rottami “nuovi”**, il cui riciclaggio tende a non essere problematico, poichè non implica costi elevati di trasporto e trattamento. In più, i rottami “nuovi” sono sotto il controllo dei produttori, che hanno incentivo ad utilizzarli nella maniera più efficiente possibile.
 - **rottami “vecchi”**, il cui riciclaggio implica rilevanti costi di trasporto (ai centri di recupero e riciclaggio). Tali costi, insieme alla non completa internalizzazione dei costi legati allo smaltimento, generano un mercato inefficiente per tale tipo di rottami.

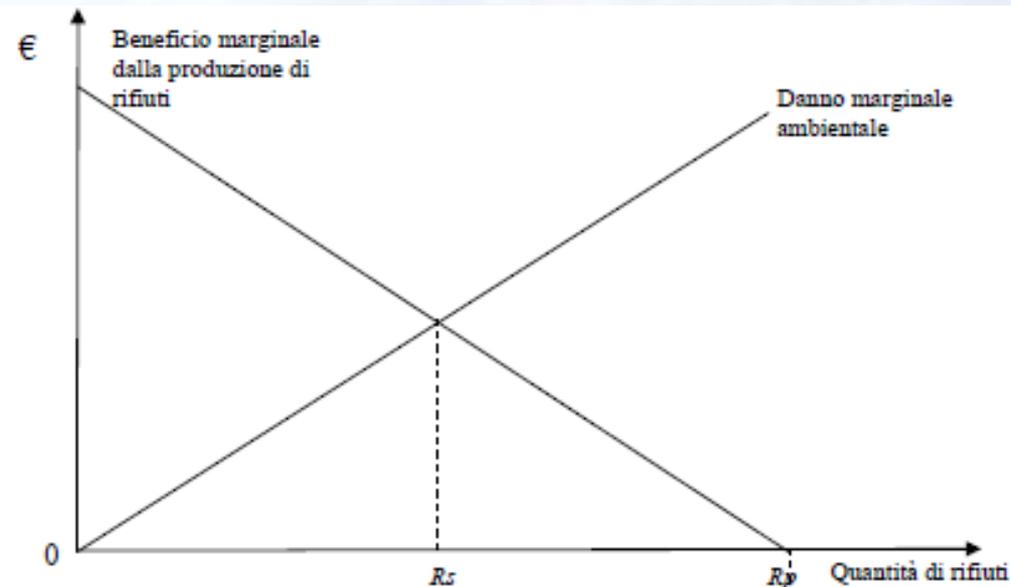
- I meccanismi tradizionali di finanziamento delle operazioni di smaltimento dei rifiuti non hanno generato incentivi alla riduzione dei rifiuti ed al riciclaggio. Molto spesso si è scelta la via di canoni fissi o, comunque, di importi non commisurati alla quantità di rifiuti prodotta.
- Esempio: TARSU in Italia
- Seguendo queste vie, il costo marginale di smaltimento è zero o prossimo a zero per i consumatori e le imprese, ma non è zero per la società nel suo complesso (ed è maggiore nel caso in cui non si faccia riciclaggio).

Economia dei rifiuti: principali cause di inefficienza

- Le inefficienze nella produzione e gestione dei rifiuti sono da ricondurre ad *incentivi di scelta individuali errati*.
- Se i produttori non devono farsi carico interamente dei costi di una gestione errata dei rifiuti generati dall'utilizzo dei propri *output* avranno un incentivo insufficiente a realizzare prodotti che favoriscano la riduzione ed il riciclo dei rifiuti.
- Se i consumatori non devono sostenere interamente i costi associati ad una scorretta gestione dei rifiuti, non sono spinti a tenere un comportamento compatibile con il recupero dei materiali (esempio: attraverso la differenziazione dei propri rifiuti).

PRODUZIONE E RICICLO DEI RIFIUTI :

LA DISTORSIONE DEGLI INCENTIVI INDIVIDUALI NASCE DALLA MANCATA INCLUSIONE NEI BENEFICI NETTI DI CONSUMATORI ED IMPRESE DEI COSTI SOCIALI GENERATI DA UN'ERRATA GESTIONE DEI RIFIUTI
→ PRODUZIONE DI RIFIUTI ECCESSIVA RISPETTO A QUELLA CHE SAREBBE SOCIALMENTE EFFICIENTE, E TASSO DI RICICLAGGIO ERRATO DAL PUNTO DI VISTA DEL BENESSERE DELLA SOCIETÀ.



RACCOLTA DEI RIFIUTI: COSTOSA, MA SENZA PREZZO

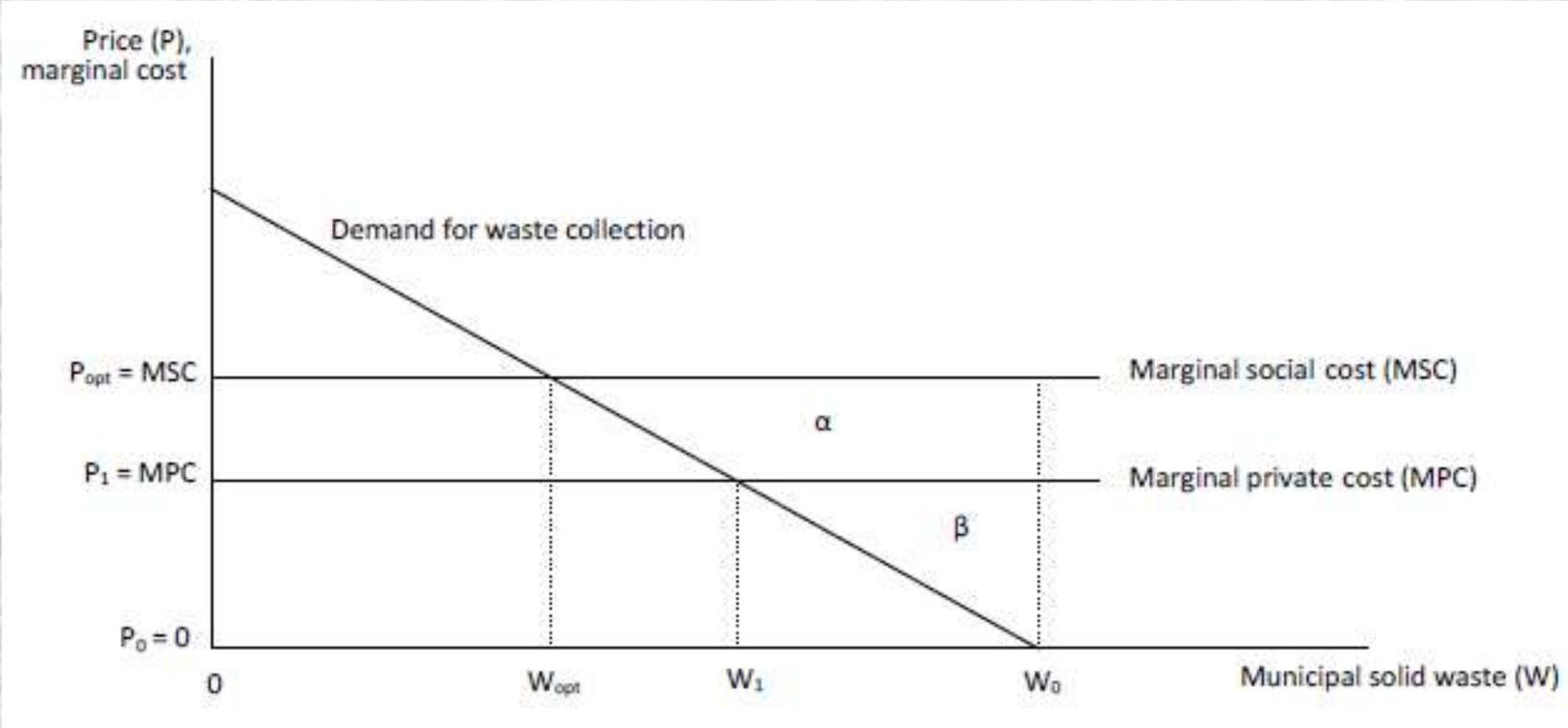
Generalmente, i costi della raccolta dei rifiuti sono finanziati o tramite la tassazione generale o attraverso tariffe fisse (determinate in base a criteri scollegati dall'ammontare dei rifiuti da raccogliere). Risultato: il costo marginale di produrre una unità in più di rifiuti è 0.

MA ci sono costi marginali sociali della raccolta e smaltimento + costi privati (salari, carburanti, macchinari, terra...).

Quando non si attribuisce un prezzo allo smaltimento si creano 2 tipi di fallimento del mercato:

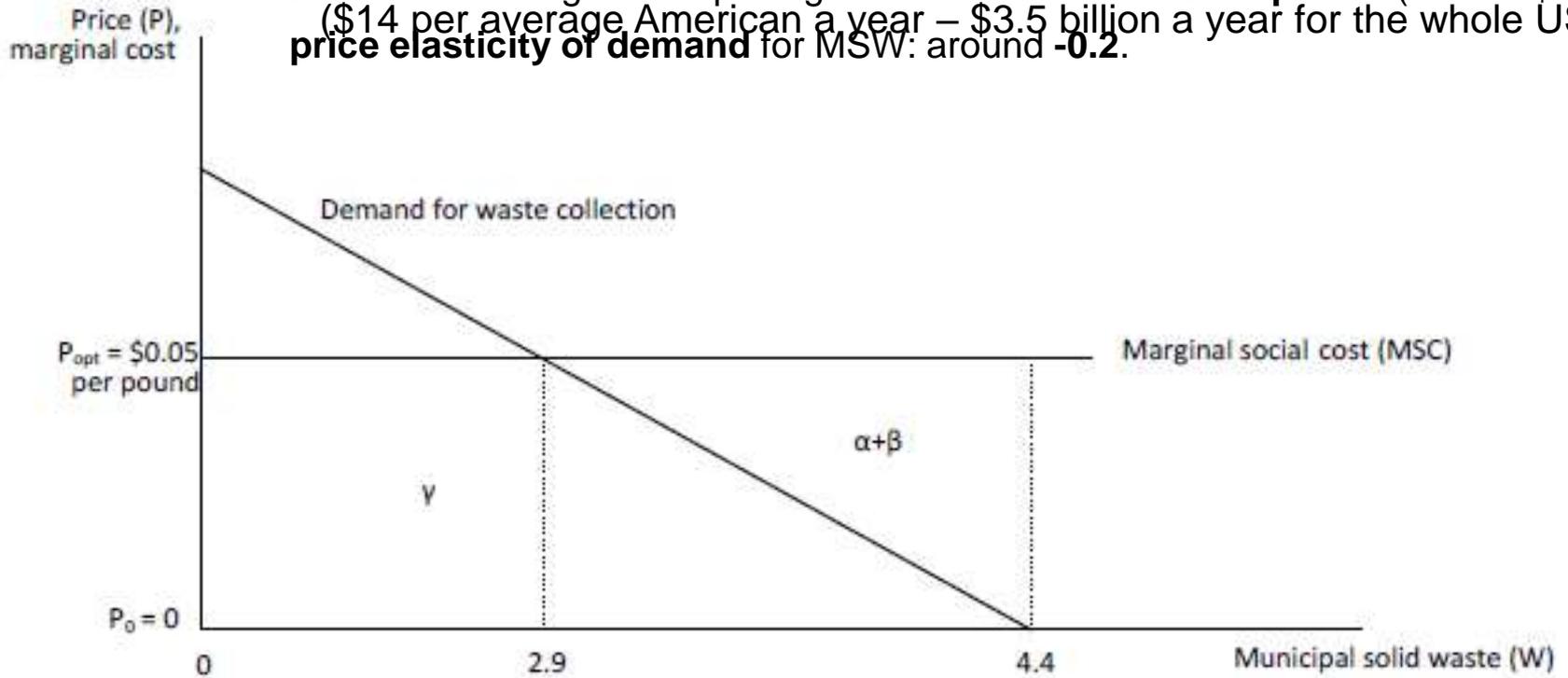
- quando il prezzo non copre i costi marginali privati si introduce un sussidio (implicito) alla produzione di rifiuti
- quando il prezzo non copre i costi esterni si spostano i costi dello smaltimento su altri (e si incentiva ulteriormente la produzione).

Deadweight loss of underpricing waste - theory



Deadweight loss of underpricing waste – empirical aspects

current **volume** of MSW disposal: **4.4 pounds** per person a day
 Welfare gain from optimal pricing: a little under 4 cents per person a day
MSC of collecting and disposing of waste: about **5 cents a pound** (i.e. 100\$ a ton)
 (\$14 per average American a year – \$3.5 billion a year for the whole US)
price elasticity of demand for MSW: around **-0.2**.



INTERVENTO PUBBLICO

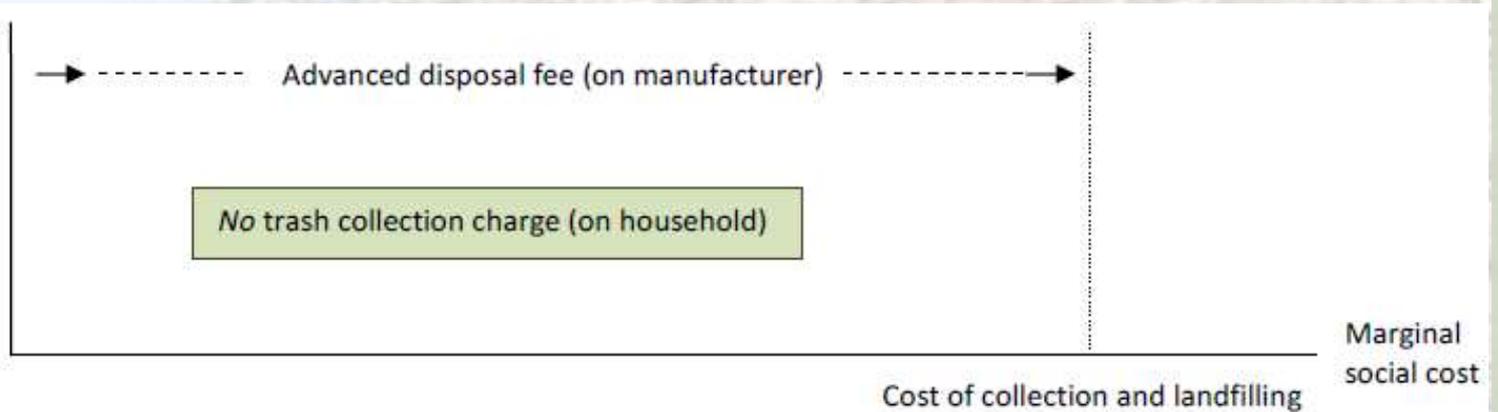
L'**intervento pubblico** si rende necessario quando gli incentivi di scelta individuali non sono in grado di portare ad una allocazione delle risorse efficiente.

Caso dei rifiuti: esempio importante di situazione in cui tale intervento è richiesto. Il problema diviene quindi la scelta del migliore possibile strumento per riportare le scelte di individui o imprese verso l'ottimo sociale.

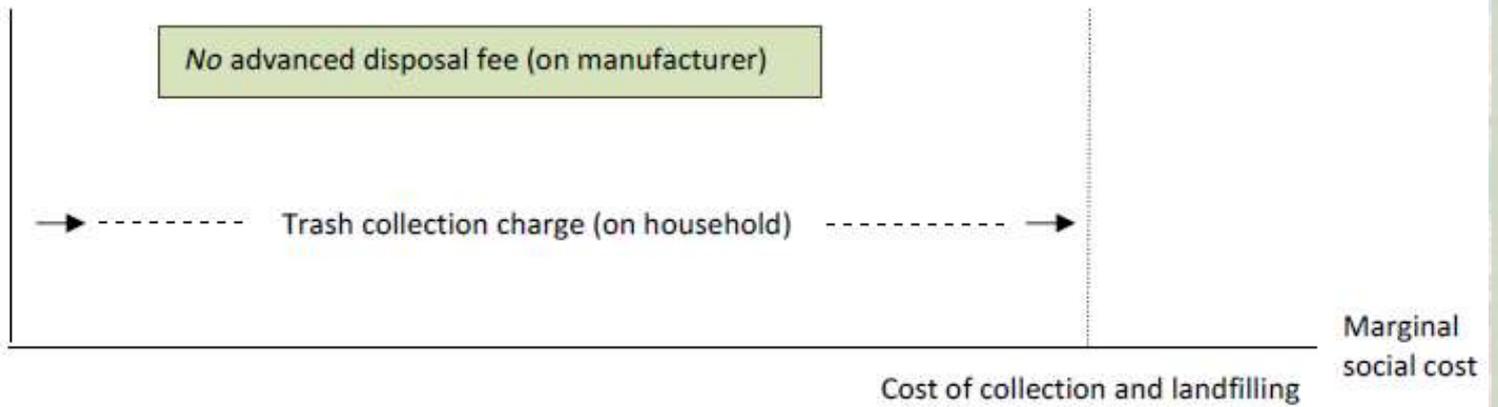
Su chi dovrebbe gravare il costo sociale di smaltimento dei rifiuti?

- Sui produttori dei beni che generano rifiuti?
- Sugli utilizzatori dei beni (consumatori)?

1:
Tassare il
produttore
per lo
smaltimento
dei beni
(rifiuti futuri)



2:
Tassare i
consumatori
per lo
smaltimento
dei beni
quando
diventano
rifiuti



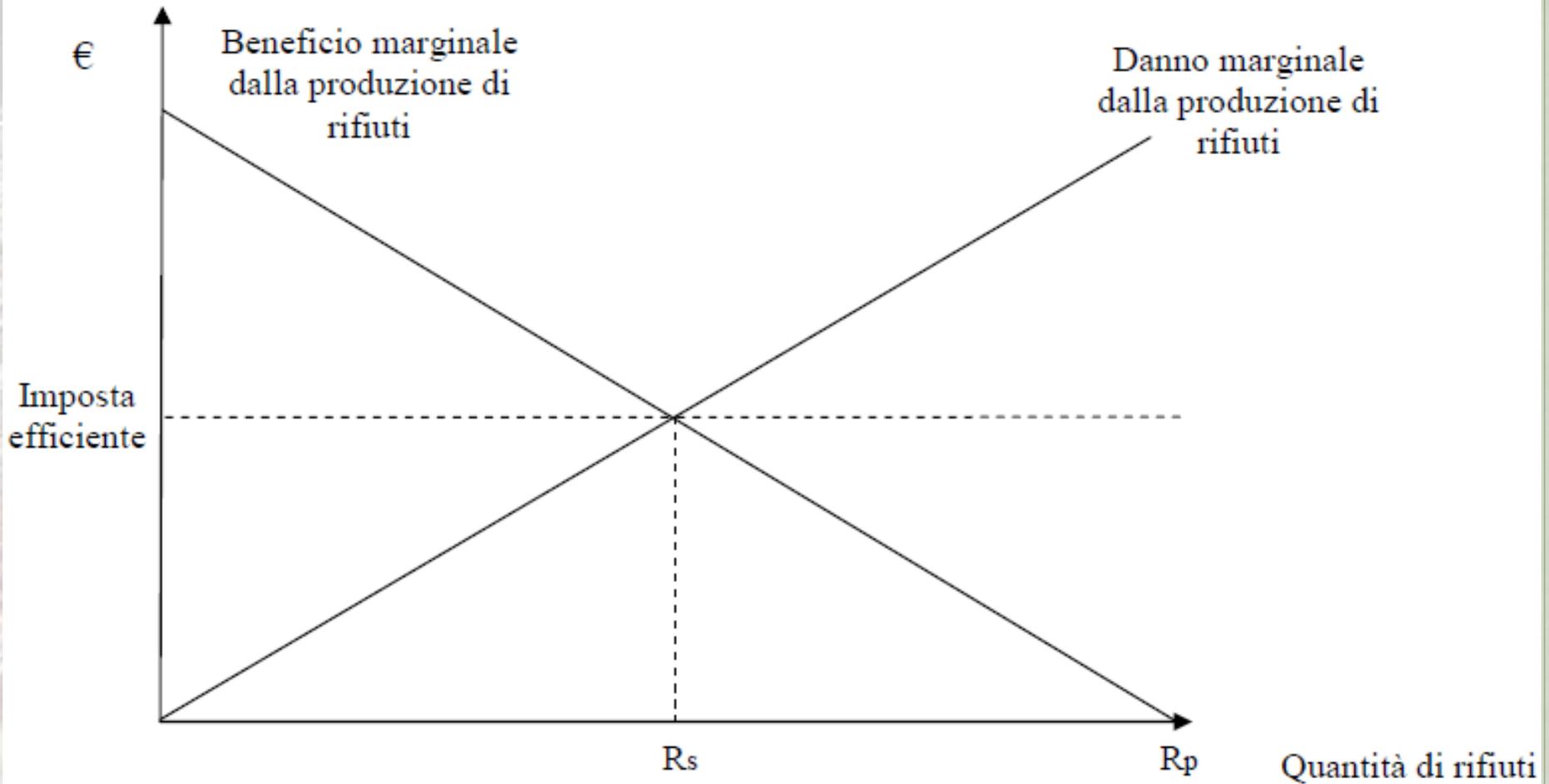
INTERVENTO PUBBLICO

IMPOSTA PIGOUVIANA: finalizzata a far pagare agli agenti economici che generano rifiuti l'intero costo sociale connesso alle loro scelte.

L'imposta efficiente colpisce ciascuna unità di produzione di rifiuti in ragione del danno marginale provocato dai rifiuti stessi.

Con imposta pigouviana il debito d'imposta di ciascun individuo sarebbe pari al costo marginale sociale di ciascuna unità di rifiuti moltiplicato per la quantità prodotta.

IMPOSTA PIGOUVIANA



INTERVENTO PUBBLICO

- Fissando l'imposta nel punto in cui benefici marginali e costi marginali sono uguali si otterrebbe un comportamento efficiente da parte degli agenti economici coinvolti (Rs).
- Principale difficoltà: l'impossibilità di monitorare il comportamento individuale impedisce il disegno di modalità di intervento basate sul principio secondo cui “chi inquina paga”, garantendo perciò un limitatissimo potere incentivante.

IN SINTESI:

Anche se il pagamento di tariffe flat includesse sia i costi privati che quelli esterni di produzione e gestione dei rifiuti, gli individui si troverebbero comunque a fronteggiare un prezzo pari a 0 per ogni unità aggiuntiva di rifiuto prodotta (quindi produrrebbero/smaltirebbero più rifiuti di quanto sarebbe efficiente).

Affrontare la questione dei rifiuti solidi urbani è un importante obiettivo di policy e sta diventando sempre più pressante (crescenti resistenze all'apertura di nuove discariche).

I governi di molti paesi stanno cercando di promuovere altre modalità di smaltimento dei rifiuti rispetto al conferimento in discarica (sperimentazione di tariffe puntuali per i servizi di raccolta dei rifiuti + programmi di riciclaggio).

IL CONTESTO DI POLICY: EU

Direttiva 75/442/EEC: obiettivo di impegnare i Paesi europei ad intraprendere misure per prevenire la produzione di rifiuti e la loro pericolosità, sviluppando nuove tecnologie ed introducendo prodotti i cui resti siano il meno possibile tossici e ingombranti + invito ad investire nello sviluppo della raccolta differenziata.

Direttiva 1999/31/EC (Landfill Directive): obiettivo di "prevedere, mediante rigidi requisiti operativi e tecnici per i rifiuti e le discariche, misure, procedure e orientamenti volti a prevenire o a ridurre il più possibile le ripercussioni negative sull'ambiente, in particolare l'inquinamento delle acque superficiali, delle acque freatiche, del suolo e dell'atmosfera, e sull'ambiente globale, compreso l'effetto serra, nonché i rischi per la salute umana risultanti dalle discariche di rifiuti, durante l'intero ciclo di vita della discarica." (Art. 1, comma 1).

IL CONTESTO DI POLICY: EU

Nello specifico, agli Stati Membri fu richiesto di ridurre la quantità di rifiuti urbani biodegradabili destinati ad essere smaltiti nelle discariche secondo le seguenti scadenze:

- Riduzione al 75% del totale (in peso) dei rifiuti urbani biodegradabili prodotti nel 1995 entro il 2006;
- Fino al 50% del totale prodotto nel 1995 entro il 2009;
- Fino al 35% del totale prodotto nel 1995 entro il 2016.

+ divieto di destinare a discarica alcuni tipi di rifiuti, come i rifiuti liquidi e i pneumatici.

Al 2009: alcune disposizioni della direttiva sulle discariche non risultavano ancora recepite ed implementate all'interno di alcuni Stati membri.

Numerose discariche illegali e prive di autorizzazioni sono ancora esistenti.

13 procedimenti in corso nei confronti di Stati membri per mancata conformità e 11 per scorretta applicazione.

IL CONTESTO DI POLICY: EU

- Direttiva quadro 2006/12/CE, modificata e integrata dalla Direttiva 2008/98/CE: orientamento volto a limitare i danni ambientali causati dalla produzione e dallo smaltimento dei rifiuti attraverso politiche volte alla riduzione degli stessi e alla promozione di adeguate strategie gestionali.
- Si sottolinea l'esigenza di realizzare una **gestione integrata dei rifiuti** articolata in attività tra loro **complementari** poste tra loro in ordine gerarchico di priorità.
- L'articolo 4 della direttiva 2008/98/EC (in Italia implementata attraverso il D. Lgs. 205/2010), indica la cosiddetta "waste hierarchy", ovvero l'insieme delle attività che devono essere intraprese dagli Stati membri per minimizzare gli effetti negativi dei rifiuti sull'ambiente e sulla salute dei cittadini.

IL CONTESTO DI POLICY: EU

- La direttiva 2008/98/EC ha introdotto il principio del polluter-pays, che richiede a chi inquina di sostenere i costi delle misure necessarie per ridurre l'inquinamento, tenendo conto del danno arrecato alla società o nel caso in cui si ecceda un livello accettabile (standard) di inquinamento”.

IL CONTESTO DI POLICY: ITALIA

In Italia, le principali leggi e normative in materia seguirono le linee guida dettate nel corso degli anni dall'Unione Europea:

- introduzione del tributo per i conferimenti a discarica dei rifiuti solidi (Legge n. 549/95): obiettivo di disincentivare l'utilizzo delle discariche come metodo di smaltimento dei rifiuti in favore di alternative meno inquinanti e con minori conseguenze negative per l'ambiente naturale.

L'ammontare di imposta da versare viene calcolato moltiplicando il tributo, fissato autonomamente dalle Regioni, per il quantitativo dei rifiuti conferiti a discarica (in chilogrammi), nonché per un coefficiente di correzione stabilito con decreto del Ministro dell'Ambiente, che tenga conto, in particolare, dell'incidenza sul costo ambientale. Dato che ciascuna Regione decide autonomamente l'importo del tributo, non si ha uniformità sul piano nazionale.

IL CONTESTO DI POLICY: ITALIA

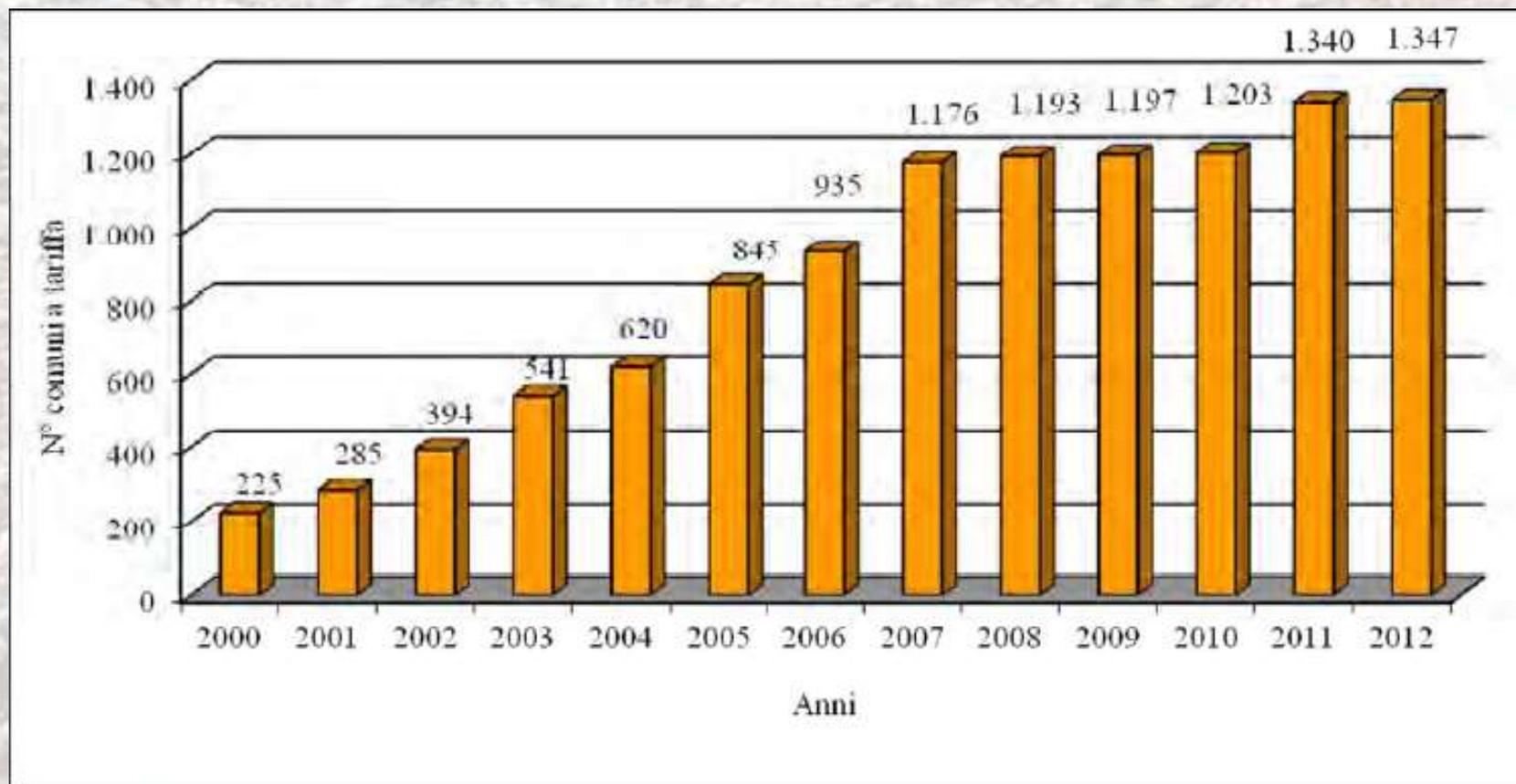
- d.lgs. 22/97: nuova fase nel processo di gestione dei rifiuti - si propone di passare da un sistema che prevedeva il loro smaltimento in discarica ad un **sistema integrato** per la loro gestione e smaltimento (raccolta, trasporto, recupero e smaltimento). Obiettivo: minimizzare il conferimento a discarica.
- definisce la ripartizione delle competenze tra i diversi soggetti istituzionali coinvolti:
 - ❑ Stato: funzioni di coordinamento e indirizzo; definizione dei criteri generali per la gestione integrata dei rifiuti
 - ❑ Regioni: predisporre e attuare i Piani Regionali di Gestione dei Rifiuti («promuovono la riduzione delle quantità, dei volumi e della pericolosità dei rifiuti» art.22)
 - ❑ Province (Ambiti Territoriali Ottimali): organizzazione dello smaltimento a livello provinciale e controllo sulle attività di gestione (devono assicurare gestione unitaria)
 - ❑ Comuni: gestiscono i rifiuti urbani avviati allo smaltimento.

IL CONTESTO DI POLICY: ITALIA

- d.lgs. 22/97:
- Novità più importante:
 - abolizione della TARSU e introduzione della TIA (Tariffa Igiene Ambientale), determinata secondo il metodo normalizzato . Tre fasi:
 - 1. quantificazione del gettito (che garantisca l'integrale copertura dei costi di gestione e investimento)
 - 2. scomposizione del gettito: parte fissa (in base agli elementi essenziali del costo del servizio) e parte variabile (rapportata alla quantità di rifiuti conferiti e all'entità dei costi di gestione)
 - 3. ripartizione del gettito per fasce di utenza.
 - A causa di numerose proroghe riguardanti il passaggio dal vecchio al nuovo sistema, l'entrata in vigore della TIA è stata posticipata di più di dieci anni, fino alla data effettiva del 30 Giugno 2010 +
 - Molti comuni utilizzano metodi di determinazione presuntivi (quantità stimata in base a parametri come dimensione abitazione, numero occupanti...)

Il numero di comuni che ha adottato la TIA, seppur in crescita, è ancora limitato: a livello nazionale, si è passati dal 4,06% di popolazione interessata dal sistema tariffario nel 2000, a circa il 32,2% nel 2011.

Incremento percentuale dei comuni che applicano la tariffa, anni 2000 – 2012



Fonte: ISPRA

Tabella 5.4 – Descrizione del tipo di regime di prelievo applicato al 31-12-2014 per i comuni analizzati

Regime di prelievo	Numero di comuni	Popolazione	% dei comuni che applicano il nuovo regime di prelievo sul totale dei comuni che hanno già effettuato il passaggio a TARI	% della popolazione che applicano il nuovo regime di prelievo sul totale dei comuni che hanno già effettuato il passaggio a TARI
TARI NORMALIZZATA	1.880	22.655.566	94,85	98,44
TARIFFA PUNTUALE	102	358.630	5,15	1,56

Fonte: ISPRA

MA VARIAZIONI TERRITORIALI...

La quota di popolazione nazionale residente coinvolta dall'applicazione della TIA/TARI è significativamente diversa nelle diverse aree geografiche:

- al Nord la copertura percentuale della popolazione è passata dall'8,4% nel 2000 al 38,1% nel 2010 (aumento notevole nel numero di comuni passati a tariffa);
- al Centro, la copertura percentuale della popolazione è passata dall'1,5% del 2000 al 45,1% del 2010 (variazione dovuta all'introduzione della tariffa nel comune di Roma);
- al Sud, nel 2000 nessun comune aveva effettuato il passaggio a TIA; nel 2010 la copertura è stata pari al 5,4% - circa il 7% della popolazione (passaggio a TIA di 121 comuni della regione Sicilia).

I COSTI DELLA GESTIONE

Sulla base dei piani finanziari dei Comuni, il costo totale medio pro capite nel 2011 è stato pari a 186,58 euro/abitante (incremento del 9,9% rispetto al 2009); il costo totale per kg di rifiuto prodotto è pari a 28,4 centesimi di euro (+6,3%).

Costi totali annui pro capite (euro/ab per anno), ISPRA (2015)

Tabella 5.9 - Costi totali annui pro capite (euro/abitante per anno), anni 2013 - 2014

Area geografica	2013	2014
NORD	169,67	171,69
CENTRO	231,46	233,56
SUD	172,29	164,08
ITALIA	211,26	213,95

Fonte: ISPRA

Costi totali annui per kg di rifiuto (euro cent/kg), ISPRA (2015)

Tabella 5.10 - Costi totali annui per kg di rifiuto (eurocentesimi/kg), anni 2013 - 2014

Area geografica	2013	2014
NORD	31,99	32,56
CENTRO	37,37	38,65
SUD	37,34	42,15
ITALIA	35,72	37,12

Fonte: ISPRA

I COSTI DELLA GESTIONE

Confronto tra i principali costi per abitante, valori medi (€/ab), anni 2005 – 2011 - ISPRA (2013)

Principali costi	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011
CGIND	83,30	81,80	88,10	94,20	92,40	99,60	98,66
CGD	17,40	16,50	22,50	23,50	26,70	31,40	32,44
CC	27,40	23,00	23,80	29,00	34,40	36,70	37,05
CK	7,20	9,70	12,00	13,30	14,00	18,30	18,43
Costi totali	135,30	131,00	146,40	160,00	167,50	186,00	186,58

Legenda: CGIND= Costi di gestione dell'indifferenziato; CGD = Costi di gestione raccolta differenziata; CC=Costi comuni; CK=Costi d'uso del capitale.

Fonte: ISPRA

Confronto tra i principali costi per kg (centesimi di euro), valori medi, anni 2005 - 2011, ISPRA (2012)

Principali costi	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011
CGIND	20,70	20,80	23,10	23,90	23,70	25,40	25,90
CSL	4,10	5,30	6,60	7,10	6,80	8,80	8,96
CRT	6,20	7,10	7,50	7,30	7,30	7,10	7,14
CRD	8,60	8,00	7,60	9,60	9,50	9,70	10,25

Legenda: CGIND= Costi di gestione dell'indifferenziato; CSL = Costi di spazzamento e lavaggio; CRT = Costi di raccolta e trasporto; CRD = Costi della raccolta differenziata.

Fonte: ISPRA

IL CONTESTO DI POLICY: ITALIA

- Il 1° gennaio 2013 è entrata in vigore la TARES, tributo comunale sui rifiuti e sui servizi (art. 14 D.L. 201/2011, convertito con Legge 214 /2011, coordinato con modifiche da legge di conversione del D.L. 1/2013).
- Principali novità:
 1. il tributo e la maggiorazione sono versati esclusivamente al comune
 2. sostituisce tutti i tributi pertinenti la raccolta urbana dei rifiuti
 3. deve coprire il totale dei costi del servizio gestione dei rifiuti urbani (100%) e dei costi relativi ai servizi indivisibili dei comuni (sicurezza, illuminazione, manutenzione delle strade ecc.), per i quali è prevista una maggiorazione da 0,30 a 0,40 euro al mq.

Con il regime Tarsu era invece possibile coprire anche il minimo del 50% della spesa.

CI SI STA MUOVENDO VERSO UN APPROCCIO IDEALE?

La Tares (tributo comunale sui rifiuti e sui servizi)

E' composta da una quota fissa ed una quota variabile

- La parte fissa è determinata tenendo conto delle componenti del costo del servizio di igiene urbana (investimenti e relativi ammortamenti, spazzamento strade ecc.)
- La parte variabile copre i costi del servizio rifiuti integrato (raccolta, trasporto, trattamento, riciclo, smaltimento) ed è rapportata alla quantità di rifiuti **presumibilmente** prodotti.

La TARES potrà avere la caratteristica di “Tributo” o di “Corrispettivo”

- La natura di corrispettivo, che potrà essere prevista con regolamento, potrà applicarsi esclusivamente nel caso in cui i comuni abbiano realizzato sistemi di misurazione puntuale della quantità di rifiuti conferiti al servizio pubblico (Anche nel caso di sussistenza di sistemi di misurazione puntuale di tutti i rifiuti conferiti non vi è alcun obbligo del Comune di applicare la tariffa corrispettivo).

CI SI STA MUOVENDO VERSO UN APPROCCIO IDEALE?

Dal 1° gennaio 2014, la TARSU è stata sostituita dalla TARI, tassa ricompresa nella Imposta Unica Municipale (IUC).

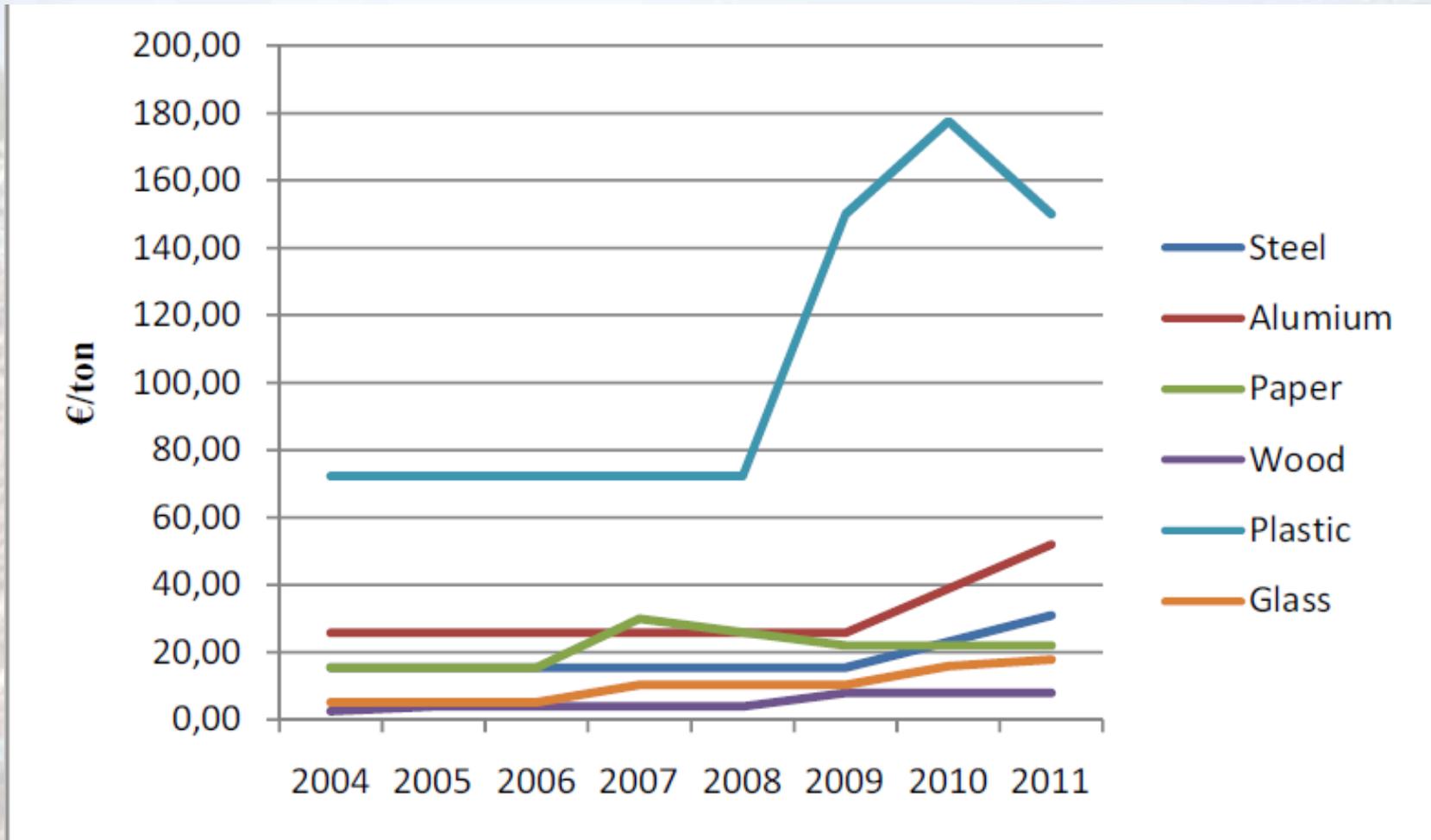
La TARI conserva presupposti e modalità di determinazione della tassa soppressa, alla quale la legge rimanda per la determinazione del nuovo tributo.

UN'ALTRA BARRIERA AL RICICLAGGIO: INEFFICIENZE NEI MERCATI SECONDARI

Se i mercati per i materiali riciclati sono sufficientemente competitivi, il beneficio marginale di preservare le risorse naturali attraverso il riciclaggio è uguale al corrispondente prezzo di mercato per ogni materiale riciclabile e quindi è internalizzato dai programmi municipali di riciclaggio che vendono materiali riciclati (Kinnaman, 2006).

I prezzi del vetro riciclato, di vari tipi di carta e cartone sono molto bassi se confrontati con i prezzi dei metalli. Tuttavia, anche se i prezzi dei metalli sono più alti, la quantità di questi materiali riciclati dalle famiglie è relativamente scarsa. I prezzi dei materiali riciclati al momento non sono molto alti, rendendo i benefici delle attività di riciclaggio poco significativi. Se invece i prezzi dei materiali riciclati fossero il doppio o il triplo di quello che sono al momento, i benefici netti delle attività di riciclaggio sarebbero positivi (Kinnaman, 2000).

CONAI CONTRIBUTIONS IN ITALY FROM 2004 TO 2011



SOURCE: CONAI (2011)

INCENTIVI AL RICICLAGGIO

Per raggiungere livelli più elevati di riciclaggio e di riduzione dei rifiuti, è necessario prendere in esame gli strumenti a disposizione dei policy makers:

1. *Tariffe puntuali*

2. *Depositi rifondibili*

Esempio: Svezia e Norvegia (automobili); U.S. (lattine); Italia (vetro)

3. *Tasse su materiali vergini*

Esempio: Europa (oli lubrificanti “vergini”)

4. *Responsabilità estesa del produttore*

Esempio: take back principle in Germania

INCENTIVI DI SCELTA ERRATI

La teoria economica suggerisce un sistema di depositi rifondibili, con:

- Pagamento proporzionale alla quantità di rifiuti prodotta.
- Rimborso proporzionale alla quantità raccolta correttamente
- Difficoltà:
 - smaltimento illegale
 - costi di transazione
 - enforcement

L'ottenimento di un livello efficiente di riciclaggio dei rifiuti passa attraverso due stadi:

1. La soluzione “a monte” (nella fase in cui i rifiuti sono prodotti) dei problemi di inefficienza connessi alle scelte individuali.

2. La predisposizione “a valle” di mercati il cui funzionamento possa garantire, sia per chi produce materiali di scarto sia per chi consuma prodotti derivanti da tali materiali, incentivi adeguati al raggiungimento/ alla migliore approssimazione possibile dell'ottimo sociale.

NON SOLO BENEFICI AMBIENTALI DAL RICICLAGGIO...

- benefici ambientali: evitare i danni ambientali generati dal conferimento in discarica e/o dall'incenerimento + recupero di materiali che possono essere riutilizzati come input nei processi produttivi
- benefici economici e sociali: stimoli alla crescita economica, innovazione tecnologica, occupazione

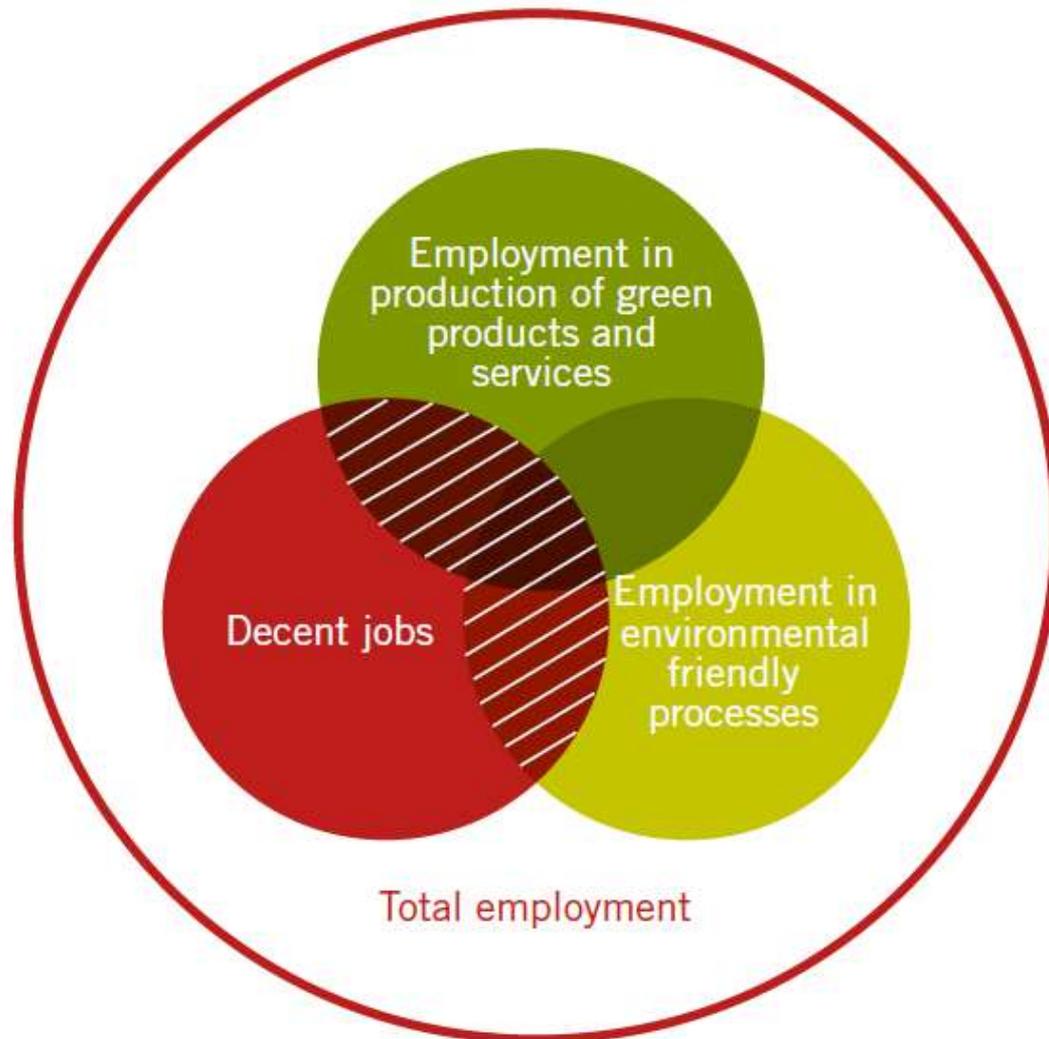


il riciclaggio ha un ruolo importante nella realizzazione di uno sviluppo economico davvero sostenibile.

GREEN JOBS (UNEP 2008):

- work in agricultural, manufacturing, research and development (R&D), administrative, and service activities that contribute substantially to preserving or restoring environmental quality.
- Specifically, but not exclusively, this includes jobs that help to protect ecosystems and biodiversity; reduce energy, materials, and water consumption through high-efficiency strategies; de-carbonize the economy; and minimize or altogether avoid generation of all forms of waste and pollution.

GREEN JOBS (ILO 2013):



4 modi in cui l'occupazione sarà influenzata da un percorso di crescita economica orientato alla sostenibilità (UNEP, 2008):

1. emergeranno nuovi lavori – es: produzione di nuovi strumenti di controllo dell'inquinamento;
2. alcune tipologie di lavori saranno sostituiti da altri - es: passaggio da combustibili fossili a RES, dallo smaltimento in discarica al riciclaggio;
3. alcuni tipi di lavori saranno semplicemente eliminati – es: riduzione o interruzione della produzione di materiali da imballaggio;
4. molti dei lavori esistenti saranno modificati e ridefiniti in seguito al cambiamento delle abilità richieste e dell'adozione di metodi di lavoro più eco-sostenibili.



Difficoltà di reperire dati sui green jobs (particolarmente nel settore dei rifiuti)!

LAVORI VERDI NEL SETTORE DEL RICICLAGGIO

Il riciclaggio è una fonte importante di occupazione perché è labor intensive (UNEP, 2008).

Le opportunità di impiego nel settore del riciclaggio riguardano in particolare lavoratori a bassa qualificazione, ma anche lavori che richiedono competenze medio-alte, comprendendo attività molto diverse tra loro (raccolta e gestione dei materiali, trattamento e ritrattamento per il riutilizzo).

Una evidenza crescente mostra come l'industria del riciclaggio generi più lavori a più alti livelli di reddito rispetto allo smaltimento in discarica e all'incenerimento (EEA, 2011).

Stime di occupazione nel settore del riciclo
(fonte: UNEP, 2008)

	Country	Number of Jobs (millions)
All Recycling	China	10
	United States	1.1–1.3
	Brazil	0.5
Aluminum Can Recycling	Brazil	0.17
Electronics Recycling	China	0.7

Stime di occupazione nel settore delle energie rinnovabili, 2006 (fonte: UNEP, 2008)

Renewable Energy Source	World*	Selected Countries	
Wind	300,000	Germany	82,100
		United States	36,800
		Spain	35,000
		China	22,200
		Denmark	21,000
		India	10,000
Solar PV	170,000**	China	55,000
		Germany	35,000
		Spain	26,449
		United States	15,700
Solar Thermal	624,000-plus	China	600,000
		Germany	13,300
		Spain	9,142
		United States	1,900
Renewables, Combined	2,332,000-plus		

LAVORI VERDI NEL SETTORE DEL RICICLAGGIO

L'emergere di green jobs è stato particolarmente rapido nel settore del riciclaggio di carta e cartone:

- Nel Regno Unito (nel 2000): 9765 posti di lavoro nel settore del riciclaggio della carta (in aggiunta a 5450 posti nel settore del riciclaggio in generale e 1624 nel settore della raccolta).
- In Brasile (nel 2002): 28347 posti di lavoro nel settore del riciclaggio carta (World Bank, 2005).
- in US: 150000 persone occupate nel settore del riciclaggio carta. Altre 192875 persone occupate nel settore della raccolta e trattamento per riciclaggio in generale (EPA, 2008).

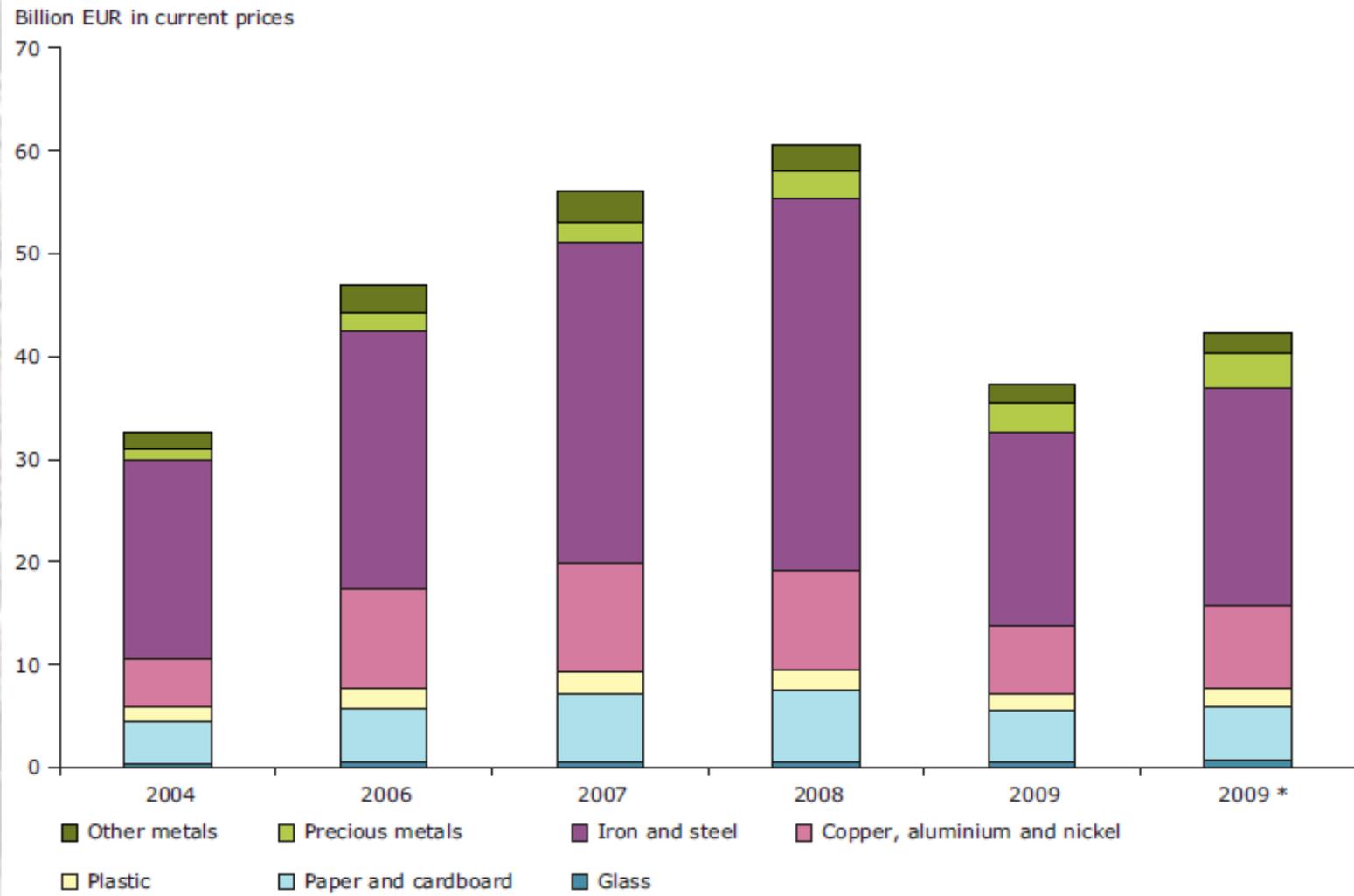
LAVORI VERDI NEL SETTORE DEL RICICLAGGIO

Una stima approssimata dei posti di lavoro nel settore del riciclaggio carta può essere effettuata guardando al volume di materiale riciclato.

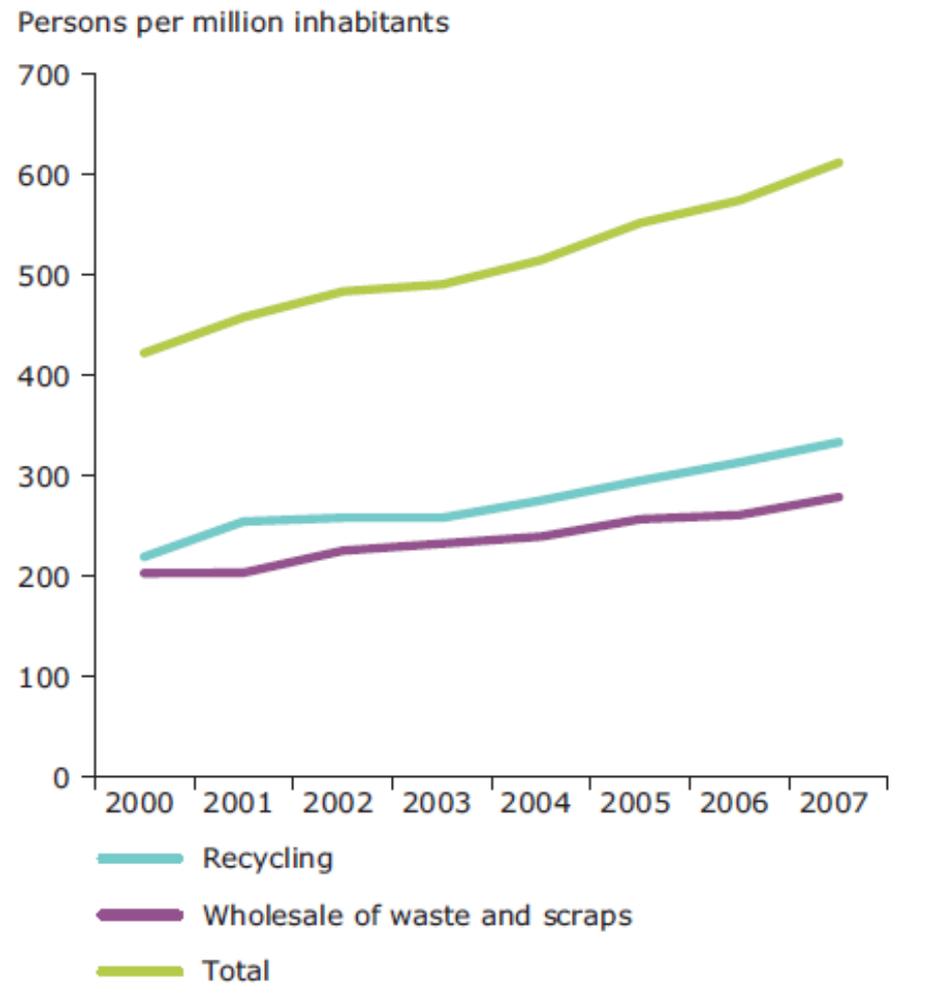
Nel 2006 in US: 44 milioni di tonnellate riciclate (53.7% di tutti i materiali riciclati). Una stima rozza del numero di soggetti impegnati nella raccolta/trattamento porterebbe a un totale di 253500 addetti (da un quarto a un quinto degli occupati nell'intera industria del riciclaggio in US, tra 1.1 e 1.3 milioni).

Cifre analoghe (o superiori) attese anche per UE, dove i tassi di riciclaggio della carta sono più alti (58.2 tonnellate nel 2006).

Total turnover of recycling of seven key recyclables in the EU, 2004 and 2006–2009 – EEA (2011)



PERSONE
OCCUPATE NELLE
ATTIVITÀ DI
RICICLAGGIO IN
EU(*),
NORVEGIA E
SVIZZERA PER
MILIONI DI
ABITANTI, 2000–
2007



Note: The activities included are according to the NACE classification Rev.1.1 and consist of Division 37 (Recycling) and Division 51.57 (Wholesale of waste and scrap).

(*) Data are missing for some countries in years between 2000 and 2007. The countries whose data are missing are listed in ETC/SCP, 2011.

Source: Based on Eurostat, 2010a and 2010b.

CRESCITA DELL'OCCUPAZIONE NEL SETTORE DELLE ECO-INDUSTRIE IN EU PER SOTTOSETTORI (PERIODO 2000–2008)

	Occupati 2000	Occupati 2008	Occupati: tasso annuo di crescita (%)
Gestione dei rifiuti	844.766	1.466.673	7,14
Approvvigionamento idrico	417.763	703.758	6,74
Depurazione	253.554	302.958	2,25
Riciclo di materia	229.286	512.337	10,57
Altre	129.313	193.854	5,19
Energie rinnovabili	49.756	167.283	16,37
Inquinamento atmosferico	22.600	19.067	2,10
Biodiversità	39.667	49.196	2,73
Suoli e acque sotteranee	14.882	18.412	2,70
Rumore	4.176	7.565	7,71
Totale	2.005.764	3.441.102	6,98

Fonte: EEA, 2011, cit, riportata in Bianchi D. (a cura di), 2012, "Il riciclo eco-efficiente. L'industria italiana del riciclo tra globalizzazione e sfide della crisi", Istituto di ricerche Ambiente Italia; p. 10

L'Italia ha una forte filiera del riciclo: recupera 33 milioni di t di materie seconde (escludendo inerti e frazione organica). I livelli quantitativi assoluti di recupero nazionale – da rifiuti urbani e industriali – in Europa sono inferiori solo a quelli della Germania (Eurostat).

Recupero di rifiuti (esclusi inerti, agricoli e organici) nel 2008

	Tonn. rifiuti	Kg/ab
Unione europea (27 stati)	265.670.000	534
Germania	51.870.519	631
Regno Unito	33.459.158	547
Italia	33.112.117	555
Francia	29.322.669	458
Spagna	20.276.922	448

Fonte: Eurostat, Statistical Database (dicembre 2011).

QUALI PROSPETTIVE:

Terzo Rapporto sul Riciclo Ecoefficiente:

- in un settore fortemente esposto alla crisi economica come quello siderurgico, si è passati dal 77% al 79% del recupero tra il 2008 ed il 2010, con un picco dell'83% nel 2009.
- Le produzioni di alluminio e piombo primario si sono ridotte rispettivamente, tra il 2008 e il 2010, del 30% e del 60%
- le corrispondenti materie prime seconde sono state caratterizzate da riduzioni più contenute (-5% per l'alluminio secondario e - 16% per il piombo secondario).

QUALI PROSPETTIVE:

Crescita dei Green Jobs nel settore dei rifiuti:

- direttamente connessi allo sviluppo di nuove tecnologie verdi (possibilità di aumentare/migliorare la riciclabilità di nuovi materiali);
- nuove competenze, abilità e qualifiche sono richieste – è di fondamentale importanza la realizzazione di programmi di formazione adeguati a sostenere lo sviluppo di nuovi profili e a promuovere la riqualificazione delle figure già consolidate.

SMALTIMENTO ILLEGALE

Una politica dei rifiuti più stringente genera incentivi allo smaltimento illegale:

- Rifiuti urbani – smaltimento indifferenziato e abbandono
- Rifiuti speciali – “riclassificazione”
- Rifiuti tossici – “riclassificazione”

L’EEA individua significativi fenomeni di commercio transfrontaliero illegale, di difficile controllo.

La presenza di corruzione può comportare serie inefficienze.

SMALTIMENTO ILLEGALE

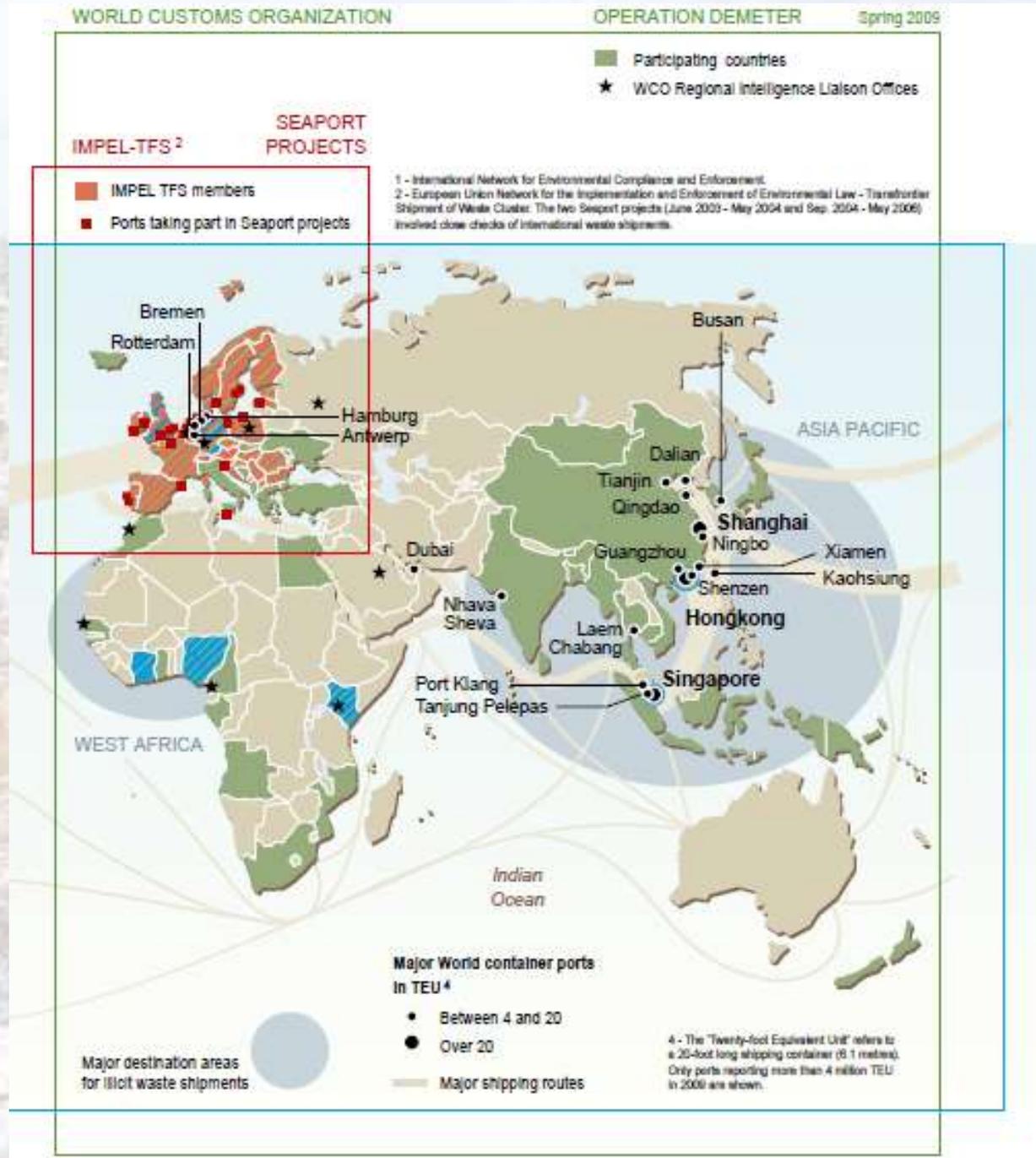
UNEP e “the Green Customs Initiative” indicano che ‘national and international crime syndicates worldwide earn an estimated US\$20–30 000 million annually from hazardous waste dumping, smuggling proscribed hazardous materials, and exploiting and trafficking protected natural resources.’

La maggior parte dei PVS non hanno un framework legale adeguato per prevenire e combattere il traffico illegale di rifiuti.

L’OECD e la Commissione Europea hanno introdotto delle regolamentazioni che proibiscono l’esportazione di rifiuti pericolosi verso i paesi non-OECD e non-EU.

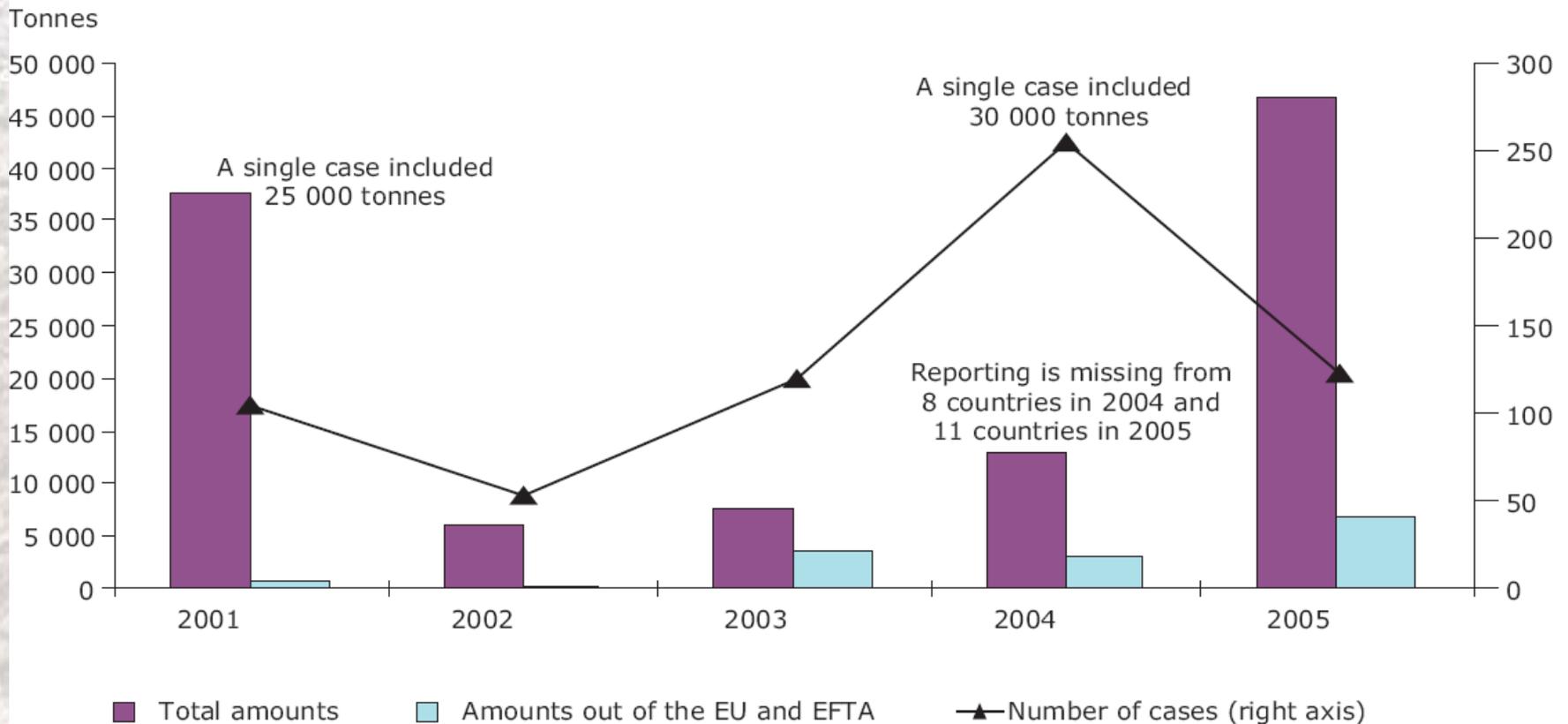
MA:

2009: OPERATION DEMETER: SEIZURE OF MORE THAN 45 600 TONNES AND 1800 PIECES OF ILLEGAL HAZARDOUS WASTE (SCRAP METAL, HOUSEHOLD WASTE, E-WASTE, USED VEHICLE PARTS). MOST SEIZURES MADE IN EUROPEAN COUNTRIES, SUCH AS THE NETHERLANDS, BELGIUM AND ITALY, HOSTS OF THE MAIN EUROPEAN HARBOURS.



TRAFFICO ILLEGALE DI RIFIUTI IN EU (EEA, 2009)

Figure 4 Reported illegal waste shipments in the EU from 2001 to 2005



Il ruolo delle organizzazioni criminali nel ciclo illegale dei rifiuti

L'intervento dello Stato nel ciclo dei rifiuti è reso particolarmente complesso dalla presenza di infiltrazioni criminali e, più in generale, dai forti incentivi allo smaltimento illegale.

Ogni anno nel nostro paese una considerevole quantità di rifiuti speciali, anche il 23-24% del totale, “scompare”. Lo smaltimento illecito di rifiuti è un fenomeno significativo e preoccupante, al punto da non poter evitare di tenerne conto nel disegno delle politiche di intervento.

Il ruolo delle organizzazioni criminali nel ciclo illegale dei rifiuti – le Ecomafie

Il termine ecomafia è stato coniato da Legambiente nel 1994 e indica il ruolo delle organizzazioni mafiose nei fenomeni di aggressione al patrimonio ambientale in Italia.

A partire dal 1999, il termine ha avuto una definizione linguistica nel vocabolario Zingarelli della lingua italiana: “Ecomafia (comp. di eco- e mafia, 1994), s.f. Settore della mafia che gestisce attività altamente dannose per l’ambiente come l’abusivismo edilizio e lo smaltimento clandestino dei rifiuti tossici”.

Il ciclo illegale dei rifiuti

Sul mercato dei rifiuti operano vere e proprie organizzazioni malavitose.

Queste organizzazioni:

- concorrono all'aggiudicazione degli appalti per la raccolta e il trasporto dei rifiuti urbani;
- gestiscono impianti di trattamento e di smaltimento;
- operano sul mercato della raccolta e del trasporto dei rifiuti speciali, nella maggior parte dei casi di origine industriale.

Al fine di ottenere il massimo profitto e ridurre al minimo i costi, i documenti di accompagnamento dei rifiuti vengono falsificati in modo sistematico, facendo figurare smaltimenti leciti mai avvenuti, destinazioni ad impianti che esistono solo sulla carta, trattamenti dei rifiuti (per selezionarli, ridurne la pericolosità, riciclarli e così via) realtà mai avvenuti.

Il ciclo illegale dei rifiuti

L'infiltrazione criminale nel settore dei rifiuti è organizzata su tre livelli:

1. imposizione del pizzo: si manifesta attraverso le attività estorsive;
2. controllo delle attività collaterali: controllo, diretto o indiretto, del settore rifiuti.

Fondamentale è la costruzione di una rete di complicità tra gli amministratori pubblici e i vari stakeholders del settore (gestione di discariche, trasporto di rifiuti, fornitura di mezzi d'opera, attività di manutenzione dei mezzi, movimento terra all'interno delle discariche).

3. gestione diretta delle attività legate al ciclo dei rifiuti e gestione dei termovalorizzatori.

4. Gestione di discariche abusive in cave o in terreni agricoli, con conseguente devastazione dell'ambiente e inquinamento delle falde acquifere, spesso in maniera irreversibile.

I numeri delle eco-mafie:

- Rapporto **Ecomafia 2015**
- 29.293 reati accertati per un giro d'affari pari a 22 miliardi di euro N
- aumentano le infrazioni nel settore dei rifiuti (+26%) e del cemento (+4,3) alimentate dal fenomeno della corruzione
- Puglia in testa alla classifica regionale degli illeciti, Lazio sempre la prima nel centro Italia, Liguria prima del Nord.

I numeri delle eco-mafie:

- **ciclo dei rifiuti,**
- più di 7 mila reati
- alto numero di inchieste di traffico organizzato di rifiuti (art. 260 Dlgs 152/2006) - 35 nel 2014, per un totale di 285 a partire dal 2002.
- sequestrati tra il 2012 e il 2014 più di tre milioni di tonnellate di rifiuti (16 inchieste).
- I traffici di rifiuti corrono anche lungo le rotte internazionali dove a farla da padrone sono i materiali di scarto destinati illegalmente al riciclo o a un approssimativo recupero energetico: rottami di auto e veicoli soprattutto (38%) per il recupero dei materiali ferrosi, scarti di gomma e/o pneumatici (17,8%), e poi metalli, plastica, Raee e tessili.

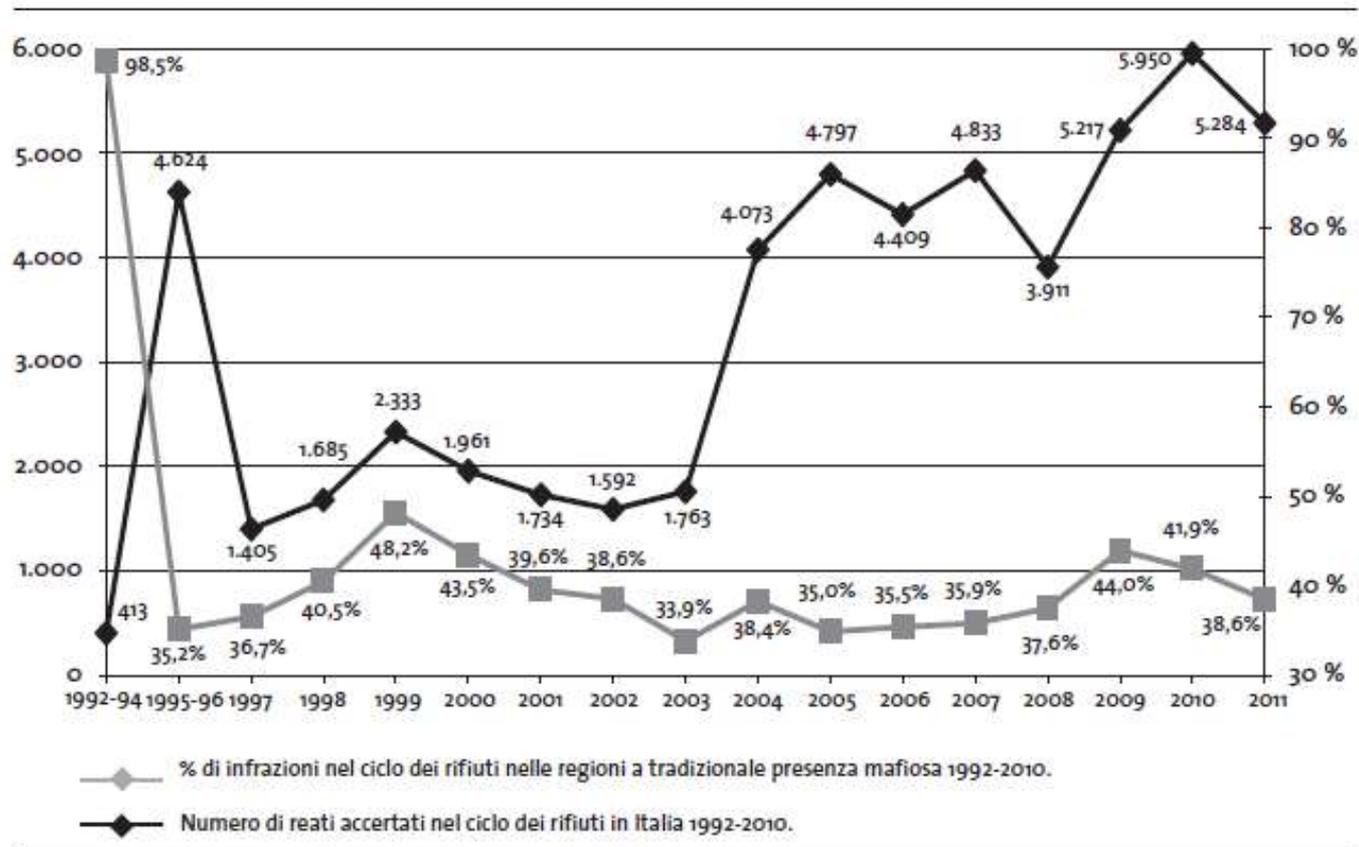
Le tecniche di smaltimento illegale:

Le modalità di gestione illegali sono molteplici:

- i fanghi industriali altamente contaminati diventano fertilizzanti utilizzati in aziende agricole
- le polveri di abbattimento fumi, particolarmente tossiche, finiscono nelle fornaci in cui si producono laterizi o nei cementifici
- i residui di fonderia vengono smaltiti, illegalmente, nelle fondamenta di cantieri edili
- i rifiuti speciali e pericolosi vengono “trasformati” in innocui rifiuti urbani da avviare a impianti di incenerimento
- alcuni rifiuti pericolosi vengono miscelati illegalmente oppure occultati sul fondo di fusti che contengono sostanze apparentemente “innocue”
- sostanze inquinanti pericolose sono usate come materie prime per fertilizzare terre destinate alla coltivazione del foraggio di cereali e ortaggi per l'alimentazione umana.

I numeri delle eco-mafie:

FIGURA 1.5 – ILLEGALITÀ NEL CICLO DEI RIFIUTI IN ITALIA 1992-2011*



* Nel 2011 sono compresi anche i dati delle Polizie provinciali.

Fonte: elaborazione Legambiente su dati delle forze dell'ordine e Capitanerie di porto (2010).

I numeri delle eco-mafie:

LE INFRAZIONI NEL CICLO DEI RIFIUTI NELLE REGIONI A TRADIZIONALE PRESENZA MAFIOSA NEL 2011

	Campania	Puglia	Calabria	Sicilia	Totale
Infrazioni accertate	673	421	664	281	2.039
% su totale nazionale	12,7	8	12,6	5,3	38,6
Persone denunciate	693	441	671	348	2.153
Persone arrestate	63	0	18	8	89
Sequestri effettuati	248	250	218	171	887

Fonte: elaborazione Legambiente su dati forze dell'ordine, Capitanerie di porto e polizie provinciali (2011).

LE INFRAZIONI NEL CICLO DEI RIFIUTI NELL'ITALIA MERIDIONALE NEL 2011*

	Cta-Cc	Gdf	Cdp	Cfs	Ps	Pp	Totale
Infrazioni accertate	350	261	377	659	43	183	1.873
% su totale nazionale	38,2	52,7	46,2	33,8	86	28	35,4
Persone denunciate	418	420	377	526	5	171	1.917
Persone arrestate	60	15	0	7	0	1	83
Sequestri effettuati	150	261	53	245	0	27	736

* L'Italia meridionale comprende le regioni Calabria, Puglia, Basilicata e Campania.

Fonte: elaborazione Legambiente su dati forze dell'ordine, Capitanerie di porto e polizie provinciali (2011).