

La gestione del ciclo dei rifiuti: i principali bilanci

**Bilancio
economico
Bilancio
ecologico**

Andrea Masullo

**Fare i conti
con l'ambiente**

Rifiuti acqua energia

Rave
nna

25/26/27
settembre 2013

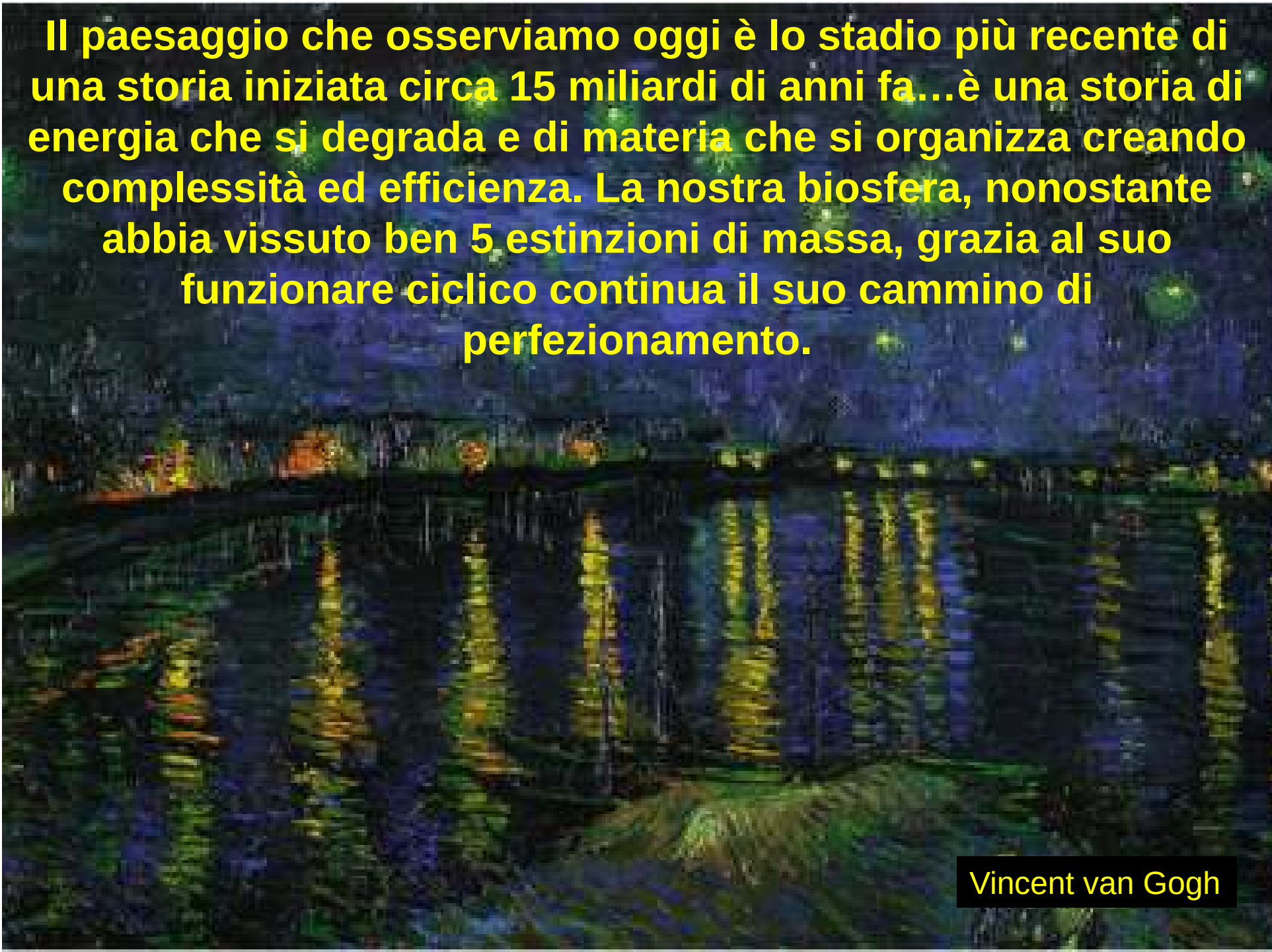




“...dal Big Bang l’universo si diversifica persistentemente e diventa più complesso in modo che la diversità di prossimi eventi possibili differenti prenda ad aumentare, in media, con quanta più rapidità possibile. Maggiore è la diversità attuale di materia, di processi e di fonti di energia, maggiori sono le modalità con cui esse si accoppiano e generano ulteriori novità, ulteriori rotture di simmetrie”

Stuart Kauffman

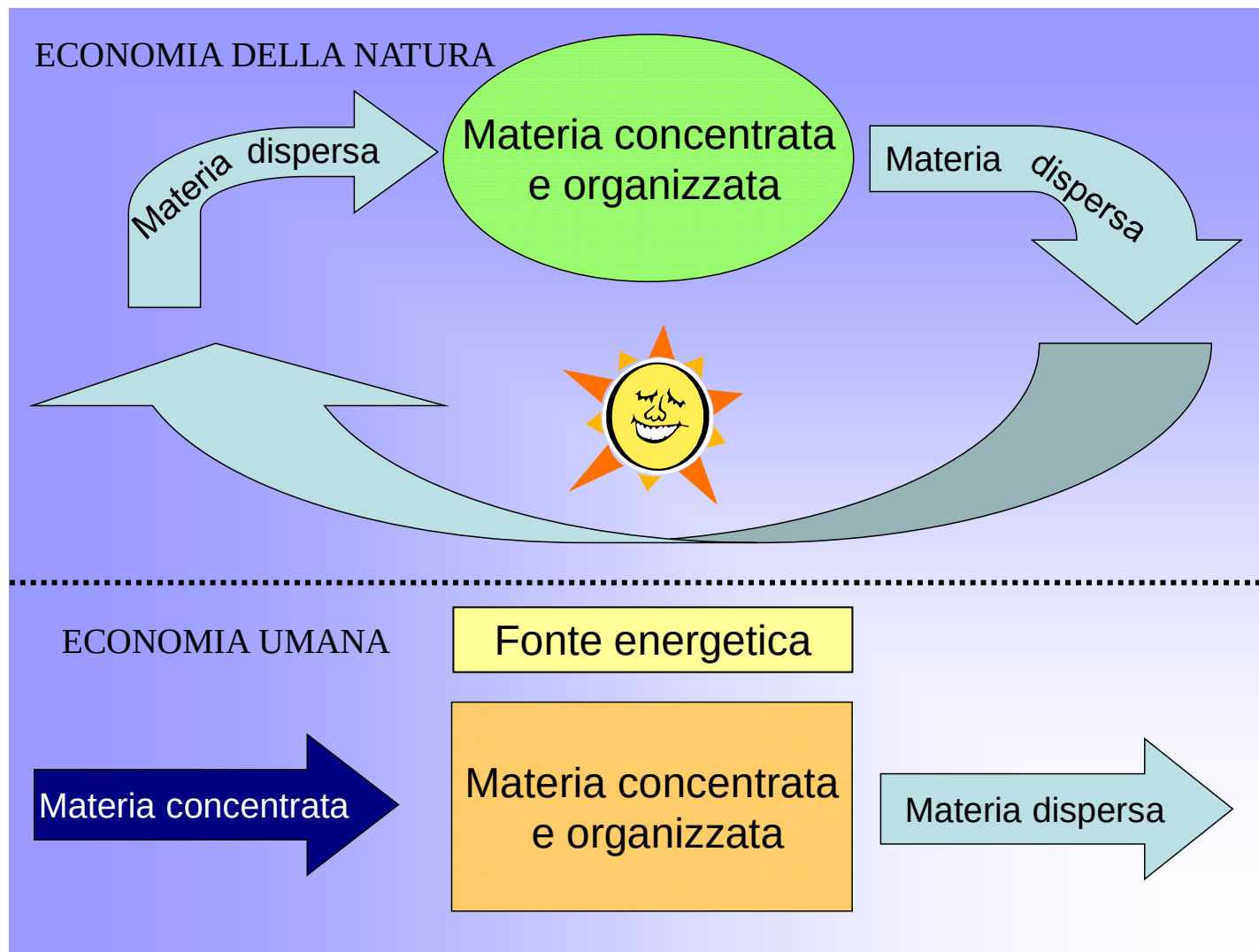
Il paesaggio che osserviamo oggi è lo stadio più recente di una storia iniziata circa 15 miliardi di anni fa...è una storia di energia che si degrada e di materia che si organizza creando complessità ed efficienza. La nostra biosfera, nonostante abbia vissuto ben 5 estinzioni di massa, grazie al suo funzionare ciclico continua il suo cammino di perfezionamento.



Vincent van Gogh

L'economia della natura e l'economia umana

>Rave
nna
25/26/27
settembre 2013

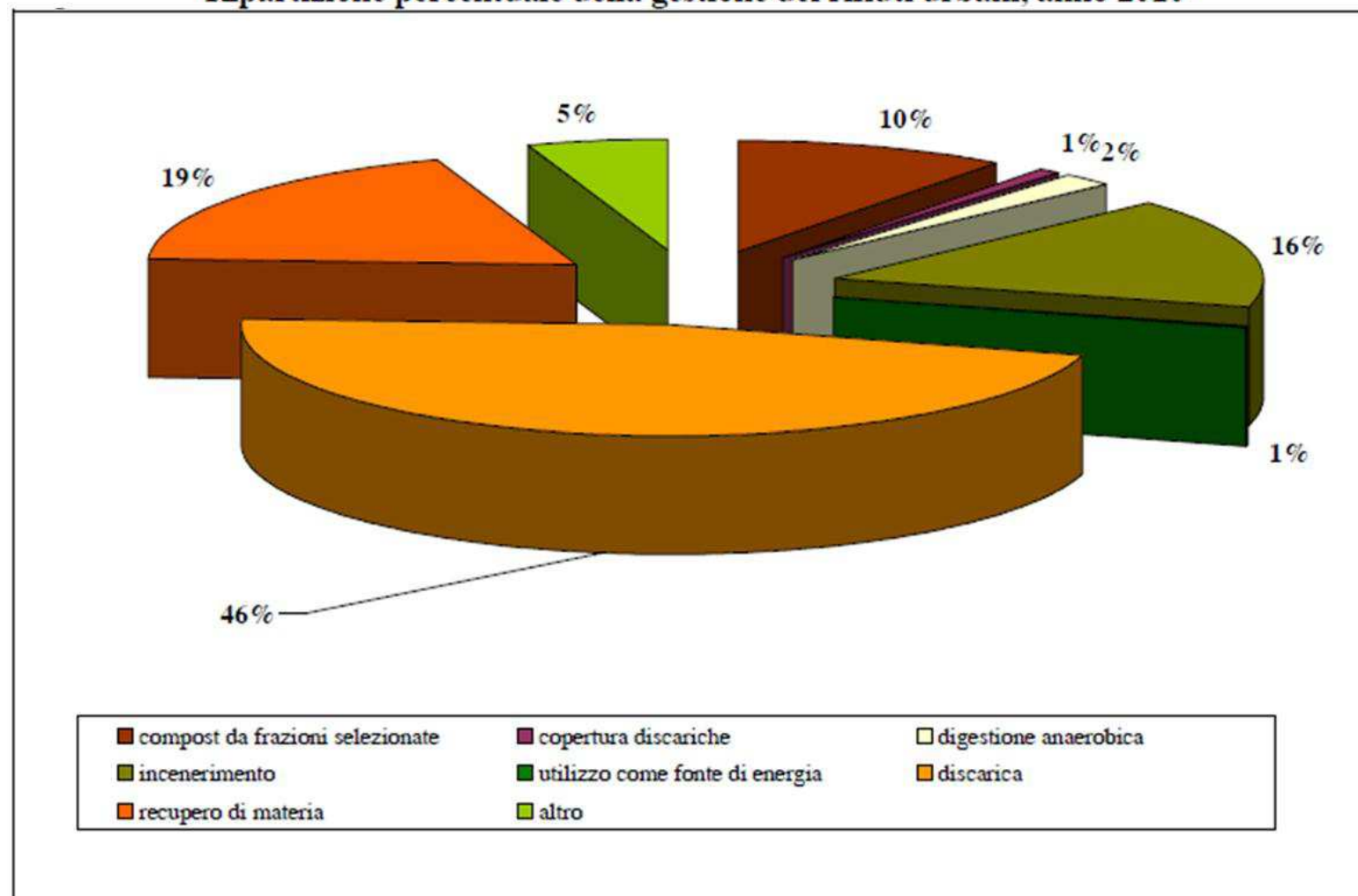


L'economia della natura ha bilanci sempre attivi
L'economia dell'uomo ha bilanci sempre passivi

www.ravenna2013.it

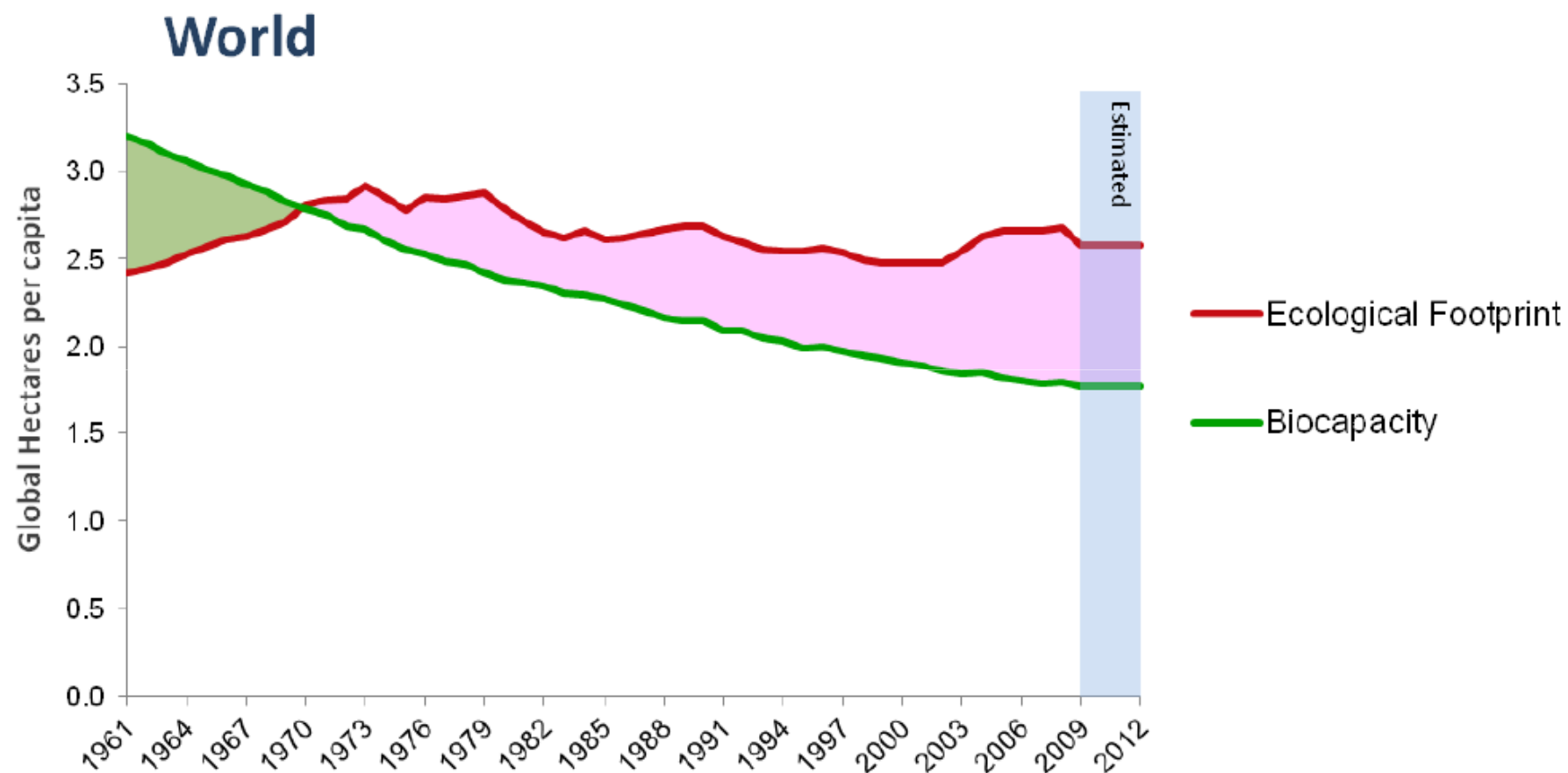
Rifiuti = debito ecologico

Ripartizione percentuale della gestione dei rifiuti urbani, anno 2010



Fonte: ISPRA

Il debito ecologico

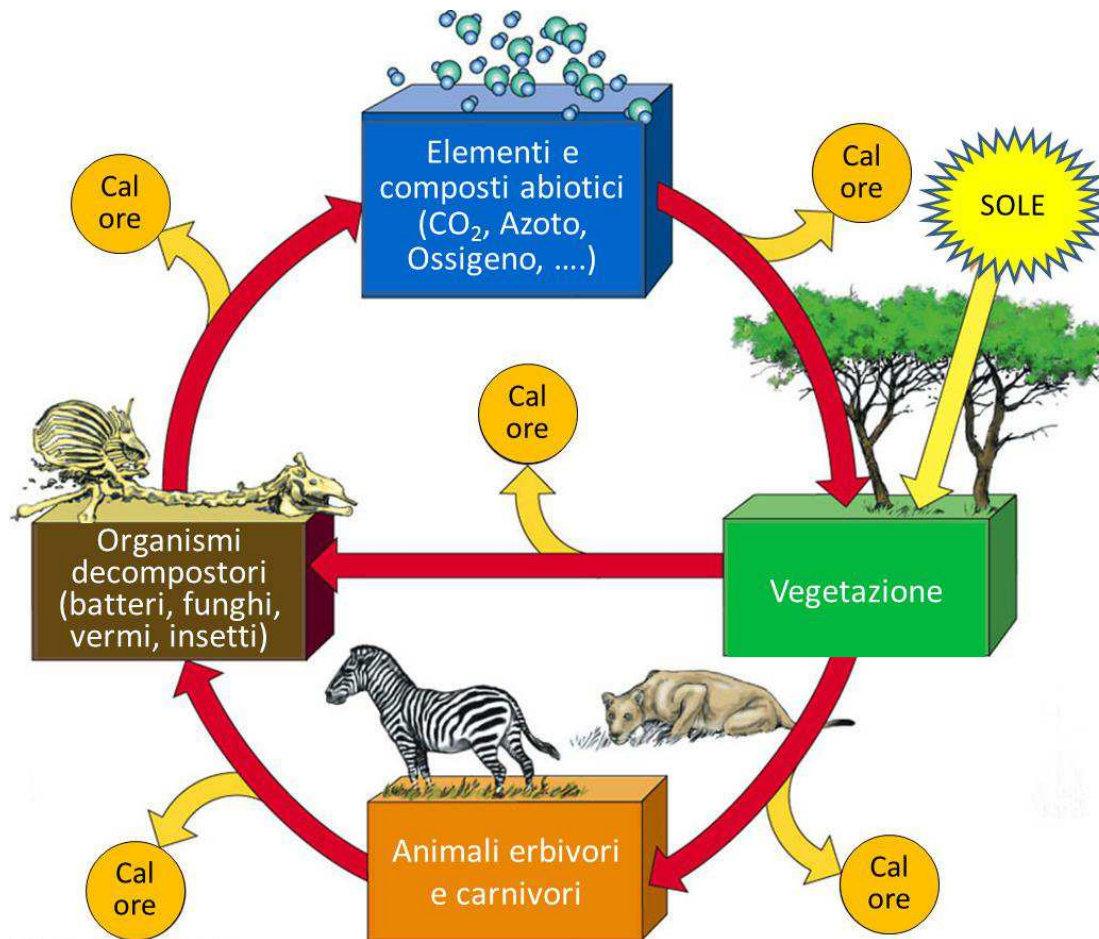


A close-up photograph of a forest floor covered in a thick layer of fallen leaves. The leaves are in various stages of decay, showing shades of brown, tan, and green. Some leaves are still attached to small green plants, while others are completely detached and scattered. The lighting is soft, highlighting the textures of the leaves and the forest floor.

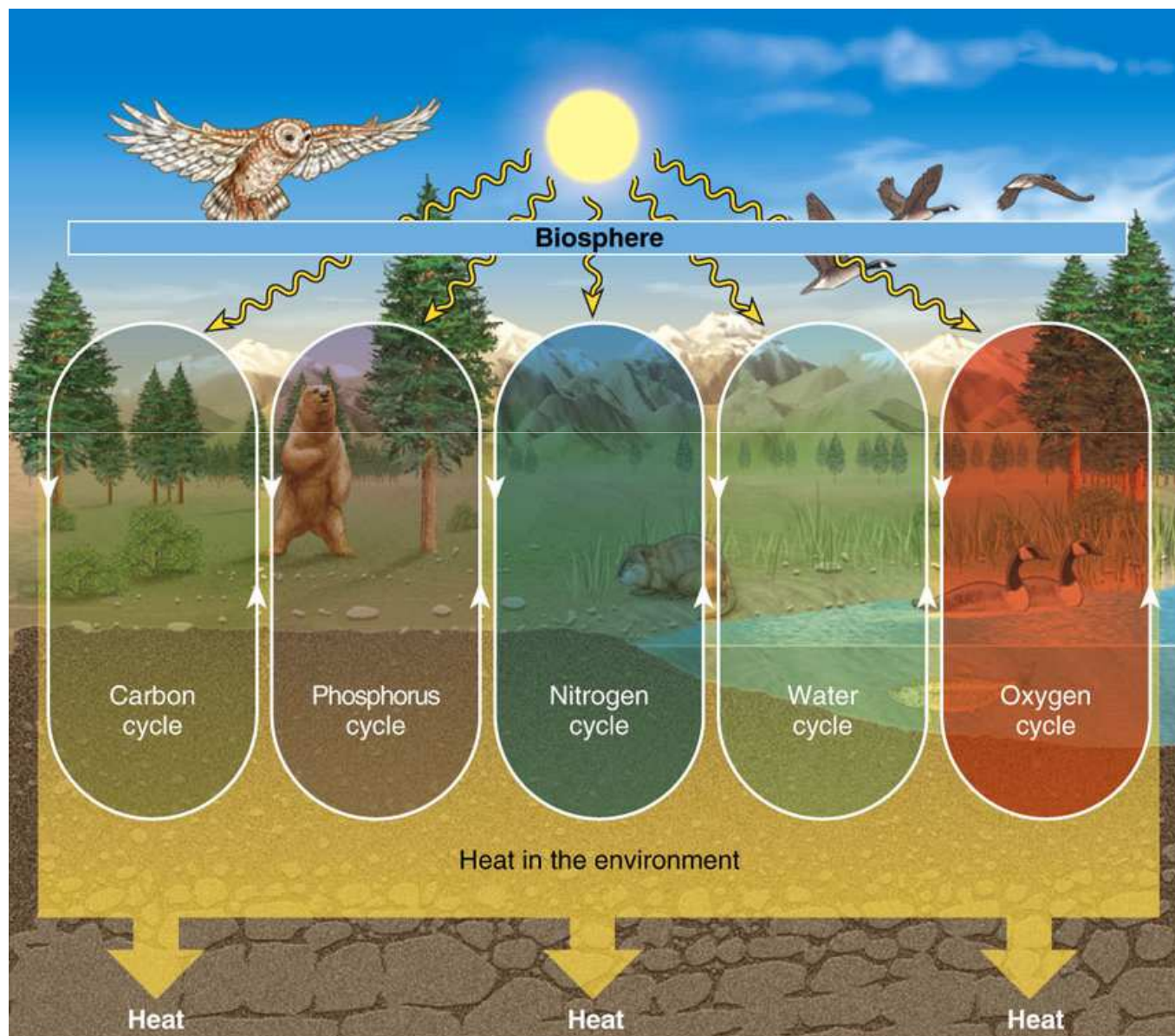
La materia organica

**Lo spreco di capitale
naturale**

Il ciclo della materia organica

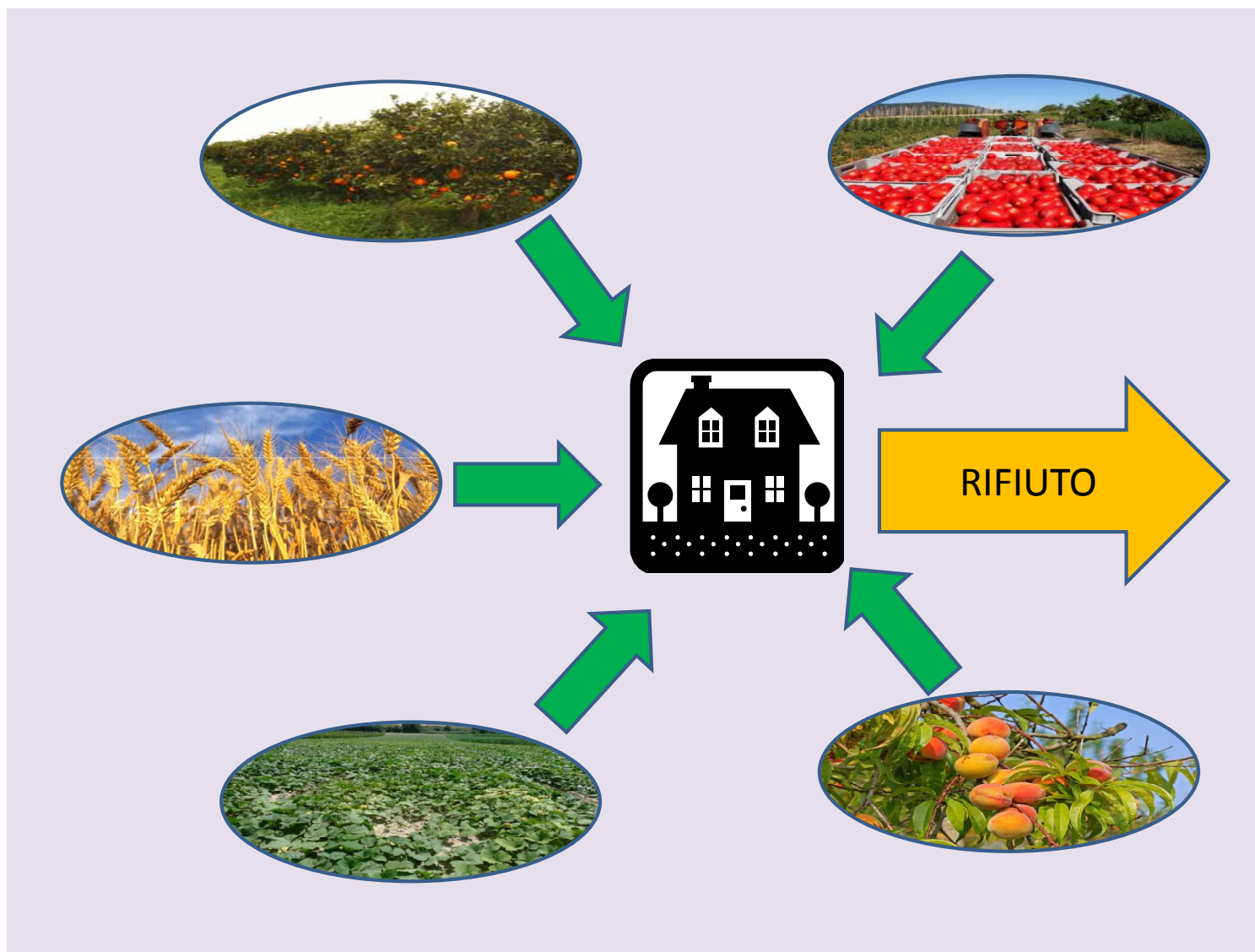


I cicli che sostengono la vita



© 2007 Thomson Higher Education

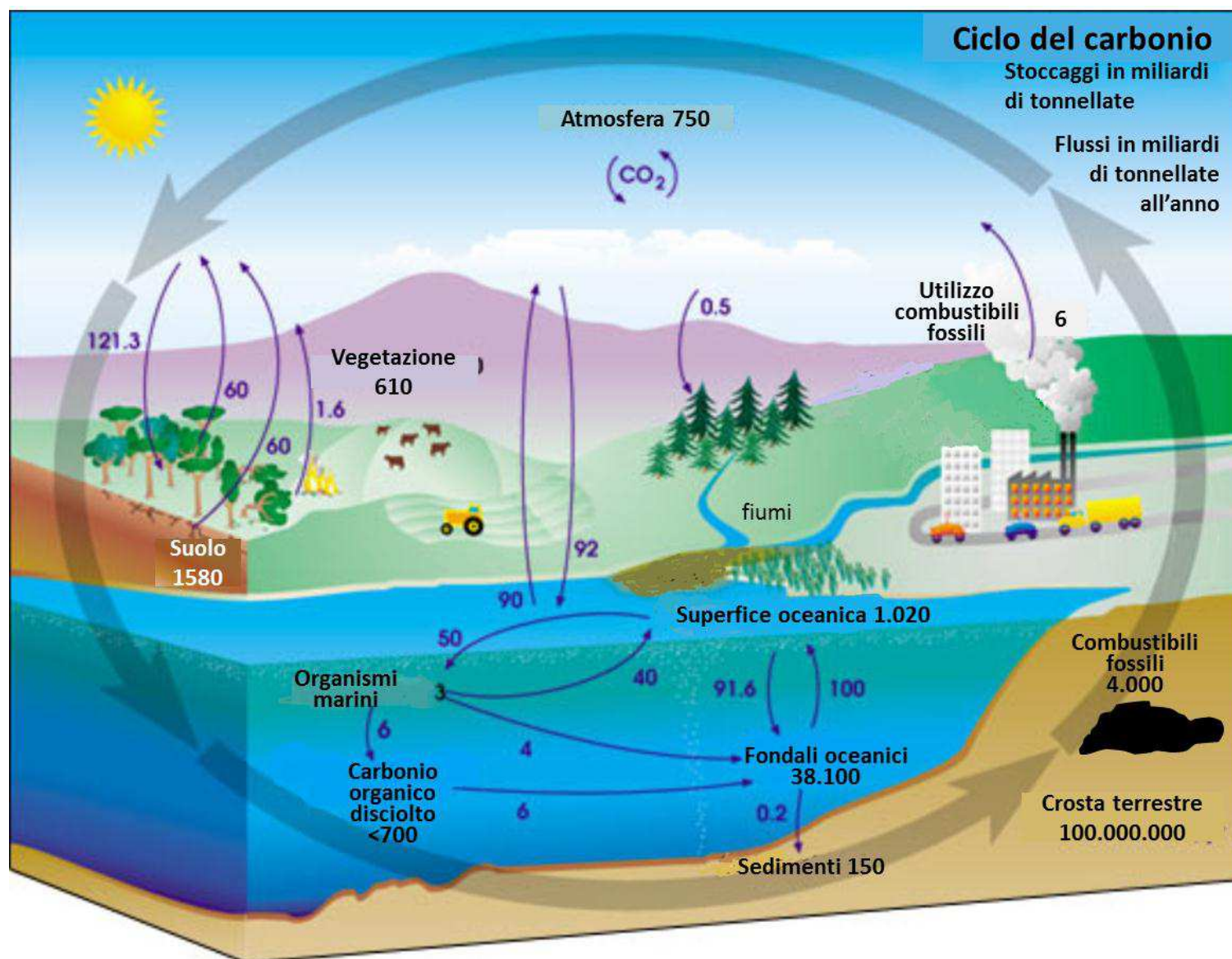
La filiera alimentare: il ciclo spezzato



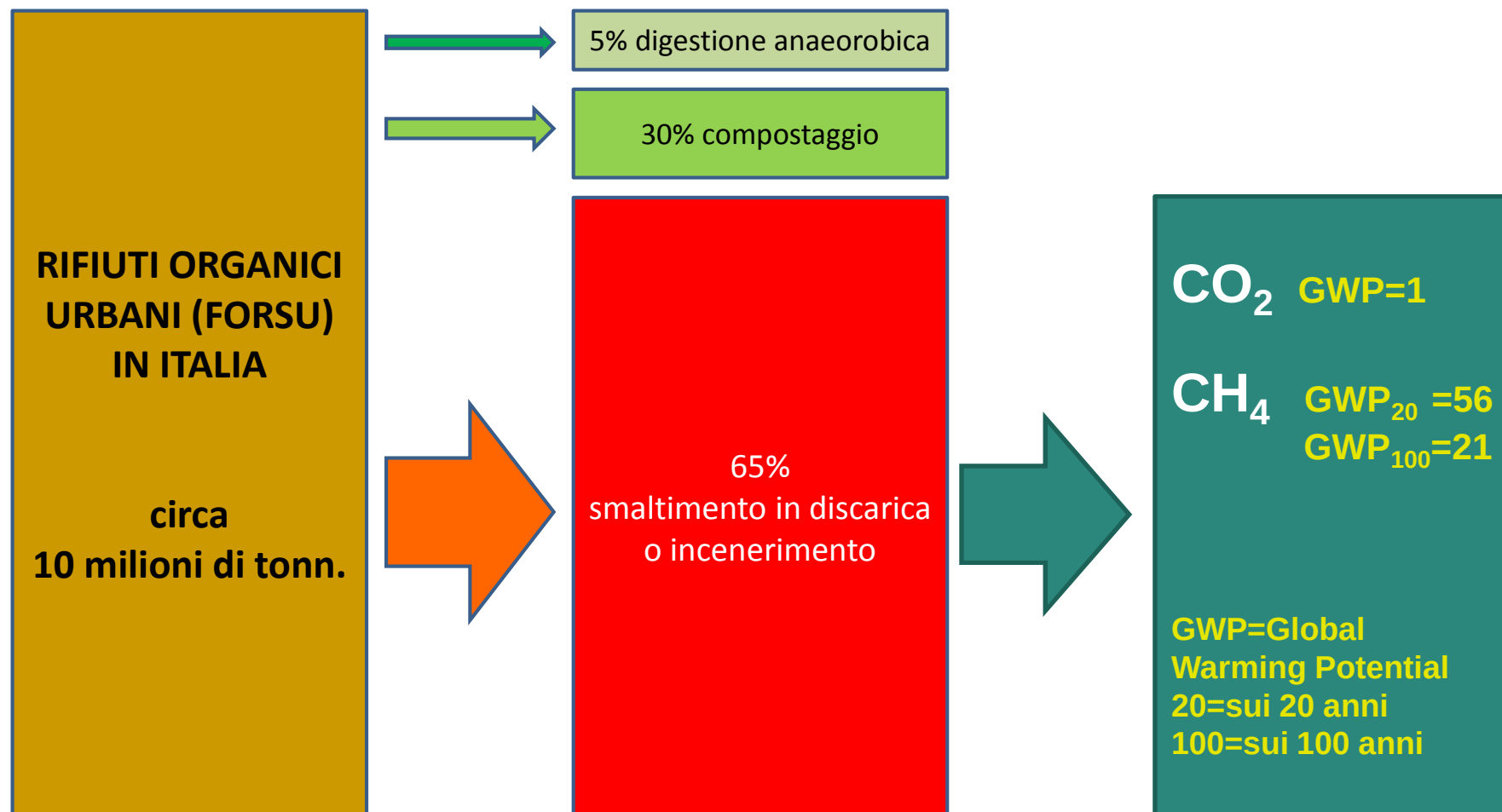
La filiera alimentare: il ciclo spezzato

Nel 2010 nel mondo **6.147.278.814** milioni di tonnellate di materia organica hanno lasciato i campi con i raccolti (dato FAO) per essere consumati nelle città sotto forma di alimenti. Si tratta di materia che, data la distanza dei luoghi di consumo con i luoghi di produzione, ed un mercato alimentare ormai globalizzato, non tornerà nei campi di provenienza ad alimentare un nuovo ciclo, ma, date le concentrazioni, diventerà un rifiuto da smaltire. Il risultato è una serie di conseguenze negative per l'ambiente.

Il ciclo del carbonio

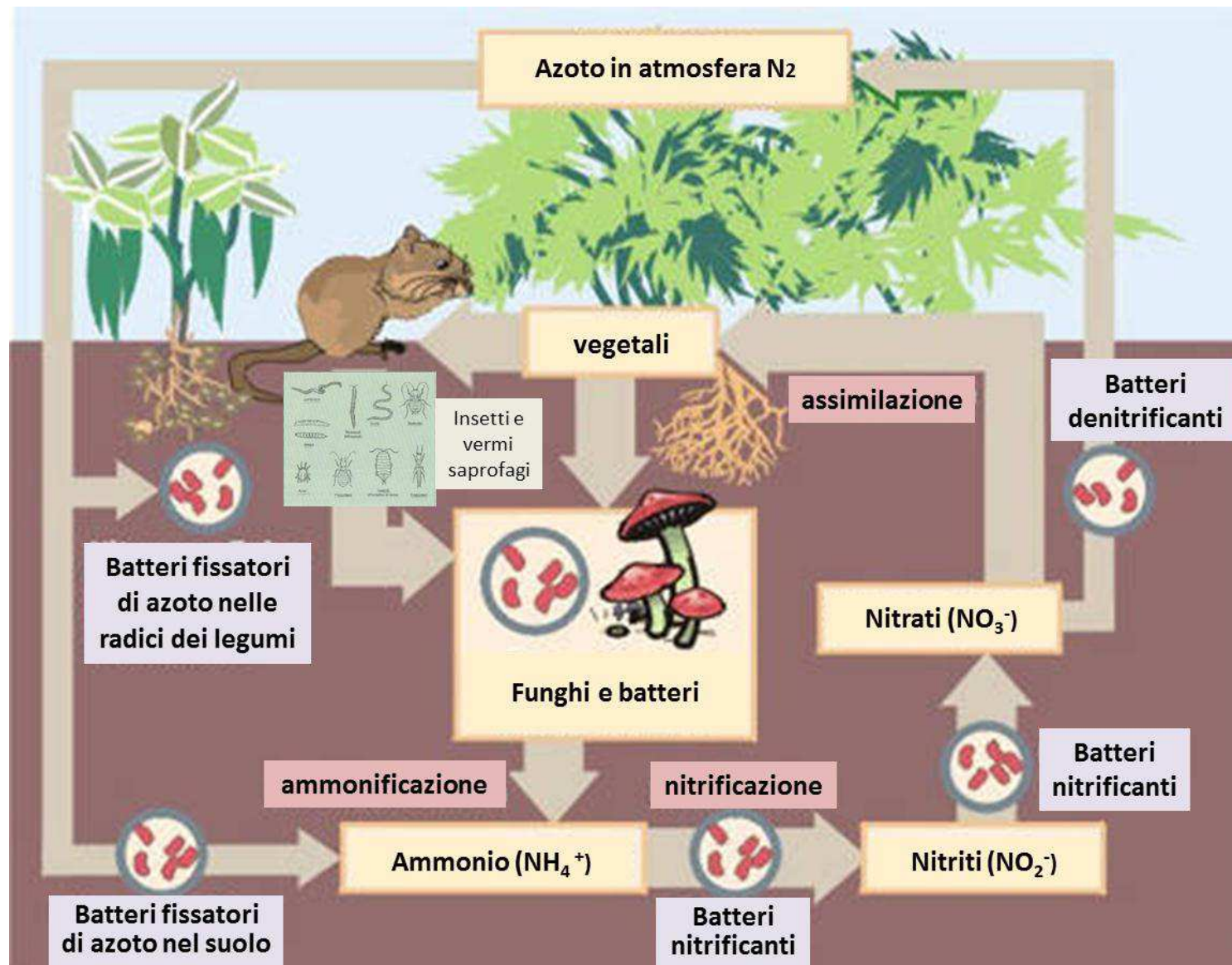


I costi ambientali dello spreco



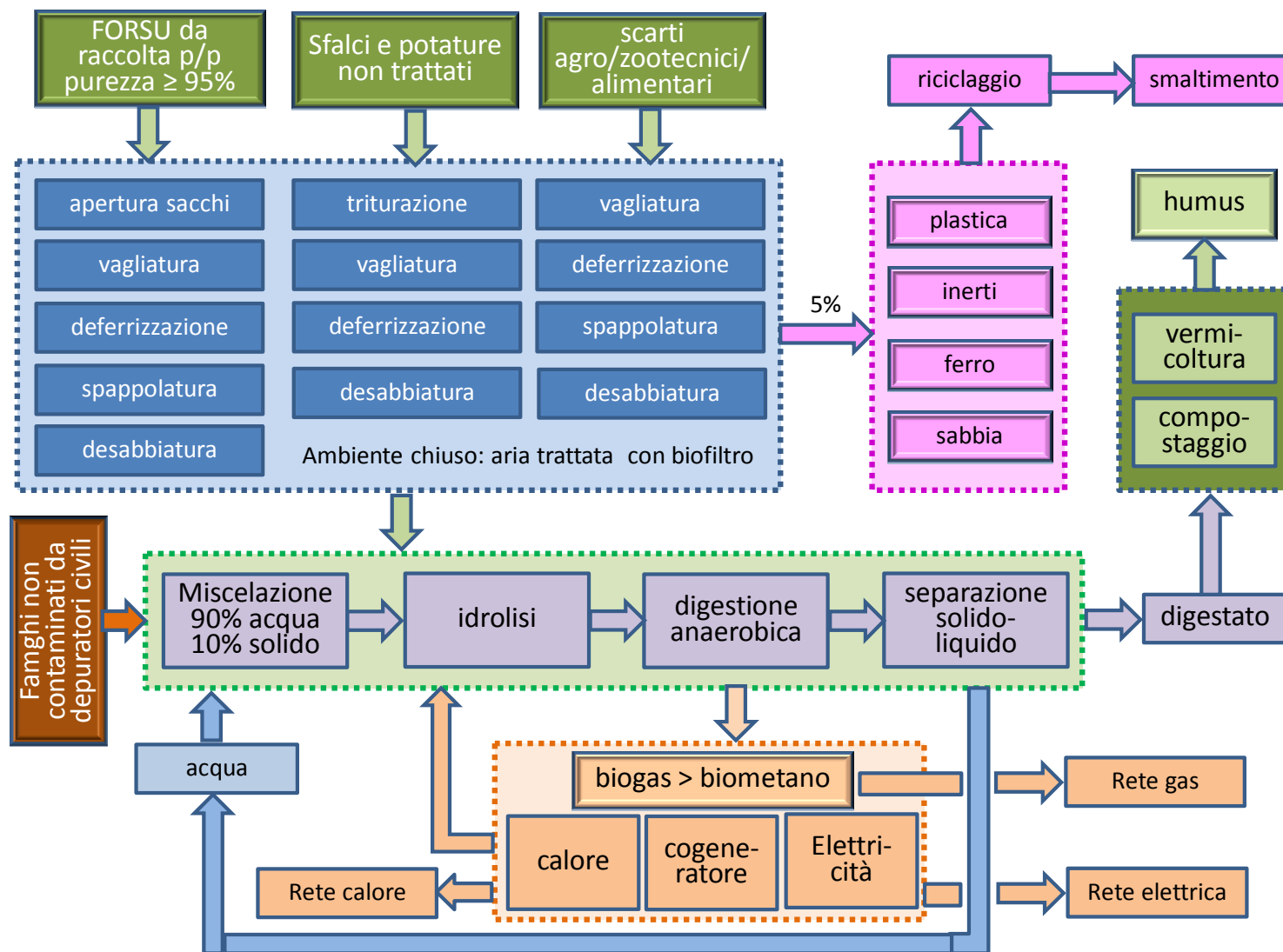
- L'impoverimento organico dei terreni comporta una **maggior necessità di concimi chimici** per la cui produzione vengono impiegati combustibili fossili con le relative emissioni di gas climalteranti. Parte dell'azoto contenuto in questi fertilizzanti, per effetto biologico e fotochimico viene emesso in atmosfera sotto forma di ossidi; fra di essi il protossido di azoto ha un potenziale climalterante nell'arco dei 100 anni, 310 volte maggiore della CO₂
- L'impoverimento organico dei terreni comporta anche una **minore capacità di ritenzione idrica**, aumentando la necessità di irrigazione, con il conseguente maggior impiego di energia e relative emissioni climalteranti. Ciò è anche causa di dilavamento dei fertilizzanti che anziché entrare nel metabolismo vegetale vanno ad inquinare corpi idrici superficiali e sotterranei. La maggior irrigazione produce anche un effetto erosivo ed un aumento della salinità del suolo con conseguente perdita di produttività. Quanto detto produce un ulteriore aumento della necessità di concimazioni chimiche.
- L'**incenerimento** dei rifiuti organici reimmette **in atmosfera il carbonio** fissato dalle coltivazioni, che nel ciclo naturale, sarebbe rimasto in gran parte, nel terreno, costituendo di fatto un importante *sink*; si ricorda che mediamente il terreno agricolo contiene 40 volte più carbonio delle coltivazioni che vi crescono.
- Lo smaltimento in **discarica** sottrae definitivamente a qualsiasi utilità biologica la materia organica dando luogo alla produzione di processi fermentativi che possono produrre importanti **impatti sull'atmosfera e sull'acqua**.

Il ciclo dell'azoto: un esempio da imitare

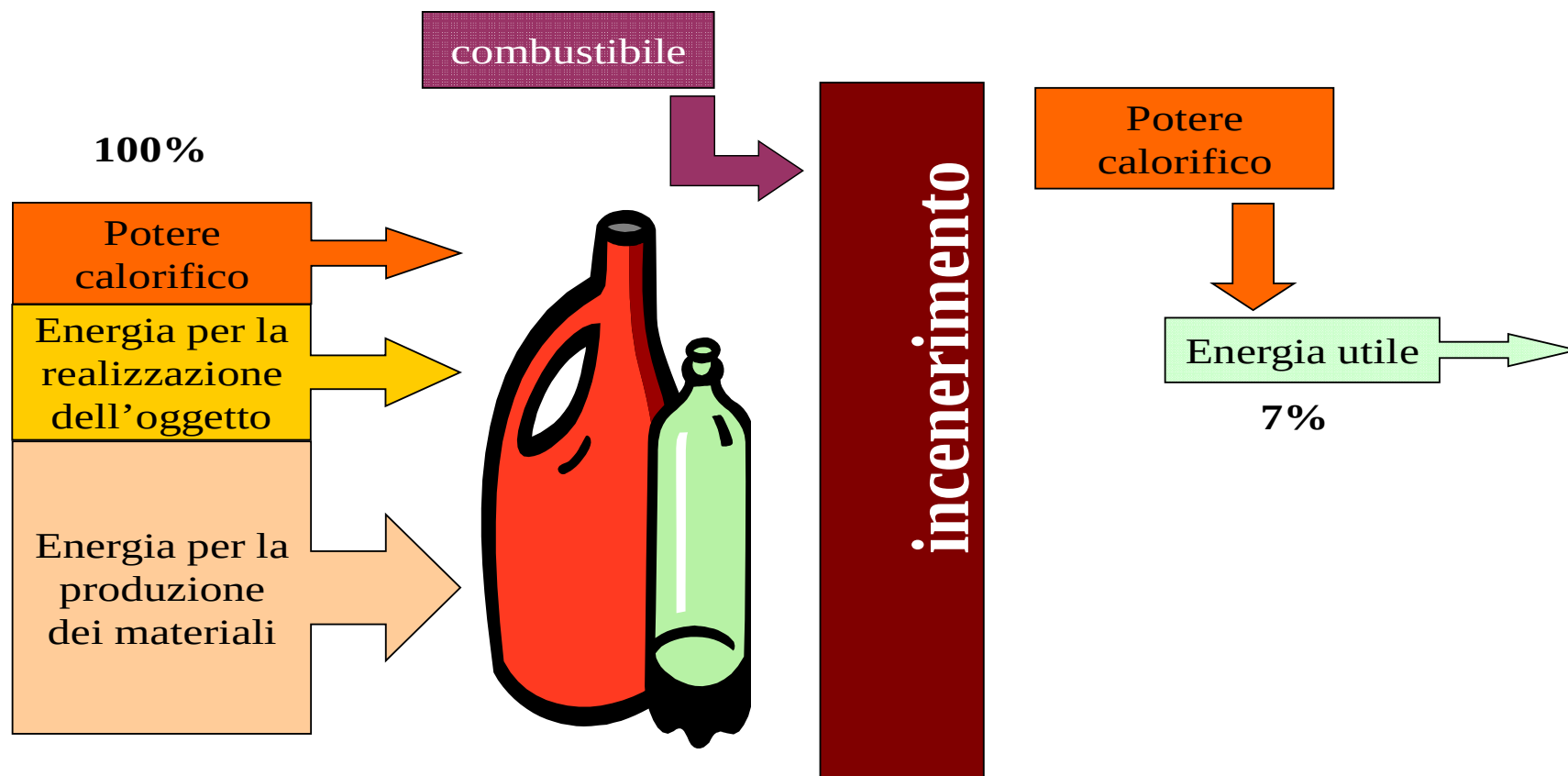


Ricucitura del ciclo della materia organica

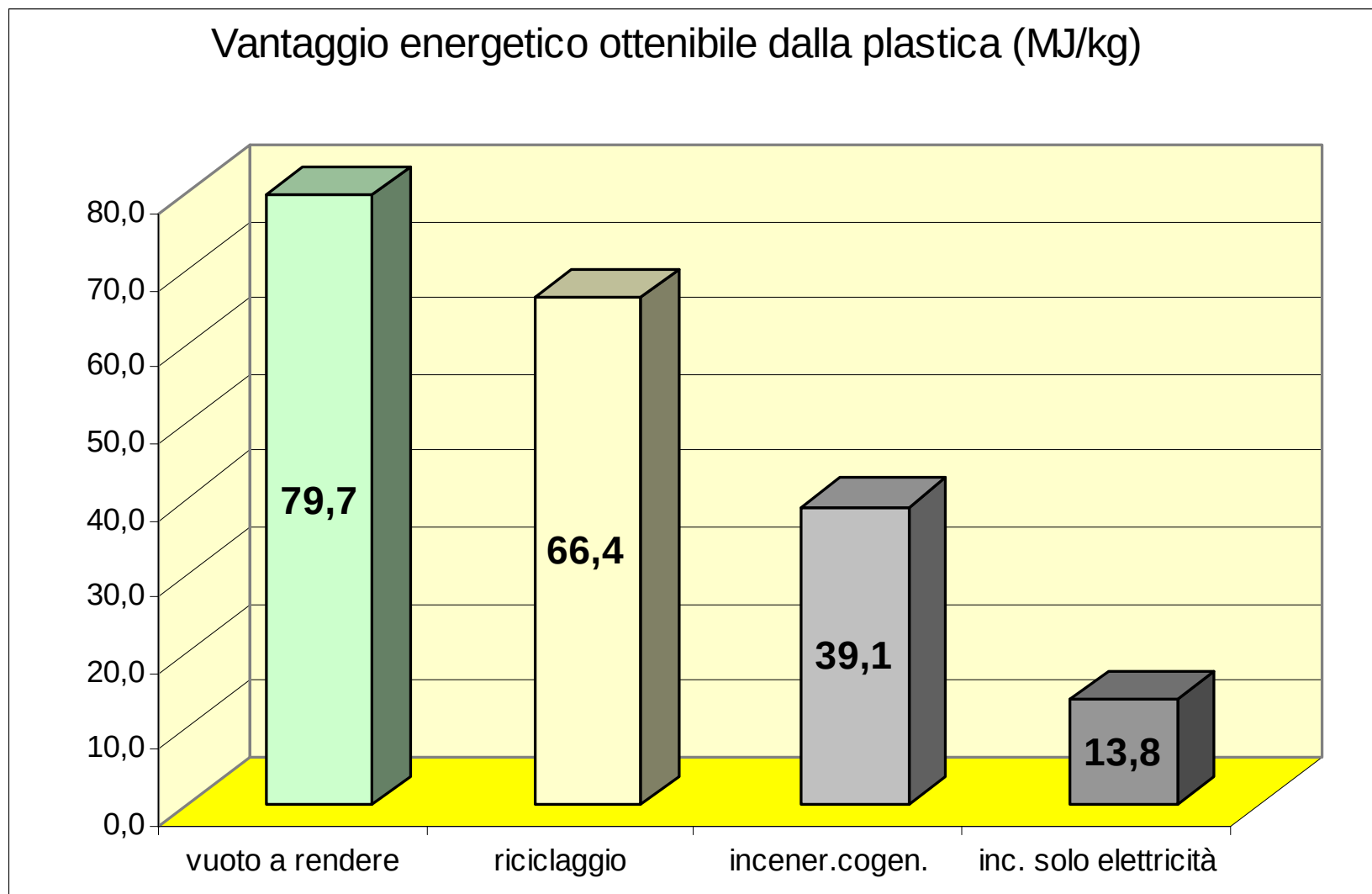
>Rave
nna
25/26/27
settembre 2013



Bilancio energetico

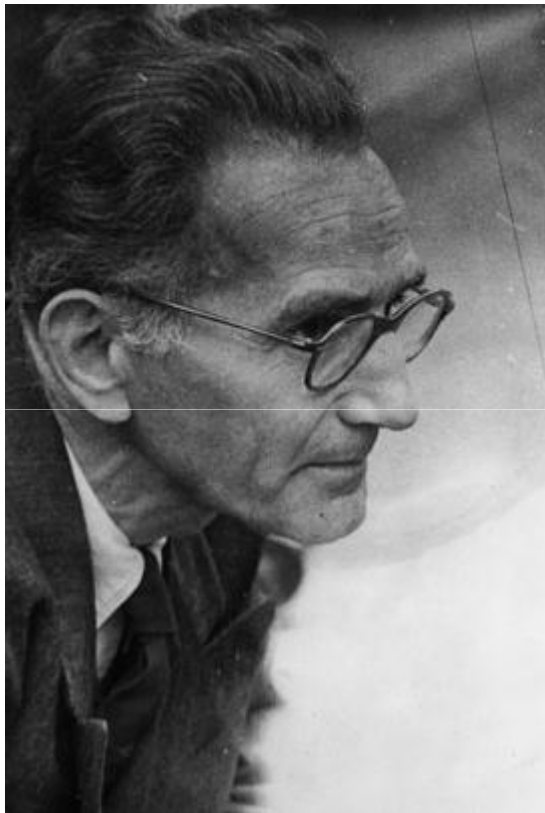


Bilancio energetico=bilancio ecologico



Verso una gestione sostenibile dei materiali

- ridurre l'intensità di materiali nel sistema economico: dematerializzazione dell'economia;
- ridurre l'uso di prodotti chimici pericolosi;
- far sì che le apparecchiature di uso comune siano facilmente smontabili, progettate secondo logiche di modularità e intercambiabilità di parti aventi specifiche funzioni, comuni ad apparati diversi;
- favorire la produzione e l'utilizzo di beni duraturi, riparabili e fatti di materiali riutilizzabili;
- avversare la produzione e il consumo di beni usa e getta;
- ridurre drasticamente gli imballaggi;
- standardizzare gli imballaggi, nella forma e nei materiali, per favorire il loro riutilizzo come oggetti integri e solo in seconda istanza il riciclaggio dei materiali di cui sono fatti;
- sostituire i materiali non biodegradabili con nuovi materiali biodegradabili di origine naturale



Chi dunque crede di poter descrivere la situazione odierna con le parole: “Ciò che viene prodotto oggi domani diventerà uno scarto”, rimane indietro alla verità. Piuttosto è vero che la produzione fa nascere i prodotti come scarti di domani, che insomma la produzione è produzione di scarto: di uno scarto, tuttavia, la cui caratteristica è che si trovi temporaneamente in stato di utilizzazione [Günther Anders].