

L'analisi ambientale della gestione dei rifiuti attraverso lo studio del loro ciclo di vita.

Le linee guida per l'applicazione dell'LCA alla gestione dei rifiuti

Marco Cervino, ISAC-CNR

COMUNE DI CORREGGIO

15 maggio 2010 sala Convegni centrale EVA Correggio



L'analisi ambientale della gestione dei rifiuti attraverso lo studio del loro ciclo di vita.



Grazie a tutti i co-
autori:
in particolare a
Paolo Neri
(energia, edilizia, molto
altro)

edizione:
CNR Area Ricerca Bologna - Bologna 2009
40129 Bologna, Via Gobetti 101
Tel. +39 0516398027 - Fax +39 0516398133 www.bo.cnr.it

ISBN 978-88-900772-2-7



COMUNE DI CORREGGIO

15 maggio 2010 sala Convegni centrale EVA Correggio



L'analisi ambientale della gestione dei rifiuti attraverso lo studio del loro ciclo di vita.

Obiettivi principali dell'applicazione dell'LCA alla gestione dei rifiuti

La funzione del sistema

Il sistema che deve essere studiato



I confini del sistema

L'Unità Funzionale (comparazioni)

Esempi di processi da considerare



L'analisi ambientale della gestione dei rifiuti attraverso lo studio del loro ciclo di vita.

Obiettivi principali

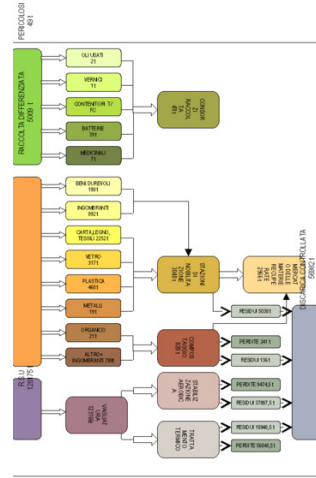
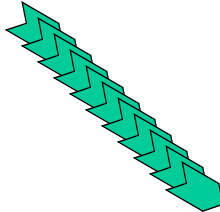
- la valutazione ambientale di un impianto di smaltimento e il suo confronto con altri tipi di impianto;
- la scelta della tipologia di impianto di trattamento che produce il minor danno a parità di condizioni al contorno;
- la scelta della tipologia di raccolta a minor impatto ambientale a parità di condizioni al contorno;
- la valutazione ambientale e dei costi esterni di un PPGR;

la scelta del PPGR a minor impatto ambientale tra quelli definiti sulla base del numero di abitanti, della densità abitativa, delle discariche, degli inceneritori, degli impianti di trattamento dei rifiuti speciali e pericolosi, degli impianti di compostaggio e di riciclo utilizzabili.



L'analisi ambientale della gestione dei rifiuti attraverso lo studio del loro ciclo di vita.

Il sistema studiato



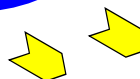
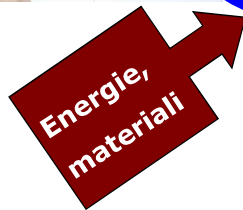
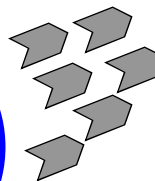
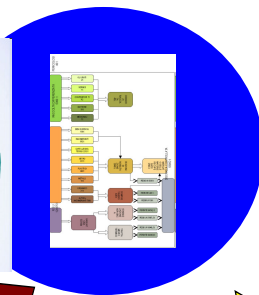
COMUNE DI CORREGGIO

15 maggio 2010 sala Convegni centrale EVA Correggio



L'analisi ambientale della gestione dei rifiuti attraverso lo studio del loro ciclo di vita.

la funzione del sistema : TRASFORMARE



i co-prodotti:
materie s. (input)
energie

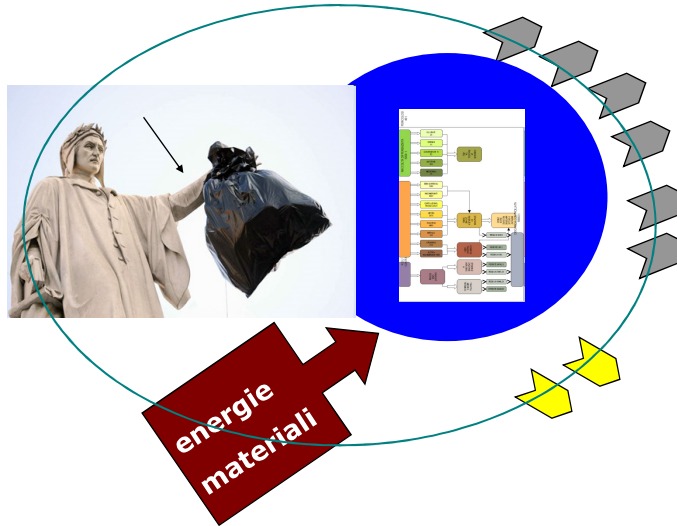
COMUNE DI CORREGGIO

15 maggio 2010 sala Convegni centrale EVA Correggio



L'analisi ambientale della gestione dei rifiuti attraverso lo studio del loro ciclo di vita.

I CONFINI del sistema \neq confini geografici



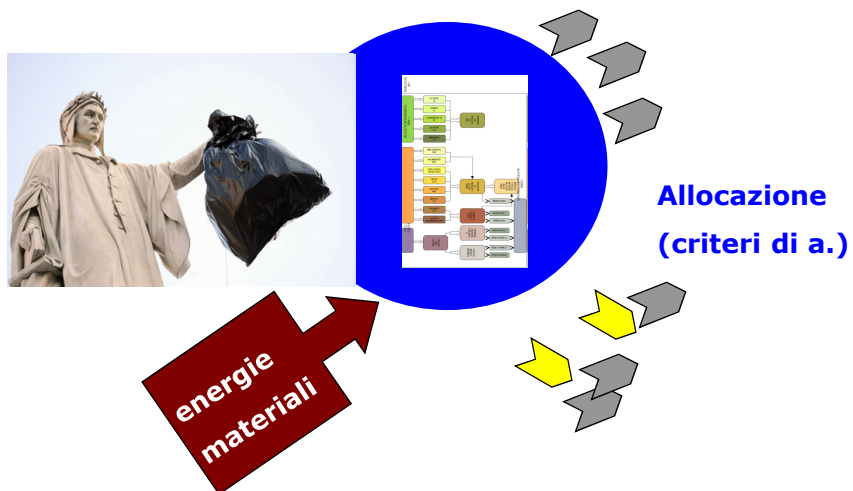
COMUNE DI CORREGGIO

15 maggio 2010 sala Convegni centrale EVA Correggio



L'analisi ambientale della gestione dei rifiuti attraverso lo studio del loro ciclo di vita.

Una parentesi: CO-PRODOTTI, non prodotti evitati:



COMUNE DI CORREGGIO

15 maggio 2010 sala Convegni centrale EVA Correggio

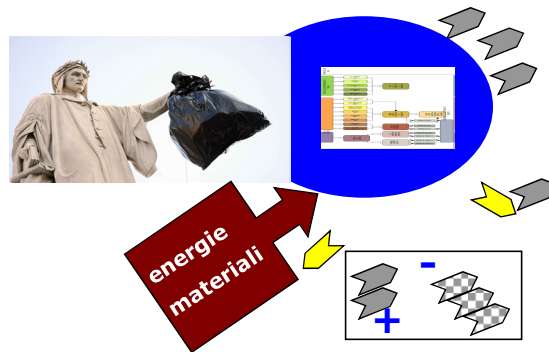


L'analisi ambientale della gestione dei rifiuti attraverso lo studio del loro ciclo di vita.

I prodotti evitati "sottraggono" punti di danno

- in relazione ad altri sistemi (incerta e non unica)
- "nasconde" un danno certo con un vantaggio incerto
- sistema aperto, può generare paradossi

una eccezione: l'autoconsumo del sistema



COMUNE DI CORREGGIO

15 maggio 2010 sala Convegni centrale EVA Correggio



L'analisi ambientale della gestione dei rifiuti attraverso lo studio del loro ciclo di vita.

1.6 I principali processi da considerare.

- 1.6.1 [La raccolta](#)
- 1.6.2 [Processo di separazione e di pre-trattamento dei rifiuti indifferenziati](#)
- ★ 1.6.3 [Processo di incenerimento](#)
- ★ 1.6.4 [Processo di discarica](#)
- 1.6.5 [Processo di compostaggio](#)
- 1.6.6 [Processi di riciclo](#)
 - 1.6.6.1 [Processi di riciclo con prodotto evitato come da banca dati](#)
 - ★ 1.6.6.2 [Processi di riciclo senza prodotto evitato](#)
 - 1.6.6.3 [Processi di riciclo con co-prodotto](#)
- 1.6.7 [Processi di rigenerazione](#)
- 1.6.8 [Processi di riciclo \(o riuso\) di rifiuti / coprodotti ottenuti da processi di produzione di altri materiali](#)
- 1.6.9 [Processi di trattamento dei rifiuti pericolosi e non pericolosi, diversi dai rifiuti urbani \(RSU\)](#)
 - 1.6.9.1 [Farmaci](#)
 - 1.6.9.2 [Tessili](#)
 - 1.6.9.3 [Beni durevoli](#)
 - 1.6.9.4 [Legno](#)
 - 1.6.9.5 [Sfalci e potatura](#)
 - 1.6.9.6 [Pile a secco esauste](#)
 - 1.6.9.7 [Batterie al piombo esauste](#)
 - 1.6.9.8 [Oli esausti](#)
 - 1.6.9.9 [Tubi fluorescenti](#)
 - 1.6.9.10 [Pneumatici](#)
 - 1.6.9.11 [Schede elettroniche](#)
 - 1.6.9.12 [CFC](#)
 - 1.6.9.13 [Recupero delle cartucce da toner](#)

COMUNE DI CORREGGIO

15 maggio 2010 sala Convegni centrale EVA Correggio



L'analisi ambientale della gestione dei rifiuti attraverso lo studio del loro ciclo di vita.

INCENERIMENTO

1. la costruzione dell'impianto (e il suo land use)
2. La separazione dei rifiuti per raccogliere i metalli e per ridurre le parti umide.
3. Materiali necessari per la gestione della combustione.
4. La depurazione dei fumi e il lavaggio dei filtri.
5. Le emissioni in aria acqua e suolo.
6. Lo smaltimento delle acqua di lavaggio, delle ceneri e delle scorie.
7. L'energia consumata per avviare la combustione.
8. Le energie termiche ed elettriche prodotte.

COMUNE DI CORREGGIO

15 maggio 2010 sala Convegni centrale EVA Correggio



L'analisi ambientale della gestione dei rifiuti attraverso lo studio del loro ciclo di vita.

INCENERIMENTO

co-prodotti

energia termica

energia elettrica

materiali (ceneri per edilizia/strade, metalli)

COMUNE DI CORREGGIO

15 maggio 2010 sala Convegni centrale EVA Correggio



L'analisi ambientale della gestione dei rifiuti attraverso lo studio del loro ciclo di vita.

DISCARICA

1. La costruzione dell'impianto (e il suo land use)
2. Il conferimento, la compattazione e la copertura giornaliera dei rifiuti con pale, escavatori e automezzi.
3. Il trattamento del biogas (o gas di discarica) prodotto durante la vita della discarica che si assume pari a trent'anni. (Codice LandGEM, : dimensione della discarica, contenuto di umidità dei rifiuti, numero e distanza pozzetti che captano il biogas). Il biogas captato può essere bruciato in torcia o può essere bruciato in un motore per la produzione di energia.
4. Il trattamento del percolato prodotto durante la vita della discarica. (Codice HELP : dimensioni della discarica, degli strati che la costituiscono, precipitazioni, irraggiamento solare e della vegetazione che ricopre la discarica, determina la quantità di percolato raccolto e di quello che entra nel suolo). Il percolato viene trattato in un depuratore per acque industriali i cui fanghi vengono smaltiti in una discarica per rifiuti pericolosi o non pericolosi a seconda della classificazione del percolato.

COMUNE DI CORREGGIO

15 maggio 2010 sala Convegni centrale EVA Correggio



L'analisi ambientale della gestione dei rifiuti attraverso lo studio del loro ciclo di vita.

PROCESSI DI RICICLO

1. La raccolta (carico, trasporto e scarico).
2. L'energia elettrica per la frantumazione e per la separazione.
3. L'energia e gli additivi per la separazione dei metalli (come nel caso della flottazione per separare il rame dall'alluminio).
4. L'energia elettrica per la compattazione (come nel caso delle automobili).
5. L'energia termica od elettrica e gli additivi (carta) per la fusione, se si tratta di metalli.
6. L'energia termica per la compressione se si tratta di scarti di legno.
7. Le emissioni in aria, acqua e suolo.
8. Il fine vita degli scarti.
9. Il trattamento chimico-fisico dell'acqua ottenuta dal trattamento.
10. La costruzione dell'impianto (e il suo land use)

COMUNE DI CORREGGIO

15 maggio 2010 sala Convegni centrale EVA Correggio



L'analisi ambientale della gestione dei rifiuti attraverso lo studio del loro ciclo di vita.

PROCESSI DI RICICLO

CO-PRODOTTI (eccezione di prodotto evitato se il secondario è utilizzato nei confini del sistema)

MATERIALI SECONDARI :

con l'allocazione (energetica, economica)

di **parte del "danno"**, portano con sé la "memoria" del processo di riciclo

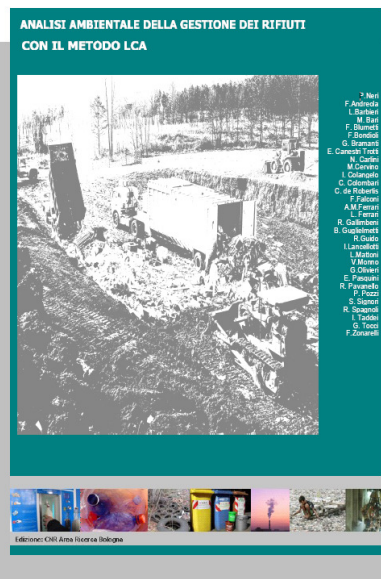
diversamente BUWAL (p.es. Aluminium ingots rec. B250)

COMUNE DI CORREGGIO

15 maggio 2010 sala Convegni centrale EVA Correggio



L'analisi ambientale della gestione dei rifiuti attraverso lo studio del loro ciclo di vita.



Grazie per l'attenzione

Icarifiuti.net

COMUNE DI CORREGGIO

15 maggio 2010 sala Convegni centrale EVA Correggio

