

Influenza dell'evoluzione di composizione nella gestione del residuo da frantumazione di automobili

Luca Ciacci¹, Luciano Morselli¹, Fabrizio Passarini¹, Alessandro Santini¹, Ivano Vassura¹

¹Dipartimento di Chimica Industriale e dei Materiali – Università di Bologna

e-mail: luca.ciacci5@unibo.it, fabrizio.passarini@unibo.it

1. OBIETTIVO

In questo studio si è adottata la metodologia LCA come strumento di validazione per comparare gli impatti derivanti dall'evoluzione nella composizione degli autoveicoli in funzione del trattamento di gestione a fine vita a cui essi sono sottoposti.

2. INTRODUZIONE

Negli ultimi decenni si è registrata una notevole variazione nella composizione dei veicoli, dovuta prevalentemente all'incremento di **componenti polimerici** e in **alluminio** a discapito dei materiali ferrosi, che avrà importanti ripercussioni nella fase di gestione a fine vita dei veicoli (*End of Life Vehicles, ELVs*), alla luce soprattutto degli obiettivi di riciclo e recupero imposti dalla EU Directive 2000/53 per il 2015 (riciclo per almeno l'85% con un massimo 5% destinabile a smaltimento in discarica).

3. METODOLOGIA LCA

Software: SimaPro 7.1

Unità funzionale: tre unità funzionali che modellizzano il residuo da frantumazione di automobili (*Automotive Shredder Residue, ASR*) in riferimento rispettivamente a:

UF_1) la **composizione attuale;**

UF_2) la stima di **composizione prevista al 2015,**

UF_3) l'ASR potenzialmente ottenibile da una **progettazione eco-sostenibile dei futuri veicoli.**

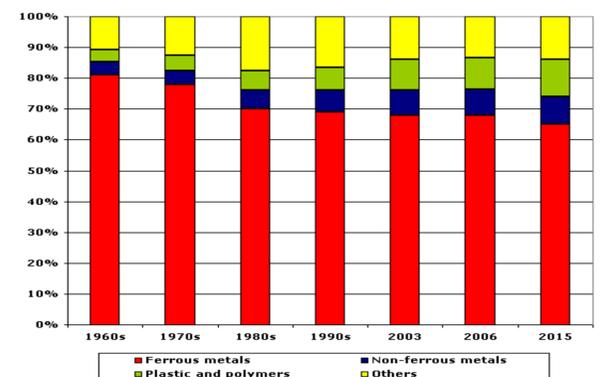
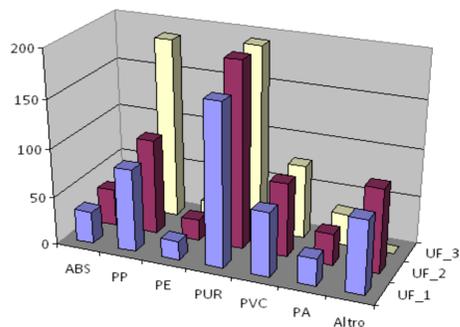
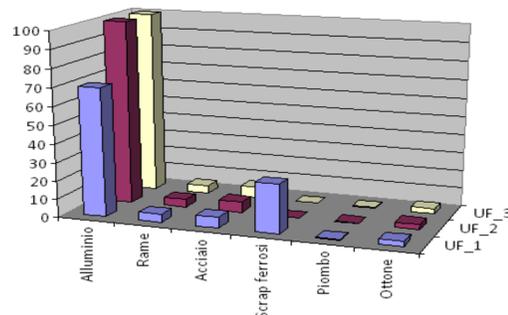


Figura 1: Evoluzione di composizione dei veicoli dal 1975 al 2000
Fonte: elaborazione da (Jody and Daniels, 2006; GHK/Bios, 2006; COM Report, 2007)

Plastiche e Polimeri



Metalli e leghe



Fines

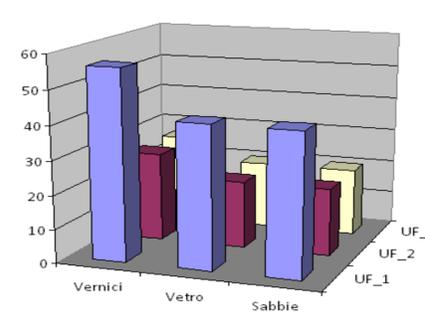


Figura 2: Confronto di composizione tra le unità funzionali per le principali classi merceologiche

Scenari di trattamento considerati (Ciacci et al., 2010, submitted):

- **Discarica/** recupero della componente ferromagnetica e metallica non ferrosa e smaltimento in discarica dell'ASR.
- **Termovalorizzazione/** incenerimento dell'ASR in un termovalorizzatore per il recupero del contenuto energetico
- **Recupero avanzato e incenerimento/** trattamento dell'ASR mediante processo meccanico per il recupero della frazione polimerica presente, destinata a successivi processi di riciclo. Incenerimento dell'ASR residuo per il recupero di energia.
- **Riciclo chimico/** trattamento di gassificazione dell'ASR per consentire il recupero energetico e l'ottenimento del gas di sintesi (syngas) destinato a conversione a miscela di alcoli.

4. RISULTATI E CONCLUSIONI

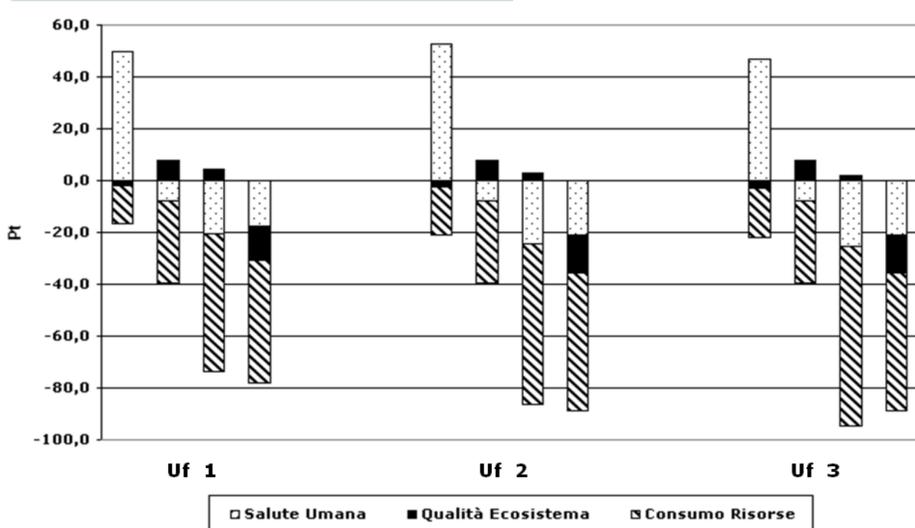


Figura 3: Risultati ottenuti dall'analisi condotta. Gli istogrammi rappresentano il punteggio ottenuto da ciascun scenario in funzione del metodo Eco-Indicator'99

- ✓ **Minori impatti ambientali** per i trattamenti orientati alla separazione meccanica dei flussi di materiale da destinare a riciclo meccanico e/o chimico.
- ✓ Necessità di una **progettazione eco-sostenibile** come strumento per concepire i veicoli futuri attraverso un miglioramento dell'efficienza di smontaggio e di una corretta scelta dei materiali al fine di recuperare e riciclare quanta più materia possibile da un ELV.

Bibliografia essenziale

- Ciacci L., Morselli L., Passarini F., Santini A., Vassura I. (2010) A comparison among different Automotive Shredder Residue treatment processes, Int J LCA submitted Feb 2010
- EU Directive 2000/53 of the European Parliament and of the Council on end of life vehicles
- GHK / BioIS (2006) *A Study to Examine the Costs and Benefits of the ELV Directive – Final Report.*
- Jody B.J., Daniels E.J. (2006) End of Life Vehicle recycling: The State of the Art of Resource Recovery from Shredder Residue. In: Argonne National Laboratory, Energy System Division, U.S. Department of Energy, Chicago. In://www.osti.gov/bridge>, www.anl.gov. Accessed Mar 2009