



## Progetto LIFE AUTOPLAST

Riciclaggio dei rifiuti plastici speciali derivanti dall'industria automobilistica



Gestione dei rifiuti

Recupero rifiuti

### DESCRIZIONE

Ogni anno nell'Unione Europea la dismissione di veicoli genera fra i 7 e gli 8 milioni di tonnellate di rifiuti, che devono essere opportunamente gestiti. La gestione di tali rifiuti è regolamentata dalla Direttiva Europea 2000/53/EC, modificata dalla Direttiva UE 2017/2096, che si pone l'obiettivo ambizioso di recupero e riuso del 95% del materiale che costituisce i veicoli fuori uso (VFU). Al giorno d'oggi, il riciclaggio dei materiali che costituiscono i serbatoi delle auto (HDPE – Polietilene ad alta densità) incontra diverse difficoltà. In primo luogo, durante il processo di riciclaggio, non risulta possibile (se non in minima parte) preservare le proprietà del materiale che lo rendono adatto al maggior tipo di utilizzi. Inoltre, con il passare degli anni, gli idrocarburi presenti nel combustibile vengono assorbiti dalla superficie dei serbatoi, generando difficoltà di riciclaggio. Infatti, la plastica contenente idrocarburi (i quali possono essere presenti in quantità fino al 2% del peso totale del serbatoio) riciclata senza un'apposita fase di purificazione e successivamente utilizzata in processi di stampaggio ad iniezione o estrusione, libera gli idrocarburi assorbiti, generando problemi ambientali, odori e contribuendo alla degradazione dei prodotti finali (come, ad esempio, le tubature).



### OBIETTIVI

In questo contesto, il progetto AUTOPLAST mira:

- allo sviluppo ed all'implementazione di un sistema per il recupero dei rifiuti plastici speciali provenienti dai veicoli fuori uso, attraverso la costruzione di un impianto pilota a scala industriale basato su una tecnologia innovativa;
- allo sviluppo, come modello replicabile, di un sistema di raccolta selettiva dei rifiuti plastici nella provincia di Brescia.

Il progetto è stato focalizzato sul recupero dei materiali plastici derivanti dai serbatoi e dai paraurti dei veicoli fuori uso mediante la realizzazione di una linea di trattamento per la produzione, a partire da tali rifiuti, di granuli in HDPE ed in PP.

### FASI DEL PROGETTO

Il progetto ha previsto lo sviluppo di differenti azioni:

- **azioni preparative:** definizione ed ispezione del sito di installazione dell'impianto pilota e richiesta delle autorizzazioni necessarie, selezione dei fornitori di prodotti e servizi;
- **progettazione dell'impianto pilota,** concepito sia per il recupero dei paraurti in polipropilene (PP) che dei serbatoi in HDPE. Il trattamento innovativo dei materiali in HDPE prevede l'utilizzo di bicarbonato di sodio e fondi di caffè al fine di neutralizzare gli odori ed ottenere materiali di qualità più elevata.



- **realizzazione ed avviamento dell'impianto pilota** (mediante *revamping* di una linea già esistente);
- **validazione ed ottimizzazione della tecnologia e valutazione delle performance dell'impianto.** Per quanto attiene al materiale in HDPE, sono stati valutati 3 processi:
  - Processo 1: produzione di granuli in HDPE mediante estrusione di un materiale composto per il 90% da HDPE vergine e per il 10% dal materiale ottenuto dal trattamento dei serbatoi (processo tradizionale di riferimento), il materiale ottenuto viene successivamente inviato ad una fase di stampaggio ad iniezione per la verifica di fattibilità e di qualità di un prodotto finale;
  - Processo (innovativo) 2: produzione di granuli in HDPE mediante estrusione di un materiale composto per il 70% da HDPE vergine e per il 30% dal materiale ottenuto dal trattamento dei serbatoi. Come nella prova precedente, il materiale ottenuto viene successivamente inviato ad una fase di stampaggio ad iniezione per la verifica di fattibilità e di qualità di un prodotto finale;
  - Processo (innovativo) 3: produzione di granuli in HDPE composti per il 70% da HDPE vergine e per il 30% dal materiale estruso ottenuto dal trattamento dei serbatoi. In tale caso l'HDPE vergine non viene estruso congiuntamente al materiale riciclato per evitare la doppia lavorazione (nella successiva fase di stampaggio ad iniezione) e quindi la degradazione del materiale;
- **sviluppo/predisposizione delle reti di raccolta di materiali ausiliari** (fondi di caffè) utilizzati nel processo;
- **promozione e pianificazione del sistema e della rete di raccolta dei rifiuti plastici da veicoli fuori uso**, con particolare riferimento ai paraurti. Tale azione include l'attivazione di un processo di pre-trattamento (selezione e riduzione volumetrica) dei rifiuti presso l'impianto di raccolta, al fine di ottimizzare i successivi trasporti verso l'impianto di trattamento;
- **sviluppo di una rete di utilizzatori finali.** Sono stati selezionati degli utilizzatori pilota che hanno testato i granuli in HDPE prodotti da AUTOPLAST in diverse configurazioni mediante stampaggio ad iniezione, sono stati inoltre stipulati accordi con n.10 potenziali utilizzatori interessati all'utilizzo del materiale;
- **valutazione dell'impatto ambientale** delle azioni di progetto mediante lo strumento dell'Analisi del Ciclo di Vita (LCA). L'Analisi del ciclo di vita è applicata per quantificare e valutare gli impatti ambientali associati alle nuove tecnologie di riciclo sviluppate nel corso del progetto. E' stato sviluppato lo **studio** per ogni configurazione alternativa della catena di approvvigionamento (Figura 1):
  - comparazione dei diversi scenari di trattamento dei paraurti (PP): Incenerimento, smaltimento in discarica e processo AUTOPLAST: micro-raccolta + riciclaggio;
  - comparazione dei diversi sistemi di produzione di granuli in HDPE (HDPE vergine, HDPE composto per il 10% da materiale riciclato secondo processi tradizionali, HDPE composto dal 30% di materiale riciclato attraverso il processo AUTOPLAST);

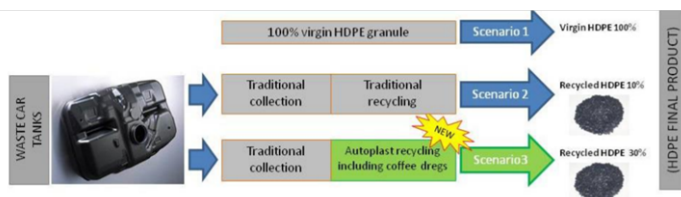
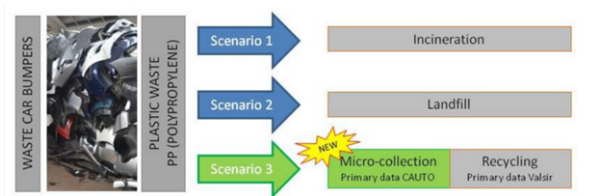


Figura 1. Scenari considerati per il trattamento dei paraurti (in alto) e per la produzione di granuli in HDPE a partire dei serbatoi (in basso) nello studio LCA

- **valutazione dell'alternativa più conveniente** sotto il profilo dei costi tra quelle considerate nell'LCA. Tale analisi è stata sviluppata mediante lo strumento del *Life Cycle Costing* (LCC);
- **valutazione degli impatti socio-economici del progetto.**

## RISULTATI RAGGIUNTI



L'impianto pilota è stato realizzato al fine di garantire una potenzialità di trattamento di **400 ton di materia plastica** nel periodo di svolgimento del progetto. AUTOPLAST ha inoltre portato allo **sviluppo di una rete di raccolta** "porta a porta" mediante più di **200 accordi** con i carrozzieri della provincia di Brescia e zone limitrofe, che sono stati coinvolti anche mediante interventi formativi ed informativi. Dalla rete di micro-raccolta sono state ritirate 160 ton di PP. Il pre-trattamento del rifiuto presso l'impianto di raccolta ha permesso una **riduzione dei viaggi di trasporto verso l'impianto di trattamento dell'80%**. Per quanto attiene alla micro-raccolta è stato redatto un **manuale** che descrive le operazioni di trasporto, selezione e riduzione volumetrica dei rifiuti.

L'impianto pilota ha consentito di dimostrare su scala industriale l'efficacia e la sostenibilità del trattamento di riciclo innovativo che, mediante l'utilizzo di bicarbonato di sodio e fondi di caffè, consente di neutralizzare gli odori dei rifiuti provenienti dai serbatoi in HDPE ed ottenere una **qualità più elevata del materiale finale**.

Al fine dell'ottenimento di granuli in HDPE è prevista la miscelazione dei materiali provenienti dall'impianto di trattamento con granuli "vergini". Grazie al trattamento sviluppato, il materiale riciclato può essere miscelato a quello vergine fino a **percentuali del 30% rispetto al massimo del 10% del processo tradizionale**.

Lo **studio degli impatti ambientali** effettuato mediante LCA ha evidenziato che lo scenario di trattamento dei serbatoi in HDPE proposto da AUTOPLAST, il quale prevede l'utilizzo di una quantità di materiale riciclato all'interno dei granuli pari al 30%, è caratterizzato da minori impatti sui cambiamenti climatici (emissioni di CO<sub>2</sub>) rispetto alle altre opzioni considerate. I risultati dello studio indicano che ulteriori miglioramenti sarebbero ottenibili ottimizzando ulteriormente la quantità di materiali riciclati e riducendo, ove possibile, il trasporto ed i consumi energetici.

Per quanto attiene alla valutazione degli impatti ambientali del recupero dei paraurti in PP, i risultati dell'LCA, che comparano la gestione di tali rifiuti mediante incenerimento, smaltimento in discarica e riciclaggio, mostrano che lo scenario AUTOPLAST (micro-raccolta e riciclaggio) è quello caratterizzato da un minor impatto ambientale.



**Acronimo**  
AUTOPLAST

**Protocollo**  
LIFE13 ENV/IT/000559

**Programma di riferimento**  
[LIFE](#)



**Beneficiario coordinatore**

VALSIR S.P.A.

**Contributo EU**

1.230,048

**Anno Call**

2013

**Anno di inizio**

2014

**Anno di chiusura**

2018

**Sede del Beneficiario**

Località Merlaro, 2  
25078 Brescia BS  
Italia

**Regione**

Lombardia

**Descrizione Area**

Lombardia