

Con il contributo
dello strumento
finanziario LIFE+
della Comunità Europea



RECOIL

LIFE10 ENV/IT/000341 RECOIL

RECOIL: come recuperare l'olio vegetale esausto
e trasformarlo in energia elettrica e termica

Layman's Report





Inquadramento

3



Finalità e obiettivi

4



Risultati principali
ed esperienze acquisite

5



Impatto a lungo termine

9

Inquadramento

Ogni anno 1,4 milioni di tonnellate di olio vegetale vengono immessi sul mercato italiano per uso alimentare (come olio commestibile o come ingrediente presente in altri cibi), rappresentando così un consumo medio pro capite di 25 kg annui (fonte: Ministero della Salute). Di questa quantità si stima **un residuo non utilizzato pari al 20%, che corrisponde a più di 280.000 tonnellate di olio vegetale esausto**, presente in gran parte sotto forma di residuo di frittura. In particolare, il CONOE stima circa 65.000 tonnellate di olio esausto prodotto dalla ristorazione; 45.000 tonnellate dalle attività commerciali e industriali e le restanti **170.000 tonnellate da consumi domestici**.

Il rifiuto **olio e grasso commestibile** (CER 200125) non è considerato nocivo, **ma potrebbe essere dannoso per l'ambiente se smaltito non correttamente**.

I produttori industriali di **olio vegetale esausto** devono attenersi all'obbligo di raccolta, recupero e riciclaggio degli oli e grassi vegetali e animali usati (d.lgs. 3 aprile 2006, n. 152), però solo una piccola parte di tale olio viene raccolta e smaltita in maniera adeguata, **perché i cittadini il più delle volte non sanno che dovrebbe essere trattato come un rifiuto e che può causare danni ambientali ed economici**.

Lo smaltimento scorretto dell'olio vegetale esausto può produrre:

- il malfunzionamento dell'impianto di depurazione delle acque;
- l'inquinamento del suolo e delle acque, con un impatto su flora e fauna;
- l'inquinamento freatico, con un impatto sui pozzi di acqua potabile;
- l'incremento dei costi globali per l'impianto di depurazione delle acque.

Una volta raccolto, l'olio vegetale esausto è utilizzato per produrre biodiesel o altri materiali: secondo il decreto ministeriale del 5 febbraio 1998 e successive modifiche, quest'olio è utilizzabile per attività e prodotti di recupero come l'industria saponiera, i tensioattivi (con l'uso della glicerina prodotta dalla reazione chimica attraverso la quale si arriva comunque al biodiesel), i materiali grassi e i prodotti per l'edilizia.



Finalità e obiettivi

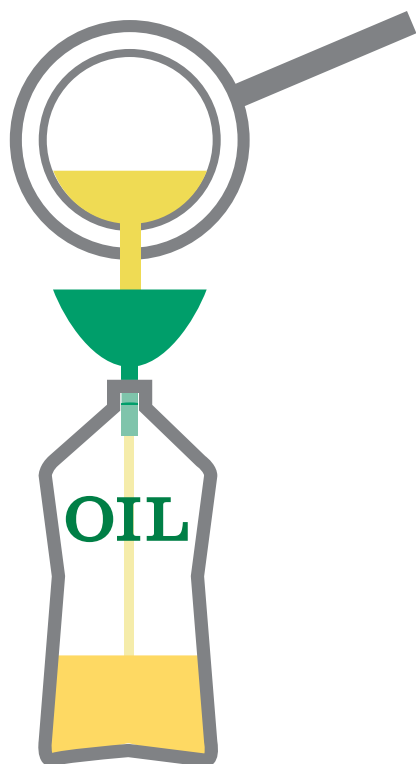
Finalità del progetto

Il progetto RECOIL è stato concepito nell'ambito delle direttive europee 91/156/CEE sui rifiuti e 2009/28/CE sulla promozione dell'uso di energia da fonti rinnovabili.

La finalità del progetto RECOIL è quella di trattare l'olio vegetale esausto prodotto da uso domestico per risolvere il problema del suo smaltimento, creando una rete per la raccolta porta a porta, e per sfruttarne il potenziale energetico.

Obiettivi del progetto

1. Creazione di una filiera porta a porta ottimizzata per raccogliere l'olio vegetale esausto;
2. Sviluppo di un software per la tracciabilità e il monitoraggio della raccolta dell'olio vegetale esausto e della catena di stoccaggio;
3. Trasformazione del rifiuto in combustibile attraverso un processo a bassa emissione, eliminando la reazione chimica necessaria per produrre biodiesel;
4. Sensibilizzazione sul recupero di olio vegetale esausto e sull'impatto ambientale causato dal suo non corretto smaltimento;
5. Creazione di nuovi posti di lavoro per i processi di raccolta e trattamento dell'olio vegetale esausto;
6. Creazione di corsi formativi per tecnici comunali su come creare un sistema efficace di raccolta e stoccaggio dell'olio vegetale esausto, così da replicare il progetto RECOIL.
7. Produzione di energia pulita (elettrica e termica), riducendo le emissioni di CO₂ mediante un impianto cogenerativo.



Risultati principali e esperienze acquisite

Due comuni hanno aderito al metodo RECOIL: **Ariano Irpino**, in provincia di Avellino, e **Castell'Azzara**, in provincia di Grosseto.

La raccolta è stata organizzata porta a porta con cadenza mensile, e pubblicizzata su locandine affisse nelle strade, sui siti web dei partner interessati e in brochure distribuiti nel corso di manifestazioni, insieme agli imbuti utilizzati per agevolare la raccolta.

Si è dunque voluta fare una campagna di informazione sui danni ambientali causati dall'olio vegetale esausto e sul suo corretto smaltimento. Il progetto era rivolto principalmente alle **scuole** e agli alunni in generale. Sono state organizzate una campagna educativa e diverse iniziative a livello locale e nazionale per coinvolgere anche i cittadini, il governo, la famiglia e i media. Il progetto RECOIL è stato presentato in varie conferenze tenutesi in Italia e all'estero.

La raccolta pilota è stata monitorata attraverso **un software** capace di tracciare e registrare le operazioni di carico e scarico, nonché di fornire una valutazione sui percorsi della raccolta e di mettere a confronto i dati ottenuti.

Per ottenere dati più precisi sull'olio vegetale esausto raccolto porta a porta, il Dipartimento di Ingegneria meccanica e aerospaziale dell'Università La Sapienza di Roma ha accettato di utilizzare una parte dell'olio raccolto per effettuare test in un motore diesel. La campagna sperimentale ha confermato l'efficacia qualitativa dell'olio vegetale esausto riguardo alle emissioni e alle curve di potenza e di torsione. Le misurazioni dell'opacità di gas di scarico hanno indicato che con il combustibile a base di olio vegetale esausto si riducono le emissioni di polveri sottili e l'opacità di gas di scarico rispetto al diesel fossile. I valori di concentrazione di monossido di carbonio risultano praticamente nulli (sotto la soglia di rilevamento dello strumento) e le concentrazioni di CO_2 e NO_x sono leggermente inferiori a quelle osservate utilizzando i combustibili tradizionali.

Risultati principali

- Con l'attuazione del progetto pilota porta a porta sono state raccolte in **12 mesi circa 2 tonnellate di olio vegetale esausto**.
- Si è potuto quantificare l'**impiego di olio vegetale esausto per la co-generazione** (sulla base delle informazioni tratte dall'esperienza diretta o dalla letteratura a livello tecnico e ambientale di settore. (D)

- I **corsi di formazione** sono stati effettuati tramite una piattaforma e-learning. Il materiale didattico è disponibile sul sito web del progetto (presentazione con slides – versioni inglese e italiana, resoconti tecnici e video). Il numero complessivo di partecipanti è stato pari a 162 e il feedback raccolto tramite questionari ha rivelato un certo gradimento per i seminari interattivi. (D)
- È stato condotto uno studio dettagliato del quadro normativo italiano sull'olio vegetale esausto sui sistemi di raccolta e sui risultati. Il report include una **definizione dell'impatto ambientale ed economico** dell'olio vegetale esausto non raccolto. (D)
- Il **software del monitoraggio** finale è disponibile su richiesta. La licenza d'uso è gratuita e non ha scadenza; potrebbero essere addebitati solo i costi di manutenzione.
- È stata definita una proposta rivolta ai policy maker italiani ed europei su come **migliorare il sistema normativo**. (D)
- Sono state pubblicate le **linee guida** per fornire consigli sulla progettazione e gestione della raccolta e dell'impiego di olio vegetale esausto. Queste linee guida dovrebbero servire a replicare il concetto di RECOIL in altri comuni. (D)

Esperienze acquisite

I risultati complessivi del progetto pilota attestano la **validità del modello pianificato di filiera per la raccolta dell'olio vegetale esausto, anche se grazie all'esperienza acquisita, il modello può essere ulteriormente migliorato:**

- La raccolta porta a porta è più efficace da un punto di vista qualitativo rispetto a quella nei cassonetti stradali, ed elimina o riduce il rischio di furti, vandalismo e sversamenti pericolosi, ma allo stesso tempo è più costosa.
- Per abbattere i costi della raccolta porta a porta si potrebbe raccogliere l'olio vegetale esausto contemporaneamente ad altre frazioni di rifiuti.

(D) = deliverable disponibile sul sito web del progetto

- La raccolta a cadenza mensile si è rivelata la più adatta alle esigenze.
- È stato dimostrato che l'olio vegetale esausto raccolto, esaminato a occhio nudo e in laboratorio, ha buone proprietà; ciò è stato possibile grazie alla raccolta in bottiglie invece che in contenitori di comunità più grandi.
- La quantità di olio vegetale esausto è stata sempre al di sopra della media italiana, ma con un maggiore coinvolgimento del territorio può decisamente aumentare.
- Le campagne di sensibilizzazione e il coinvolgimento delle scuole portano a un aumento della quantità di olio vegetale esausto raccolto.
- La raccolta di olio in piccole bottiglie riduce il rischio di contaminazione (rispetto al "liquido libero" raccolto in un grosso contenitore) e consente ai raccoglitori di utilizzare camion per rifiuti solidi invece che liquidi (maggiore semplicità e minori costi); inoltre riduce o elimina l'esigenza di pulire gli eventuali cassonetti posizionati in luoghi pubblici, ma aumenta la raccolta della plastica contaminata da olio che richiede trattamenti speciali.

Eventi per la diffusione del progetto RECOIL

1. *Ecomondo*, Rimini, 11 novembre 2011: davanti a un vasto pubblico si è tenuta una presentazione generale del progetto;
2. *Università di Brescia*, 25 maggio 2012: per il ventennale del programma LIFE si è discusso del progetto alla conferenza *Ambiente, Energia e Sostenibilità nei Progetti LIFE Italiani*, (<http://www.ing.unibs.it/life20/>);
3. *Green Week Conference* a Bruxelles nel giugno 2014;
4. *Comuni Ricicloni*, 9 luglio 2014;
5. *Festambiente Legalità Pollica (SA)*, 10-13 luglio 2014;
6. *Festambiente Nazionale*, Rispescia (GR), 10-18 agosto 2014.
7. *Ecomondo*, 7 novembre 2014: l'appuntamento finale per presentare i dati del progetto pilota e premiare la città di Castell'Azzara;
8. Workshop organizzato nell'ambito del 5° *Simposio internazionale sull'Energia da Biomasse e Rifiuti* (www.venicesymposium.it), Venezia, metà novembre 2014;

9. Conferenza *EDUCO* organizzata dalla Università Politècnica de Catalunya nel dicembre 2014;
10. *EXPO 06* giugno 2015: la conferenza finale per presentare i risultati del progetto;
11. *Treno verde 2015* da febbraio ad aprile RECOIL è salito a bordo della campagna di Legambiente *Treno Verde verso Expo* realizzando workshop, incontri con le scuole, comuni e cittadini in 15 città italiane.
12. Bruxelles, 17 giugno 2015: conferenza organizzata dal progetto EcoLife durante la Settimana della Sostenibilità;
13. 15° *Simposio internazionale sulla gestione dei rifiuti e sullo scarico controllato* (<http://www.sardiniasymposium.it/>), Santa Margherita di Pula (CA), 5-9 ottobre 2015;



Finalità e obiettivi

Per quanto concerne l'**impatto ambientale**, tramite il **metodo Life Cycle Assessment (LCA)** sono state analizzate tutte le fasi del recupero di olio vegetale esausto, inclusi la raccolta, la depurazione e l'impiego nella cogenerazione.

L'impatto dovuto alla raccolta di olio vegetale esausto e al suo utilizzo nella cogenerazione è stato messo a confronto con l'impatto del biodiesel utilizzato per il trasporto.

I risultati hanno dimostrato che l'olio vegetale esausto impiegato nella cogenerazione (produzione di calore ed elettricità) è di circa 4,5 volte meno impattante a livello ambientale della trasformazione in combustibile per i veicoli.

Secondo il CONOE, la cattiva gestione dell'olio vegetale esausto causa i seguenti danni economici e ambientali:

- **per l'acqua e i corpi idrici**, poiché l'olio forma una pellicola sulla superficie che riduce lo scambio di ossigeno tra acqua e aria, causando dunque danni all'ecosistema, alla fauna e alla flora acquatica;
- **per il sistema fognario**, poiché col tempo la presenza di olio e altri materiali causa intasamenti, con eventuale rischio di inondazioni nei periodi piovosi (primavera/autunno), che richiedono un potenziamento di interventi sull'intero sistema.
- **per la purificazione dell'acqua**; la presenza di grasso fa aumentare il costo di gestione sull'impianto di purificazione, a causa del maggiore consumo di elettricità.
- la perdita **economica** dovuta alla quantità di olio vegetale esausto non riutilizzato come **materiale di valore** per il mercato è stimata in circa 150 milioni di euro.

Inoltre, l'aumento dell'olio vegetale esausto raccolto potrebbe incrementare l'occupazione nel settore dei rifiuti, per quanto riguarda sia la raccolta che la depurazione, con un **forte impatto socioeconomico**.

I Comuni stanno proseguendo nella loro attività di raccolta dell'olio vegetale esausto in quanto i cittadini e l'amministrazione comunale ne sono rimasti soddisfatti e hanno cambiato il loro modo di vivere.

È questo è uno dei risultati più importanti.

Azzeroco2

È una società di consulenza energetico-ambientale che offre a imprese, enti pubblici e cittadini la possibilità di ridurre le emissioni climalteranti ottimizzando i costi di gestione e le risorse a disposizione. Accreditata come ESCo (Energy Service Company), fornisce consulenza tecnico scientifica, definisce strategie di efficienza energetica, promuove l'utilizzo di fonti rinnovabili, la mobilità sostenibile, la gestione virtuosa dei rifiuti e offre supporto nella scelta dei materiali con la finalità di raggiungere gli obiettivi previsti dal Protocollo di Kyoto.

www.azzeroco2.com

Legambiente

È la più diffusa associazione ambientalista che, da oltre 30 anni, si batte per migliorare la qualità ambientale, garantire la salute della collettività e salvaguardare il patrimonio artistico italiano. Con oltre 115.000 tra soci e sostenitori, 1.000 gruppi locali, 30.000 classi che partecipano a programmi di educazione ambientale ha aperto la strada a un forte volontariato ambientale. Legambiente fa parte dell'Ufficio Europeo dell'Ambiente e dell'International Union for Conservation of Nature (IUCN) ed è riconosciuta dal Ministero degli Affari Esteri come Ong di sviluppo.

www.legambiente.it

Kyoto Club

È un'organizzazione no profit costituita da imprese, enti, associazioni e amministrazioni locali impegnati nella riduzione delle emissioni di gas serra. Promuove iniziative di sensibilizzazione, informazione e formazione nei campi dell'efficienza energetica, fonti rinnovabili, agricoltura e foreste, corretta gestione dei rifiuti e mobilità sostenibile. Fa parte del Consiglio di amministrazione dell'ECEEE - European Council for an Energy Efficient Economy e della European Alliance to Save Energy.

www.kyotoclub.org

CID Software Studio

Rivolge particolare attenzione all'applicazione delle tecnologie informatiche per tutti i settori delle ITC dal 1984. Per rispondere alle crescenti richieste del mercato ha ampliato le proprie esperienze e i propri servizi fino a creare un network di competenze nei settori dell'ambiente e della sanità avvalendosi di esperti qualificati. Le attività sono focalizzate su servizi tecnici specialistici quali progettazione, sviluppo hardware e software, integrazione e conduzione di sistemi ad altissimi livelli di prestazioni operative.

www.cidsoftware.it

CONOE

È un'organizzazione senza scopo di lucro che assicura sul territorio nazionale la raccolta, il trasporto, lo stoccaggio, il trattamento e il riutilizzo di oli e grassi vegetali e animali esausti; lo smaltimento per gli oli e i grassi esausti di cui non è possibile o conveniente la rigenerazione. Svolge studi di settore e iniziative di sensibilizzazione per la raccolta e il recupero degli oli e grassi vegetali ed animali usati.

www.conoe.it

www.recoveringoil.eu