

RICICLOLIO



Progetto LIFE09 INF IT 000123
<< P.P.P. 4 I.R.E. COLL >>
Innovative model of Private-Public-Partnership
for the improvement of Recoverable waste COLLection



RICICLOLIO
P.P.P. 4 I.R.E. COLL
Progetto per l'innovazione
della raccolta differenziata
degli oli vegetali esausti
di origine domestica

Ricicla
l'olio!



IO LO FACCIÓ!

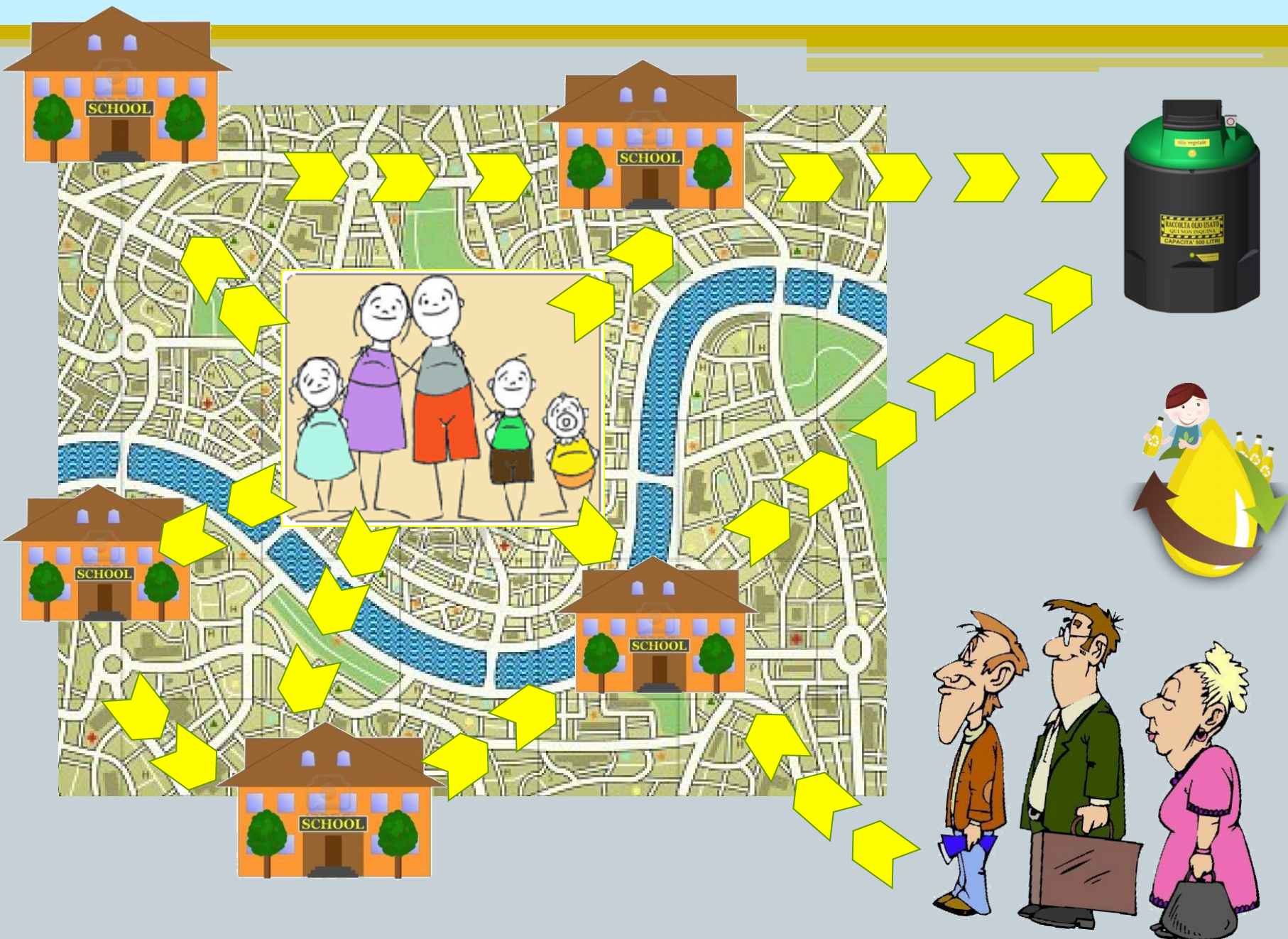
LO SAPEVATE CHE?
Da 1 litro di olio vegetale
esausto (ad esempio 1 litro di
olio che avete usato in cucina
per friggere) è possibile
produrre 1 litro di
biocarburante a basso
impatto ambientale?



MA SOPRATTUTTO, SAPEVATE
CHE? Ogni anno in Italia si
producono circa 160 milioni di Kg di
olio vegetale esausto da utenze
domestiche, buona parte del quale
viene gettato negli scarichi
domestici?

LO SAPEVATE CHE?
L'utilizzo del biocarburante
(ottenibile dall'olio vegetale esausto)
per alimentare mezzi di trasporto,
riduce le emissioni di anidride
carbonica del 83% e le emissioni di
polveri sottili fino al 65%





...siamo partiti dalle scuole per arrivare a tutti i cittadini !

COME E' STATO FATTO IL BILANCIO ENERGETICO?



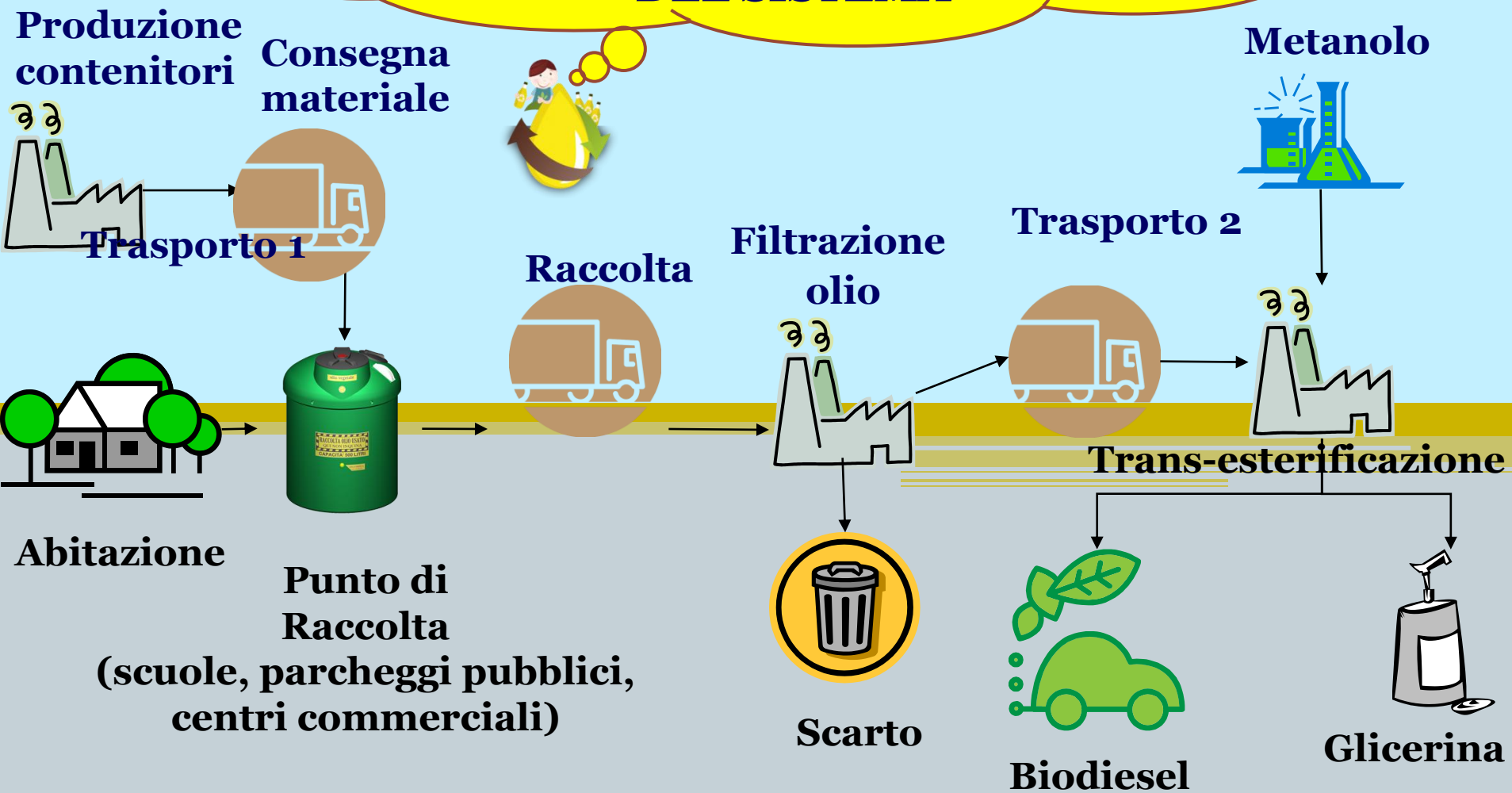
Per effettuare il bilancio energetico è stato necessario conoscere e valutare tutti i consumi energetici incontrati in ogni fase del progetto e compararli con l'energia che si può ottenere dal biodiesel prodotto

COME E' STATO FATTO IL BILANCIO AMBIENTALE?



Sono state quantificate tutte le emissioni di anidride carbonica in atmosfera e paragonate a quelle che si possono avere con l'utilizzo del nuovo biocombustibile, tenendo conto che nel secondo caso la CO₂ non è più di origine fossile ma emessa da fonte rinnovabile

**PER FARE UN BILANCIO
ENERGETICO/AMBIENTALE
OCCORRE DEFINIRE I CONFINI
DEL SISTEMA**



Sono stati analizzati i consumi dalla produzione dei contenitori di raccolta alla trasformazione finale in biocarburante;

**COME SONO STATI CALCOLATI I VALORI
DEI CONSUMI E DELLE EMISSIONI
DOVUTI ALLA PRODUZIONE DEI
CONTENITORI DI RACCOLTA?**



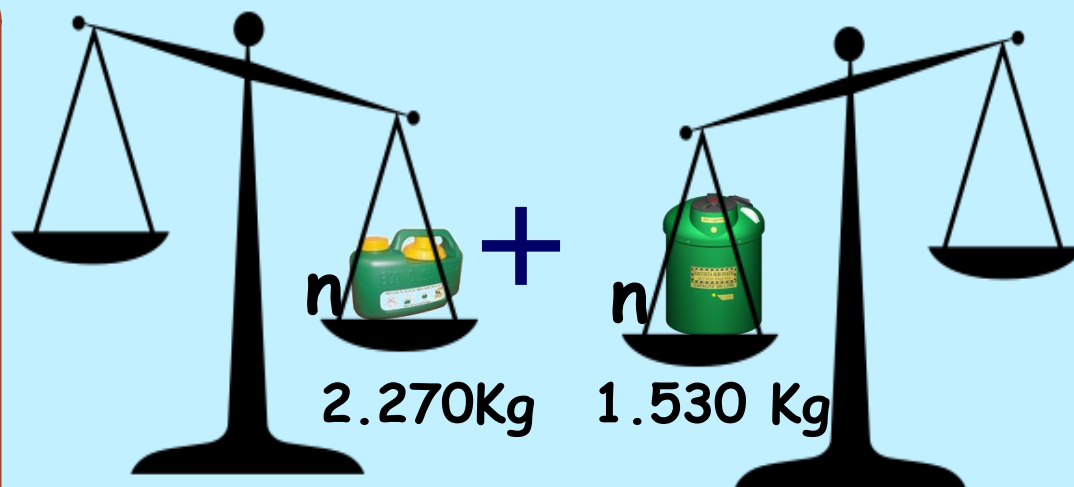
Il dato utilizzato ai fini del bilancio è un valore relativo alla produzione di polietilene, materiale di cui sono costituite sia le campane sia le tanichette, basato sull'*Embodied Energy Coefficient (energia grigia)* che, per definizione, ne valuta i consumi medi e le corrispondenti emissioni "dalla culla alla tomba"

COME E' STATO CALCOLATO QUESTO VALORE?



Sono state pesate le tanichette e le campane: sapendone la quantità prodotta è stato possibile calcolare la quantità, espressa in chilogrammi, di polietilene utilizzato. A questo punto si è utilizzato l' *Embodied Energy Coefficient* del polietilene, che riporta l'energia spesa per chilogrammo di prodotto

**...E ALLA FINE QUALI SONO I VALORI
OTTENUTI PER LA PRODUZIONE DEI
CONTENITORI DI RACCOLTA?**



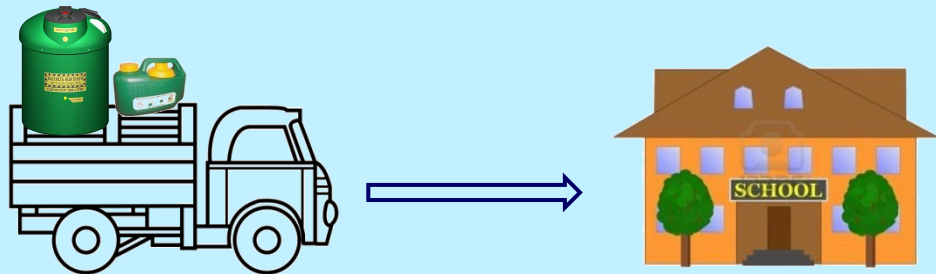
Polietilene: 3.800 Kg
EE-Coefficient: 103 MJ/Kg
Energia spesa: 390.000 MJ
Emissioni CO₂: 38.000 Kg

**VEDIAMO ORA COME SI SONO
OTTENUTI I VALORI RELATIVI ALLA
FASE DI TRASPORTO?**



Si è tenuto conto dei seguenti fattori:

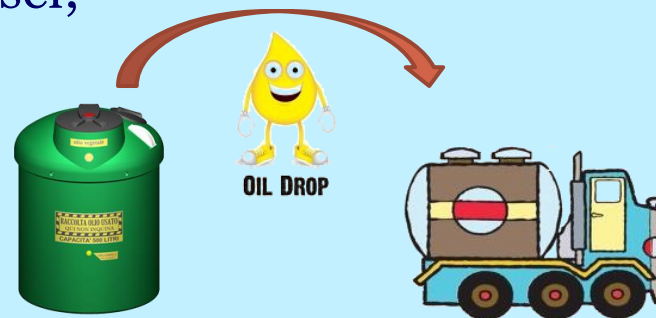
1. Sono stati considerati i consumi del carburante utilizzato per la consegna delle campane e delle tanichette nei siti di utilizzo;



**VEDIAMO ORA COME SI SONO
OTTENUTI I VALORI RELATIVI ALLA
FASE DI TRASPORTO?**



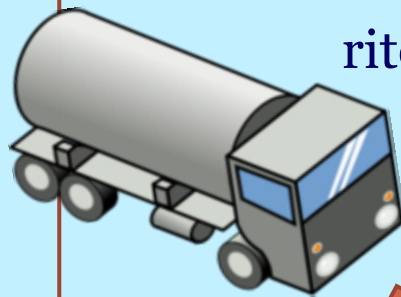
2. L'olio raccolto per il progetto è stato prelevato dalle campane periodicamente e quindi inviato mensilmente all'azienda DP-Lubrificanti, che lo ha trasformato in biodiesel;



**VEDIAMO ORA COME SI SONO
OTTENUTI I VALORI RELATIVI ALLA
FASE DI TRASPORTO?**



3. L'autobotte ha eseguito in media un viaggio di trasporto al mese (da Genova ad Aprilia) e si sono considerati andata e ritorno per ogni trasporto;



1 volta al mese



**VEDIAMO ORA COME SI SONO
OTTENUTI I VALORI RELATIVI ALLA
FASE DI TRASPORTO?**



4. Sono stati calcolati il consumo e le emissioni di CO₂ in atmosfera per un singolo viaggio;
5. Sapendo la capacità di carico dell'autobotte si sono ottenuti i dati di consumo ed emissioni relativi ad un solo chilogrammo di olio trasportato;
6. I valori trovati sono stati moltiplicati per il quantitativo di olio raccolto

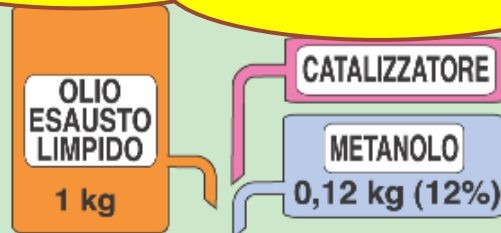
**QUALI SONO I QUANTITATIVI DI OLIO
RACCOLTI DEI QUALI SI E' TENUTO
CONTO PER I CALCOLI DEI BILANCI
ENERGETICO ED AMBIENTALE?**



L'analisi è stata effettuata a circa
metà progetto, quando il
quantitativo di olio si aggirava
intorno ai **7.862,5 kg**

COME SI PRODUCE IL BIODIESEL DA OLIO ALIMENTARE ESAUSTO?

SCHEMA
DEL PROCESSO
PER LA PRODUZIONE
DI BIODIESEL
DA OLIO ALIMENTARE
ESAUSTO



DISTILLAZIONE

GLICERINA
100 gr

BIODIESEL
1 lt

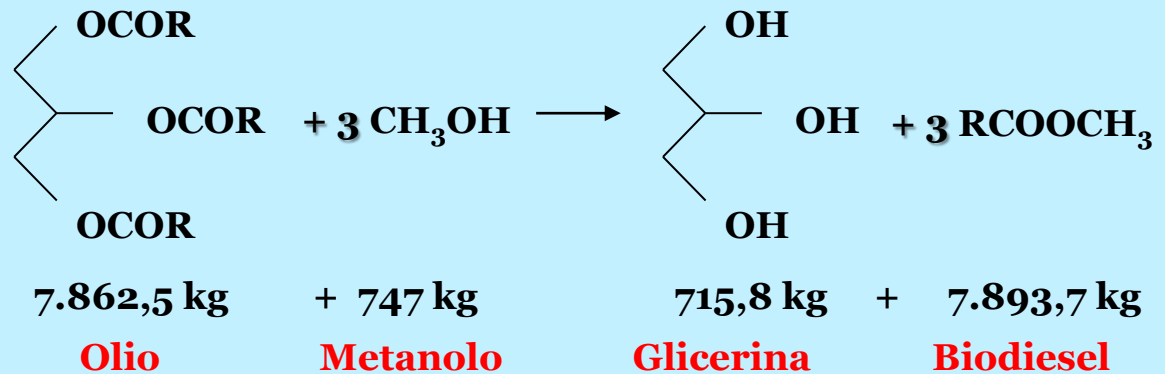
CREMA



QUALI SONO I QUANTITATIVI DI REAGENTI USATI PER LA REAZIONE CHIMICA DI TRASFORMAZIONE?



Questo è lo schema della reazione di transesterificazione con i rispettivi quantitativi di reagenti e prodotti:



Questi valori sono stati usati come dati di input per considerare i relativi contributi energetici

BILANCIO ENERGETICO: CONSUMI ENERGETICI PER OGNI FASE DEL PROCESSO



**QUINDI QUALI SONO I
VALORI FINALI DEL
BILANCIO ENERGETICO?**



Dalla formula del bilancio:

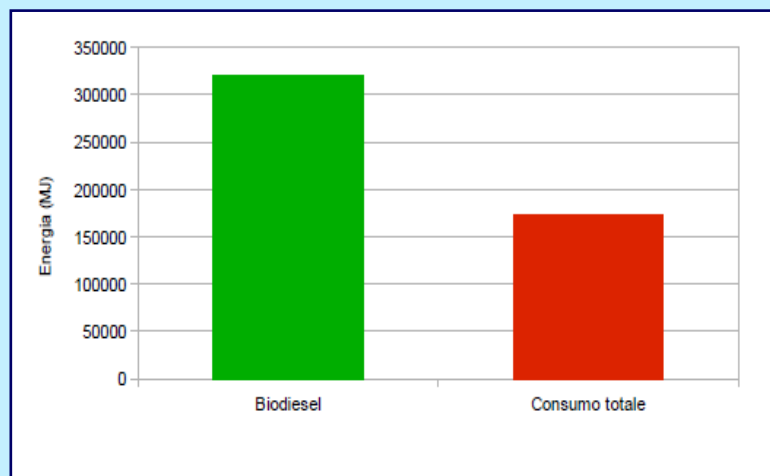
$$E \text{ (guadagnata)} - E \text{ (consumata)} = \Delta E$$

Si ottiene:

$$320.000 \text{ MJ} - 172.840 \text{ MJ} = 147.160 \text{ MJ}$$

Il bilancio risulta POSITIVO!!!

**VEDIAMO IL CONFRONTO TRA
L'ENERGIA RICAVABILE DAL BIODIESEL
E L'ENERGIA CONSUMATA?**



Il grafico mostra che l'energia ricavabile dall'uso del biodiesel supera la sommatoria dei contributi energetici necessari alla sua produzione

**BILANCIO AMBIENTALE:
CO₂ EMESSA IN OGNI FASE
DEL PROCESSO**



**QUINDI QUALI SONO I
VALORI FINALI DEL
BILANCIO AMBIENTALE?**



Dalla formula del bilancio:

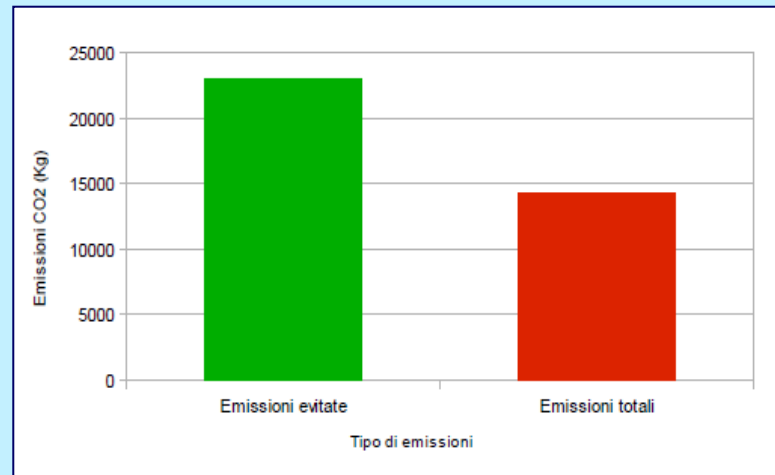
$$\text{CO}_2 \text{ (emessa)} - \text{CO}_2 \text{ (non emessa)} = \Delta\text{CO}_2$$

Si ottiene:

$$14.299 \text{ Kg} - 23.000 \text{ Kg} = -8.701 \text{ Kg}$$

Il bilancio risulta FAVOREVOLE!

VEDIAMO IL CONFRONTO TRA LA CO₂ EMESSA E QUELLA NON EMESSA?



Dal grafico risulta evidente la differenza, positiva in termini ambientali, tra la quantità di CO₂ emessa e quella che si può evitare di emettere grazie al biodiesel

**...E QUESTO COSA
SIGNIFICA?**



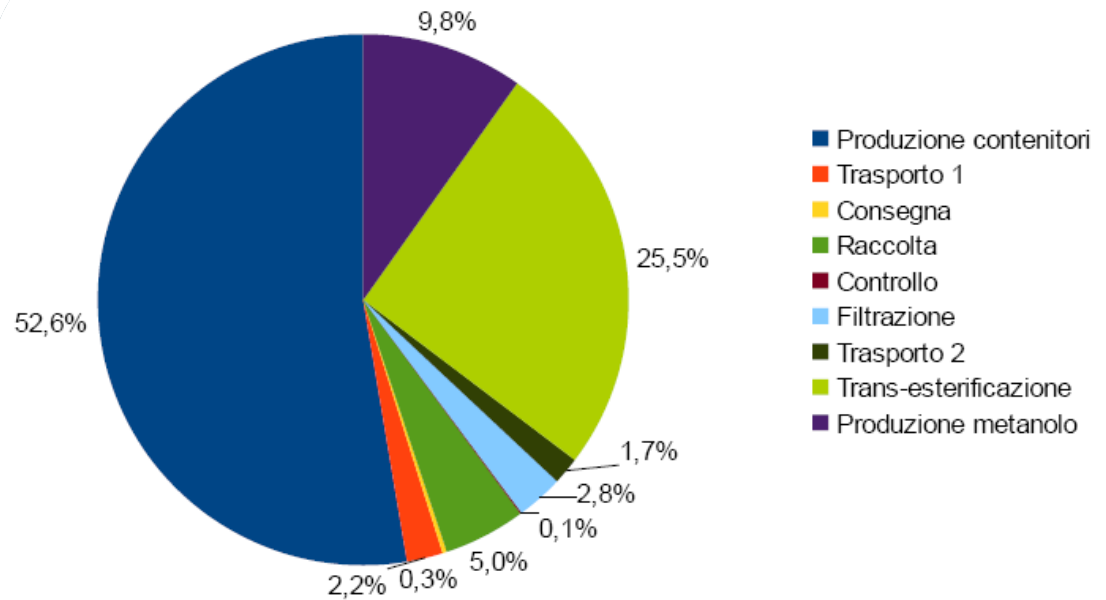
Questo significa che l'utilizzo del biodiesel ottenuto da olio alimentare esausto come fonte alternativa al diesel tradizionale porta ad evitare l'emissione di CO₂ in quantità tali da giustificare tutte le emissioni avute nella totalità del ciclo produttivo!!!

QUINDI?

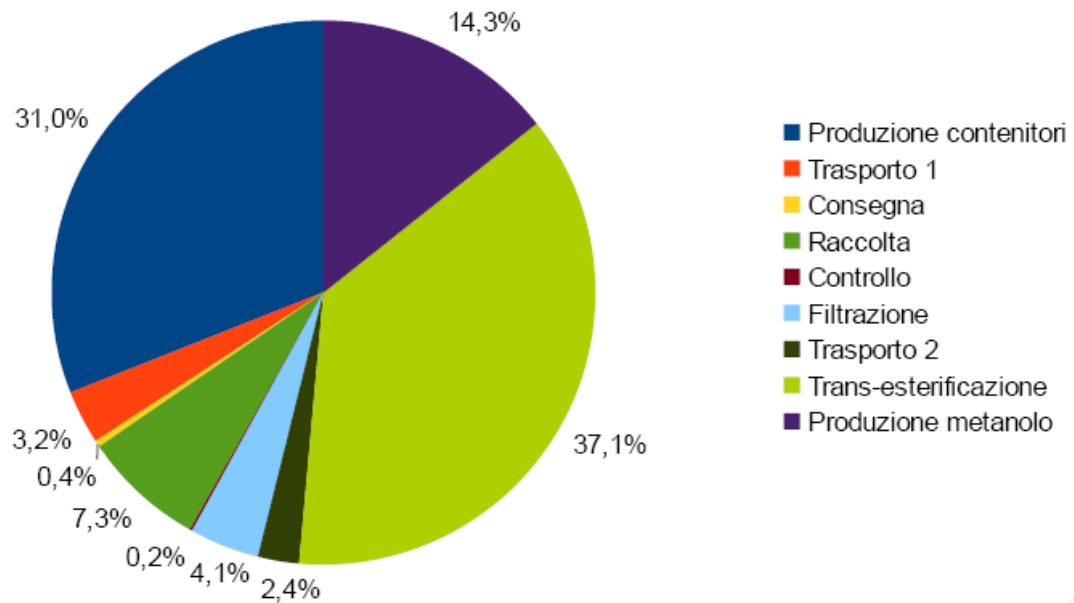
Quindi, non solo si evita l'emissione di CO₂ tramite l'utilizzo di questo biodiesel, secondo la convenzione per la quale tutte le emissioni di anidride carbonica da fonti rinnovabili siano da considerarsi nulle, ma le emissioni necessarie per la produzione stessa del biodiesel sono inferiori a quelle che si avrebbero se si volesse avere la stessa quantità di energia con l'uso di un combustibile tradizionale, quale il diesel!



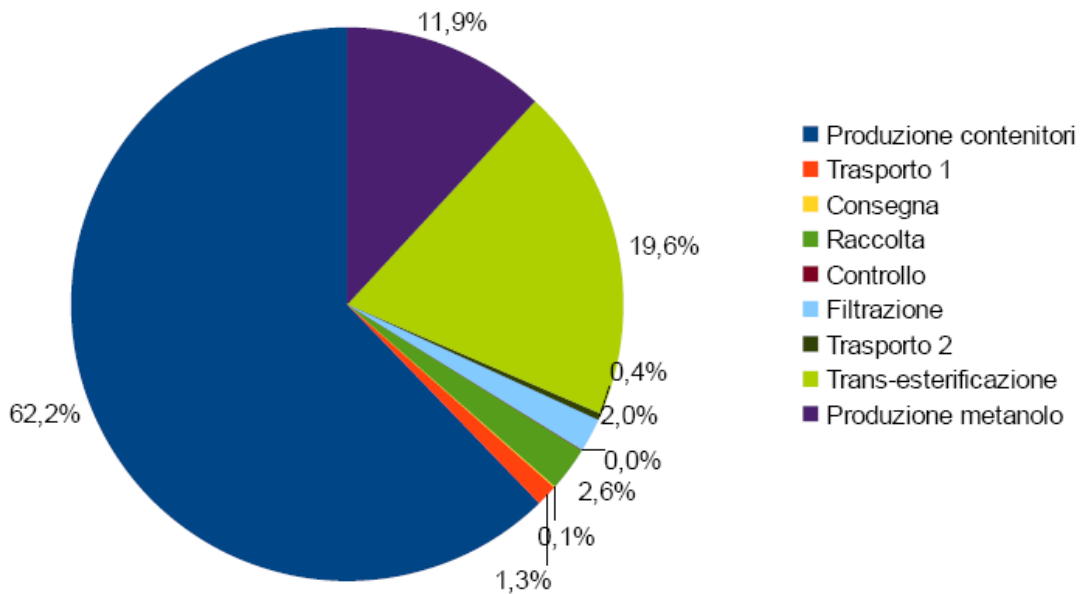
IN PERCENTUALE QUALI SONO I VALORI DEI CONSUMI ENERGETICI PER OGNI FASE DEL PROGETTO?



QUALI SONO STATI I CONSUMI ENERGETICI SENZA LA PRODUZIONE DELLE TANICHETTE?



**QUANTA E' STATA IN PERCENTUALE
L'EMISSIONE DI CO₂ NELLE SINGOLE
FASI PRODUTTIVE?**



CONCLUDENDO...



....si può affermare che il ciclo di produzione di biodiesel che ha origine dalla raccolta di oli alimentari esausti di origine domestica non solo evita danni ambientali ma riduce le emissioni CO₂ in atmosfera e permette di ottenere più energia di quella che è necessaria per realizzarlo!!

CONCLUDENDO...



**Quindi il progetto
Life P.P.P. 4 I IRECOLL
è risultato sicuramente
vantaggioso e favorevole
sotto tutti i punti di vista!**