

# LA TUTELA AMBIENTALE E LO SVILUPPO SOSTENIBILE

## LE FONTI RINNOVABILI RISORSA DEL PIANETA TERRA



ΦΙΛΙΕΡΑ ΟΛΕΑΓΙΝΟΣΕ

**Studio Vincenti**  
Studio di Agronomia ed Ingegneria  
*fondato nel 1885*

via G. Marconi 7 06012 Città di Castello Perugia - Italia

**- OLEAGINOSE PER PRODUZIONE ENERGIA ELETTRICA, TERMICA E FARINE VEGETALI**

Coltivazione	Produttività t/ha	% olio estraibile a freddo
Girasole	2,5	35
Colza	2,5	38
Soia	3,5	20

Prevedendo il sistema di estrazione per estrusione si hanno i seguenti dati:

Coltivazione	Olio t/ha	Farine proteiche t/ha
Girasole	0,88	1,50
Colza	1,14	1,65
Soia	0,70	1,80

**ESEMPIO IMPIANTO ALIMENTATO CON SEMI DI GIRASOLE**

**Dati di funzionamento**

Per azionare l'impianto da 1 Mwe 8.000 ore all'anno, utilizzando seme di girasole, sono necessarie 1840 ton di olio che provengono dalla estrusione con spremitura meccanica, di 5.257 ton di semi di girasole.

Il rendimento elettrico del cogeneratore è pari a circa 4,3 KWh \ Kg olio di girasole.

**Estrusione e filtrazione olio:** capacità 1 t/ora attiva per circa 5.300 ore/anno, pari a 220 giorni di funzionamento continuo di 24 ore per 5 giorni a settimana.

**Motori**

Cono previsti 2 motori della potenza di 500 kW elettrici ciascuno; i motori producono anche acqua calda a 90 °C per una potenza termica pari a quella elettrica.

**Dati sintetici sui prezzi ed i costi di impianto**

<b>Prezzo pagato al coltivatore</b>	<b>250 €/ton</b>
<b>Quantità di semi necessari</b>	<b>5.300 t/anno</b>
<b>Valore delle farine proteiche</b>	<b>120 €/ton</b>
<b>Costo dell'impianto completo di estrazione della capacità di 1 ton/ora e produzione elettrotermica della potenza di 1 MW, opere civili ed impianti generali (esclusi i sili di stoccaggio ed essiccazione), e comprese le spese generali al 7 %</b>	<b>1.200.000 €</b>

## CONTO ECONOMICO PER IL GIRASOLE

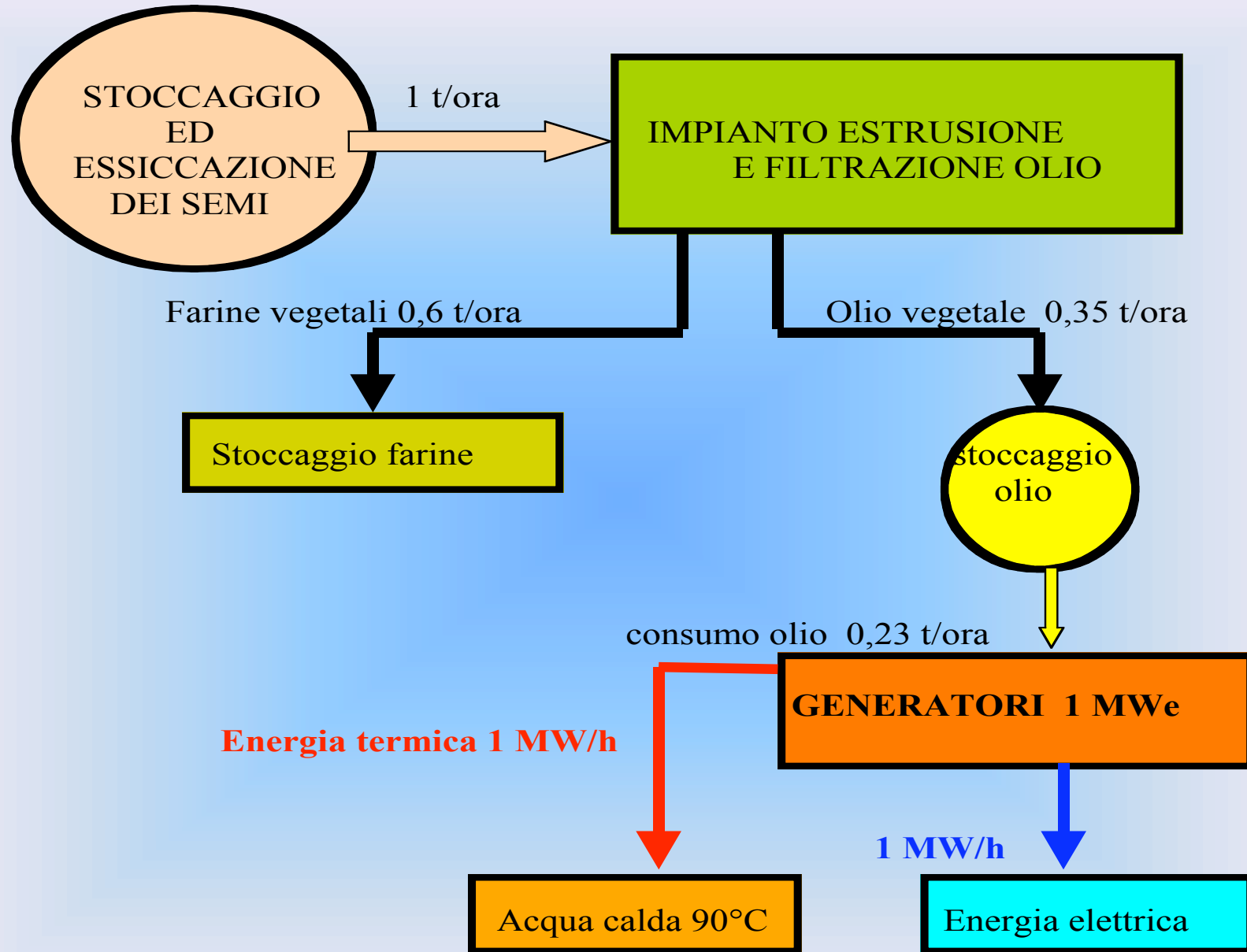
	Uscite €	Entrate €
Costo semi girasole t 5.300 x €/t 250	1.325.000	
Ammortamento impianto in 10 anni (60%)	72.000	
Oneri di anticipazione (4%)	28.800	
Energia elettrica per estrusione kWh 60 x 5.300 ore *	25.466	
Manutenzione estrusione( compresi i filtri olio)	20.000	
Gestione e manutenzione cogeneratori €/MW 0,11	88.000	
Personale	60.000	
Ricavo certificati verdi MWh/anno 8.000 x 110 €/MWh		880.000
Ricavo energia netta venduta (8.000 - 318) MW x 80 €/MW		614.560
Ricavo vendita farine proteiche 0,6 tx 5.300 h x 120 €/t		381.600
<b>Ricavo vendita energia termica **Mwhterm/anno 8.000</b>		<b>0</b>
Totale	1.619.266	1.876.160
Bilancio a pareggio	259.894	

\* potenza installata 79 kW (si considera assorbita in continuo 60kW) al prezzo di 8 cent/kW (autoprodotta e non venduta)

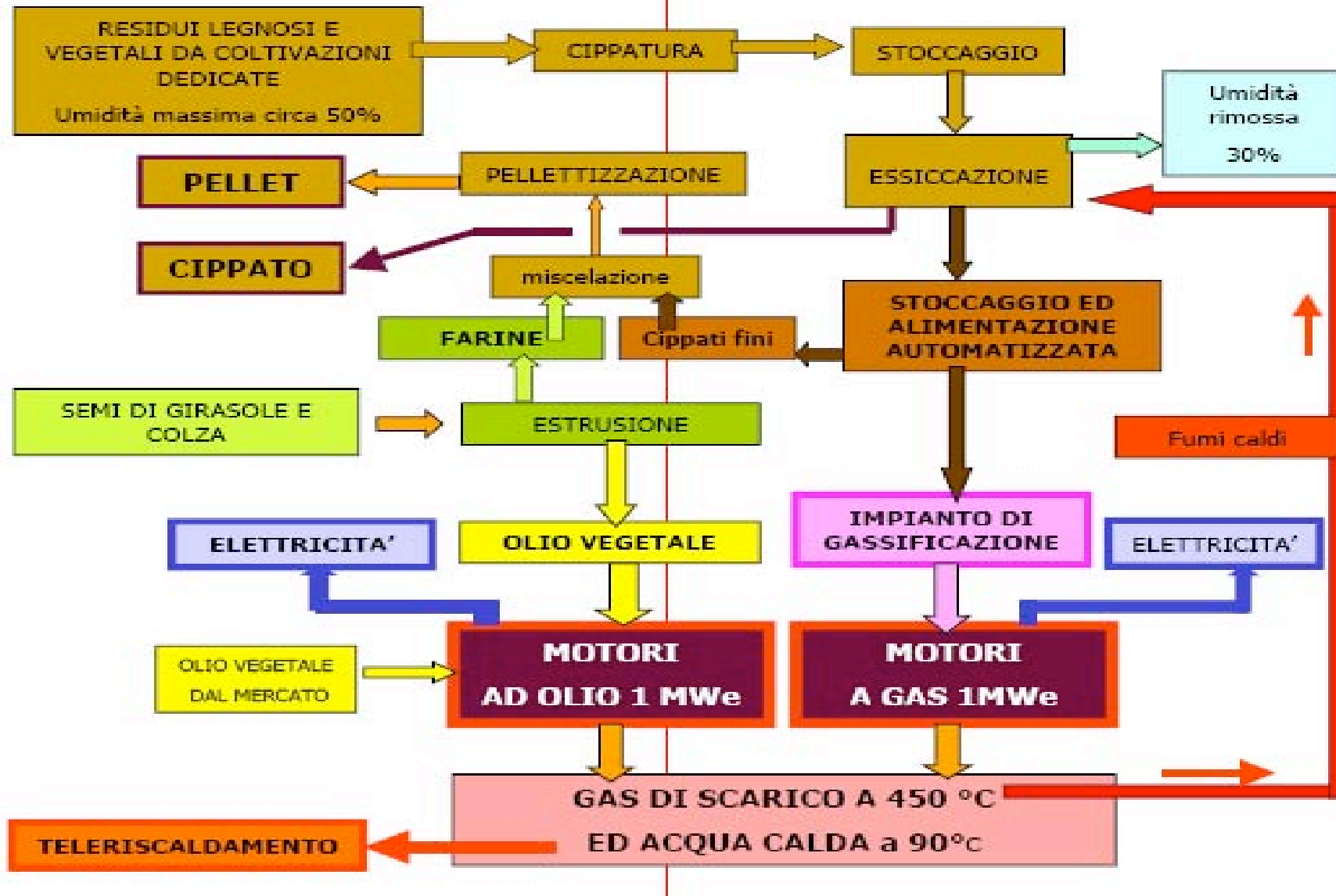
**\*\* L'energia termica, distribuita da una rete di teleriscaldamento o utilizzata in serre o industrie ha un valore compreso tra 80 (da metano) e 120(da gasolio) €/Mwhtermico. E' ragionevole assegnare al calore un prezzo di 50€/MWh; in tal caso si avrebbe un ulteriore introito di altri €/anno 400.000**

( dati considerati : per produrre 1 MWh termico sono necessari circa 100 lt di gasolio, che al costo ATTUALE di €/lt 1,00 + IVA, portano ad un costo di 120€)

# SCHEMA DI FLUSSO DELL'IMPIANTO DA 1MW ELETTRICO



## SCHEMA PIATTAFORMA INTEGRATA AGRO-BIO-ENERGETICA



# **I BIOCARBURANTI**

# BIODIESEL

## Breve storia introduttiva

Nel 1991, a Parigi, fu costituito un GEIE - Consorzio europeo - denominato Eurobiodiesel, con lo scopo di sviluppare un progetto di ricerca, dimostrazione e diffusione di un carburante derivato dagli oli vegetali ( di colza, girasole, soia ecc.) denominato BIODIESEL.

**FASE ESTRATTIVA**

L'operazione, grazie alla sperimentazione di tecniche note ad utilizzare i processi di estrazione dagli oli vegetali, con tecnologie non inquinanti, prevede il utilizzo di sottoprodotti per la produzione di mangimi, fitofarmaci e resine biodegradabili per l'industria delle vernici.

**EXTRACTION PHASE**

The experimenting of techniques to recover emissions through extraction techniques between the utilization of by-products from production of animal feed, agricultural insecticides and biodegradable resins for the paint industry.

**FASE DI TRASFORMAZIONE**

La produzione di Biodiesel è basata sulla reazione di transesterificazione diretta di oli vegetali dal metilalcol, il risultato è la formazione della corrispondente miscela di metilsteri. Questo ultimo, dopo opportuna raffinazione, è idoneo ad essere utilizzato come carburante. Il risultato in continuo su cui è basato l'impianto di produzione Estereco analizza:

- costanza nella qualità del prodotto
- elevata resa di estrazione
- costi di esercizio ottimizzati
- assenza di rischi per la salute e l'ambiente e gestione semplice
- ridotti consumi di energia elettrica
- totale automazione del controllo

**TRANSFORMATION PHASE**

The production of Biodiesel is based on the direct transesterification reaction.

of vegetable oils with methanol. The result is the formation of the corresponding mixture, methylsteric. The value methylsteric is suitable for use as fuel. The continuous process upon which the Estereco plant is based, examines:

- constant quality
- high reaction yields
- maximum cost-efficiency
- no risk due to the low temperature and pressure of operating conditions
- reduced consumption of chemical energy
- totally automated control

**QUALITÀ AMBIENTALE E DEL PRODOTTO**

Il processo non ha emissioni atmosferiche né quelle derivanti dalla normale gestione dei rifiuti (olio, gas, sottoprodotti) necessari. Il processo non prevede produzione di rifiuti liquidi né rifiuti. Inoltre produce come sottoprodotto le glicerine secondo le recenti specifiche europee.

**IMPACT ON THE ENVIRONMENT AND PRODUCT QUALITY**

The process has no atmospheric emissions other than the normal products of chemical processes. No liquid or solid waste is generated. Furthermore, Biodiesel and glycerine are produced according to the latest EU specifications.

**Il ciclo di trasformazione del Biodiesel secondo Estereco.**

**The Estereco Biodiesel transformation cycle.**

**FASE AGRICOLA**

La coltivazione su vasta scala di colture oleaginose (colza, soia, girasole, ecc.), da destinare ad usi energetici invece che alimentari, garantisce:

- la concreta possibilità di una trasformazione "naturale"
- il recupero di terreni a produttività marginale
- l'eliminazione dell'uso dei conseguente immissione nell'ambiente di fertilizzanti chimici e prodotti fitofarmaci.
- il riciclaggio e l'utilizzo di acque depurate, contenenti anche azoto, provenienti dagli insediamenti urbani e zootecnici
- la pianificazione dell'uso del terreno
- un ragionevole margine di utile agli agricoltori.

**AGRICULTURAL PHASE**

The large-scale cultivation of oleaginous crops (colza, soia, sunflower, etc.) for energy purposes rather than food, guarantees:


- the concrete possibility of "natural" transformation
- the recuperation of low-yield agricultural land
- the elimination of the use of (and as a result the release into the environment of) chemical fertilizers and insecticides
- the recycling and use of treated sewage water containing nitrogen, from urban areas and farmland
- the rationalization of land use
- a reasonable profit margin for farmers

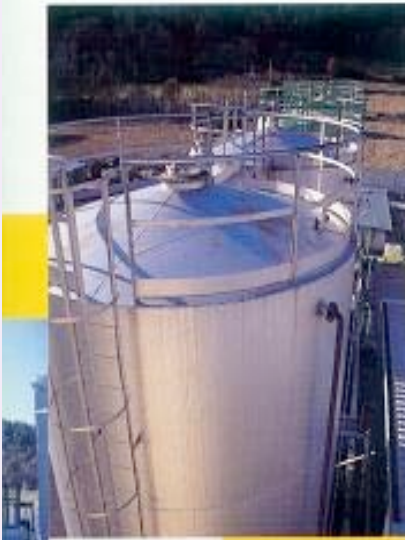
**FASE RECUPERO OLII VEGETALI USATI**


Ogni anno sono dispersi nell'ambiente migliaia di tonnellate di oli vegetali usati sia per cottura che per la conservazione dei cibi. Estereco è in grado di rigenerare e riutilizzare tali oli che vengono così trasformati in carburanti, con enorme beneficio per l'ambiente.


**RECOVERY PHASE OF WASTE VEGETABLE OILS**

Each year thousands of tons of waste vegetable oils, used both for frying and for food conservation are dispersed into the environment. Estereco is capable of regenerating and re-utilizing these oils, transforming them into fuel with enormous benefit to the environment.











Al GEIE parteciparono società francesi, tedesche ed italiane, che, dopo un anno di attività di ricerca, proposero la realizzazione di tre unità dimostrative della potenzialità di 30.000 ton/anno ciascuna.

Le unità dimostrative vennero realizzate, con un contributo della CEE del 30% e con fondi propri dei proponenti. La unità dimostrativa italiana venne realizzata con una società di scopo appositamente costituita, la Estereco, ad Umbertide (PG).



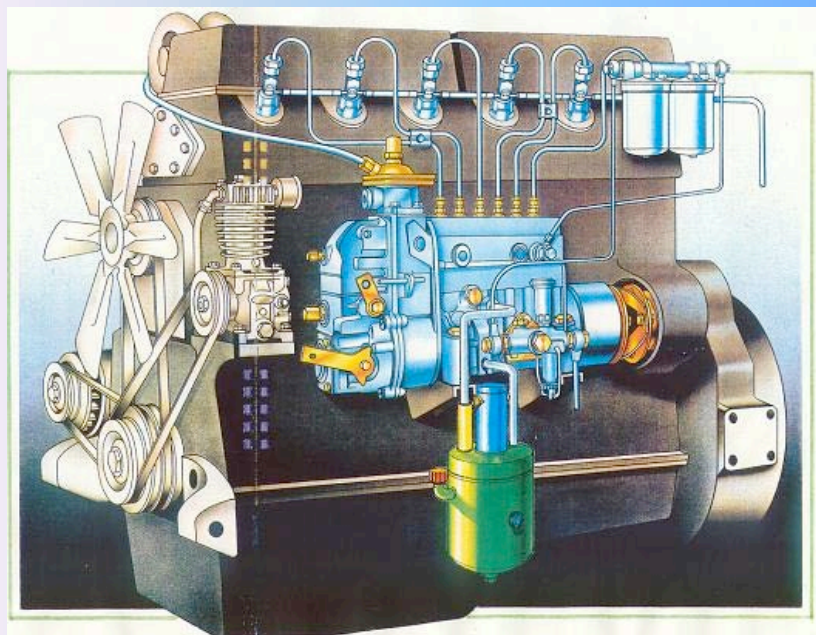
Nel 1994 le unità entrarono in funzione ma fu subito chiaro che in Italia le difficoltà di sviluppo del settore erano molto superiori a quelle che si incontravano in Francia e Germania.

- Il settore agricolo era poco ricettivo verso la conversione di terreni alla produzione di oleaginose no food
- • Il Ministero delle Finanze pose subito in atto, su suggerimento dei “petrolieri italiani” un contingentamento che rese difficilissimo attuare una programmazione poliennale; DA NOTARE CHE IL CONTINGENTAMENTO E’ ESISTITO ED ESISTE SOLO IN ITALIA.
- • Venne reso obbligatorio l’ utilizzo dei soli oli provenienti da coltivazioni set aside
- • Fu proibito di mettere in rete il biodiesel, di venderlo cioè nei distributori di carburante
- • Fu proibito di miscelarlo con il gasolio
- • Fu proibito anche di utilizzare oli vegetali usati rigenerati, in quanto classificati come rifiuti
- • L’ industria automobilistica italiana, contrariamente a quella tedesca e francese, si pronunciò *nettamente a sfavore del biodiesel*, attuando una campagna di denigrazione basata su argomenti pretestuosi
  - Si potrebbe continuare a lungo con l’ elenco ma ormai è storia passata.

Attualmente il contingentamento del biodiesel è stato diminuito dalle 300.000 ton del 2004 a 200.000 ton nel 2005



La Estereco di Umbertide ha combattuto una lunga battaglia di resistenza, cercando di convincere municipalizzate, case costruttrici di auto e pullman, agricoltori, amministratori pubblici, ideando anche sistemi per adeguare mezzi di vecchia concezione a funzionare a biodiesel, facendo prove e dando dimostrazione della bontà del prodotto e dei grandi vantaggi ambientali



Autobus alimentato ad ECODIESEL ( BIODIESEL ESTERECO ) e dotato di dispositivo di protezione



Dispositivo di protezione degli organi lubrificati per alimentazione con biodiesel



## IL BIODIESEL IN AUTOTRAZIONE

Rapporto 1996



ENERTECO - Autotrazione per il Bio Diesel Rapporto 1996 - 02 91 96 20140 019 - 02 91 96 20141



COMMISSIONE DELLE COMUNITA' EUROPEE  
ALTENER PROGRAM  
DIRECTORATE GENERAL FOR ENERGY AND C 2



RAPPORTO SULLA SPERIMENTAZIONE E DIMOSTRAZIONE DELL'USO IN AUTOTRAZIONE DEL BIOCOMBUSTIBILE ECODIESEL PRODOTTO DAGLI OLII VEGETALI DI COLZA E GIRASOLE.

rapporto ottobre 1997





..... tutto inutile, almeno in Italia.

Mentre la Volkswagen correva e vinceva utilizzando il biodiesel Estereco, ritenuto il migliore presente sul mercato, e l'Audi, BMW e Mercedes inserivano sul libretto di uso e manutenzione, approvandolo, il biodiesel, l'industria italiana ne proibiva l'uso, minacciando di far decadere la garanzia.

**Biodiesel di Estereco: la soluzione per il trasporto e il riscaldamento.**

**Estereco Biodiesel: the solution for transport and heating.**

**IL BIODIESEL PER MOTORI: MINIMIZZA L'INQUINAMENTO.**

Le caratteristiche del Biodiesel per uso motoristico sono state definite e standardizzate a livello europeo di concerto con i rappresentanti delle principali case costruttrici di motori. Il prodotto quindi abbina una ottimale "ecologia delle emissioni" a prestazioni compatibili nei vari tipi di motore a ciclo diesel, assicurando una grande affidabilità in relazione alla lunga durata delle componenti motoristiche. Le principali caratteristiche del Biodiesel Estereco, comparate con quelle del gasolio, sono riportate nella tabella allegata. Dette caratteristiche comportano un sostanziale abbattimento delle emissioni inquinanti rendendo il Biodiesel particolarmente adatto all'uso per:

- trasporti in aree urbane ad alto tasso d'inquinamento
- trasporti pubblici in generale
- trasporti in aree non inquinate e/o protette.

**BIODIESEL FOR ENGINES MINIMIZES POLLUTION.**

The characteristics of Biodiesel for use in the motor industry have been defined and standardized at European level along with representatives of the main motor producers. The product thus combines an excellent "emission ecology" with performance comparable with various types of diesel engine, ensuring a high level of reliability and the long life of engine parts. The main characteristics of Estereco Biodiesel, compared with those of diesel, are reported in the enclosed table. These characteristics mean a

substantial lowering in the polluting emissions, making them particularly suitable for:

- means of transport in built-up areas with high pollution levels
- public transport in general
- transport in pollution-free and/or protected areas

**IL BIOCOMBUSTIBILE PER RISCALDAMENTO ABBATTE LE EMISSIONI INQUINANTI.**

I vantaggi ecologici del Biodiesel, rispetto al gasolio tradizionale, sono rilevanti. Il poco zolfo (0,01%) e l'assenza di idrocarburi aromatici minimizzano l'emissione di sostanze inquinanti. Il Biodiesel è adatto quindi a:

- grandi impianti civili e industriali
- grandi impianti pubblici
- impianti centralizzati.

**BIODIESEL USED FOR HEATING REDUCES POLLUTING EMISSIONS.**

The ecological advantages compared with traditional diesel oil are relevant. The low sulphur content (0,01%) and the absence of aromatic hydrocarbons minimizes the emission of polluting substances. The Biodiesel is therefore suitable for:

- large civil and industrial plants
- large public plants
- centralized plants






**I VANTAGGI DEL BIODIESEL.**

- Possiede un rendimento energetico analogo a quello del gasolio
- Non aggiunge anidride carbonica (CO<sub>2</sub>) in atmosfera (effetto serra) in quanto la stessa quantità emessa nella fase di combustione viene fissata dalle piante usate per la produzione di oli vegetali
- Non contiene composti aromatici
- Non contiene zolfo e quindi la combustione non produce biossido di zolfo
- Riduce di oltre il 10% le emissioni di idrocarburi aromatici (HCA), in particolare quelli tossici e reattivi
- Non presenta problemi di infiammabilità durante la fase di trasporto e stoccaggio
- Abbatte le emissioni di ossido di carbonio
- Aumenta l'efficienza ed allunga la vita delle marmitte catalitiche
- Data la sua origine naturale è costituito da componenti organiche ad alta biodegradabilità
- Il suo impiego è compatibile con tutti i motori diesel in circolazione e con le centrali termiche che utilizzano gasolio
- Il combustibile può essere utilizzato nella maggior parte dei motori diesel senza sostanziali modifiche, anzi, le principali case automobilistiche, nelle recenti versioni, producono motori perfettamente idonei e raccomandati per l'uso del Biodiesel.

**THE ADVANTAGES OF BIODIESEL.**

- Its calorific content is similar to that of diesel oil
- It does not add carbon dioxide to the atmosphere (greenhouse effect) as the quantity released in the combustion phase is the same as that generated by the plants used for the production of vegetable oils
- It does not contain aromatic compounds
- It does not contain sulphur and thus the combustion process does not produce sulphur dioxide
- It reduces by over 10% the emission of aromatic hydrocarbons (HCA) - particularly those which are toxic and reactive
- It presents no fire hazard during transportation and storage
- It eliminates Carbon dioxide emissions
- It increases efficiency and longevity of catalytic exhausts
- On account of its natural origin, it is made from organic components with a high level of biodegradability
- It can be used in all diesel engines currently in circulation and in heating plants running on diesel oil
- The fuel may be used in the majority of diesel engines without requiring substantial modifications, furthermore the major car companies, in their latest models, have produced engines which are perfectly suitable and are recommended for use with Biodiesel.



La APM di Perugia, ad esempio, dopo un breve periodo di prova, che diede ottimi risultati, cessò di usare il biodiesel per paura di veder decadere le garanzie sui mezzi, nonostante che avesse verificato i vantaggi ambientali.

Dal 1994 ad oggi , mentre l' impianto di Umbertide si è andato via via spegnendo per le difficoltà incontrate, nell' approvvigionamento degli oli, dato che in Umbria non abbiamo il mare,. gli impianti dimostrativi francese e tedesco sono diventati grandi impianti industriali con capacità produttive di oltre 400.000 ton anno ciascuno, in quanto la Francia ha reso obbligatoria una percentuale del 5% di biodiesel in tutto il gasolio nazionale e la Germania ha consentito la vendita del biodiesel puro in tutti i distributori del paese ( ne esistono più di 2000 che lo vendono) e l' olio vegetale viene tutto conferito dai coltivatori



Piazze Telematiche®  
#Associazione Tecnico-Scientifica

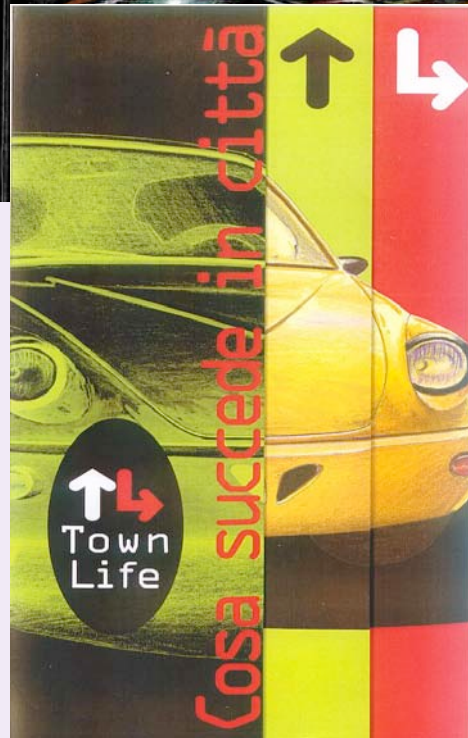
Motor  
Show

C.S.P.  
CENTRO STUDI PROMOTOR

presentano

# MOBILITA' NEL XXI SECOLO *virtuale e fisica*

ATTI DEL CONVEGNO 1998



## IL CONTRIBUTO DEL BIODIESEL E DEL QUADRICICLO LEGGERO AD UNA MOBILITA' URBANA EFFICIENTE ED A BASSO INQUINAMENTO

*Ing. Enrico Vincenti, Presidente ESTERECO - Presidente SPI Soc. Politecnica Italiana*

## IL CONTRIBUTO DEL BIODIESEL E DEL QUADRICICLO LEGGERO AD UNA MOBILITA' URBANA EFFICIENTE A BASSO INQUINAMENTO

*Ing. Luigi Marmioli, Fly-Studio Modena (Italy)*



# BIODIESEL

Fornitore ufficiale / Official Supplier for  
AUDI SPORT ITALIA 1999-2009



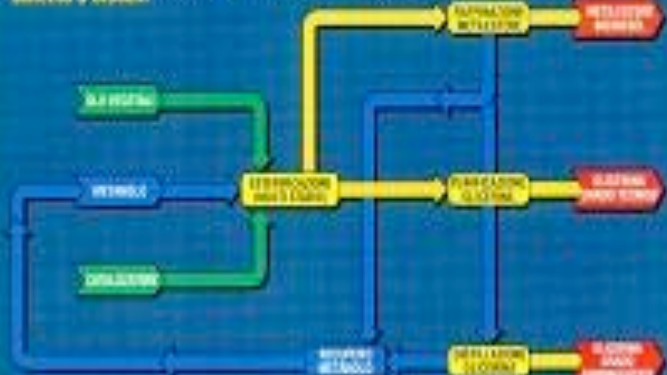
## CARATTERISTICHE BIODIESEL ESTERECO COMPARATE CON GASOLIO

PARAMETRI	BIODIESEL	GASOLIO
Metano	> 96.5%	
Densità a 15°C	min. 0.84 - max. 0.90 g/cm <sup>3</sup>	min. 0.82 - max. 0.86 g/cm <sup>3</sup>
Viscosità a 40°C	min. 3.5 - max. 6.3 mm <sup>2</sup> /s	min. 2.00 - max. 4.5 mm <sup>2</sup> /s
Punto di infiammabilità	> 110°C	> 55°C
Numero di cetano	> 51	> 51
C.F.P.P. (da aprile a ottobre)	< 0°C	< -2°C
C.F.P.P. (da novembre a marzo)	< -15°C	< -12°C
Residui carboniosi	< 0.3%	< 0.15%
Contenuto di zolfo	< 0.001%	< 0.005%
Contenuto di fosforo	< 0.001%	
Contenuto di acqua	< 0.05%	< 0.05%
Contenuto di metanolo	< 0.2%	
Viscosità cinetica	< 0.02%	
Monossido di carbonio	< 0.8%	
Diossido di carbonio	< 0.2%	
Idrocarburi	< 0.2%	
Acidità totale (mg KOH/g)	< 0.5	< 0.5
Potere calorifico inf.	35775KJ	35700KJ

## COMPARAZIONE DELLE PRINCIPALI EMISSIONI INQUINANTI

INQUINANTI	BIODIESEL VS GASOLIO	MIGLIA BIODIESEL (RACI 10-20%-60%) VS GASOLIO
IDROCARBURI INCOMBUSTI (HC)	da -80% a -90%	da -20% a -30%
OSSIDO DI CARBONIO (CO)	-40%	da -10% a -20%
PARTICOLATO	da -30% a -50%	da -5% a -15%
PARTICOLATO CON FASE SOLIDA CATALITICA	da -50% a -60%	da -10% a -20%
OSSIDI DI AZOTO (NOx)	da +0% a +10%	da +2% a +4%

## PROCESSO CONTINUO PER LA PRODUZIONE DI METILESTERE BIODIESEL solera e blocchi



STCGROUP





## IL NUOVO PROGETTO BIODIESEL

La nuova impennata dei prezzi del petrolio ed il conseguente aumento del costo dei carburanti di origine fossile, l'inquinamento delle aree urbane, gli effetti negativi sulla salute dell'uomo e la crisi energetica in generale del paese, nonché l'entrata in vigore degli accordi connessi con la firma del protocollo di Kyoto, inducono alla necessità di investire nella produzione di energia da fonti rinnovabili.

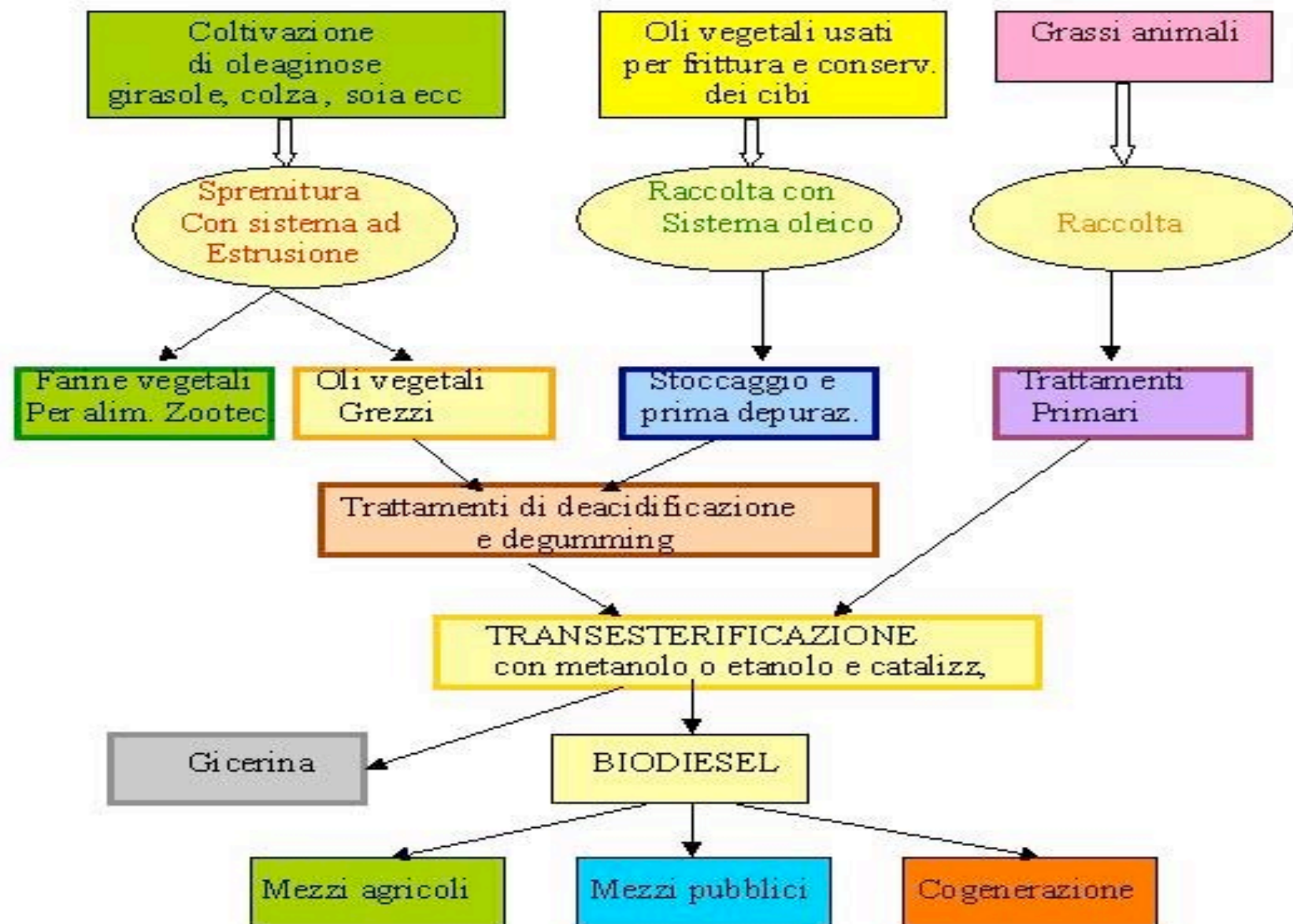
Il nuovo approccio al settore biodiesel, con l'esperienza negativa degli ultimi 15 anni, della quale è bene fare tesoro ed utilizzare le tecnologie messe a punto, deve partire dal presupposto che si deve consentire la **defiscalizzazione del biodiesel prodotto da una filiera agro industriale che coinvolga strettamente il mondo agricolo.**

Ciò determina un beneficio per la nostra agricoltura, la occupazione, l'ambiente e la salute pubblica in quanto Il biodiesel utilizzato per i trasporti pubblici nelle città, determina un netto miglioramento della qualità dell'aria, in attesa che si sviluppi la filiera dell'idrogeno.

**Le emissioni evitate per ogni kg di biodiesel sono pari a 2.9Kg di CO<sub>2</sub>.**



## SCHEMA DELLA FILIERA INTEGRATA AGRICOLA E RESIDUALE

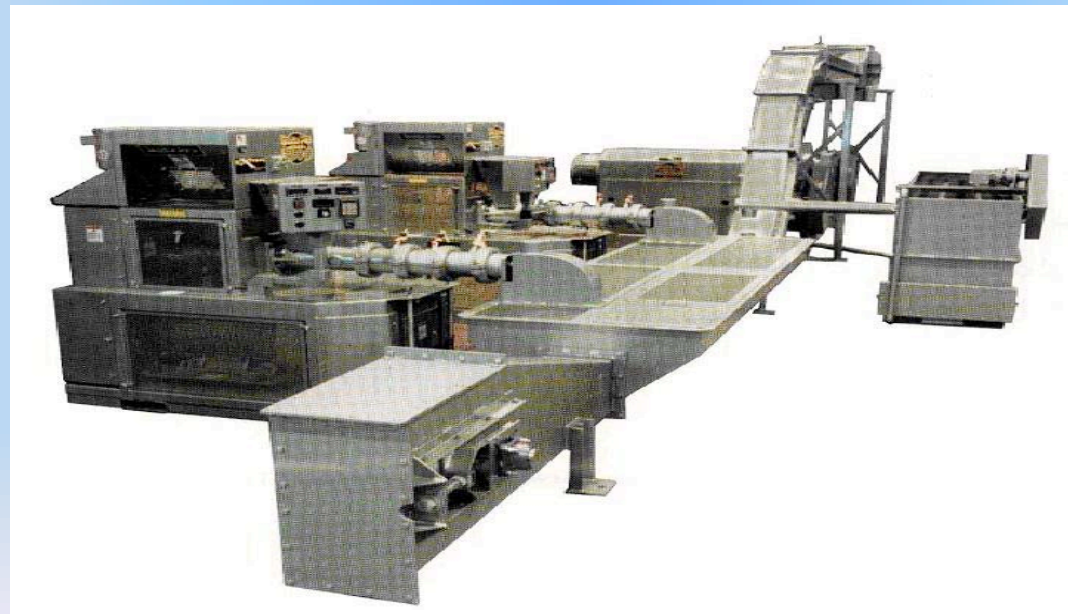
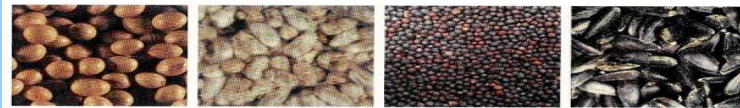
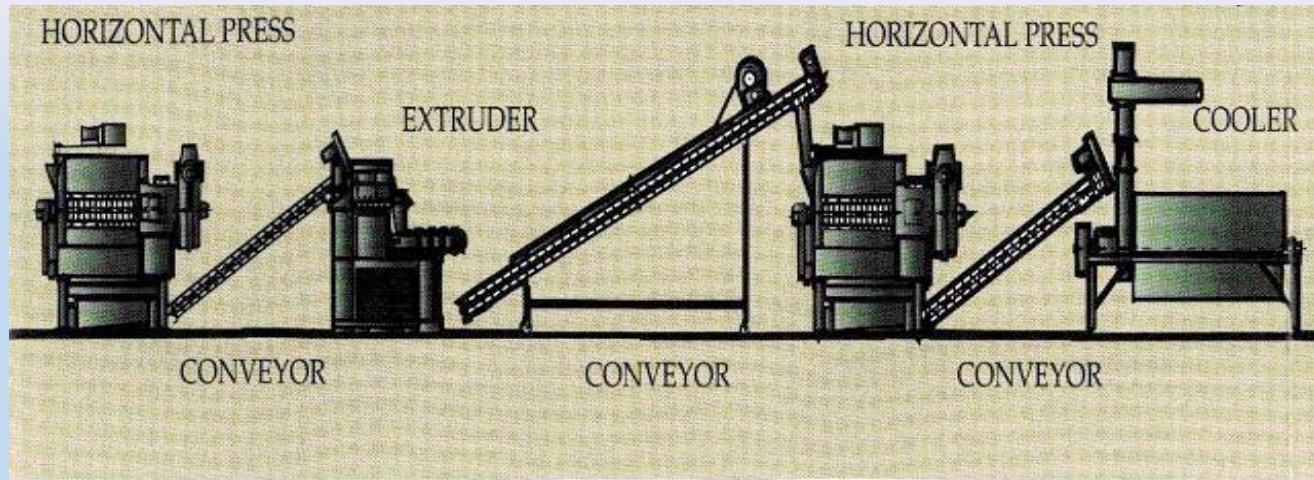


## ESTRAZIONE DELL' OLIO DAI SEMI

La tecnologia di estrazione ha fatto notevoli passi, negli ultimi anni, ed esistono sul mercato sistemi di estrusione a basso costo che non utilizzano alcun solvente.

Il sistema, detto ad estrusione, sprema con coclee che generano calore per attrito tra coclee e filiere, con un processo che dura meno di 30 secondi, e produce oli e farine essiccate e granulate, contenenti il 6 - 8 % di olio, ottime per la alimentazione animale.

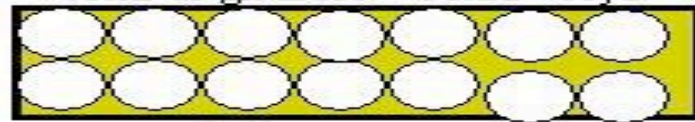
L'impianto può spremere qualsiasi tipo di seme oleoso ed ha potenzialità modulari che partono da 0,5 ton/ora e possono raggiungere, con costi contenuti, le 20 ton/ora di semi in ingresso.





# SCHEMA DI FLUSSO DELL'IMPIANTO

SILOS di STOCCAGGIO ed essiccazione  
semi di girasole – colza - soja



11.500 t/anno umidità massima 10%  
2,23 t/h

PREPULITURA

perdita 3%

2,2 t/ora

ESTRUSIONE  
220 g/a = 5 g/settimana  
1,9 t/h

1,32 t/h

FARINE  
umidità 5% ed olio 10%

olio grezzo 0,77 t/h (t/anno 4.081)

100 t  
stoccaggio

olio grezzo

RAFFINAZIONE  
degumming - deacid

100 t  
stoccaggio  
raffinato

olio

metanolo

KOH

PRODUZIONE

serbatoio  
capacità  
100 t

serbatoio

IMPIANTO  
BODIESEL  
produz. 4.000 t/anno  
pari a litri/anno 4.480.000

stoccaggio biodiesel

serbatoio  
capacità  
100 t

capacità

acque di lavaggio 120 t/a  
contenenti 10% glicerina

glicerina grezza  
400 t/a di cui 100  
di metanolo

## **IL PROBLEMA DEGLI OLI VEGETALI USATI; COME TRASFORMARLO IN UNA OPPORTUNITA**

In Italia vengono, ogni anno, immessi al consumo (direttamente come olio alimentare o perché presente in altri alimenti) 1.400.000.000 Kg di olio vegetale (dati di stima, fonte Ministero della Sanità). Di questa quantità si ritiene che venga prodotto un residuo non utilizzato superiore al 50%.

**Ci troviamo quindi di fronte a quasi 700 milioni di Kg di olio vegetale usato che ogni anno “restituiamo” all’ambiente, in gran parte sotto forma di residuo di frittiture e quindi “ricco” di sostanze inquinanti.**

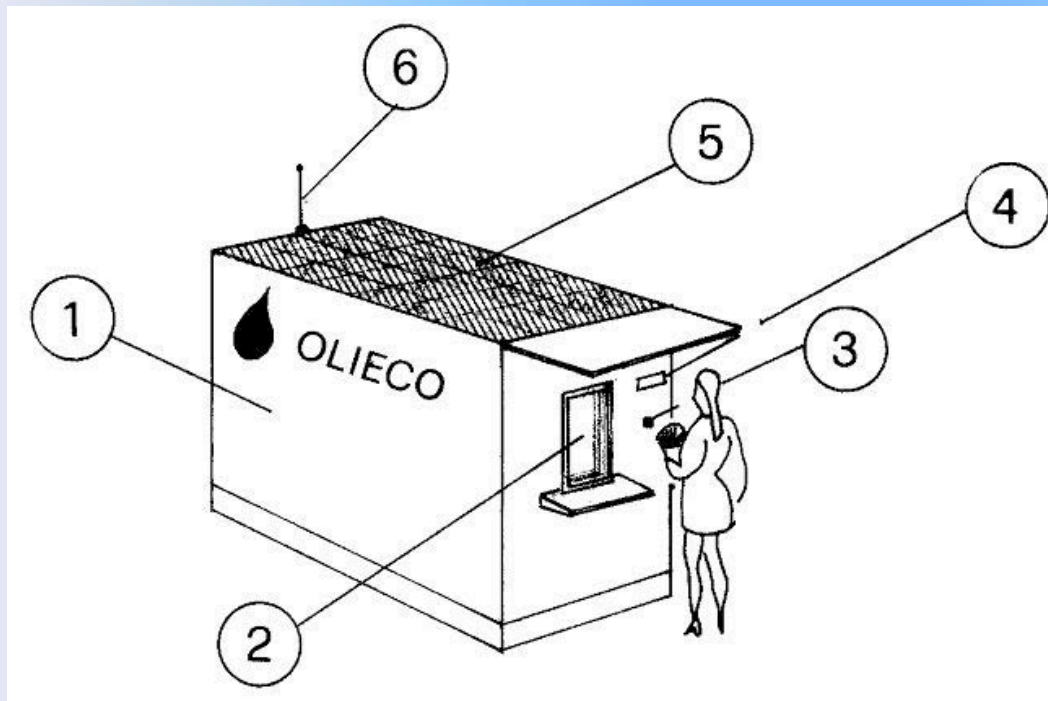
**Lo smaltimento di questo residuo oleoso rende più onerosa la gestione del processo di depurazione e molti milioni di KW/h vengono sprecati ogni anno per depurare gli oli presenti nelle acque fognarie.**

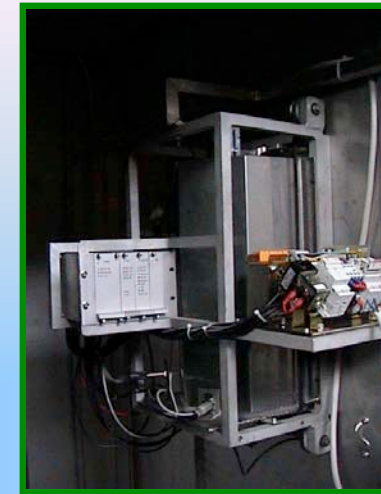
**Oltre il 75% dell’olio complessivamente riversato nei sistemi fognari proviene dalle abitazioni civili, ed il successo di qualsiasi iniziativa di raccolta è strettamente legato al grado di partecipazione dei cittadini.**

**Per raccogliere l’olio dalle famiglie abbiamo ideato una apparecchiatura automatica per la raccolta, facile da usare, che, in una tessera dotata di microchip , attribuisce i punti di conferimento.**

## LA APPARECCHIATURA DI RACCOLTA PER GLI OLI VEGETALI USATI DI FRITTURA E DI CONSERVAZIONE DEI CIBI

1. Sistema di raccolta
2. Vano di conferimento olio
3. Pulsante di avvio conferimento
4. Introduzione tessera magnetica
5. Copertura con pannello foto voltaico di alimentazione elettrica
6. Antenna sistema di chiamata intervento (♻️OLIECO™)





**La apparecchiatura situata in idonei punti di raccolta e presso i centri della grande distribuzione organizzata, consente di coinvolgere le famiglie a conferire segnare l'olio vegetale usato**

### **IL SISTEMA OLIECO OFFRE I SEGUENTI VANTAGGI**

- **risparmia il costo della depurazione**
- **evita l'immissione in ambiente di una sostanza inquinante**
- **trasforma un rifiuto in una risorsa energetica pulita e di alto pregio**
- **promuove una politica di mobilità ecologica**
- **sensibilizza i cittadini in materia di raccolta differenziata riciclaggio**
- **promuove la cultura del rifiuto = risorsa**