

PROGETTO  
BIOMASSE



# ENAMA

ENTE NAZIONALE PER LA  
MECCANIZZAZIONE AGRICOLA

## VALORIZZAZIONE ENERGETICA DEGLI OLI VEGETALI PURI

Gli impieghi energetici  
Le colture oleaginose  
e la caratterizzazione  
dei prodotti

Le tecnologie disponibili  
per la filiera olio-energia

Gli aspetti economici  
e normativi

Casi esempio, iniziative  
e progetti



MINISTERO DELLE POLITICHE AGRICOLE  
ALIMENTARI E FORESTALI



ASSOCAP

Associazione Nazionale dei Consorzi Agrari



Confederazione Italiana Agricoltori



COLDIRETTI

Confagricoltura

UNACMA



UNACOMA  
Unione Nazionale Contrattori  
Macchine Agricole



UNIMA  
Unione Nazionale Imprese  
di Meccanizzazione Agricola

ENERGIA  
RINNOVABILE  
DA BIOMASSE

# PROGETTO BIOMASSE

# VALORIZZAZIONE ENERGETICA DEGLI OLI VEGETALI PURI

La Commissione Europea ha messo in evidenza, a più riprese, l'importanza del contributo offerto dalle biomasse per raggiungere gli obiettivi preposti sul clima e sull'energia al 2020 (20% di riduzione delle emissioni, 20% di aumento di efficienza energetica, 20% di rinnovabili negli usi finali di energia).

Contestualmente, il *Piano di azione nazionale per le energie rinnovabili* assegna, per il raggiungimento dell'obiettivo vincolante per l'Italia, e cioè produrre con fonti rinnovabili il 17% dei consumi energetici lordi nazionali, un ruolo fondamentale alle biomasse che dovranno fornire nel 2020 quasi la metà dell'energia prodotta da fonti rinnovabili.

Inoltre, poiché anche l'*Intergovernmental Panel on Climate Change*, ha sottolineato come il settore agricolo, più degli altri, possa fornire un contributo attivo alla mitigazione dell'effetto serra, sia per la produzione di energia da fonti rinnovabili, ma anche per l'accumulo di sostanza organica nei suoli agricoli (carbon sink), nelle foreste e nelle coltivazioni agricole, il ruolo dell'agricoltura diviene fondamentale nella soluzione delle problematiche ambientali ed energetiche di questo secolo. L'agricoltura ha ora l'opportunità di partecipare attivamente al raggiungimento di tali obiettivi grazie anche alla definizione di incentivi specifici per la produzione di energia (legge 222/07 e legge 244/07 e successive modifiche) ed al riconoscimento di attività agricola connessa alla produzione e vendita di energia rinnovabile, con il conseguente assoggettamento a reddito agrario (finanziaria 2006).

In questo contesto, ENAMA ha ricevuto dal Ministero delle Politiche Agricole, Alimentari e Forestali (MiPAAF) l'incarico di sviluppare il "Progetto Biomasse" con il fine di mettere a punto strumenti tecnici, scientifici e finanziari atti ad indirizzare gli attori del comparto agricolo verso l'attivazione di quelle filiere agro-energetiche che maggiormente possano contribuire agli obiettivi prima citati.

Il progetto ha l'obiettivo di definire lo stato dell'arte sulle tipologie, sulle caratteristiche e sulle potenzialità delle biomasse agroforestali, di fare un'analisi critica degli accordi di filiera, di sostenere la realizzazione degli impianti a biomasse ed effettuare il monitoraggio.

Il presente *booklet* fa parte di una serie di pubblicazioni realizzate da ENAMA, con l'ausilio di competenze provenienti dal mondo delle organizzazioni professionali, della ricerca e dei servizi, al fine di divulgare i risultati del Progetto e fornire un supporto informativo aggiornato agli operatori del settore.

## PRESENTAZIONE

Questa pubblicazione ha lo scopo di descrivere sinteticamente gli aspetti principali della filiera produttiva degli oli vegetali a destinazione energetica. A partire dalle colture più adeguate per le caratteristiche pedoclimatiche e culturali del nostro Paese fino alle tecnologie disponibili per la loro valorizzazione come risorsa rinnovabile parzialmente sostituibile ai combustibili fossili.

Lo sviluppo di tale filiera deve necessariamente rispettare quei principi di sostenibilità economico e ambientale ben introdotti con la Direttiva europea 28/2009, oltre ad evitare di sottrarre terreno a colture tradizionalmente destinate alle produzioni alimentari. Gli equilibri da stabilire sono dunque da ricercare nel corretto dimensionamento degli impianti di conversione energetica e dei relativi bacini di approvvigionamento, per cui in Italia sono da ritenersi strategiche le iniziative su piccola scala replicabili in molteplici contesti dal Nord al Sud del Paese.

## ABBREVIAZIONI E SIMBOLI

**CHP** = combined heat and power - cogenerazione

**C.V.** = certificato verde

**GWh** = Gigawattora (un milione di kWh)

**ha** = Ettaro

**ktep** = mille tonnellate equivalenti di petrolio

**kW** = kilowatt, unità di misura di potenza

**kWh** = kilowattora, energia fornita in un'ora dalla potenza di 1 kW

**kW<sub>el</sub>** = kilowatt elettrico

**kW<sub>t</sub>** = kilowatt termico

**m<sup>3</sup>** = metro cubo

**MJ** = megaJoule

**Mt** = milione di tonnellate

**Mtep** = milione di tonn. equivalente petrolio

**MW** = megawatt, un milione di watt

**MWh** = Megawattora (mille kWh)

**OVP** = Oli vegetali puri

**PCI** = potere calorifico inferiore

Partecipano alla realizzazione del progetto: **CIA, COLDIRETTI, CONFAGRICOLTURA, UNIMA, ASSOCAP, UNACMA, UNACOMA**, con la collaborazione di **AGROENERGIA, AIEL, CIBIC-UNIFI, DIESTAF, FATTORIE DEL SOLE, ITABIA** e il contributo del **Ministero delle Politiche Agricole, Agroalimentari e Forestali**.

# OLI VEGETALI PURI RISORSA RINNOVABILE SE SOSTENIBILE

Gli **Oli Vegetali Puri (OVP)** sono il risultato di processi di spremitura meccanica dei semi di alcune piante oleaginose, come il colza ed il girasole.

Gli OVP, oltre ad avere numerosi impieghi in ambito alimentare ed industriale, costituiscono anche una **valida risorsa rinnovabile per la produzione di energia o come biocarburanti**.

Le filiere agroenergetiche basate sulle colture oleaginose devono comunque rispettare i principi di sostenibilità ambientale, evitando inoltre la competizione nell'utilizzo dei terreni agricoli destinati all'alimentare.



La Direttiva europea 28/2009 sulle Fonti Energetiche Rinnovabili (FER) definisce, a tal proposito, i seguenti criteri di sostenibilità:

- risparmio nelle emissioni di CO<sub>2</sub> rispetto al combustibile fossile sostituito (a partire dal 35% fino al 60% nel 2018);
- esclusione dei terreni ad elevato valore in termini di biodiversità per le colture ad uso energetico.

A tal fine la normativa italiana incentiva la produzione di energia elettrica da OVP, favorendo risorse locali prodotte secondo criteri di tracciabilità e rintracciabilità o attraverso la formulazione di Accordi Quadro o Intese di Filiera.

Pertanto l'impiego energetico degli oli deve necessariamente passare attraverso un approccio di sistema, che consideri con la dovuta attenzione non solo gli aspetti energetici ed economici, ma anche quelli ambientali e socio-culturali del contesto in cui si opera.

## LA FILIERA ENERGETICA DEGLI OLI VEGETALI PURI PUÒ E DEVE SVILUPParsi NEL RISPETTO DEL TERRITORIO

# IMPIEGHI ENERGETICI DEGLI OLI VEGETALI PURI

## GLI OBIETTIVI

Dagli Oli Vegetali Puri si può produrre energia termica, elettrica o entrambe congiuntamente (cogenerazione), si possono alimentare motori di macchine agricole ad uso aziendale e, attraverso un processo industriale, si può ottenere biodiesel.

La scelta del tipo di sbocco energetico da dare agli oli vegetali, come per tutte le altre tipologie di biocombustibili, è fortemente influenzato dal sistema di norme e incentivi in vigore.

In tal senso, molta attenzione è rivolta al **Piano d'Azione Nazionale (PAN)** per le energie rinnovabili, che pone per i bioliquidi (comprensivi degli OVP) importanti obiettivi di crescita al 2020. Sarà necessario comprendere meglio quale potrà essere l'effettivo contributo che gli oli, e quindi anche il settore primario, potranno apportare nell'arco di un decennio all'ottenimento dei circa 4.900 GWh di elettricità (da 920 MWe installati) e alla produzione di energia termica per circa 150 ktep (migliaia di tonnellate equivalenti di petrolio).



## PAN: Comparazione del trend di sviluppo dei bioliquidi con altre FER

Energia elettrica	2010		2020	
	Pot. inst. MW	En. prod. GWh	Pot. inst.MW	En. prod. GWh
Totale FER	27.556	66.791	43.923	98.885
Totale biomasse	1.918	8.645	3.820	18.780
Quota bioliquidi	439	1.758	980	4.860
Energia termica	ktep		ktep	
Totale FER	3.851		10.456	
Totale biomasse	2.239		5.670	
Quota bioliquidi	7		150	

Nota: 1 MWe corrisponde a 1.000 KWe o 1 milione di Watt

FER = Fonti di Energia Rinnovabili  
in inglese RES = Renewable Energy Sources



# IMPIEGHI ENERGETICI DEGLI OLI VEGETALI PURI

## GLI INCENTIVI

Per supportare la produzione di energia elettrica da OVP, è stato definito un sistema di incentivi che in estrema sintesi tende a favorire gli impianti di piccola taglia (fino a 1 MWe di potenza) in grado di dimostrare tipologia e provenienza dei semi utilizzati oppure approvvigionati nell'ambito di Accordi Quadro o Intese di

filiera. Sono comunque previsti, seppur in misura ridotta, incentivi all'energia elettrica prodotta da impianti di taglia superiore al MWe e alimentati anche con oli di provenienza estera. La tabella sintetizza i possibili incentivi in relazione alle dimensioni degli impianti e all'origine degli oli.

Potenza impianti	Tracciabilità, rintracciabilità o accordi di filiera	Tariffa omnicomprensiva	Coefficiente moltiplicativo dei certificati verdi
minore di 1 MWe	SI	0,28 €/kWh	-
minore di 1 MWe	SI	-	1,8 x .C.V.
minore di 1 MWe	NO	0,18 €/kWh	-
maggiore di 1MWe	SI	-	1,8 x C.V.
maggiore di 1MWe	NO	-	1,3 x C.V.



Come **biocarburanti, a basso impatto ambientale**, gli OVP possono essere utilizzati tal quali o in miscela con il gasolio. Questo impiego, ampiamente diffuso in Austria e Germania, risulta particolarmente idoneo per rifornire il parco macchine delle stesse aziende agricole produttrici di oli o consorziate nella gestione di frantoi interaziendali (tecnicamente definiti *decentralizzati*).

Tuttavia in Italia la normativa vigente, pur fornendo alcuni strumenti di agevolazione fiscale (assenza di deposito fiscale, agevolazioni sull'accisa, ecc.), necessita di ulteriori perfezionamenti affinché si superino alcune oggettive difficoltà tecniche.

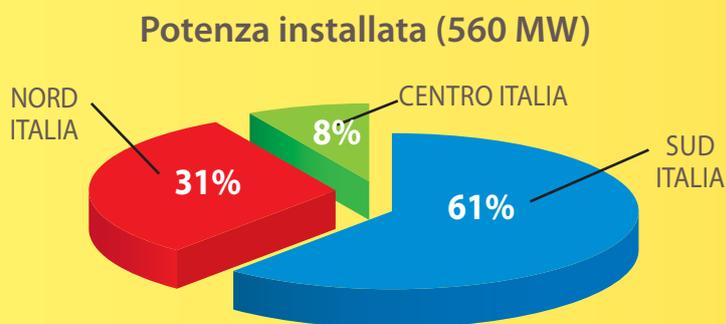
Infine, per quanto concerne la produzione di **biodiesel**, il settore maggiormente coinvolto è quello industriale, in questo caso

gli stessi produttori industriali sono parzialmente esentati dal pagamento dell'accisa (80%) sui carburanti fino ad un contingente annuo nazionale di 18.000 t. Si fa presente che in passato tale contingente, oltre ad essere totalmente defiscalizzato, è stato anche di 300.000 t/anno, senza mai generare tuttavia l'auspicata attivazione di filiere agroindustriali locali ed efficienti.

# IMPIEGHI ENERGETICI DEGLI OLI VEGETALI PURI

## IMPIANTI ESISTENTI PER LA PRODUZIONE DI ELETTRICITÀ

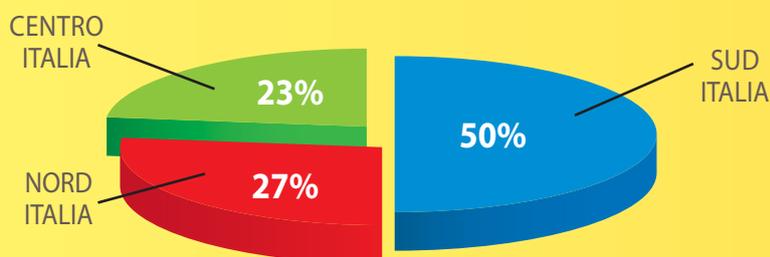
In Italia sono in esercizio **93 impianti** di generazione elettrica da oli vegetali (bioliquidi) per una potenza elettrica installata pari a circa **560 MW** <sup>(1)</sup>. Tali impianti, numericamente maggiori al Nord (58) poi al Centro (19) e infine a Sud (16), mostrano nel meridione taglie mediamente più elevate per un valore complessivo di 342 MWe. Questo significa che al Nord e al Centro d'Italia si tende maggiormente ad attivare la generazione "piccola e diffusa".



## IMPIANTI IN PROGETTO PER LA PRODUZIONE DI ELETTRICITÀ

Potrebbero inoltre essere realizzati, sulla base delle autorizzazioni richieste, altri **226 impianti** per una potenza elettrica di circa **1.700 MW** <sup>(1)</sup>.

### Stima previsionale di potenza (1.700 MW)



Nel complesso si potrebbe arrivare nel breve termine ad avere sul territorio nazionale un numero decisamente rilevante di impianti, circa 320 per una potenza di 2.250 MWe in grado di produrre 14.000 GWh elettrici (3,2% della richiesta complessiva di elettricità a livello nazionale).

(1) Dati GSE fino al 30/06/2009; i bioliquidi sono per il 95% oli vegetali

## CONSIDERAZIONI

Sulla base di alcune considerazioni agronomiche per arrivare ad alimentare con OVP nazionali i 96 impianti esistenti occorrerebbero più di 300.000 ha/anno di superficie coltivata a oleaginose. Ad oggi le superfici destinate a tali colture, ammontano, nel complesso degli usi finali (alimentare, chimico ed energetico), a circa 280.000 ha/anno pari al 2% della S.A.U. (Superficie Agricola Utilizzata). Di questi meno di 1/5 sono attualmente destinati, tramite accordi contrattuali di vario tipo, ad impiego energetico.

Inoltre, se entrassero in esercizio gli ulteriori 226 impianti in progetto, le superfici agricole da destinare a colture energetiche salirebbero fino a circa 1,3 milioni di ha/anno. Questi numeri fanno capire che gran parte degli oli impiegati negli impianti esistenti (o di prossima realizzazione) provengono (o proverranno) dall'estero e in particolare dal Sud-Est asiatico.



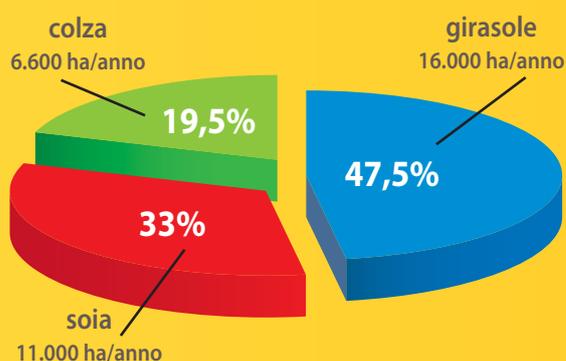
# PRODUZIONE DI OVP COLTURE PRINCIPALI

In Italia le principali colture impiegate per la produzione di olio con destinazione anche *no food* (non alimentare) sono il **colza** e il **girasole**. Anche la **soia** può fornire olio ma come co-prodotto visto che viene coltivata principalmente per il suo alto contenuto proteico utile come alimento in zootecnia.

Le superfici coltivate ad oleaginose a destinazione energetica si sono attestate negli ultimi tempi su circa 30.000 ha/anno.

## Superfici colture energetiche oleaginose

fonte: AGEA 2007



## ALCUNI DATI DEL CICLO PRODUTTIVO SEME - OLIO - PANNELLO OLIO DI GIRASOLE

Il Girasole è una specie oleaginosa a ciclo primaverile-estivo abbastanza rustica. Esistono ibridi ad alto contenuto di acido oleico (HOSO) molto apprezzata per gli usi *no-food*.

### Seme - fonte CRPA

Produttività media seme	3,0 t/ha
Contenuto di olio nel seme	44%
Resa in olio	34%
Resa in pannello	63%



olio di girasole

### Olio

PCI (Potere calorifico Inferiore)	37,7 MJ/kg
Massa volumica	0,92 kg/l
Punto di infiammabilità	>253 °C
Viscosità a 40 °C	31 mm <sup>2</sup> /s



panello di girasole

### Pannello - fonte AIEL

	U.M.	n.d.	d.
Contenuto energetico pannello	MJ/kg	22,7	
Ceneri	% s.s.	5,5	
Umidità	%	6,4	6,4
Sostanza secca	g	900	900
Lipidi grezzi	g	200	89
Fibra grezza	g	250	209
Proteina grezza	g	225	302

n.d. = non decorticato

d. = decorticato

## OLIO DI COLZA

Il Colza è una coltura molto versatile che può essere seminata sia in primavera sia in autunno. Dal seme di Colza si estrae un olio utilizzato principalmente per applicazioni non alimentari.

### Seme - fonte CRPA

Produttività media seme	2,7 t/ha
Contenuto di olio nel seme	44%
Resa in olio	34%
Resa in pannello	63%

### Olio

PCI (Potere calorifico Inferiore)	37,6 MJ/kg
Massa volumica	0,91 kg/l
Punto di infiammabilità	>220 °C
Viscosità a 40 °C	36 mm <sup>2</sup> /s

### Pannello - fonte AIEL

Contenuto energetico pannello	MJ/kg	22,7
Ceneri	% s.s.	5,5
Umidità	%	6,4
Sostanza secca	g	900
Lipidi grezzi	g	140
Fibra grezza	g	100
Proteina grezza	g	290

# PRODUZIONE DI OVP ALTRE COLTURE

## LA SPERIMENTAZIONE IN ITALIA

Accanto alle colture più diffuse sono state effettuate sperimentazioni su numerose altre oleaginose, come per esempio: il ricino, il cartamo, il lino, la brassica carinata, la camelina sativa, il tabacco energetico e il cardo.

Gli oli prodotti da queste colture hanno già un impiego di nicchia in diversi settori dell'industria farmaceutica, cosmetica e chimica.



*Brassica carinata*



*Ricino*



*Tabacco energetico*



*Cardo*

## OLEAGINOSE DAL MERCATO INTERNAZIONALE

Allo stato attuale gran parte dell'olio che viene utilizzato in Italia come vettore energetico, proviene dal mercato estero e spesso da colture presenti solo in paesi della fascia sub-tropicale come la palma da olio e la jatropha. Questo fenomeno, diffuso su scala globale, rischia di produrre effetti negativi in molti paesi in via di sviluppo, dove il conflitto tra la destinazione alimentare o energetica delle superfici agricole può ridurre sensibilmente l'accesso al cibo delle popolazioni locali. Va detto però che se l'olio di palma ha un grosso impiego in campo alimentare e per ciò vanno tutelate le superfici coltivate a tal fine, la jatropha è una specie in grado di colonizzare contesti che dal punto di vista pedoclimatico non sono idonei ad altre colture destinabili ad uso alimentare.

**Jatropha curcas:** pianta tropicale che cresce solo in terreni semiaridi, in presenza di scarse precipitazioni. I frutti non sono commestibili ed i semi contengono 39% di olio. La *jatropha curcas* è una specie diffusa in tutte le zone aride e semi-aride delle regioni tropicali del pianeta. In questi ultimi anni ha destato molto interesse anche in Italia per la possibilità di essere introdotta in aree marginali senza intaccare le superfici agricole dedicate all'alimentare.

**Palma da olio:** originaria dell'Africa ma diffusa e coltivata soprattutto nelle zone tropicali (Indonesia, Malaysia); condizioni ideali per la crescita: temperatura compresa tra 24 e 27°C e ambienti molto umidi. La produzione di olio di palma è aumentata moltissimo a seguito dell'incremento della domanda internazionale di combustibili di origine biologica.



# FASI DEL PROCESSO DI ESTRAZIONE E TRASFORMAZIONE DELL'OLIO VEGETALE PURO

Il processo di produzione dell'OVP, per la semplicità delle macchine necessarie, può essere svolto anche su piccola scala nell'ambito di aziende agricole singole o associate. Dai semi, spremuti e filtrati, si ottiene OVP da utilizzare per produrre energia termica e/o elettrica, oppure come carburante per i motori delle macchine agricole aziendali.

Dal ciclo produttivo si ottiene il **panello proteico** che costituisce tra il 60 e il 70% del materiale lavorato e ha un ottimo valore in termini

commerciali come alimento per la zootecnia.

Una fase più complessa riguarda, invece, la produzione del **biodiesel**, che richiede impianti di tipo industriale difficilmente gestibili nell'ambito di un'azienda agricola tradizionale.

Sia nella prima fase di processo, quella agricola, sia in quella industriale si ottengono dei sottoprodotti commerciabili, quali il pannello per l'alimentazione in zootecnia e la glicerina per la farmacosmesi.



## PRINCIPALI INDUSTRIE OLEARIE IN ITALIA

In Italia sono presenti grandi oleifici (arancione), quasi tutti associati ad Assitol (Associazione Italiana dell'Industria Olearia); alcuni di questi, dotati di un proprio impianto di esterificazione degli oli, sono legati all'industria del biodiesel. A livello nazionale gli impianti per la produzione di biodiesel (blu)

sono attualmente 16 con una capacità produttiva di circa 2,25 milioni di t/anno (sfruttata al 25%). Altri oleifici di piccole dimensioni servono mercati locali e hanno ad oggi un limitato interesse a rifornire di materia prima il settore dei biocarburanti, che ricorre prevalentemente ad oli d'importazione.



### GRANDI OLEIFICI

- 1 Camisano Vicentino (VI)
- 2 Castelfiorentino (FI)
- 3 Cisterna di latina (LT)
- 4 Faenza (RA)
- 5 Fontanelle (TV)
- 6 Porto di Ancona (AN)
- 7 Porto Corsini (RA)
- 8 Porto Marghera (VE)
- 9 San Pietro di Morubio (VR)

### PRODUTTORI DI BIODIESEL

- |                        |                               |
|------------------------|-------------------------------|
| 1 Rovigo (RO)          | 9 Monopoli (BA)               |
| 2 Torviscosa (UD)      | 10 San Pietro di Morubio (VR) |
| 3 Vicenza (VI)         | 11 Cernusco sul Naviglio (MI) |
| 4 Castenedolo (BS)     | 12 Ferrandina (MT)            |
| 5 Aprilia (LT)         | 13 Livorno (LI)               |
| 6 Cologno Monzese (MI) | 14 Ravenna (RA)               |
| 7 Nola Marigliano (NA) | 15 Solbiate Olona (VA)        |
| 8 Vasto (CH)           | 16 Mezzana Bigli (PV)         |

Altri quattro impianti per la produzione di biodiesel sono in costruzione a Corato (BA), Priolo (SR), Torviscosa (UD) e Ravenna (RA).

# TECNOLOGIE DI FILIERA

## PRODUZIONE DI OVP

### IMPIANTI DI SPREMITURA

La spremitura meccanica dei semi avviene con coclee a freddo o a caldo, nella seconda ipotesi si ottengono delle rese maggiori ma aumentano i costi di produzione per la necessità di riscaldare i semi.



### IMPIANTI DI FILTRAZIONE

L'olio ottenuto risulta torbido e va filtrato. I sistemi più efficienti ed economici sono macchine filtratrici industriali che lavorano ad elevate pressioni abbinate a sistemi di filtraggio a maniche.



### DEPOSITO

L'OVP ottenuto deve essere posto in cisterne che rispondano a determinati requisiti tecnici di sicurezza e siano collocate in luoghi idonei. Va evitato in particolare che l'olio scenda sotto la temperatura di 10°C cosa che ne altererebbe le caratteristiche chimico-fisiche danneggiando la qualità del prodotto.



## PRODUZIONE DI ENERGIA DA OVP SU PICCOLA SCALA

### PRODUZIONE TERMICA

L'OVP può essere impiegato tal quale in caldaie a gasolio per il riscaldamento e la produzione di acqua calda sanitaria delle strutture abitative dell'azienda, di quelle produttive (serre, stalle, laboratori) e delle abitazioni circostanti tramite rete di teleriscaldamento.

### PRODUZIONE ELETTRICA

La produzione elettrica si realizza con gruppi elettrogeni (motori a ciclo diesel) di potenza compresa dai 3 kWe fino a 50 kWe. L'energia prodotta può essere destinata all'autoconsumo aziendale o immessa in rete.



### COGENERAZIONE

La cogenerazione abbina i vantaggi della produzione termica e di quella elettrica. Le taglie di questi impianti sono maggiori e possono raggiungere alcuni MWe.



## TECNOLOGIE DI FILIERA

### PRODUZIONE DI ENERGIA ELETTRICA DA OVP SU GRANDE SCALA

In Italia esistono grandi impianti industriali (da decine di MW fino a più di 100 MW), che fanno ricorso alla tecnologia dei motori diesel a bassa velocità, derivati direttamente da quelli utilizzati per la propulsione navale. Tali impianti, progettati e gestiti per la sola produzione elettrica, utilizzano per lo più OVP provenienti dai mercati esteri.



### AUTOTRAZIONE CON OVP

Per impiegare gli oli vegetali puri nell'autotrazione occorre apportare alcuni semplici, ma indispensabili, adattamenti ai motori a ciclo diesel. Infatti, le caratteristiche dell'OVP differiscono da quelle del gasolio per una maggiore viscosità, un più elevato punto di infiammabilità, la tendenza a formare più depositi ed incrostazioni, ecc.



**Biodiesel (RME)**    **EN 14214**  
**Olio vegetale**    **IN V 51605**

L'impiego dell'OVP come carburante nell'azienda agricola è agevolato, fino ad una soglia di 5 t/anno, grazie all'esonero dal regime di deposito fiscale. Resta invece aperta la questione dell'esenzione dall'accisa che, seppur prevista dal D lgs 26/2007, non è ancora applicabile per via di un farraginoso iter autorizzativo avviato dalla Commissione europea.

Caratteristiche	Unità	Diesel	Biodiesel	Olio di colza	Olio di Girasole
Potere Calorifico	MJ/kg	42,7	37,2	37,6	37,7
Contenuto energetico	MJ/l	35,2	32,7	34,2	34,8
Densità (15 °C)	kg/l	0,83	0,88	0,91	0,92
Viscosità (40 °C)	mm <sup>2</sup> /s	2-4,5	3,5-5	<b>36</b>	<b>31</b>
Numero di cetano	-	50-54	56-58	39	38,8
Punto di infiammabilità	°C	>55	>120	>220	>253

# ASPETTI ECONOMICI

## PRODUZIONE DELL'OLIO

Il punto debole della filiera degli OVP riguarda il costo della produzione del seme e questo vale sia per il girasole, sia per il colza. Gli utili per un'azienda agricola che intraprende questa attività rischiano di essere estremamente limitati se non si pone una particolare attenzione ai seguenti elementi:

- Migliorare le rese produttive
- Limitare i costi di trasporto e stoccaggio
- Promuovere l'attivazione di piccoli oleifici decentralizzati
- Integrare i ricavi con la vendita del pannello

### Redditività di 1 ha di girasole

Elaborazioni ITABIA su dati AIEL, UNIPD, UNIBO, UNIVPM, SIBE e CRPA

Produzioni	semi	2,5-3,5	t/ha
	olio	0,8-1,2	
	panello proteico	1,5-2,2	
Costi	coltivazione	500-600	€/ha
	produzione olio/panello	50-60	
Ricavi	olio	600-650	€/ha
	panello proteico	150-200	
	contributo (art. 68 Reg. CE 73/09)*	80	

### Redditività di 1 ha di colza

Elaborazioni ITABIA su dati AIEL, UNIPD, UNIBO, UNIVPM, SIBE e CRPA

Produzioni	semi	3-3,5	t/ha
	olio	1,2-1,6	
	panello proteico	1,5-2,2	
Costi	coltivazione	750-800	€/ha
	produzione olio/panello	40-60	
Ricavi	olio	700-750	€/ha
	panello proteico	150-200	
	contributo (art. 68 Reg. CE 73/09)*	80	

\* Contributo stabilito dalla CE per l'inserimento nell'avvicendamento triennale di colture oleaginose (soia, colza e girasole) come specie miglioratrici dei terreni agricoli, limitato alle sole regioni centro meridionali: Toscana, Umbria, Lazio, Abruzzo, Molise, Campania, Puglia, Basilicata, Calabria, Sicilia e Sardegna.

## CONVERSIONE ENERGETICA DEGLI OVP

La filiera degli oli vegetali è molto versatile per gli sbocchi di mercato che offre. Tra questi, l'indirizzo energetico può costituire una valida opportunità di reddito se si punta a replicare esempi di buone pratiche basate su:

- Impiego di risorse di provenienza locale (tracciabilità)
- Realizzazione di impianti di piccola taglia (tariffa omnicomprensiva)
- Recupero del calore prodotto (cogenerazione)

### Stima di redditività di un impianto di cogenerazione a OVP inferiore a 1MWe - Elaborazioni ITABIA

Potenza elettrica	930 kWe
Funzionamento	7.500 ore/anno
Volumi (in zona climatica E)	(riscaldabili fino a 45.000 m <sup>3</sup> ) ipotesi su 21.000 m <sup>3</sup>
Potenza termica necessaria	840 kWt
Consumi di olio	2.000 t/anno
Costi	- impianto 2,1 MEuro - gestione* 1,6 MEuro/anno
Ricavi	2,1 MEuro/anno (T. O. e vendita calore)
Utile	0,55 MEuro/anno
Tempo di Ritorno	4 anni

\* Manutenzione, manodopera e acquisto olio

# ASPETTI LEGISLATIVI

Argomento principale	Dispositivo	Contenuto sintetico
Definizione OVP	D.Lgs. 128/2005 (recepimento Direttiva 2003/30/CE)	Definizione di olio vegetale puro: "olio prodotto da piante oleaginose mediante pressione, estrazione o processi analoghi, greggio o raffinato ma chimicamente non modificato, qualora compatibile con il tipo di motore usato e con i corrispondenti requisiti in materia di emissioni"
Accise	D.Lgs 26/2007	Esenzione dall'accisa per gli oli vegetali non modificati chimicamente, utilizzati nella produzione, diretta o indiretta, di energia elettrica in impianti obbligati alla denuncia prevista dalle disposizioni che disciplinano l'imposta di consumo sull'energia elettrica
		Esenzione dall'accisa per gli oli vegetali non modificati chimicamente utilizzati nei lavori agricoli, ortofrutticoli, in allevamento, nella silvicoltura, e piscicoltura e florovivaistica (per questa disposizione di legge manca ad oggi l'approvazione della CE)
Deposito fiscale	DL 159/2007 poi L 222/07 (art. 26 comma 4-bis)	Esenzione dal deposito fiscale per autoconsumo aziendale fino a 5 t/anno
Incentivazione della produzione elettrica	D.Lgs. 77/99	Anche l'energia generata da motori alimentati ad OVP può beneficiare dei CV
	L. 222 art.26 comma 4-bis	L'olio vegetale puro può beneficiare delle nuove tariffe per i certificati verdi "agricoli" a patto che provengano da <b>intese di filiera</b> o <b>contratti quadro</b> o da <b>filiera corte</b>
	L. 99/2009 + decreto attuativo e circolare esplicativa	<b>Impianti inferiori ad 1MW:</b> 0,28 €/kWh prodotto da impianti alimentati ad OVP tracciabili secondo Reg. 73/2009; 0,18 €/kWh prodotto da impianti alimentati ad OVP non tracciati <b>Impianti superiori ad 1 MW:</b> coeff. moltiplicativo di 1,8 sul valore dei CV
	L. 129/2010	Impianti inferiori ad 1 MW (entrati in funzione dal 1.1.2008 al 15 agosto 2009) 0,22 €/kWh prodotto da impianti alimentati da OVP non tracciati
Tracciabilità	Circolare esplicativa MiPAAF	Si forniscono indicazioni sulle modalità di tracciabilità provvisoria che saranno vigenti in una prima applicazione (fase transitoria) nonché sui requisiti per la tracciabilità a regime degli OVP facendo riserva di integrarli con successive istruzioni
	Circolare esplicativa AGEA	Adempimenti per i soggetti della filiera
Regime fiscale sul reddito agricolo	L 266/05	La produzione di energia elettrica e termica costituisce attività agricola connessa al reddito agrario
	L 296/06	Estensione del regime anche ai carburanti derivanti da produzioni vegetali provenienti dal fondo agricolo

# CASI ESEMPIO IN ITALIA

Tra le numerose "buone pratiche" d'impiego energetico degli OVP, si presentano due casi agli antipodi tra loro, e per questo molto interessanti. Uno riguarda il ricorso ad olio vegetale appositamente prodotto, l'altro l'uso di olio esausto giunto al termine del proprio ciclo di vita.

La società **Komaros Agroenergie** di Osimo (AN) opera dal 2007 nella produzione e conversione energetica di oli vegetali puri. I semi spremuti sono acquistati dagli agricoltori locali e l'olio vegetale ottenuto è utilizzato per alimentare un impianto di cogenerazione da 1 MWe. L'energia elettrica prodotta viene venduta alla rete nazionale in tariffa omnicomprensiva, mentre quella termica va a soddisfare il fabbisogno del palazzo dello sport di Ancona.



La società **DP Lubrificanti** di Aprilia produce circa 60.000 t/anno di biodiesel, utilizzando oli vegetali esausti (a seguito di frittura) attraverso un sistema di raccolta rivolta all'ambito domestico e della ristorazione. Questo oltre a fornire un contributo alla produzione di biocarburanti, evita possibili danni ambientali che deriverebbero dalla loro eliminazione attraverso gli scarichi.



# INIZIATIVE E PROGETTI

## LA PIATTAFORMA ITALIANA BIOCARBURANTI

In Italia nel gennaio 2008 è stata costituita la Piattaforma Tecnologica Italiana Biocarburanti (Biofuels Italia) la cui missione è "contribuire, attraverso l'emanazione di linee guida, studi di sistema, promozione di ricerca, divulgazione e dimostrazione, allo sviluppo delle filiere di produzione ed uso di biocarburanti per

autotrazione, macchine agricole e motonautica, competitive, eco-compatibili, e in grado di creare un mercato sostenibile dei biocombustibili". La Piattaforma Italiana dovrà valutare e rispondere ad una serie di quesiti riguardanti le strategie, le competizioni, la ricerca per lo sviluppo del settore.



### "BITES" BIOFUELS TECHNOLOGIES EUROPEAN SHOWCASE

Il progetto europeo, condotto da Italia (coordinatrice ITABIA-Italian Biomass Association), Belgio, Germania, Svezia, Polonia ha messo in evidenza 24 buone pratiche attivate nel settore dei biocarburanti dagli aspetti culturali a quelli normativi. [www.biofuelshowcase.eu](http://www.biofuelshowcase.eu)

### LIFE "SEQ-CURE"

Sistemi integrati per accrescere il sequestro di carbonio, attraverso la produzione di colture energetiche fertilizzate con residui organici. [www.crupa.it](http://www.crupa.it)

## PROSPETTIVE FUTURE

A seguito degli ultimi provvedimenti legislativi e anche degli obiettivi indicati dal Piano d'Azione Nazionale le filiere energetiche degli OVP iniziano a destare un notevole interesse da parte delle imprese agricole.

**Il settore primario nazionale**, sempre più orientato a cogliere le opportunità di mercato offerte dalla multifunzionalità aziendale, può trarre giovamento dallo sviluppo di tali filiere. A tal fine è possibile ricorrere a colture oleaginose, ampiamente diffuse come colza e

girasole, di cui esistono ibridi con produttività elevate in semi e olio. Da esperienze consolidate all'estero e di auspicabile avvio nel nostro Paese, il "frantoio decentralizzato" o interaziendale appare essere la scelta ottimale per la produzione di oli a destinazione energetica. Si tratta di creare delle cooperative di piccole imprese che conferiscono i semi oleosi prodotti in oleifici dislocati sul territorio. Gli oli ottenuti possono essere rivenduti ai soci ad un prezzo contenuto, per poi

alimentare macchine agricole con motori già predisposti o appositamente modificati.

Inoltre **il settore industriale** potrebbe giocare un ruolo di tutto rispetto nella produzione di tecnologie specifiche per le varie fasi della filiera da immettere nel mercato interno o estero.

La stessa **meccanizzazione agricola** già da qualche tempo può avvalersi di motori altamente performanti alimentati al 100% con biodiesel o con oli vegetali puri.

### LIFE "VOICE"

Il progetto ha analizzato la possibilità di sviluppare filiere corte nel bacino del Mediterraneo, mediante l'impiego di diverse colture (Girasole, Colza, Lino, Camelina e Jatropha). [crear.bluefactor.it](http://crear.bluefactor.it)

### "S.I.En.A."

Progetto pilota per lo sviluppo integrato delle energie rinnovabili dal settore agricolo. Lo studio focalizza l'attenzione sulla filiera toscana di produzione e utilizzo del biodiesel. [sienabiodiesel.arsia.toscana.it](http://sienabiodiesel.arsia.toscana.it)

Progetto dei contenuti e testi: ITABIA Italian Biomass Association - Coordinamento: Matteo Monni - Autori: Matteo Monni, Filippo Stripe e con il contributo di CRPA, ENEA e SIBE - Foto: archivio ITABIA, CRA-ING, CIBC - Progetto grafico: Marco Della Vedova - Stampa: Stilgrafica Srl / Roma - Ottobre 2010 - © Riproduzione vietata

**Enama** è una associazione a cui aderiscono le principali organizzazioni agricole (Cia, Coldiretti e Confagricoltura), del contoterzismo (Unima), del commercio (Assocap e Unacma), dell'industria (Unacoma) e, in qualità di membri di diritto, il Ministero delle Politiche Agricole, Alimentari e Forestali, le Regioni e l'Ente C.R.A.

PARTNER DI PROGETTO:



# ENAMA

ENTE NAZIONALE PER LA  
MECCANIZZAZIONE AGRICOLA

Via Venafro, 5 - 00159 ROMA  
Tel. +39 06 40860030 - +39 06 40860027  
Fax +39 06 4076264  
info@enama.it  
www.enama.it