



# ENAMA

ENTE NAZIONALE PER LA  
MECCANIZZAZIONE AGRICOLA

CASO STUDIO

14

COGENERAZIONE CON  
OLIO VEGETALE PURO  
SU PICCOLA/MEDIA SCALA



**KÒMAROS AGROENERGIE SRL**  
Osimo (AN)  
[www.komarosagroenergie.it](http://www.komarosagroenergie.it)

## TIPOLOGIA DI IMPIANTO

Produzione di olio di girasole nell'oleificio decentralizzato e successivo impiego in un gruppo di cogenerazione

Anno di realizzazione dell'impianto di spremitura: 2007

Anno di realizzazione del cogeneratore: 2008

## LA FILIERA

- ▼ **Provenienza dei semi:** locale, acquistati da agricoltori marchigiani
- ▼ **Semina:** entro marzo
- ▼ **Raccolta:** fra il 10 agosto e la fine di settembre
- ▼ **Produttività:** 2-2,5 t/ha (max 3 t/ha)
- ▼ **Costo di produzione dei semi:** 420-520 €/ha
- ▼ **Spremitura di semi di girasole presso l'oleificio**
- ▼ **Uso dell'olio:** produzione di energia elettrica e termica in un cogeneratore
- ▼ **Pannello proteico:** venduto ad alcuni allevamenti locali

## L'IMPIANTO DI SPREMITURA

- ▼ Composto da tre presse a freddo
- ▼ Ogni pressa ha una capacità produttiva media di circa 150 kg/ora: 100 kg di pannello e 50 di olio. La perdita è di circa 2 kg/ora
- ▼ Rendimento di spremitura: 30-33%
- ▼ L'oleificio ha una capacità produttiva di circa 2.500 l di olio pulito ogni 15 ore di lavoro continuo

## L'IMPIANTO DI COGENERAZIONE

- ▼ **Potenza installata:** 420 kW
- ▼ **Energia erogata:** 2.600 MWh<sub>e</sub>/anno; 550 MWh<sub>t</sub>/anno
- ▼ **Consumo olio:** circa 650 t/anno

# CARATTERISTICHE DELL'IMPIANTO

## L'OLEIFICIO DECENTRALIZZATO

- ▼ Kòmaros Agroenergie Srl è una società nata nel febbraio 2007 su iniziativa di un gruppo di agricoltori e imprenditori del settore, con lo scopo di produrre energia rinnovabile dalle risorse agricole locali. La società è per un terzo di proprietà della Itai Soc. Coop. Agr., una cooperativa che raggruppa circa 100 agricoltori, e per i restanti due terzi di sei soci fra tecnici e imprenditori agricoli.
- ▼ Il progetto di Kòmaros è nato per cercare di dare una risposta alle attività agricole locali, in difficoltà a causa della crisi del settore bieticolo.
- ▼ L'oleificio decentralizzato è stato realizzato nei pressi del molino Grottini, terzo molino delle Marche, che lavora annualmente circa 25.000 t di grano per la produzione di semola.
- ▼ I semi di girasole arrivano alle strutture di primo stoccaggio dove avviene la misurazione delle impurità e del contenuto idrico, che sono mediamente del 5% e del 7%.
- ▼ Il seme è sottoposto a un processo di pulitura per ridurre le impurità al 2%.
- ▼ Il contenuto di olio nel seme è mediamente del 43%.
- ▼ Una volta pulito, il seme viene trasportato automaticamente in tre presse a freddo poste in serie, con una capacità produttiva media di circa 150 kg/ora ciascuna (100 kg di pannello e 50 kg di olio, e una perdita media di 2 kg/ora). Il rendimento di spremitura è del 30-33%.
- ▼ Dopo la pressatura a freddo l'olio subisce la prima filtrazione della torbidità, tenuta in sospensione con un agitatore meccanico, mediante un filtro a piastre composto da 20 piastre da 16 l ciascuna e provviste di telo filtrante lavabile.
- ▼ Ogni 10 giorni avviene la sostituzione e il lavaggio dei teli. Tale operazione richiede circa 1,5-2 ore.
- ▼ Prima dell'immissione dell'olio nella cisterna di stoccaggio, con capacità di 25 m<sup>3</sup>, l'olio subisce un'ulteriore filtrazione di sicurezza con un filtro a manica.
- ▼ L'oleificio ha una capacità produttiva di circa 2.500 l di olio pulito ogni 15 ore di lavoro in continuo. Il pannello proteico prodotto dalla filtrazione viene stoccato temporaneamente all'interno della struttura che ospita l'oleificio, prima di essere venduto ad alcuni allevamenti locali.
- ▼ L'oleificio, al fine di garantire l'autosufficienza energetica, è dotato di un impianto fotovoltaico con potenza installata di 20 kW<sub>e</sub>, gestito in regime di scambio sul posto.



## CARATTERISTICHE DELL'IMPIANTO

### L'IMPIANTO DI COGENERAZIONE

- ▼ La chiusura della filiera energetica si realizza attraverso l'impiego dell'olio in un gruppo cogenerativo installato presso l'impianto sportivo 'Palarossini' di Ancona.
- ▼ L'impianto è composto da un motore MAN con potenza elettrica di 420 kW, adatto all'uso dell'olio con un sistema a "doppio serbatoio" allestito in un container.
- ▼ Il conferimento dell'olio avviene in due cisterne interrato con volumetria di 25 m<sup>3</sup>, riempite alternativamente ogni 10-12 giorni.
- ▼ Dalle cisterne l'olio viene pompato in un serbatoio interno al container, dotato di una resistenza elettrica che porta la temperatura dell'olio a circa 70°C prima di entrare nel motore.
- ▼ Il consumo di olio vegetale del motore è di circa 2,5 t/giorno, pari a circa 232 g/kWh.
- ▼ Il consumo annuo è pari a circa 650 t di olio, di cui il 55% olio di girasole prodotto direttamente da Kòmaros e la restante parte acquistato sul mercato (olio tracciato UE di soia o colza).
- ▼ L'energia elettrica è ceduta in rete per mezzo di una cabina elettrica che consente la trasformazione da bassa a media tensione.
- ▼ La cessione di energia elettrica alla rete è pari a circa 2.600 MWh<sub>e</sub>/anno, pagati in base alla tariffa omnicomprensiva 280 €/MWh<sub>e</sub>.
- ▼ La potenza termica cogenerata è resa in parte all'acqua (200 kW<sub>t</sub>) e in parte recuperata dai fumi di scarico (250 kW<sub>t</sub>).
- ▼ La cessione di energia termica al Palarossini è di oltre 550 MWh<sub>t</sub>/anno, fatturati ad una tariffa pari a 50 €/MWh.



# CARATTERISTICHE DI GESTIONE

- ▼ **Acquisto del seme:** Kòmaros Agroenergie Srl ha stipulato dei contratti per l'acquisto del seme dagli agricoltori locali per una superficie di circa 350-400 ha. In seguito all'entrata in vigore della tariffa omnicomprensiva, la società ha proposto dei contratti di acquisto ad un prezzo pari a 300 €/t.
- ▼ **Pannello proteico:** il pannello proteico, prodotto in forma di scaglie, è venduto ad alcuni allevamenti zootecnici locali (bovini, ovini e suini) sia da carne che da latte, a un prezzo di 150-160 €/t.
- ▼ **Gestione burocratica del deposito fiscale:** il mancato adeguamento della legislazione nazionale rende l'oleificio decentralizzato, che produce più di 5 t/anno di olio vegetale a uso energetico, soggetto al regime del deposito fiscale relativo alla produzione, trasformazione e cessione dei prodotti soggetti ad accisa.
- ▼ **Tipologia di finanziamenti:** per la produzione di energia elettrica Kòmaros Agroenergie Srl gode della tariffa omnicomprensiva pari a 280 €/MWh<sub>e</sub> immesso **in rete**.

## ANALISI COSTI / BENEFICI

- ▼ **Investimento totale oleificio cooperativo:** 200.000 €
- ▼ **Costo di acquisto del seme:** 300 €/t
- ▼ **Produzione media annua di olio:** 350 t
- ▼ **Produzione media annua di pannello:** 700 t
- ▼ **Prezzo di vendita del pannello:** 150-160 €/t
- ▼ **Potenza utile installata del cogeneratore:** 420 kW
- ▼ **Energia elettrica erogata:** circa 2.600 MWh/anno
- ▼ **Prezzo di vendita Energia elettrica:** 280 €/MWh<sub>e</sub>
- ▼ **Energia termica erogata:** 550 MWh/anno
- ▼ **Prezzo di vendita Energia Termica:** 50 €/MWh<sub>t</sub>
- ▼ **Consumo di olio:** 650 t (55% prodotto da Kòmaros, 45% olio tracciato UE acquistato sul mercato)
- ▼ **Investimento totale:** 588.000 € (di cui 60.000 € per la cabina elettrica)

PROGETTO  
BIOMASSE



# 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

PARTNER DI ENAMA:



MINISTERO  
DELLE POLITICHE  
AGRICOLE  
ALIMENTARI  
E FORESTALI



Associazione Nazionale dei Consorzi Agrari



Confederazione Italiana Agricoltori



COLDIRETTI



Confagricoltura

UNACMA



UNACOMA  
Unione Nazionale Consorzi  
Marchio Agricolo



UNIMA  
Unione Nazionale Imprese  
di Meccanizzazione Agricola

PARTNER DI PROGETTO:



ASSOCIAZIONE ITALIANA  
ENERGIE AGROFORESTALI



CIBC - UNIFI



DEISTAF



Fattorie del Sole  
COLDIRETTI



ITABIA  
Italian Biomass Association