



**RESOLIVE** è un progetto europeo che si è occupato della valorizzazione dei reflui della filiera olivicola-olearia: residui di potatura, foglie, sansa vergine umida o secca, acque di vegetazione, nocciolino.

La ricerca ha permesso di individuare dei possibili utilizzi per la valorizzazione di tali sottoprodotti (che altrimenti determinerebbero problemi di smaltimento e di impatto ambientale), trasformandoli in fonte di reddito integrativa, grazie alla produzione di energia pulita attraverso la gassificazione e la produzione di biogas, grazie all'utilizzo come fertilizzante, alla produzione di mangimi zootecnici, all'estrazione di sostanze utili al settore alimentare, cosmetico e farmacologico.

**OBIETTIVI GENERALI DEL PROGETTO**

- Implementare soluzioni per la produzione di energia rinnovabile specifiche per l'industria olearia.
- Rendere i produttori e le loro associazioni più indipendenti da sistemi di energia centralizzati.
- Aumentare la competitività dell'industria olearia europea attraverso tecnologie all'avanguardia.

**OBIETTIVI SCIENTIFICI E TECNOLOGICI**

- Costruire un prototipo di un impianto di gassificazione per utilizzare i sottoprodotti dell'industria olearia.
- Eseguire test in scala di laboratorio sulla digestione anaerobica per ottimizzare le tecniche esistenti per la produzione di biogas.
- Raccogliere e analizzare informazioni su altre opportunità di impiego dei sottoprodotti della filiera olivicolo-olearia.

**OBIETTIVI SOCIO-ECONOMICI**

- Aumentare la sostenibilità dei settori olivicolo e oleario europei.
- Raccogliere e trasferire agli utenti finali le conoscenze esistenti sulla valorizzazione dei sottoprodotti di filiera.
- Creare delle linee guida che consentano ai produttori di olio di adottare tecnologie per la produzione di energia rinnovabile.
- Consentire ai produttori di olio di oliva europei l'accesso al mercato di produzione di elettricità.
- Incrementare l'occupazione nel settore.



DOVE PUOI TROVARE MAGGIORI INFORMAZIONI?

[www.resolive.com](http://www.resolive.com)

[www.unaprol.it/ATTIVITAresolive.html](http://www.unaprol.it/ATTIVITAresolive.html)

**TECNOLOGIE PER IL RIUTILIZZO DEI SOTTOPRODOTTI DELLA FILIERA OLIVICOLO-OLEARIA**

**PRODUZIONE DI BIOGAS**

I reflui oleari possono trasformarsi in biogas, attraverso un processo biochimico ad opera di micro-organismi in assenza di ossigeno (processo anaerobico). Il biogas è costituito da metano (CH<sub>4</sub>), anidride carbonica (CO<sub>2</sub>) e in misura inferiore da altri componenti.

**TIPOLOGIA DI IMPIANTI**

- impianti di piccola scala (per piccole quantità di substrati: 100 - 1.000 t/anno),
- impianti di scala aziendale (per quantità di substrati: 1000 - 15.000 t/anno),
- impianti di scala industriali (per quantità di substrati: oltre 15.000 t/anno).



**VANTAGGI:**

- produzione di energia;
- bassi input chimici richiesti;
- bassa produzione di fanghi come sottoprodotto;

**SVANTAGGI:**

- alto contenuto di fenoli che deprime l'attività batterica;
- forte stagionalità nella disponibilità della biomassa;
- rese di metano da migliorare;
- alti costi di investimento iniziali;
- richiesta di grandi quantità di sottoprodotti.

Il biogas può essere utilizzato per produrre energia elettrica o termica, o entrambi (cogenerazione), grazie a impianti costruiti in funzione della quantità di substrati organici (in primis i reflui oleari) utilizzati.

L'energia elettrica prodotta può essere venduta alla rete elettrica e/o utilizzata per le esigenze aziendali.

L'energia termica può essere riutilizzata in azienda e l'eventuale calore residuo può essere utilizzato per il riscaldamento residenziale in prossimità dell'impianto.



# GASSIFICAZIONE



La **gassificazione** è la conversione di biomasse solide (scarti di potatura, foglie, sansa, nocciolino, ecc.) in una miscela di gas combustibile chiamata "producer gas".

Questa miscela di gas è costituita per lo più da monossido di carbonio (CO) e idrogeno, (H<sub>2</sub>) che sono entrambi gas combustibili.

La trasformazione avviene attraverso un processo di combustione parziale, cioè con presenza di aria insufficiente a generare combustione.

L'uso di questa tecnologia in impianti di varie dimensioni, a seconda della quantità di reflui oleari a disposizione, elimina la maggior parte dei problemi che si avrebbero impiegando le biomasse solide come combustibile.

L'applicazione più naturale del gas prodotto è la produzione diretta di energia termica attraverso la combustione oppure la produzione di energia elettrica bruciando il gas all'interno di un motore.

## UTILIZZO COME FERTILIZZANTE

La sansa d'oliva, tal quale o compostata, se utilizzata come fertilizzante, ha effetti positivi sul terreno, per l'apporto di sostanza organica e di azoto, fosforo, potassio e magnesio.



### VANTAGGI:

- miglioramento delle proprietà fisiche e chimiche del terreno;
- aumento dell'attività vegetativa e produttiva degli alberi, senza influenzare negativamente la qualità dell'olio;
- miglioramento dello stoccaggio di CO<sub>2</sub> nel suolo.

Per evitare conseguenze negative sulle caratteristiche chimiche

e microbiologiche del terreno e sulla qualità dell'olio di oliva è opportuno monitorare:

- l'uniforme distribuzione della sansa o del compost sulla superficie;
- lo studio delle caratteristiche del terreno;
- il piano di fertilizzazione.



I residui di potatura e la sansa possono essere trasformati in compost e usati come ammendante in pieno campo o per la produzione di substrati vivaistici per piante in contenitore, anche in sostituzione parziale o totale della torba che va ponendo crescenti problemi economici e ambientali.

L'impiego della sansa o del compost come ammendanti è indicato per i frantoi di piccole e medie dimensioni, che hanno anche terreni agricoli propri.

## RECUPERO DI COMPOSTI ORGANICI

Dalle acque di vegetazione è possibile, attraverso una tecnologia a membrana, recuperare molecole organiche chiamate **polifenoli** (note per le proprie proprietà antiossidanti).

Questi composti chimici sono molto interessanti per la preparazione di preparati cosmetici, composti alimentari e farmacologici.

### VANTAGGI:

- basso consumo energetico;
- introito integrativo per i frantoi;
- minor inquinamento ambientale;
- uso sostenibile delle risorse naturali.

### SVANTAGGI/LIMITI:

- elevato costo delle macchine;
- produzione di fanghi di scarto da smaltire.

Questa tecnologia può essere utilizzata in frantoi a 3 fasi (cioè quelli che producono: olio, acqua e sansa) di qualunque dimensione, a patto che questi si dotino di serbatoi atti all'estrazione dei polifenoli di dimensioni 2-3 volte superiori a quelli per lo stoccaggio delle acque di vegetazione.

## REIMPIEGO COME MANGIME ZOOTECNICO

Tra i sottoprodotti dell'industria olearia, la sansa è la più adatta per il riutilizzo come mangime per il basso contenuto in fenoli e acqua.

Sono stati considerati tre casi studio:

- Somministrazione di sansa in **vacche in lattazione** (con un risparmio economico di 27 €/t di mangime);
- Somministrazione di sansa in **pecore in lattazione** (con un risparmio economico di 71 €/t di mangime);
- Somministrazione di sansa in **agnelli al pascolo** (con un risparmio economico di 161 €/t di mangime).

### VANTAGGI:

- recupero e riciclaggio di un possibile rifiuto;
- valore commerciale (reddito integrativo) del sottoprodotto come mangime;
- basso livello di tecnologia richiesta;
- soluzione ottimale per frantoi medio-piccoli;
- basso livello di tecnologia;

### SVANTAGGI/LIMITI:

- la redditività dipende dai costi di trasporto;
- bassa quantità di sottoprodotto somministrabile per capo di bestiame;
- necessità di avere un ampio numero di capi di bestiame nelle vicinanze dell'impianto;
- disponibilità di ampie strutture di stoccaggio per il sottoprodotto nel frantoio;
- bassa digeribilità e alto contenuto in composti come i fenoli, che possono essere tossici per gli animali.

Questa tecnologia è consigliabile nel caso di aziende in cui vengono svolte entrambe le attività di **frantoio** e **allevamento degli animali**.

## USO ENERGETICO

Tecnologia che sfrutta la **combustione diretta** dei sottoprodotti olivicolo-oleari (residui di potatura, sansa, nocciolino, ecc.) per l'ottenimento di **energia elettrica**, **energia termica** ed entrambe in combinazione (**cogenerazione**).

L'energia termica e/o elettrica può essere utilizzata dall'azienda stessa o da abitazioni vicine, oppure immessa nella **rete elettrica** e quindi venduta a un prezzo oggi piuttosto alto in Italia.

Questa tecnologia è adatta a **tutti i tipi di frantoio**.

### VANTAGGI:

- produzione di energia elettrica e termica;
- materie prime a costo zero (scarto delle proprie attività).

### SVANTAGGI/LIMITI:

- necessità di grandi quantità di biomassa;
- necessità di grandi spazi coperti per lo stoccaggio;
- stagionalità della biomassa;
- emissione di particolato in atmosfera;
- costante cattivo odore nei pressi degli impianti.