

La valorizzazione dei residui solidi di frantoio a scopo energetico.

Stato dell'arte in ambito europeo.

La Spezia-Imperia, 23-24 Settembre 2008

Ing. Walter Geloso - ARE Liguria



Spagna, Grecia e Italia rappresentano da sole più del 75% della produzione olearia nel mondo.

Per quanto concerne la distribuzione degli oleifici (33.000 nel mondo) si è constatato che:

- Spagna: (7% tot) – 37 % prod. mondiale
- Grecia: (7% tot) – 15 % prod. mondiale
- Italia: (20% tot) – 15-20 % prod. mondiale

Spagna e Grecia hanno adottato colture di tipo **intensivo** e prevalentemente sistemi di lavorazione a **due fasi**, mentre in Italia quest'ultima tipologia è ancora relativamente poco diffusa essendo preferito il sistema di lavorazione tradizionale a pressione o a tre fasi.

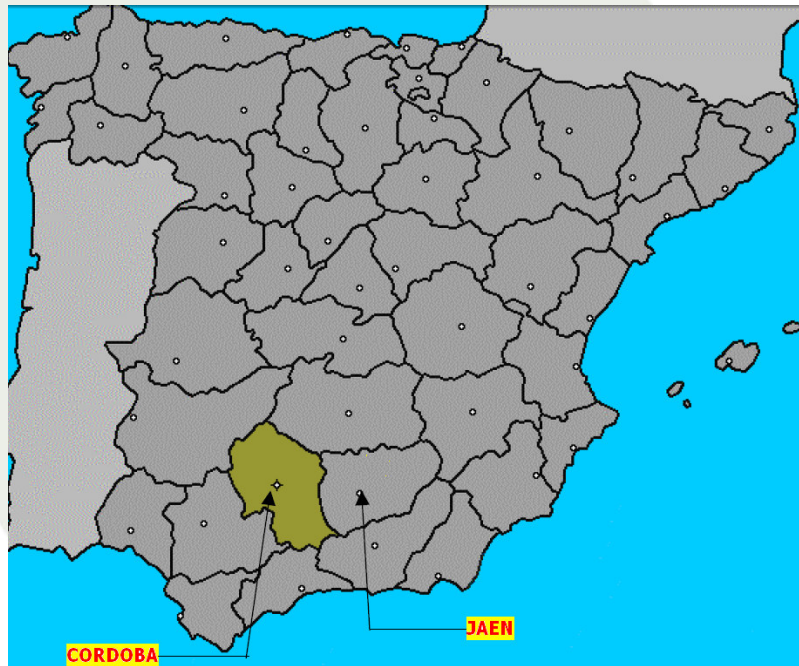
I sistemi continui a 3 fasi e tradizionali a pressione sono in genere adottati da numerosi frantoi caratterizzati da una produzione ridotta, mentre i sistemi a 2 fasi sono tipici di pochi frantoi con notevole produzione.

Produzione di energia (termica ed elettrica)

Spagna

I contatti instaurati con AGENER (Agenzia per l'energia della Provincia di Jaen – Andalusia) e con le aziende installatrici di settore hanno permesso di individuare le tecniche impiegate per il trattamento dei residui di lavorazione e 5 impianti di conversione energetica siti nelle province di Cordoba e Jaen (indicate nella cartina a seguire) nella regione dell'Andalusia.

Impianti individuati:



1. Geolit Climatización S.L
Mengíbar, (Jaen)
2. Energía La Loma S.A.
Villanueva del Arzobispo, (Jaen)
3. Biomasa Puente Genil
Puente Genil, (Cordoba)
4. Hotel & SpA Sierra Cazorla,
La Iruela (Jaen)
5. Piscina di Cazorla (Jaen)

Sistema di lavorazione impiegato: continuo a 2 fasi;



Sansa vergine “alperujo” con umidità variabile tra il 62 ed il 70%



Processo di separazione del nocciolo



produzione di energia termica



Processo di essiccazione con produzione di un sottoprodotto “orujillo”, con grado di umidità del 10 %



Combustibile impiegato in impianti per la produzione di energia elettrica

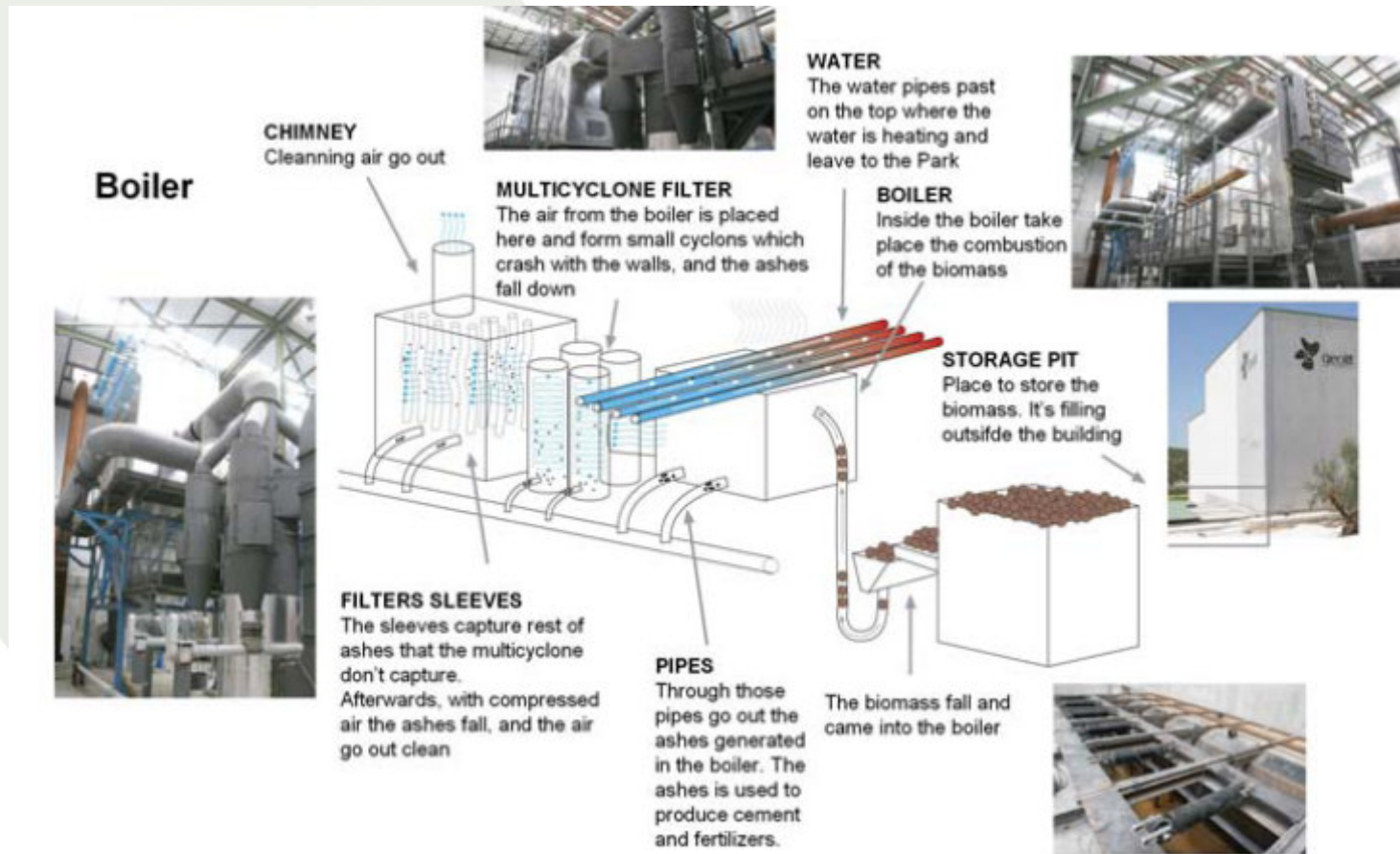
1. Geolit climatización S.L, Mengíbar (Jaen)

Nella seconda metà del 2007 è stato attivato un **impianto centralizzato di condizionamento e riscaldamento** alimentato a biomassa (**nocciolino di sansa**) asservito al Parco Scientifico Tecnologico dell'Olio d'Oliva (GEOLIT).

L'impianto è costituito da 2 caldaie a biomassa per una potenza termica installata pari a 6 MW. Parte dell'acqua calda prodotta alimenta 3 macchine frigorifere ad assorbimento a semplice effetto (capacità 4 MW) consentendo la regolazione della temperatura dell'acqua fredda di refrigerazione senza l'impiego di fluidi refrigeranti.

Costo totale dell'impianto: 5.2 mln €

Schema tecnico parte termica



Schema tecnico parte condizionamento

CENTRAL HEATING AND COOLING

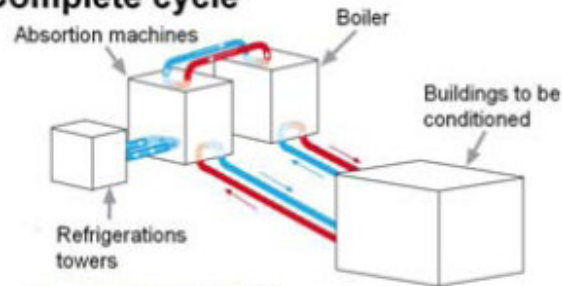


Absortion machines

By means of three simple effect absorption machines cool water with 5 – 6° C is produced and distributed to the final users through a red of pipes. In the process is necessary a refrigeration tower



Complete cycle



2. Energía La Loma S.A, Villanueva del Arzobispo, (Jaen)

Realizzato dal gruppo Endesa, quest'impianto è finalizzato alla produzione di **energia elettrica** utilizzando come combustibile **sansa esausta**.

Il vapore, prodotto da una caldaia avente una potenzialità termica di 16 MW, viene fatto espandere in una turbina (ciclo Rankine) a cui è collegato un alternatore.

L'impianto è stato progettato per un regime di funzionamento teorico di 24 h/g per 11 mesi/anno, mentre il periodo di inattività è unicamente correlato ad interventi di manutenzione (30 gg/anno).

L'energia elettrica prodotta è pari a 126.144.000 kWh/anno di cui il 90 % destinato all'esportazione.

Costo dell'Impianto: 21 mln €



3. Biomasa Puente Genil, Puente Genil, (Cordoba)

L'impianto è di tipo **cogenerativo** essendo preposto alla produzione di calore ed energia elettrica utilizzando come combustibile **sansa esausta**.

Il ciclo di funzionamento è di tipo combinato (TG+TV); il fabbisogno annuo di sansa è stato stimato in 71.000 tonn/anno a cui corrisponde una produzione di energia elettrica pari a circa 160.000 MWh/annui

Costo dell'impianto (comprensivo di vasche stoccaggio, impianti di trattamento sansa): 46 mln €



4. Hotel & SPA Sierra Cazorla, La Iruela (Jaen)

L'hotel, sede di un centro benessere, utilizza la biomassa (**nocciolino di sansa**) **ad uso riscaldamento e per la produzione di a.c.s.** La combustione avviene in 2 caldaie avente potenza pari a 400 kW.

Il fabbisogno di materia prima ammonta a circa 200.000 kg/anno.

Tale applicazione si è rivelata particolarmente interessante per i risparmi in termini energetici conseguiti (dell'ordine del 70 % rispetto alla precedente alimentazione a gasolio) e per i tempi di ammortamento ridotti, 1 anno, grazie anche alla concessione di un finanziamento di 100.000 € da parte della Regione dell'Andalusia.

Costo totale impianto: 240.000 €



<http://www.hotelsierradecazorla.com/>

5. Piscina di Cazorla (Jaen)

Il **nocciolino di sansa** alimenta una caldaia a biomassa con potenza max di 580 kW (attualmente sono impegnati solo 250 kW).

L'impianto provvede al riscaldamento dell'acqua della vasca, alla produzione dell'a.c.s e al riscaldamento dei locali.

Temp. Acqua vasca: 26-29 °C
(variabile con l'utenza)

Volume ambienti riscaldati: 650 m³ ca;

Combustibile annuo impiegato: 140.000 kg;

Costo approvvigionamento combustibile: 9.000 €/anno

Costo complessivo impianto (inclusa copertura piscina): 320.000 €



Grecia

I contatti instaurati con l'Agencia Regionale per l'Energia della Macedonia centrale (Anatoliki) hanno consentito di individuare nella regione di Lesvos e nell'isola di Creta le aree di maggior produzione olivicola del Paese. Nelle stesse zone sono, inoltre, state adottate le tecnologie più interessanti in merito al trattamento dei residui di lavorazione e di valorizzazione energetica.

Anche in Grecia il sistema prevalente di lavorazione delle olive è **quello continuo a 2 fasi** con l'integrazione del **metodo californiano** che prevede l'estrazione del nocciolo prima del processo di estrazione dell'olio.



Nella regione della Chania sull'isola di Creta Sono state individuate 2 compagnie, AVEA e BIOMEL: entrambe effettuano una prima disoleazione della sansa umida (umidità 50 – 65%) ed una successiva essiccazione per ricavare **nocciolino di sansa** impiegato successivamente come **combustibile per generare calore di processo** o per il riscaldamento degli edifici.

- Particolarmente interessante risulta l'applicazione presso l'isola di Creta della tecnologia "AquatecOLIVIA®" per il **trattamento delle AV** derivanti dal processo di lavorazione delle olive.
- Il procedimento, di tipo anaerobico a più stadi, permette di ricavare **gas biologico** dalle sostanze organiche presenti nelle acque di scarico. Il gas può essere trasformato a sua volta in energia elettrica e termica.
- I residui del trattamento sono di tipo solido, impiegabili come fertilizzante di ottima qualità ed acqua depurata utilizzabile a scopi irrigui.

ITALIA

In ambito nazionale sono stati individuati due grandi realtà volte al recupero energetico dei residui solidi di frantoio ovvero:

1. Impianto di cogenerazione di Rossano Calabro (CS) – Calabria,
2. Impianto di produzione energia elettrica di Campodimele (LT) - Lazio (in corso di realizzazione)

- Impianto di cogenerazione di Rossano Calabro (CS) – Calabria

Tecnologia implementata:	gassificazione
Combustibile	Sansa esausta
Eliminazione particelle solide contenute nel gas prodotto mediante lavaggio con gas minerale;	
Essiccazione gas prodotto mediante scambiatori ad acqua collegati a torri di raffreddamento	
Produzione energia elettrica mediante n.6 MCI (Guascor), immessa successivamente in rete.	



Potenza termica nominale	23 MWt
Potenza elettrica nominale	4.2 MWe
Potenza elettrica immessa in rete	3.5 Mwe
Fabbisogno di combustibile annuo	8571 t/MWe



Obiettivi futuri

- Innalzamento rendimento conversione elettrica (17 → 24 %);

2. Impianto pilota per la produzione di energia elettrica Campodimele (LT) - Lazio

La realizzazione dell'impianto (pilota) è stato promossa e supportata dall'Associazione Laziale Frantoi Oleari. Esso consta di un **essiccatore della sansa** tal quale (capacità termica 1 MW ca), un **gassificatore** ed un'**unità di produzione di energia elettrica** (1 MW ca) (attualmente si sta valutando la soluzione energeticamente più efficiente ed economicamente sostenibile tra l'adozione di una turbina a gas o un MCI).

Tale impianto potrà impiegare sia la sansa vergine prodotta con sistemi di lavorazione a 3 fasi sia a 2 fasi: la Regione Lazio sta promuovendo la conversione degli impianti verso quest'ultima tecnologia data l'eliminazione delle AV, il cui smaltimento è reso difficoltoso dalla notevole frammentazione della proprietà agraria.

Il collaudo dell'impianto verrà effettuato nell'autunno 2008; se la sperimentazione darà esito favorevole è prevista la realizzazione di altri 4 impianti con potenzialità analoghe.

Quantitativo di sansa impiegata (funzionamento a regime): 400.000 q.li/anno

Costo stimato dell'impianto: 4.5 mln €

Tale impianto si rivela particolarmente interessante alla luce delle seguenti considerazioni:

- a) E' la concretizzazione di un notevole sforzo compiuto dall'Associazione Laziale Frantoi Oleari nell'organizzare la **filiera di approvvigionamento**, ovvero il **conferimento della sansa** dei frantoi locali ad unico impianto di valorizzazione energetica;
- b) E' un esempio concreto di realizzazione di una filiera corta;
- c) L'introduzione nella rete elettrica dell'ente di distribuzione locale, ACEA, dell'energia prodotta permetterà di usufruire dei benefici economici conseguenti al riconoscimento di **Certificati Verdi**;
- d) Riduce l'impatto ambientale correlato allo smaltimento dei residui di lavorazione olearia e permetterà ai frantoiani di considerare lo smaltimento di quest'ultimi non come una voce di costo aggiuntivo, bensì come "fonte" di reddito.



Grazie per l'attenzione !

Ing. Walter Geloso

Are Liguria SpA
Via XX Settembre, 41
16121 Genova

E-mail: stospedali@areliguria.it

Tel: +39.010.548.8730
+39.010.548.8723