

DANTE
Industria Olearia Biagio Mataluni

Re-waste

Valorizzazione delle acque di vegetazione mediante recupero di bio-prodotti ad alto valore aggiunto

De Marco E.^a, Savarese M.^a, Falco S.^a, Sacchi R.^b

CISETA 10
 Comitato Nazionale per lo Sviluppo Economico, Ambientale, Sociale e Culturale

a) CRIOL, Centro Ricerche per l'Industria Olearia, Industria Olearia Biagio Mataluni, zona industriale, Montesarchio (Benevento).
 b) Università degli Studi di Napoli Federico II, Dipartimento di Scienza degli Alimenti, via Università 100, Portici (Napoli).

Re-waste **Industria Olearia Biagio Mataluni**

DANTE
Industria Olearia Biagio Mataluni

Re-waste

Il CENTRO RICERCHE PER L'INDUSTRIA OLEARIA nasce dalle esigenze di Ricerca & Sviluppo della **Industria Olearia Biagio Mataluni** e dalla collaborazione con il Dipartimento di **Scienza degli Alimenti dell'Università degli Studi di Napoli Federico II**.
 Il CRIOL sorge nel 2002 nell'ambito del progetto "Controllo Qualità ed Innovazione Tecnologica nell'Industria Olearia" (DM 593 del 8/08/2000, Prot. MIUR 1866 del 18/02/2002).

incluso nell'Albo dei Laboratori di Ricerca riconosciuti dal MIUR

CONCENTRARE COMPETENZE SPECIFICHE nel settore della ricerca applicata al **SETTORE OLEARIO** in una struttura di ricerca agile e moderna;
SVILUPPARE RICERCHE APPLICATE nel settore della caratterizzazione chimica e sensoriale degli oli di oliva, dell'innovazione nella tecnologia di trasformazione, packaging, distribuzione del prodotto e recupero dei sottoprodotti e reflui;
FORMARE GIOVANI RICERCATORI nel settore della chimica e tecnologia degli oli, grassi e derivati;
REALIZZARE DELLE PARTNERSHIP con altre aziende olearie nazionali, con Università e Centri di Ricerca italiani ed europei al fine di ampliare le proprie attività.

Re-waste **Industria Olearia Biagio Mataluni**

DANTE
Industria Olearia Biagio Mataluni

Re-waste

Progetto RE-WASTE
 «Recovery, recycling, resource.
 Valorisation of olive mill effluents
 by recovering high added value bio-products»

Re-waste
 Recovery · Recycling · Resource

Gennaio 2009 - Dicembre 2011 → Giugno 2012

Industria Olearia Biagio Mataluni

PARTNERS

- Industria Olearia Biagio Mataluni s.r.l.
- Euroimpresa S.p.A.
- Parco Scientifico e Tecnologico di Salerno e delle Aree Interne della Campania
- Centro Tecnológico Nacional de la Conserva y Alimentación – Murcia, Spain

Re-waste **Industria Olearia Biagio Mataluni**

DANTE
Industria Olearia Biagio Mataluni

Re-waste

Progetti di trattamento con tecnologie eco-sostenibili

Sostenibile dal punto di vista ambientale ed economico

RIFIUTO DA SMALTIRE → **FONTE DI ANTIOSSIDANTI NATURALI**

Re-waste **Industria Olearia Biagio Mataluni**

DANTE
Industria Olearia Biagio Mataluni

Re-waste

Progetti di trattamento con tecnologie eco-sostenibili

Sostenibile dal punto di vista ambientale ed economico

RIFIUTO DA SMALTIRE → **FONTE DI ANTIOSSIDANTI NATURALI**

Re-waste **Industria Olearia Biagio Mataluni**

DANTE
Industria Olearia Biagio Mataluni

Re-waste

ACQUA DI VEGETAZIONE

	Acqua di vegetazione	Limiti per lo scarico in fognatura (D.Lgs. 152/2006)
pH	4-5	5.5-9.5
COD	45.000-220.000 mg l ⁻¹	500 mg l ⁻¹
BOD ₅	35.000-100.000 mg l ⁻¹	250 mg l ⁻¹
Fenoli	3000-10000 mg l ⁻¹	1 mg l ⁻¹

Re-waste **Industria Olearia Biagio Mataluni**

DANTE
Clifford Mataluni

La maggior parte dell'acqua di vegetazione nell'area mediterranea è scaricata direttamente nella rete fognaria o in corsi d'acqua o concentrata in bacini o sparsa in maniera incontrollata sul suolo

Problemi di fitotossicità, cattivo odore, proliferazione di insetti, contaminazione delle falde acquifere, aumento della salinità e riduzione della permeabilità del suolo




Soluzione di smaltimento più diffusa: **spandimento su suolo agricolo** (legge 574/96)

- Difficoltà logistiche
- Difficoltà a individuare suoli adatti
- Concomitanza con il periodo più piovoso dell'anno

Re-waste | **Industria Olearia Biagio Mataluni**

DANTE
Clifford Mataluni

Elevata concentrazione in composti recalcitranti alla degradazione biologica: lignina, tannini, acidi grassi a lunga catena e composti fenolici.

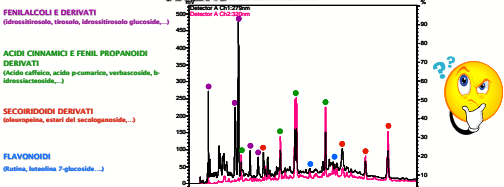
Difficile degradazione biologica.

Manca di processi di trattamento sostenibili dal punto di vista tecnico ed economico.




Re-waste | **Industria Olearia Biagio Mataluni**

DANTE
Clifford Mataluni



FENILALCOOLI E DERIVATI
 (Ginsenosidi, ginsenosidi, idrossitannosidi, glicosidi...)

ACIDI CINNAMICI E FENIL PROPANOIDI DERIVATI
 (Acido caffeico, acido p-cumarico, verbascoside, b-Idrossitannoside...)

SECURIDOIDI DERIVATI
 (Isosaponine, esteri del secologanoside...)

FLAVONOIDI
 (Rutina, hesperidina 7-glicoside...)

BIOACTIVITY	HYDROXYTYROSOL	VERBASCOSIDE	OLEUROPEIN	RUTIN	CAFFEIC ACID
Antioxidant	✓	✓	✓	✓	✓
Cardioprotective	✓	✓	✓	✓	✓
Antithrombotic	✓	✓	✓	✓	✓
Chemopreventive	✓	✓	✓	✓	✓
Antimicrobial	✓	✓	✓	✓	✓
Anti-inflammatory	✓	✓	✓	✓	✓
Skin bleaching	✓	✓	✓	✓	✓
Antihypertensive	✓	✓	✓	✓	✓

Re-waste | **Industria Olearia Biagio Mataluni**

DANTE
Clifford Mataluni

Acqua di vegetazione

Frazione contenente biofenoli

Estratto antiossidante

Alimenti funzionali

Acqua purificata

Re-impiego per usi industriali

Re-waste | **Industria Olearia Biagio Mataluni**

DANTE
Clifford Mataluni

PROGETTAZIONE

1 m³/h



Re-waste | **Industria Olearia Biagio Mataluni**

DANTE
Clifford Mataluni

SCHEMA DEL PROCESSO

1 m³/h

PRETRATTAMENTO

FILTRAZIONE SU MEMBRANE

PURIFICAZIONE SU RESINE

PRODUZIONE BIOGAS

ACQUA DI VEGETAZIONE

CISTERNA

POLELETTROLITICA

FLOTTATORE

SERBATOIO DI EGUALIZZAZIONE

OLIO RECUPERATO

DECANTER

COMPONENTE SOLIDA → alla sarsa

SERBATOIO DI ACCUMULO

SEPARATORE VERTICALE

FILTRO PRESSA

Concentrato ricco in polleni

ULTRAFILTRAZIONE

PIANTO A RESINE ADSORBENTI

ESTRATTO FENOLICO

NANOFILTRAZIONE

OSMOSI INVERSA

ACQUA PURIFICATA

Componente acquosa

USI INDUSTRIALI (lavaggio)

DIGESTORE ANAEROBICO

BIOGAS → Combustione in torcia

Componente acquosa

Re-waste | **Industria Olearia Biagio Mataluni**

DANTE
Oleificio Malabuni

Campionamento

Analisi

- SOLIDI
- GRASSO
- POLIFENOLI
- COD

ACQUA VEGETAZIONE
PRETRATTAMENTO
MEMBRANE
RESINE

Re-waste
Industria Olearia Biagio Malabuni

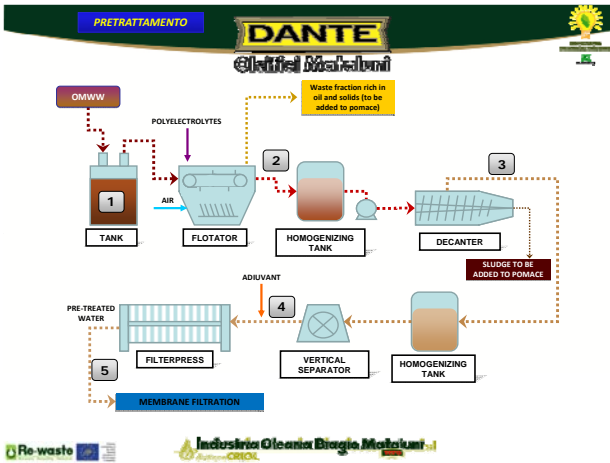
DANTE
Oleificio Malabuni

COMPOSIZIONE ACQUA DI VEGETAZIONE IN INGRESSO

Parametro	Valore
BIOFENOLI TOTALI	1295 mg/kg
IDROSSITIROSOLO	339 mg/kg
CONTENUTO IN OLIO	1,5%
CONTENUTO IN SOLIDI TOTALI	6.1%
COD (Chemical Oxygen Demand)	210000 mg/kg

HPLC chromatogram (278 nm and 320 nm) of the phenolic profile of the initial OMWW. Compounds identification: a. Hydroxytyrosol (OHTY); b. Tyrosol (TY); c. Ty-derivative; d. OHTY-derivative.

Re-waste
Industria Olearia Biagio Malabuni



DANTE
Oleificio Malabuni

15 m³/h

10 m³/h
6000 giri/min

	TOTAL SOLIDS	OIL CONTENT
ACQUA IN INGRESSO	6,1%	1,5%
DOPO FLOTTATORE	3,7%	0,4%
DOPO DECANTER	2,6%	0,09%
DOPO CENTRIFUGA	2,4%	0,04%
DOPO FILTROPRESSA	1,2%	0,03%

Re-waste
Industria Olearia Biagio Malabuni

DANTE
Oleificio Malabuni

10000 L Acque di vegetazione

550 L Aggiunti alla sarna

9450 L Flottatore

Decanter

9400 L Centrifuga

550 L Fanghi aggiunti alla sarna

8900 L Filtro pressa

Sezione di filtrazione tangenziale a membrane

	[Total Biophenols] ¹	[Hydroxytyrosol] ¹
AV	1295	339
Flottatore	1285	340
Decanter	1273	336
Centrifuga	1253	325
Filtro pressa	1237	384

¹espressi come mg tirosolo/kg di acqua

Re-waste
Industria Olearia Biagio Malabuni

DANTE
Oleificio Malabuni

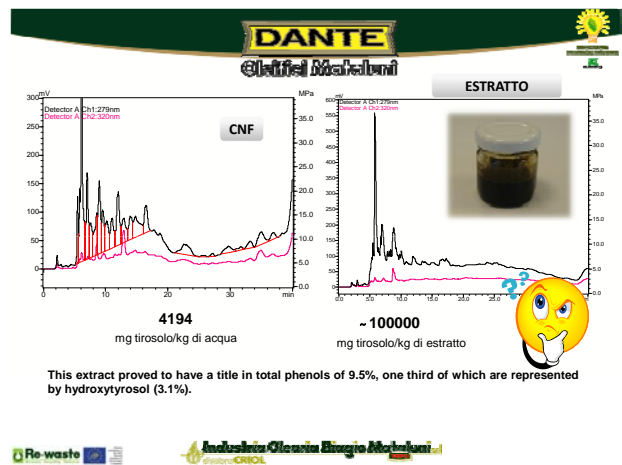
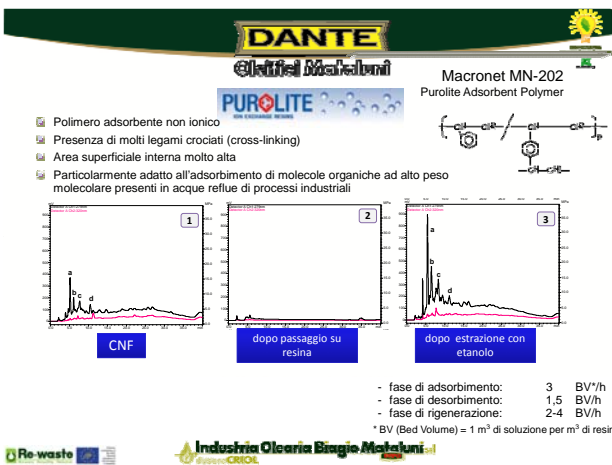
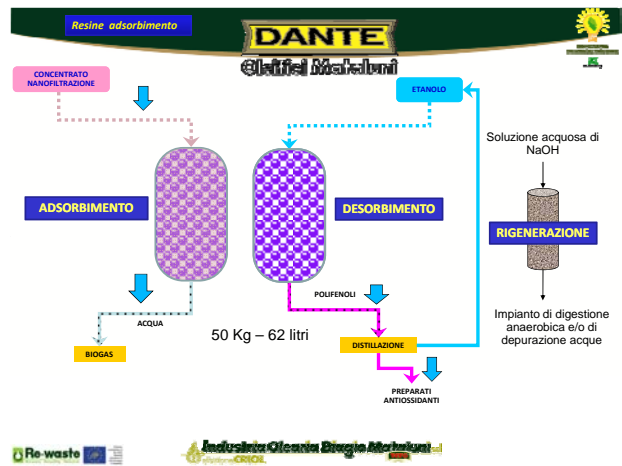
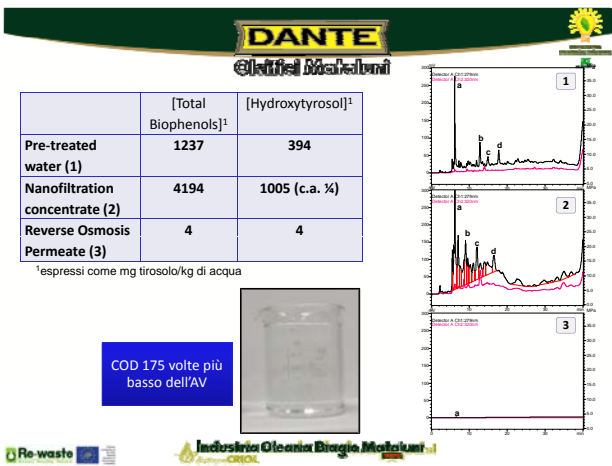
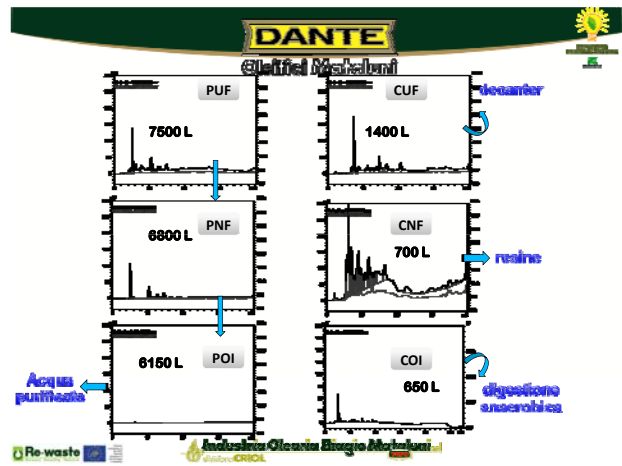
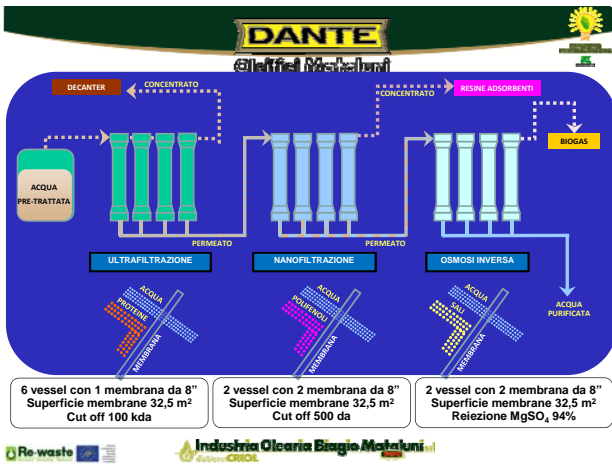
FILTRAZIONE SU MEMBRANE

- » il flusso dell'alimento, che viene immesso sulla zona della sezione esterna al tubo centrale e che corre tangenzialmente alla superficie della membrana;
- » il flusso del permeato, che attraversa la superficie della membrana e viene convogliato fino al tubo forato centrale, nel quale viene raccolto;
- » il flusso del concentrato, che esce dalla membrana dal lato opposto al flusso di alimentazione.

Costituite da un certo numero di fogli avvolti intorno ad un tubo centrale (collettore del permeato). Tra due fogli contigui di membrana sono interposti gli spaziatori che consentono il passaggio del flusso di alimentazione

MEMBRANE POLIMERICHE A SPIRALE AVVOLTA PER UF-NF-OI

Re-waste
Industria Olearia Biagio Malabuni



DANTE
Giffuni Mataluni

Possibili impieghi dei prodotti ottenuti dal trattamento delle acque

VALORIZZAZIONE E VERSATILITÀ TECNOLOGICA

FUNCTIONAL FOODS
Oli vegetali aromatici, Yogurti
Succhi e bevande, baby food, salse

COSMETICS
Crema corpo, latte detergente,
shampoo, prodotti anti-età,
creme solari ed altri prodotti sun-care

PHARMACEUTICALS
Farmaci anti-ossidanti,
cardioprotettivi, antimicotici, antiinfiammatori,
stimolanti del sistema immunitario





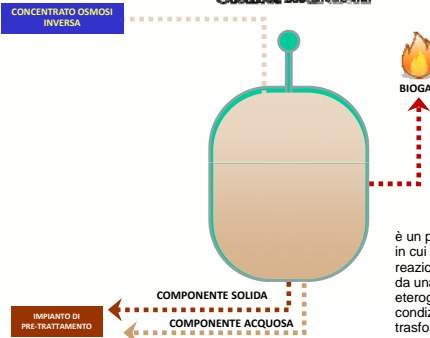
Alimenti funzionali

effetti positivi su una o più funzioni specifiche dell'organismo, che vadano oltre gli effetti nutrizionali normali

Re-waste | Industria Olearia Biogas Mataluni

DANTE
Giffuni Mataluni

Production of biogas



CONCENTRATO OSMOSI INVERSA

BIOGAS

IMPIANTO DI PRE-TRATTAMENTO

COMPONENTE SOLIDA

COMPONENTE ACQUOSA

è un processo di tipo biologico in cui avvengono una serie di reazioni biochimiche catalizzate da una comunità piuttosto eterogenea di batteri che, in condizioni di anaerobiosi, trasformano la sostanza organica in biogas

Re-waste | Industria Olearia Biogas Mataluni

DANTE
Giffuni Mataluni

INOCULO (g/L)	100 – 200
CONCENTRATO di OSMOSI INVERSA (mL/L)	200 – 500
RAPPORTO INOCULO/VOLUME di LAVORO	0,10 – 0,15
pH	ca.7
TEMPERATURA [°C]	37
BIOGAS (L/LconcentratoOI)	ca. 6

L'inoculo può essere rappresentato da liquame bovino o da fanghi prelevati da un digestore già funzionante, vagliati con un setaccio a maglie piuttosto larghe per rimuovere i residui solidi grossolani come paglia o pietre.

In condizioni ottimali si potrebbero produrre fino a 6 litri di biogas per litro di concentrato di osmosi inversa.

Re-waste | Industria Olearia Biogas Mataluni

DANTE
Giffuni Mataluni

CONCLUSIONI

Re-waste
Recovery - Recycling - Resource

Mediante un impianto pilota di trattamento dei reflui oleari, realizzato nell'ambito del progetto RE-WASTE, co-finanziato dalla UE nell'ambito del programma LIFE+, è stato possibile di produrre, a partire da acqua di vegetazione olearia:

- 62% di acqua purificata da reimpiegare per diversi usi industriali;
- un estratto fenolico concentrato ad attività antiossidante;
- biogas.

Re-waste | Industria Olearia Biogas Mataluni

DANTE
Giffuni Mataluni



INNOVAZIONE AMICA DELL'AMBIENTE



7 dicembre 2010

Il progetto RE-WASTE premiato da Legambiente come Innovazione Amica dell'Ambiente 2010

Re-waste | Industria Olearia Biogas Mataluni

DANTE
Giffuni Mataluni

www.re-wasteproject.it



criol@mataluni.com

Corso di formazione
Tecnologie Innovative per il recupero e la valorizzazione delle acque di vegetazione olearie

Re-waste | Industria Olearia Biogas Mataluni



Industria Olearia Biagio Mataluni



Re-waste

PROGETTO RE-WASTE

Recovery, recycling, resource. Valorisation of olive mill effluents by recovering high added value bio-products

Oleifici Mataluni, Montesarchio (BN)

20 MAGGIO 2011

“Un Modello di Sviluppo Ecosostenibile attraverso l’Innovazione Tecnologica”

