



GRUPPO MOSSI & GHISOLFI

Dalla natura il carburante pulito: il bioetanolo di seconda generazione

Giuseppe Fano

Corporate Director , External Relations

M&G : Alcuni numeri



Azienda chimica multinazionale di proprietà della famiglia Ghisolfi:

Presenza Globale : 12 impianti nel mondo
(5 in Brasile, 4 in Italia, 1 in Messico e 1 in USA, 1 in Cina (jv))

Fatturato: ca 2 miliardi e mezzo di \$ nel 2008

- ❖ **3 Business Units:** PET Polymer, Acetates , Engineering
- ❖ **Personale:** 2600 addetti distribuiti su 6 paesi (Italia, Brasile, India, Cina, USA, Messico)
- ❖ **3 R&D Centers:** 120 persone per la Ricerca

Il Gruppo Mossi e Ghisolfi è il leader mondiale nella produzione di PET.

PRO.E.SA™: Steps

3000 m² dedicati alle fonti rinnovabili



Partnership:

- ENEA
- Regione Piemonte
- Politecnico of Turin
- Novzymes
- Nedalco, ...



2007÷2008

Sperimentazione
e sviluppo
della tecnologia

2009

Costruzione e test su
impianto pilota in
continuo

2010÷2011

Costruzione di un
impianto dimostrativo da
40.000 ton /a

Il progetto

Lo stimolo alla realizzazione di questo progetto è nato dalla convinzione del gruppo M&G (Tortona – AL) che i **biocarburanti** possano contribuire in modo determinante sia alla riduzione dei gas serra, sia ad una minore dipendenza da fonti fossili di importazione.

Sono state verificate con successo le seguenti condizioni:

- ✓ **Sostenibilità agricola della filiera**
- ✓ **Il prezzo**
- ✓ **La tecnologia**



✓ Sostenibilità agricola della filiera

L'agricoltore deve poter coltivare la biomassa di riferimento su **terreni** anche **poco produttivi**, ricavandone un reddito soddisfacente. La coltura deve costituire un netto miglioramento per quanto riguarda i consumi idrici, l'utilizzo di fertilizzanti e fitofarmaci.

✓ Il prezzo

La biomassa deve avere un **costo** tale da rendere il biocarburante (in questo caso etanolo) **competitivo** rispetto ai carburanti tradizionali (benzina e gasolio)

✓ La tecnologia

Il processo di produzione del bioetanolo deve essere **efficiente** per garantire ritorni senza sussidi, basati esclusivamente sul libero mercato.

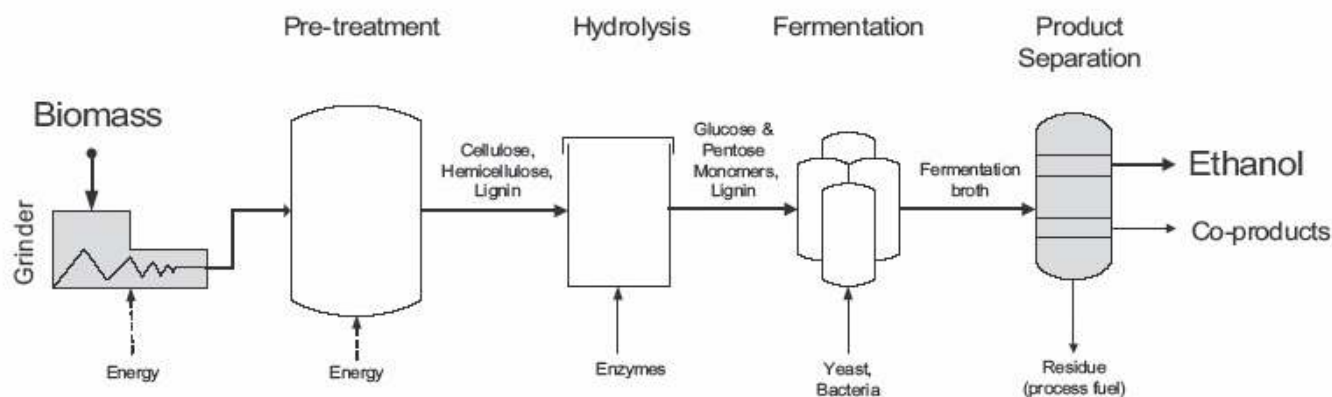
Garantendo elevate produttività di biomassa per unità di superficie e richiedendo limitatissimi input agronomici, la **canna comune (*Arundo donax* L.)** è stata individuata come la coltura ideale da cui ottenere **cellulosa** ed **emicellulosa** per la produzione di etanolo di 2° generazione.

Attraverso il processo messo a punto da Chemtex Italia (Gruppo M&G) le rese in etanolo ottenute convertendo biomassa di Arundo sono elevatissime, con un rapporto etanolo/biomassa anidra di 1:4.



Nel 2011 il gruppo M&G costruirà il primo impianto demo/industriale per la produzione di **40.000 tonnellate/anno di etanolo di 2° generazione.**

L'obiettivo è quello di trasformare in etanolo 160.000 tonnellate/anno di biomassa anidra di *Arundo donax* coltivata in **piantagioni dedicate** su una superficie compresa tra i 4.500 e i 5.000 ettari nell'ambito di una **filiera agro-energetica.**



La ricerca e la selezione

Arundo donax o Canna comune

- ✓ pianta erbacea poliennale
- ✓ area di origine: dal bacino del Mediterraneo al Medio Oriente fino all'India
- ✓ la più grande tra le canne d'Europa (h media di 6-8 m)
- ✓ fusti cavi del diametro di 2-3 cm
- ✓ foglie alterne di colore grigio-verde, lunghe 30-60 cm e di forma lanceolata
- ✓ si moltiplica per via vegetativa, attraverso rizomi sotterranei
- ✓ elevata adattabilità a suoli aridi, salini e inquinati
- ✓ spiccata capacità di limitare l'erosione da precipitazioni su pendii franosi
- ✓ capacità di assorbire ingenti quantità di CO₂ che viene fissata nel terreno e nell'apparato radicale
- ✓ effetto fitodepurante



Il miglioramento genetico e la selezione dell'*Arundo donax*

- ✓ Collezione di 89 fenotipi provenienti da tutto l'areale originario dell'*Arundo donax*: Europa meridionale, Nord Africa, Cina meridionale
- ✓ Realizzazione di parcelle di confronto varietale
- ✓ Verifica dei caratteri morfologici e fisiologici
- ✓ Selezione dei migliori ecotipi in funzione di: produttività, esigenze colturali, resistenza alla siccità e alle avversità biotiche e abiotiche, fenologie



Il risultato di un accurato lavoro di selezione ha portato all'individuazione di ecotipi molto produttivi con rese annue in biomassa anidra che variano **da 30 a oltre 50 tonnellate/ha** in funzione della qualità del terreno



L'efficienza produttiva

Gli input energetici necessari alla coltivazione della canna sono assolutamente limitati rispetto alle tradizionali colture agrarie. Infatti *Arundo donax* si trova spontanea in ambienti estremi in cui la salinità del terreno e la scarsità d'acqua rendono difficile la sopravvivenza della maggior parte delle specie vegetali. Questa rusticità la rende particolarmente **adatta alla coltivazione in terreni secondari**





L'apparato radicale del ceduo di *Arundo donax* esplora il terreno a notevoli profondità (oltre 3 m) e permette alla pianta di raggiungere, ove presenti, le falde superficiali. In queste condizioni l'*Arundo donax* svolge un efficace effetto fitodepurante assorbendo i nitrati eventualmente presenti

FILIERA AGRICOLA INTEGRATA

La canna comune è facilmente coltivabile, non richiede attrezzatura specifica da parte dell'azienda agricola e, soprattutto, è ammissibile all'abbinamento dei titoli e, di conseguenza, al **Regime di Pagamento Unico**.

In seguito ai regolamenti comunitari sull'**OBBLIGO ALLA MISCELAZIONE** per la prima volta in Italia viene a crearsi la condizione per l'implementazione di un **sistema integrato di filiera**, per un modello agroenergetico sostenibile.

Il ciclo produttivo dell'Arundo donax



Grazie alla sua rusticità, l'*Arundo donax* può essere ceduata anche durante la stagione vegetativa. Questo rappresenta un importante vantaggio per la logistica legata alle operazioni di raccolta e conferimento del prodotto presso lo stabilimento di trasformazione



Espianto della coltura

Alla fine del contratto di coltivazione (dal 10° anno in poi a seconda dell'esigenza dell'agricoltore) l'eliminazione totale dei rizomi dal terreno avviene attraverso un intervento integrato chimico-fisico e successivo estirpo meccanico dei rizomi per mezzo di macchina cava-rizomi



Lo spessore del rizoma che andrà raccolto è di circa 20 cm. Le radichette che si dipartono dal rizoma per approfondirsi nel terreno non devono essere estirpate poiché non sono in grado di dare origine a nuove canne

Spessore di circa
20 cm



Valutazioni economiche

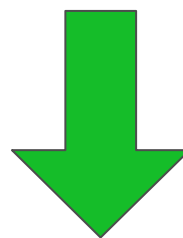
Situazione Agricola Attuale:

Prezzi dei cereali decisamente volatili

Presenza in azienda di terreni marginali o dotati di bassa fertilità

Poche alternative colturali nell'avvicendamento

Normativa Nitrati e Condizionalità



Mancanza di un reddito “sicuro”

Analizzando i Conti Colturali emerge che:

L'imprenditore agricolo puro, con le produzioni ed i prezzi attuali, difficilmente ottiene un reddito diverso dal Pagamento Unico

La forte volatilità dei prezzi dei prodotti food e dei mezzi tecnici mette ulteriormente a rischio il reddito

Per alcuni ambienti pedoclimatici non è possibile l'inserimento di colture ad alto reddito ed, ovviamente ad alto input di mezzi tecnici (es. pomodoro da industria)

Progressiva eliminazione delle colture con regime di quote che garantivano un prezzo stabilito e sicuro (es. barbabietola da zucchero)

Vantaggi:

- ✓ Ricavo sicuro garantito da un contratto decennale
- ✓ Reddito indipendente dai mercati agricoli
- ✓ Pochissime anticipazioni colturali
- ✓ Basso input di mezzi tecnici
- ✓ Bassi input colturali
- ✓ Nessun investimento in attrezzature specifiche
- ✓ Reddito incrementale alle colture agricole tradizionali
- ✓ Recupero dei set-aside, rendendo produttivo il 100% della superficie aziendale



GRAZIE PER L'ATTENZIONE