

# L'INDUSTRIA SACCARIFERA ITALIANA

RIVISTA BIMESTRALE

# 3

Anno CIV  
MAGGIO - GIUGNO 2011  
(1° Semestre)

Poste Italiane S.p.A. - Spedizione in Abbonamento Postale - D.L. 353/2003 (conv. in L. 27/02/2004 n° 46) Art. 1, comma 1 DCB Ferrara



## PRESSE BABBINI



Kayseri Seker Fabrikasi - Bogazliyan (Turchia)  
n.5 PB22FS



**BABBINI S.p.A.**  
Località Belchiaro 135/A  
47012 CIVITELLA DI ROM (FC) Italy  
Tel +39-0543-983400  
Fax +39-0543-983424  
e-mail: [babbpres@tin.it](mailto:babbpres@tin.it)  
web: [www.babbinipresses.com](http://www.babbinipresses.com)



In copertina:



**BABBINI S.p.A.**

Località Belchiaro 135/A  
47012 Civitella di Romagna (FC) Italy  
Tel. 0543-983400 - Fax 0543-983424  
e-mail babbpres@tin.it  
web: www.babbinipresses.com

**SOMMARIO**

CONOSCIAMO LA REALE POTENZIALITÀ DELLA BIETOLA? (G. Campagna, M. Zavanella).....	Pag. 42
LA BIETOLA DA BIOGAS: ASPETTI AGRONOMICI, TECNOLOGICI ED ECONOMICI (N. Minerva - G. Giuffreda, R. Giovanardi) .....	» 46
IL D.LGS.N. 28/2011 - RECEPIMENTO DELLA DIRETTIVA 2009/28/CE SULLA PROMOZIONE DELL'USO DELL'ENERGIA DA FONTI RINNOVABILI (A. Lo Monaco) .....	» 48
OLI FUNZIONALIZZATI E BIOCOMPOSITI DERIVATI DA MATERIE PRIME RINNOVABILI (M. Sandonà, R. Giovanardi) ....	» 49
SPIGOLATURE (Sergio Bertuzzi) .....	» 51
ASS. NAZ. TECNICI ZUCCHERO E ALCOLE.....	» 54
2 <sup>nd</sup> CONFERENZA ESST BRATISLAVA .....	» 56

**INDICE DEGLI INSERZIONISTI**

BABBINI S.p.a. Civitella di Romagna (FC) .....	» 1 <sup>a</sup> cop.
BUCKMAN LABORATORIES ITALIANA S.r.l. - Milano .....	» 41
NALCO ITALIANA S.r.l. - Roma .....	» 52-53
N.C.R. BIOCHEMICAL S.p.a. - Castello d'Argile (Bologna) .....	» 45

**SERGIO BERTUZZI**

*Direttore responsabile*

Autorizzazione del Tribunale di Ferrara  
n. 70 del 6.11.57.

*Direzione, Amministrazione, Redazione*  
FERRARA - Via T. Speri, 5  
Segreteria telefonica e fax: (0532) 206009  
www.antza.net - info@antza.net



Associata all'Unione Stampa  
Periodica Italiana (U.S.P.I.)

ISSN Periodico AGRIS  
n. 0019 - 7734

Conto corrente postale n. 13771449

**ABBONAMENTI:**

Italia	€ 31,00
Estero	€ 31,00

*Questo fascicolo costa:*

Italia	€ 5,16
Estero	€ 5,16

*Gratis ai Soci dell'A.N.T.Z.A.*

**DISTRIBUZIONE GEOGRAFICA DELLA RIVISTA**

Italia .....	88,9%
Europa .....	6,8%
USA, America Latina .....	2,5%
Africa .....	0,4%
Asia e Australia .....	1,4%

# Let Buckman help you sweeten your operations and your profit.



## PRODOTTI E SERVIZI PER ZUCCHERIFICI

- Antischiuma di processo e acque
- Fluidificanti per casa zuccheri
- Antincrostanti per evaporazione e cottura
- Controllo delle infezioni
- Flocculanti di depurazione
- Trattamenti per Caldaie
- Trattamenti per Circuiti di Raffreddamento
- Additivi per Lavaggi
- Additivi per la depurazione delle acque reflue
- Gestione di prodotti e servizi in GLOBAL SERVICE

# Buckman

Commitment makes the best chemistry.

Sede legale: Buckman Italiana SRL  
Via Vitali, 1 • 20122 Milano  
Tel: Verde 800 782 760 • Fax: Verde 800 782 761  
email: south@buckman.com

Sede Europea: Buckman Europe, Middle East, N. Africa  
Wondelgemkaai 159 • 9000 Gent, Belgium  
Tel: + 32 9 257 92 11 • Fax: + 39 9 253 62 95  
email: europe@buckman.com

© 2011 Buckman Laboratories International, Inc. All rights reserved.

[buckman.com](http://buckman.com)

# L'INDUSTRIA SACCARIFERA ITALIANA

# 3

Anno CIV  
MAGGIO-GIUGNO 2011

Rivista bimestrale dell'Associazione Nazionale fra i Tecnici dello Zucchero e dell'Alcole  
Ferrara - Via Tito Speri, 5 - Tel. e Fax 0532.206009  
E-Mail: info@antza.net

## CONOSCIAMO LA REALE POTENZIALITÀ DELLA BIETOLA?

Giovanni Campagna - CO.PRO.B.  
Massimo Zavarella - BETA

La bieticoltura italiana sta attraversando un periodo caratterizzato da una parte dall'aumento del prezzo mondiale dello zucchero e, dall'altra, dalla crescente competizione dei cereali, i cui prezzi al rialzo condizionano le scelte dell'imprenditore agricolo.

Questo, ovvero il bieticoltore, riveste un ruolo fondamentale nella filiera e le sue decisioni, tecniche e organizzative, determinano il suo tornaconto e la quantità di prodotto lavorabile per le fabbriche. In Italia, a differenza di altri Paesi europei e al di là delle ben note differenze climatiche, stupisce soprattutto la variabilità delle produzioni: tutti noi conosciamo aziende che producono ogni anno medie di 12-14 t/ha di saccarosio e aziende, magari confinanti, che a stento ne producono 7 o 8. Nel presente contributo si sono volute analizzare le principali criticità in cui si può incorrere nella coltivazione della bietola, quantificandole sulla base di lavori sperimentali e di numerose esperienze acquisite nel passato. Queste, più che l'andamento climatico, determinano il differenziale tra le produzioni che si ottengono annualmente a "pieno campo" e la reale potenzialità della coltura nel nord Italia che, come vedremo, è elevata.

Se si osserva con attenzione il grafico 1, si possono trar-

re alcuni spunti di riflessione.

Negli ultimi 5 anni (2006-2010) le produzioni medie di saccarosio delle varietà standard nelle prove varietali effettuate da BETA sono state di 14,2 t/ha, contro le 9,1 t/ha ottenute a pieno campo nei comprensori del nord (fonte: ABSI). Ipotizzando un prezzo di 40 €/t, si ottiene un differenziale superiore a 1.000 €/ha.

Indubbiamente le prove sperimentali sono condotte con maggior cura rispetto al pieno campo, ma a questo punto è doveroso precisare quali sono i protocolli da tempo adottati nella loro realizzazione:

- semina a distanza definitiva di 15 cm
- tamponamenti sui corridoi per evitare effetti "bordo"
- ricorso all'irrigazione solo quando è necessaria
- numero massimo di 4 trattamenti contro la cercospora
- raccolta meccanica con recupero manuale di eventuali radici rimaste a terra.

Tranne l'ultimo punto, dove in pratica si azzerano le perdite alla raccolta, siamo di fronte a tecniche tradizionali conosciute da tempo, almeno si presume, a tutti gli imprenditori agricoli. Le prove sperimentali, inoltre, sono di dimensioni ridotte e vengono posizionate nella parte centrale degli appezzamenti, evitando zone di terreno disomogeneo e lontano dalle scoline e dalle testa-

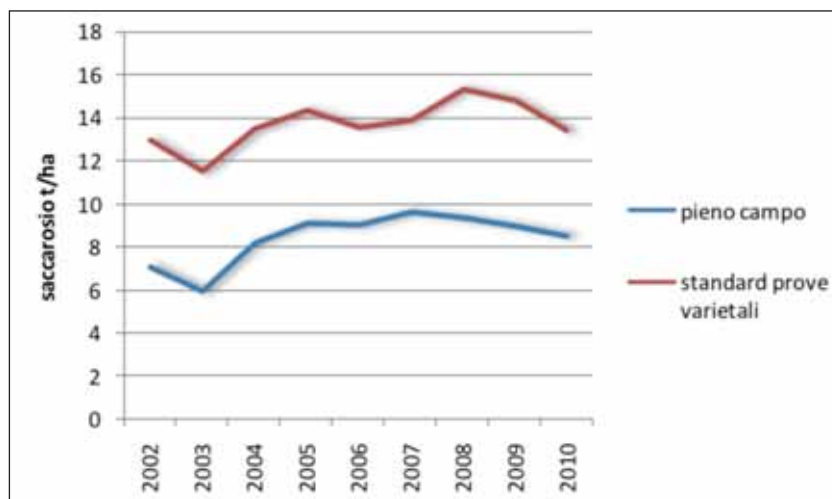


Grafico 1 - Produzioni medie espresse in saccarosio, delle varietà standard coltivate nelle prove sperimentali a confronto con le produzioni ottenute in "pieno campo". I dati sono relativi ai comprensori del nord Italia.



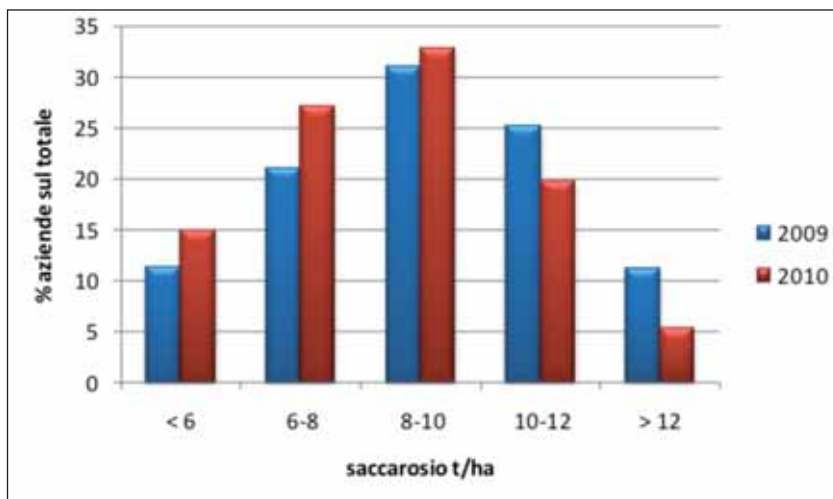


Grafico 2 - Classi di frequenza per produzioni di saccarosio nelle aziende dei comprensori COPROB nel biennio 2009-10.

te. In ogni caso il differenziale è molto ampio e siamo convinti che almeno una parte rappresenti una possibilità di incremento per le produzioni di pieno campo.

Il grafico 2 illustra le classi di produttività delle aziende dei comprensori COPROB che hanno conferito bietole nel biennio 2009-10: a fronte di un 30% di aziende che producono più di 10 t/ha di saccarosio, il 35% ha avuto produzioni inferiori alle 8 t.

Il grafico 3 mostra una analisi più approfondita compiuta dai tecnici di COPROB. In particolare il punteggio minimo di 1 si riferisce al rilevamento, nell'azienda visitata, di una gestione scadente dei mezzi tecnici o comunque di una insoddisfacente condizione della coltura, mentre il punteggio massimo di 5 a una condizione ottimale. Le aziende selezionate nel grafico sono state raggruppate in 2 classi: quella con produzioni inferiori a 8 t/ha di saccarosio e quella con produzioni maggiori di 10 t.

E' evidente come nelle aziende più produttive risulti una generale "maggiore cura" nella scelta e nell'esecuzione delle principali tecniche colturali, a sottolineare

che i buoni risultati non vengono quasi mai per caso.

Sulla base di queste considerazioni è stato realizzato nel 2010 un lavoro sperimentale in provincia di Rovigo con l'obiettivo di verificare l'incidenza che alcuni errori (o scelte) nella conduzione della coltura determinano sui diversi parametri quanti-qualitativi. La prova, impostata con 4 ripetizioni, prevedeva il confronto tra diverse linee tecniche quali: l'impiego di varietà tollerante o no (il terreno era infestato dal nematode *H. schachtii*), la conduzione in asciutto e irriguo, buon controllo della cercosporiosi contro una linea di difesa insufficiente (1 solo trattamento), semina su terreno con o senza compattamento.

In fig. 1 si riporta una sintesi dei risultati relativi ad un'epoca di raccolta raggruppati in 3 percorsi caratterizzati da diversi errori di conduzione della coltura. Posto uguale a 100 il Margine Operativo Lordo (al netto dei costi di produzione) della tecnica colturale più redditizia, si vede come nelle linee 2 e 3 la somma di errori piuttosto consueti porti facilmente a riduzioni del MOL superiori al 20%. Il compattamento del terreno,

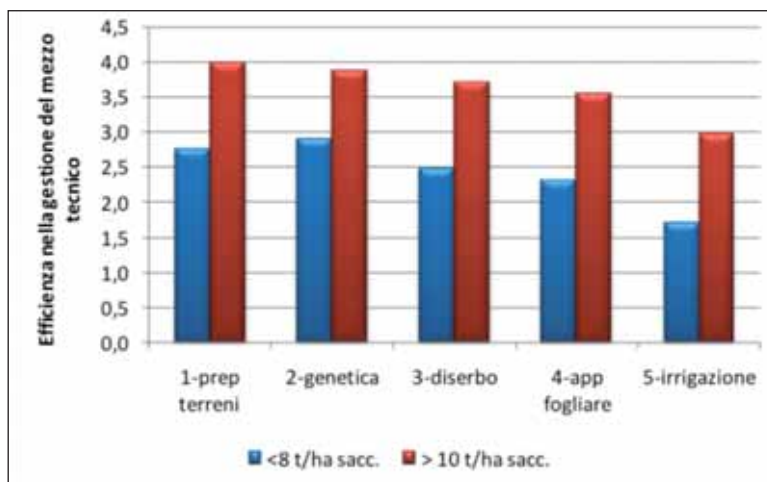


Grafico 3 - I dati provengono dall'elaborazione dei punteggi assegnati dai tecnici COPROB su un cospicuo numero di aziende nel biennio 2009-10 e prendono in considerazione 5 importanti aspetti della tecnica colturale. 1: qualità della preparazione del terreno; 2: scelta varietale; 3: controllo delle malerbe; 4: sanità ed equilibrio dell'apparato fogliare 5: ricorso all'irrigazione.

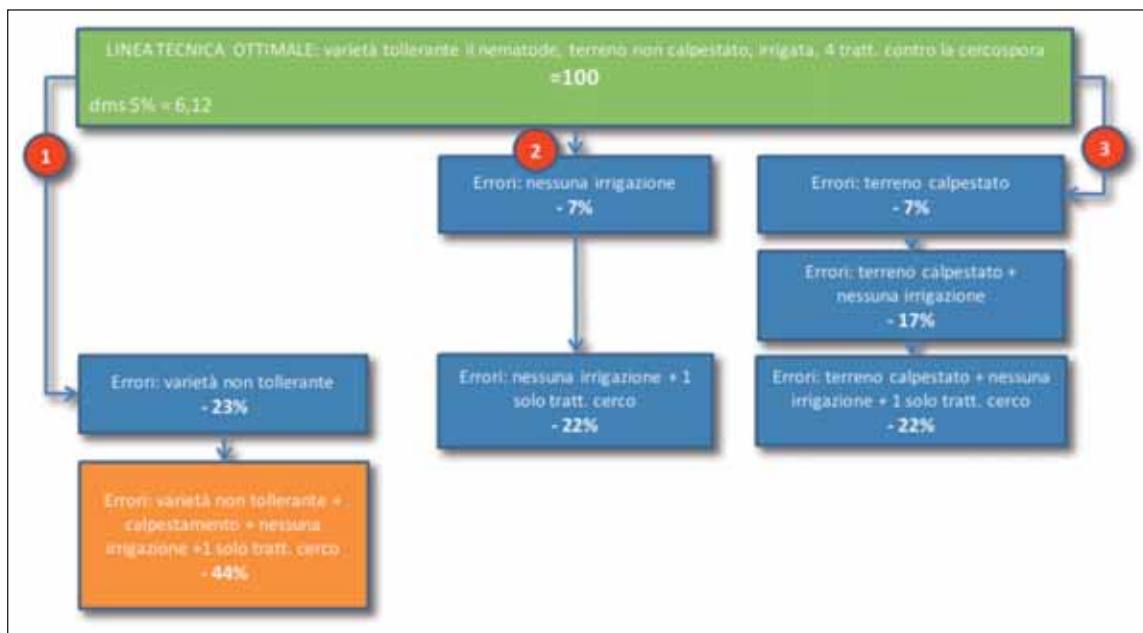


Figura 1 - Perdite % di PLV (al netto dei maggiori oneri per irrigazione e trattamenti cercospora) nei confronti della linea ottimale (in verde), determinate da tecniche colturali errate. Località: Villamarzana (RO); raccolta: 6/9/2010.

effettuato semplicemente con ripetuti passaggi nelle interfile di una trattrice da 80 cv, ha determinato riduzioni del 7%, l'insufficiente protezione contro la cercospora fino al 15%, la mancanza di irrigazione il 7-10%. Nella linea 1, la somma di tutti gli errori, compreso la scelta varietale (impiego di varietà non tollerante su terreno infestato), comporta una riduzione del MOL del 44%.

### Considerazioni conclusive

Chiunque abbia dimestichezza con la conduzione agronomica della bietola sa che questi errori sono tutt'altro che infrequenti. Ad essi se ne possono aggiungere altri come ad esempio la riduzione di produzione dovuta alla competizione delle erbe infestanti o delle perdite di prodotto durante la raccolta. Cosa fare per evitare che si determinino queste situazioni è discorso lungo e articolato, da tempo affrontato dal settore e che investe la divulgazione e, soprattutto l'assistenza tecnica. Certamente la genetica ha fatto passi da gigante anche nella bietola, basti pensare alle tolleranze alla rizomania, ai nematodi e al costante incremento della produttività delle nuove varietà, ma non può aiutarci oltre. La conduzione agronomica non attenta e puntuale comporta così dei danni economici che paradossalmente aumentano la disaffezione verso la coltura da parte dell'imprenditore agricolo.

Di seguito si è provato a quantificare, con il supporto di dati sperimentali e di esperienze di campo, le perdite in euro, ai valori attuali e al netto dei costi, provocate dalle principali criticità prese in considerazione.

- Scarsa attenzione nel rispetto della struttura dei terreni: lavorazioni tardive e non in tempera, semine in condizioni non adeguate, troppi passaggi (carreggiate), inadeguate sistemazioni dei terreni e ristagni idrici. Perdite: 500-800 €/ha
- Errata scelta varietale: varietà non adeguate per inizio e fine campagna. Perdite: 300-500 €/ha. Impiego di

varietà non tolleranti in presenza di nematodi. Perdite: 400-900 €/ha

- Diserbo: fitotossicità e insufficiente contenimento di Cuscuta, malerbe a foglia larga, graminacee, ecc. Perdite: 200-500 €/ha
- Sanità apparati fogliari. Perdite: 300-500 €/ha
- Irrigazione, in funzione della variabilità dell'annata e dell'epoca di estirpo. Perdite: 200-400 €/ha

Vista la rilevanza economica che ne scaturisce, queste brevi considerazioni dovrebbero sensibilizzare tutta la filiera per a focalizzare l'attenzione nella coltivazione della bietola che, in diversi casi, necessita di maggiore professionalità, da eseguire con maggiore professionalità. L'obiettivo scopo è sarebbe quello di portare le produzioni a valori prossimi alla media europea, svincolandole il più possibile dalla dipendenza climatica, con conseguenti più interessanti profitti rispetto alle altre colture erbacee estensive.,



Figura 2 - Rovigo, 2010: sulla radice di destra sono visibili gli effetti del compattamento del terreno.

# IL PARTNER IDEALE PER LA VOSTRA PRODUZIONE



**COADIUVANTI CHIMICI DI LAVORAZIONE  
GLOBAL SERVICE**

RISULTATI IMMEDIATI

BENEFICI IN DIFESA DEL PATRIMONIO

RISPETTO DELLE LEGGI AMBIENTALI,  
DELLE NORMATIVE E DELLA SICUREZZA

TECNOLOGIE DINAMICHE ALLA RICERCA  
DI SOLUZIONI EFFICACI E CONVENIENTI

# **NCR** *Biochemical*



## LA BIETOLA DA BIOGAS: ASPETTI AGRONOMICI, TECNOLOGICI ED ECONOMICI

N. Minerva - G. Giuffreda: Beta Scarl

R. Giovanardi - M. Sandonà: Bioalter Spin - Università di Udine

Le forti manovre speculative sulle materie prime alimentari e la necessità del settore primario di produrre reddito, obbligano l'imprenditore agricolo a diversificare la sua attività trasformando l'agricoltura classica in una attività multifunzionale protesa alla produzione di beni e servizi indispensabili per l'uomo e per l'ambiente. La forte spinta data dalla Unione Europea alla produzione di energie rinnovabili sta dando agli agricoltori una grande opportunità perché consente di coniugare le sue storiche e radicate competenze nella coltivazione dei terreni con la possibilità di produrre energia rinnovabile. Nell'ambito di queste nuove opportunità l'Associazione Nazionale Bieticoltori nel 2008 ha incaricato Beta (Società di ricerca in agricoltura) di avviare un progetto di studio sull'utilizzo della barbabietola da zucchero per la produzione di metano. Il progetto cofinanziato dalla regione Emilia-Romagna e dalla stessa ANB è durato due anni e si è concluso nel 2010. Gli enti coinvolti nel progetto sono il CRPA (Centro Ricerche Produzione Animali di Reggio Emilia), il CRPV (Centro Ricerche Produzioni Vegetali) e Bioalter - Università degli Studi di Udine. La ricerca si è articolata in quattro fasi: valutazione del potenziale produttivo in biogas, valutazione in campo della capacità produttiva di biomassa, tecniche di conservazione della biomassa e valutazione economica.

Lo studio, di durata biennale, era articolato su quattro tematiche principali.

1 Valutazioni agronomiche: mirate a individuare le scelte tecniche necessarie a massimizzare le produzioni di biomassa.

2 Prove di conservazione della matrice prodotta

mirate a valutarne la conservabilità attraverso diverse tecniche di insilamento.

3 Valutazione del potenziale metanigeno attraverso fermentazioni anaerobiche con processi discontinui (batch) o continui (digestore sperimentale).

4 Valutazione economica finalizzata a stabilire un prezzo alla bietola ed ai suoi sottoprodotti da conferire alla filiera biogas, valutandone i costi ed i ricavi.

La prova agronomica considerava alcuni percorsi produttivi caratterizzati da differenti epoche di semina, diversi momenti di raccolta, tre tipologie varietali (foraggera, zuccherina a peso, zuccherina a titolo), diversi input produttivi (fertilizzazione ed irrigazione).

La quantità di biomassa producibile da un ettaro di barbabietola è stata valutata in due differenti areali uno altamente vocato alla coltivazione della bietola (provincia di Modena) ed uno a minor vocazione (provincia di Forlì e Cesena) dove storicamente la disponibilità d'acqua è inferiore. Le prove sperimentali hanno evidenziato capacità produttive da parte delle sole radici molto interessanti comprese tra le 12 e 20 t/ha di solidi volatili. A queste produzioni si deve sommare il metano producibile dal recupero di foglie e colletti della bietola che nelle due realtà oggetto d'indagine ha registrato produzioni medie comprese da 4,3 a 5,7 t/ha di solidi volatili.

La tecnica di conservazione in silobag ha dato dei buoni risultati. La biomassa, insilata sotto forma di radici intere in una tesi o come barbabietole trinciate insieme alle foglie e ai colletti nella seconda tesi, si è conservata bene per 210 giorni registrando un calo in peso di circa il 20% dovuto alla formazione di per-

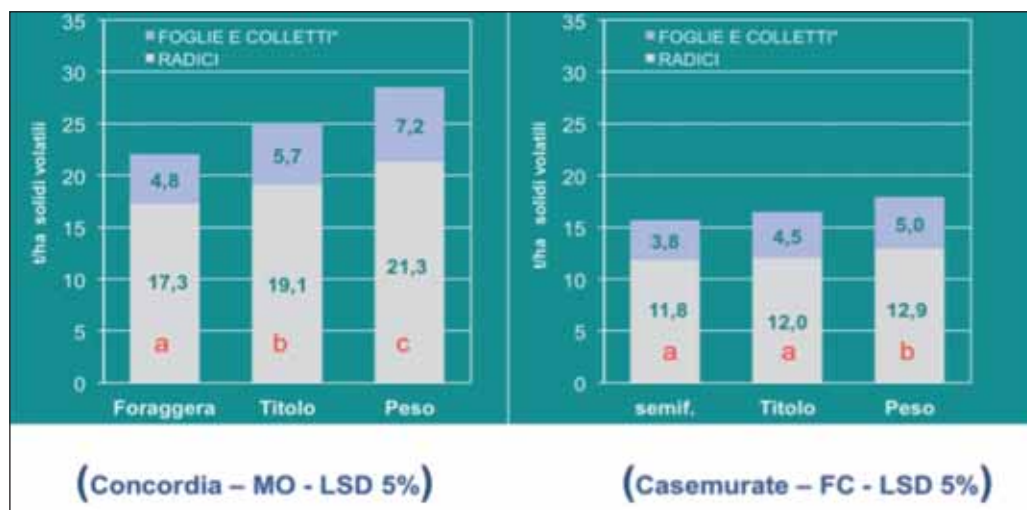


Fig.1: solidi volatili di radici e foglie ottenuti nelle diverse tipologie varietali di barbabietola da zucchero provate nelle due località sperimentali, media biennio 2009 - 2010.





Fig.2: sezione longitudinale di un fittone di bietola dopo 150 giorni di insilamento.



Fig.3: apertura del silobag con evidente accumulo di percolato.

colato, del quale si suggerisce il recupero.

Il potenziale produttivo di biogas della barbabietola è molto elevato. L'alto contenuto di zuccheri semplici (saccarosio) conferisce a questa pianta una elevata digeribilità e ottime rese in biogas e biometano. I risultati della sperimentazione hanno evidenziato una produzione di 500 m<sup>3</sup> di metano per tonnellata di solidi volatili digeriti; stando alle normali caratteristiche qualitative delle bietole prodotte in Italia, significa che ogni tonnellata di barbabietola processata nel digestore produce circa 100 m<sup>3</sup> di metano. Dalla digestione di questa biomassa è quindi possibile ricavare dai 6.000 ai 10.000 m<sup>3</sup> di metano per ettaro.

Il potenziale metanigeno delle foglie e dei colletti è inferiore rispetto a quello delle radici; infatti da una tonnellata di solidi volatili dell'apparato fogliare si possono ottenere 240 m<sup>3</sup> di metano con produzioni ad ettaro comprese tra 1000 e 1300 m<sup>3</sup> di metano. Da un

ettaro coltivato a barbabietola pertanto si possono ottenere dai 7000 ai 11300 m<sup>3</sup> di metano.

L'analisi economica, realizzata determinando un "prezzo di equivalenza" della bietola (38.60 €/t) rispetto all'insilato di mais (matrice principalmente utilizzata nei digestori), ha evidenziato che conferire le radici ad un digestore tuttavia, non risulta competitivo rispetto alla produzione dello zucchero a causa dei maggiori costi per lavaggio ed insilamento delle radici.

Nelle realtà dove il mais risulta poco produttivo, a causa della basse disponibilità idriche, la barbabietola rappresenta una valida alternativa per alimentare un digestore, inoltre il suo impiego consente di ovviare alle problematiche di carattere agronomico dovute all'alimentazione monomatrice perché in questi casi sono necessarie ampie superfici di approvvigionamento spesso poco compatibili con un corretto avvicendamento culturale.

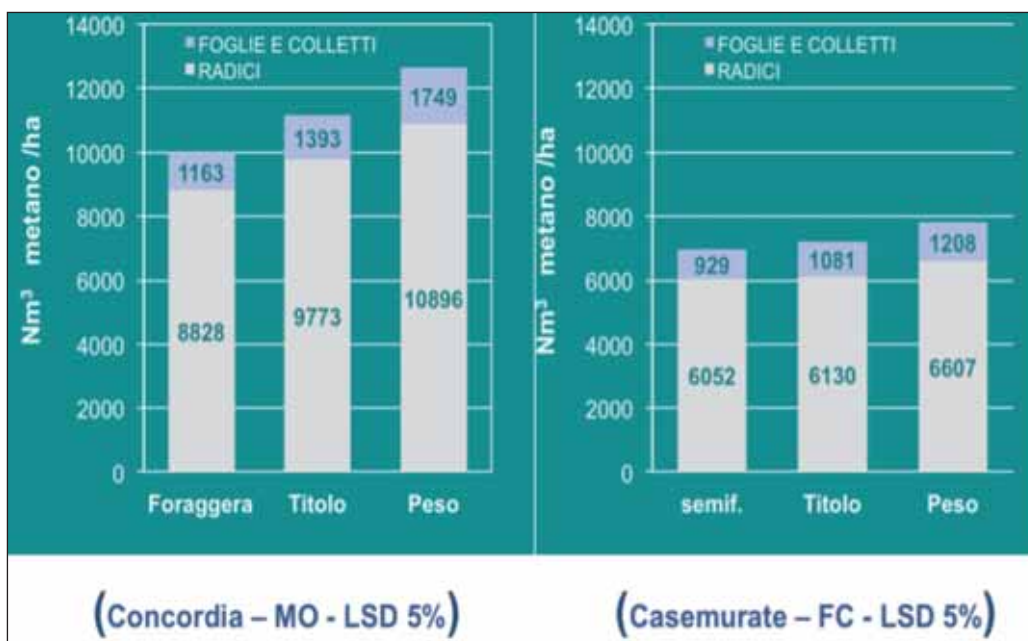


Fig.4: quantità di metano producibili da radici e foglie di barbabietola da zucchero ottenute nella sperimentazione, media biennio 2009 - 2010.

## IL D.LGS.N. 28/2011 - RECEPIMENTO DELLA DIRETTIVA 2009/28/CE SULLA PROMOZIONE DELL'USO DELL'ENERGIA DA FONTI RINNOVABILI

Adele Lo Monaco

Il 29 Marzo 2011 è entrato in vigore il D.Lgs. 28/2011, decreto di attuazione della Direttiva 2009/28 CE pubblicato sulla Gazzetta Ufficiale del 28 marzo 2011.

Tale norma va ad integrare e modificare l'attuale assetto legislativo che regola il settore dell'energia "verde", definendo strumenti, meccanismi, incentivi e il quadro istituzionale, finanziario e giuridico necessari al raggiungimento degli obiettivi nazionali in materia di quota complessiva di energia prodotta da fonti rinnovabili.

Le principali novità introdotte dal Decreto riguardano sicuramente i regimi di sostegno a favore della produzione di energia elettrica da fonti rinnovabili e il regime delle autorizzazioni.

In merito al primo aspetto è da segnalare l'esaurimento del sistema dei Certificati Verdi e della Tariffa Onnicomprensiva (così come intesa oggi) per gli impianti alimentati da fonti rinnovabili che entreranno in esercizio dopo il 31/12/2012. Vengono infatti introdotti:

- un meccanismo di incentivazione ad aste per gli impianti di potenza superiore a una soglia da determinare, ma comunque non inferiore ai 5 MW elettrici entrati in esercizio dopo il 31/12/2012 (si tratta di aste al ribasso ed oggetto dell'asta è l'assegnazione del livello di incentivazione cui accede l'impianto per la sua intera vita utile);
- un meccanismo di incentivazione amministrato (del tipo tariffa onnicomprensiva o feed in premium) per gli impianti di potenza nominale fino a un valore differenziato sulla base delle caratteristiche delle diverse fonti rinnovabili, comunque fino a 5 MW elettrici, entrati in esercizio dopo il 31/12/2012. ***Accedono a quest'ultimo sistema di incentivazione anche gli impianti previsti dai progetti di riconversione del settore bieticolo-saccarifero approvati dal Comitato Interministeriale di cui all'art. 2 della Legge 81/2006.***

Per dare piena attuazione al sistema di incentivazione bisogna però attendere successivi Decreti Ministeriali, da adottarsi entro 6 mesi dalla data di entrata in vigore del Decreto Legislativo 28/2011 che definiranno, tra le altre cose, i valori e le modalità di aggiornamento degli incentivi amministrati per gli impianti che entreranno in vigore dal 1 gennaio 2013. Bisognerà quindi attendere la fine di Settembre per poter conoscere meglio i richiamati meccanismi di incentivazione.

Diverso è il caso dei regimi di aiuto a sostegno del fotovoltaico per i quali è stato già emanato il quarto conto energia (Decreto 5 maggio 2011) che stabilisce i criteri di incentivazione della produzione di energia elettrica da impianti solari fotovoltaici entrati in esercizio successivamente al 31 maggio 2011.

In merito al regime autorizzatorio il quadro normati-

vo prima delineato dall'art. 12 del D. Lgs. 387/2003 e dal DM 10/9/2010 viene ulteriormente chiarito e semplificato dal CAPO I del D. Lgs. 28/2011.

Il su richiamato decreto ribadisce marcatamente che la costruzione e l'esercizio di impianti di produzione di energia da fonti rinnovabili sono disciplinati secondo speciali procedure amministrative semplificate.

Vengono quindi individuate tre diverse forme di autorizzazione in base alle taglie delle diverse tipologie impiantistiche:

- l'Autorizzazione Unica;
- la Procedura Abilitativa Semplificata;
- la Comunicazione relativa alle attività in edilizia libera.

In merito all'Autorizzazione Unica, procedimento organicamente disegnato dalle Linee Guida nazionali, la grande novità risiede nel dimezzamento dei tempi istruttori ai fini del rilascio dell'atto autorizzatorio, l'Autorizzazione Unica deve essere rilasciata nel termine massimo di 90 giorni dalla data di presentazione dell'istanza, salvo casi di sospensione del procedimento per acquisizione di decisioni di Valutazioni di Impatto Ambientale o Verifica di Assoggettabilità. Restano invece da definire, con successivo decreto, gli interventi di modifica sostanziale soggetti ad aggiornamento dell'Autorizzazione Unica.

La Procedura Autorizzativa Semplificata, è la procedura amministrativa che sostituisce la DIA e viene applicata per gli interventi che ricadono nelle condizioni definite dai paragrafi 11 e 12 delle Linee guida nazionali (DM 10/9/2010) e che sviluppano una potenza elettrica inferiore alle soglie indicate dalla Tabella A all'articolo 12 del D. Lgs. 387/2003 ovvero sviluppano una potenza elettrica superiore ma operano nelle condizioni definite dalle Linee Guida. Il decreto 28/2011 inoltre prevede la possibilità per le Regioni di estendere la PAS agli impianti che sviluppano una potenza elettrica fino ad 1 MW a prescindere dall'assetto operativo. Occasione colta fin da subito dalla Regione Abruzzo che, con l'adozione della Deliberazione di Giunta Regionale n. 294 del 2 maggio 2011 ha esteso la soglia di approvazione della PAS agli impianti di potenza nominale fino a 1 MW elettrico.

Infine la Comunicazione relativa alle attività di iniziativa libera di cui ai paragrafi 11 e 12 delle Linee guida nazionali continua ad applicarsi alle medesime condizioni definite dal DM 10/9/2010. Anche in questo caso il D. Lgs. 28/2011 conferisce alle Regioni la possibilità di estendere il regime delle comunicazioni ai progetti di impianti alimentati da fonti rinnovabili con potenza nominale fino a 50 kW, nonché agli impianti fotovoltaici di qualsivoglia potenza da realizzare sugli edifici.

## OLI FUNZIONALIZZATI E BIOCOMPOSITI DERIVATI DA MATERIE PRIME RINNOVABILI

Marco Sandonà Romano Giovanardi  
Di.S.A.A. Università degli Studi di Udine

### INTRODUZIONE

L'impiego di materie prime rinnovabili può contribuire in termini significativi allo sviluppo sostenibile. In un'epoca di riduzione delle riserve di energia fossile e di incremento delle emissioni gassose nell'atmosfera è auspicabile quando e dove possibile prevedere un impiego sostenibile delle materie prime integrando nei processi di produzione delle fonti rinnovabili in termini di materiali e di energia. Tra le risorse rinnovabili impiegabili come materie prime nell'industria chimica non incentrata sulla produzione di carburanti si possono annoverare le colture oleaginose e le specie ad alto contenuto in polisaccaridi (sia amido che cellulosa); i prodotti derivabili da queste materie prime sono impiegabili in ambito farmaceutico, dei rivestimenti, confezionamento, vernici, resine, lubrificanti e della chimica fine.

Attualmente nell'ambito delle risorse rinnovabili i composti che rivestono l'importanza maggiore sono rappresentati da grassi ed oli (nel 2005 in Germania rappresentavano il 30% dei 2,7 Mt di risorse rinnovabili disponibili per il non-food).

Gli oli derivati dai vegetali sono trigliceridi (triesteri del glicerolo a lunga catena alifatica cd. acidi grassi) con una composizione variabile funzione della specie, coltivazione e contesto pedoclimatico.

I parametri fisico-chimici più importanti ai fini di una caratterizzazione degli oli sono rappresentati dalla stereochimica dei doppi legami dell'acido grasso (lunghezza della catena alifatica, numero di doppi legami o grado di insaturazione e loro distribuzione) mentre il grado di insaturazione viene espresso dal numero di iodio (g di iodio che reagiscono con i doppi legami presenti in 100 g di campione di olio).

Nella Figura 1 viene riportato il profilo acidico di alcuni oli vegetali mentre nella Figura 2 sono elencati gli acidi grassi più interessanti ai fini di una funzionalizzazione chimica e sintesi dei biopolimeri.

Dal punto di vista chimico possiamo poi considerare le seguenti specie in funzione dell'acido grasso quale substrato di partenza per i diversi percorsi di reazione:

- Acido linoleico → olio di soia
- Acido linolenico → olio di lino
- Acido erucico → olio di colza alto erucico
- Acido ricinoleico → olio di ricino

L'applicazione dei trigliceridi nella tecnologia dei polimeri è suscettibile di sviluppi nella produzione di rivestimenti e resine, nella sintesi di biopolimeri e nella realizzazione di materiali compositi.

PARAMETRO	COLZA	BRASSICA	CRAMBE
	ALTO ERUCICO	CARINATA	ABYSSINICA
	(%t.q.)	(%t.q.)	(%t.q.)
Ac.palmitico	3,22	3,28	1,60
Ac.stearico	2,15	1,14	3,84
Ac.oleico	14,08	0,00	15,30
Ac.linoleico	13,79	13,91	7,60
Ac.arachico	1,14	1,04	1,36
Ac.eicosenoico	6,70	7,90	3,40
Ac.linolenico	8,63	15,34	4,73
Ac.beenico	1,21	0,46	2,84
Ac.erucico	49,09	47,04	58,41

Figura 1- Profilo acidico degli oli oggetto di sperimentazione.

ACIDO GRASSO	LUNGHEZZA	INSATURAZIONE	COLZA	SOJA	GIRASOLE	LINO
	(n° residui C)	(tipo/posizione)	(%)	(%)	(%)	(%)
acido palmitico	16	saturo	4	12	6	5
acido stearico	18	saturo	3	4	4	4
acido oleico	18	insaturo(9)	57	24	42	22
acido linoleico	18	insaturo(6)	26	53	47	17
acido linolenico	18	insaturo(6:3:9)	10	7	1	52

Figura 2 – Caratteristiche degli acidi grassi di interesse ai fini di una funzionalizzazione.

## MATERIALI E METODI

La sperimentazione prevedeva tre distinti percorsi di funzionalizzazione associati all'olio derivato da tre specie (*Brassica napus* alto erucico, girasole alto oleico e soja). Dal punto di vista chimico l'approccio può essere distinto in base alle diverse reattività del trigliceride:

1 - Trasformazioni che coinvolgono il doppio legame:

- Reazione con maleato.
- Conversione dell'insaturazione in un gruppo epossidico e successivamente ottenere acrilati dopo reazione con acido acrilico.
- Conversione dell'insaturazione in gruppo idrossilico che quindi reagisce con l'anidride maleica per ottenere semiesteri ed esteri del maleato.

2 - Trasformazioni che prevedono la glicerolisi:

- Glicerolisi del trigliceride.
- Reazione di amidazione del trigliceride..

3 - Trasformazioni che riguardano il doppio legame e la glicerolisi:

- Glicerolisi del trigliceride seguita da una funzionalizzazione del doppio legame e quindi dalla reazione con anidride maleica si ottiene un monomero per una polimerizzazione a radicale libero.

Il tutto in un contesto teso alla funzionalizzazione degli acidi grassi e mirato ad ottenere i seguenti oli funzionalizzati:

- Olio acrilati epossidati.
- Monogliceridi di olio maleinizzato.
- Olio maleinizzato idrossilato.

### Olio acrilato epossidato (A.E.O.)

L'olio viene inizialmente epossidato quindi reagisce con l'acido acrilico (come catalizzatore si può impiegare una ammina terziaria ed idrochinone pari allo 0,07% in peso) alla temperatura di 95°C per un tempo di reazione di 11 ore. Questo polimero viene impiegato per realizzare agenti di rivestimento (attualmente il formulato commerciale maggiormente diffuso è l'Ebecryl 860).

### Monogliceridi di olio maleinizzato (O.M.G./M.A.)

La sintesi prevede due fasi:

- Glicerolisi
- maleinizzazione

Nella prima reazione i trigliceridi reagiscono con il glicerolo in presenza di un catalizzatore (sapone commerciale aggiunto all'1%) in ambiente saturato con azoto alla temperatura di 220°C per 5 ore convertendo così i trigliceridi in mono e digliceridi (OMG). Il rapporto tra olio/glicerolo adottato è stato pari a 5:1.

Per raffreddamento è stato separato il glicerolo in eccesso.

Successivamente è stata effettuata la reazione di maleinizzazione (funzionalizzando i gruppi alcolici) dove l'OMG reagisce con l'anidride maleica reazione catalizzata da idrochinone nella misura dello 0,01% ad una temperatura di 80°C. il rapporto tra SOMG ed anidride maleica è stato pari a 3:2.

### Olio maleinizzato idrossilato (HO/MA)

L'olio reagisce con l'acido formico e il perossido di idrogeno 30% (aq) ad una temperatura di 200°C per 9 ore, al fine di ottenere il perossido, reagenti in eccesso sono stati rimossi sottoponendo il prodotto di reazione, preliminarmente disperso in dietilene, a lavaggi con acqua e portando il pH alla neutralità mediante sodio bicarbonato. Il prodotto risultante è stato fatto reagire con anidride maleica (in rapporto anidride:gliceride di 4:1) e catalizzatore N,N-dimetilbenzilammina).

## RISULTATI E DISCUSSIONE

I primi test di valutazione e caratterizzazione dei derivati ottenuti (per quanto attiene la caratterizzazione dei biopolimeri ottenuti si rimanda ad una nota successiva espressamente dedicata a tali aspetti) evidenziano delle differenze tra le specie che consentono di abbinarle a precisi impieghi finali dell'olio modificato.



# SPIGOLATURE

## La cristallizzazione

Sergio Bertuzzi

L'Associazione Andrew VanHook (AVH) di Reims, nata nel 1992 per il progresso delle conoscenze sugli zuccheri, conduce ricerche chimiche e chimico-fisiche che interessano in modo particolare la cristallizzazione. Il suo nome vuole rendere omaggio ad **Andrew VanHook** (1907-1990), specialista della cristallizzazione, che ha sempre dimostrato nella sua carriera scientifica, che **i fondamenti della ricerca sulla nucleazione e cristallizzazione non possono essere disgiunti dal quotidiano lavoro in fabbrica.**

**Mohamed Mathlouthi**, Presidente di AVH, mi diceva nella sua recente visita a Ferrara per rendere omaggio ad un altro grande della ricerca sulla cristallizzazione, il nostro **Giorgio Mantovani**, che fu proprio il nostro professore ad incoraggiarlo ad interessarsi di problemi saccariferi. Ne nacque, si era al 1980, una memorabile ricerca sull'associazione molecolare in soluzione acquosa che chiarì molti aspetti sul percorso che le molecole di saccarosio sciolte in acqua compiono per assumere la regolare, rigida disposizione del cristallo. Si diede ragione della anomalia del saccarosio rispetto ad altri zuccheri, alla sua tendenza a formare già in soluzione acquosa legami intramolecolari attraverso ponti idrogeno, che sono singoli a concentrazioni del 50% e che ad elevate concentrazioni diventano doppi come sono nel cristallo. Si spiega così l'alta viscosità delle soluzioni concentrate di saccarosio e si ha un potente mezzo per migliorare la tecnica della cristallizzazione.

AVH si è interessata recentemente anche delle impurezze che accompagnano il cristallo zuccherino. Si è visto che le particelle che originano la torbidità delle soluzioni di zucchero bianco da bietola sono principalmente formate da sottili cristalli di calcio ossalato diidrato che si collocano alla superficie del cristallo piuttosto che al suo interno. All'interno si possono trovare microcristalli di impurezze solo se trasportati da macromolecole come vettori. Le microfotografie mostrano chiaramente piccoli cristalli di ossalato di calcio aggrappati alla superficie del cristallo di zucchero e solo un energico lavaggio, capace di asportare qualche millimetro di superficie, li fa scomparire. L'uso di agenti antiincrostanti in

evaporazione protegge i tubi ebullitori dalle incrostazioni, ma ritarda il precipitare dell'ossalato di calcio che si manifesta poi nel sugo denso stoccato e come torbidità nello zucchero cristallizzato. Per ridurre la torbidità dello zucchero il mezzo migliore è la decalcificazione del sugo leggero a confronto con la filtrazione del sugo denso o al lavaggio in centrifuga del cristallo.

Molti lavori di AVH hanno avuto per oggetto la qualità del cristallo di zucchero. Commercialmente la qualità dello zucchero è definita dal cosiddetto sistema europeo a punti della qualità (aspetto, colore in soluzione e ceneri) In pratica vengono richiesti molti altri parametri: umidità, distribuzione granulometrica (M.A. e C.V.), torbidità delle soluzioni, batteriologia. Anche se questi parametri dipendono oltre che dal modo con cui si conduce la cristallizzazione, anche da come avviene la centrifugazione, l'essiccamento, il raffreddamento, la manipolazione e lo stoccaggio, è principalmente la cristallizzazione che determina la qualità dello zucchero. Difetti del cristallo di zucchero, sia interni (inclusioni) sia esterni (conglomerati) si manifestano durante la cristallizzazione. Lo studio delle inclusioni è ben documentato (Mantovani e Vaccari 1995). L'origine delle inclusioni sta principalmente nella cattura di piccole gocce di acqua madre durante la veloce crescita del cristallo. Le diverse facce del cristallo hanno differenti velocità di crescita e la faccia più veloce include acqua madre in misura maggiore delle altre. Nasce così lo studio della cristallizzazione a freddo, più lenta, ma, diremmo oggi, più *pulita*.

Mentre scrivo queste righe mi assale un dubbio; c'è ancora qualcuno, nell'agitato mondo saccarifero italiano, a cui interessino queste cose? Parlare di tecnica della cristallizzazione oggi con tutti i problemi che agitano la nostra industria ha ancora senso?

Fortunatamente il contatto con l'industria dello zucchero europea mi rassicura e mi dà una risposta certa:

Il progresso delle conoscenze sullo zucchero rimane la via maestra per il progresso dell'industria dello zucchero.


# NALCO LAZON® SYSTEM

"the safest way to handle PAA"

Considera l'Acido Peracetico (PAA) come alternativa alla formalina ed ai battericidi tradizionali, potrai anche rilevare l'entità dei benefici sulla pressabilità delle polpe, il contenuto d'invertito, il colore dei sughi.....

ZUCCHERO MELASSO E POLPE saranno più apprezzati se prodotti con l'utilizzo di disinfettanti "verdi" compatibili con l'uso alimentare.

*Informa I tuoi clienti, condividi con loro il valore aggiunto del tuoi prodotti.....*



"In our factory  
Formaldehyde  
has been banned"

"In questa fabbrica non si usa formalina"

***Una fabbrica senza formalina è più gradita a tutti:***

- *dipendenti*
- *clienti*
- *vicinato*
- *Autorità locali*

***Tienili informati, condividi con loro questo valore.....***

In cooperation with  **NALCO**



## Associazione Nazionale fra i Tecnici dello Zucchero e dell'Alcole

Ferrara - Via Tito Speri, 5 - Tel. e Fax 0532 - 206009  
e-mail: www.antza.net - info@antza.net

### CONSIGLIO DI AMMINISTRAZIONE in carica

Presidente: Dott. SERGIO BERTUZZI - Presidente Onorario: Prof. Giorgio Mantovani

Consiglieri: Dott. MARIO BIMBATTI - Dr. Ing. PAOLO BOVINA - Dr. Ing. SANDRO CANOSSA - Dott. RICCARDO CASONI - Dr. Ing. EMANUELE CAVALARI - Dr. Ing. ENIO CIARROCCHI - Dott. MARIO DAELLI - Dott. FABIO FILIPPINI - P. Ch. FRANCO MANISCALCO - Dott. MARCO MARANI - Dott. MASSIMILIANO MINUCCI - Dott. GIORGIO PEZZI - Dr. Ing. LEONARDO POCATERRA - Dr. Ing. PAOLO REATTI - Dott. GIANPIERO RIDOLFI - Dr. Ing. ANDREA TOSCHI

Sindaci: P.I. ALESSANDRO COCCHI - Rag. SANTINO GAZZOTTI - Dr. Ing. ENNIO OTTAVIANI

Segretario: Dott. ELENA TAMBURINI

## ASSEMBLEA GENERALE ORDINARIA ANTZA 2011

Venerdì 20 Maggio 2011, alle ore 9,30, a norma degli articoli 9, 10, 11, dello Statuto Sociale, nell'Aula Magna dell'Università di Ferrara in via Savonarola 9, si è tenuta l'Assemblea Generale Ordinaria dell'ANTZA con il seguente o.d.g.

- 1) Lettura ed approvazione del verbale della seduta precedente
- 2) Relazione morale ed economica del Consiglio sull'esercizio 2010
- 3) Relazione dei Sindaci sul Bilancio 210

Al punto 1) il Presidente ANTZA Sergio Bertuzzi propone di dare per letto il verbale dell'Assemblea Generale 2010, svoltasi a Bologna nel salone dei Carracci presso UNICREDIT in via Zamboni 13, in quanto già pubblicato sul n.3/2010 della nostra rivista. Ottenuto il consenso propone l'approvazione che avviene a voti unanimi.

Il Presidente illustra poi lo stato della nostra Associazione. I Soci in regola con le quote sociali si mantengono pressochè costanti nonostante il numero sempre minore di tecnici in attività. Si assiste in Italia ad un ridimensionamento abbastanza drastico di risorse utilizzate dall'industria in campo tecnico che preoccupa fortemente la nostra Associazione. Non si discute assolutamente l'esigenza impellente di ridurre i costi di trasformazione della barbabietola, ma si vuole porre in evidenza che questa riduzione di costi passa anche attraverso una miglior conoscenza tecnologica del processo industriale che può avvenire soltanto con tecnici preparati ed aggiornati. L'industria saccarifera del Nord Europa, che attraversa sicuramente momenti migliori di quella italiana, pone grande cura nella preparazione del proprio patrimonio di conoscenza tecnologica.

L'ANTZA, ad ogni modo, mantiene fede ai propri principi statuari organizzando tre giornate annuali di studi tecnici e mantenendo i collegamenti con i propri Soci attraverso il proprio sito [www.antza.net](http://www.antza.net) e la propria rivista bimestrale L'Industria Saccarifera Italiana. A tal proposito il Presidente auspica che i Soci sempre più utilizzino la posta elettronica per i contatti con l'Associazione. 'E questo un mezzo velocissimo ed

indispensabile per la comunicazione: [info@antza.net](mailto:info@antza.net).

Al punto 3) ha preso la parola il Presidente del Collegio Sindacale Santino Gazzotti che ha detto:

*'Signori Soci, il bilancio che il vostro Consiglio di Amministrazione sottopone ad approvazione si chiude con le seguenti risultanze al 31/12/2011.*

### Stato patrimoniale

Attività		
Immobilizzazioni	€	136.591,08
Attivo circolante	€	35.342,42
Totale attività	€	190.898,06
Disavanzo di gestione	€	5.057,53
Totale a pareggio	€	195.955,59
Passività		
Patrimonio	€	188.470,22
Debiti	€	3.985,88
Fondi di ammortamento	€	3.499,49
Totale passività	€	195.955,59
Conto economico		
Vendite e profitti	€	24.002,24
Spese e perdite	€	29.059,77
Disavanzo di gestione	€	5.057,53

*Il bilancio è stato redatto nel rispetto dei principi contabili e della competenza. Anche l'anno 2010 evidenzia un risultato negativo che ripropone esattamente quanto analizzato nel 2009 in merito alle problematiche del settore. I Soci in regola con le quote di iscrizione risultano essere 350 al 31 dicembre 2010.*

*Nelle attività i crediti sono stati iscritti secondo il valore presumibile di realizzo ritenuto congruo; nelle immobilizzazioni materiali è rilevabile il valore dell'appartamento, sede della nostra associazione.*

*Alla luce degli elementi di nostra conoscenza, esprimiamo parere favorevole all'approvazione del bilancio al 31/12/2010 e Vi invitiamo ad approvare il bilancio manifestando così il vostro consenso per quanto è stato fatto'*

L'Assemblea approva a voti unanimi.

L'Assemblea Generale era stata convocata nell'Aula





Magna dell'Università di Ferrara perché si è voluto cogliere l'occasione per rendere onore al nostro Presidente onorario prof. **Giorgio Mantovani**, che è stato uno dei grandi protagonisti a livello mondiale del progresso della conoscenza in campo saccarifero.

Erano convenuti a Ferrara oltre ai Soci ANTZA il prof. **Mohamed Mathlouthi**, Presidente dell'Associazione AVH di Reims, il dott. **Giovanni Tamburini**, presidente di UNIONZUCCHERO, il prof. Gualtiero Baraldi Vice Presidente dell'Accademia Nazionale di Agricoltura e il prof. **Giuseppe Vaccari**, a lungo collaboratore di Giorgio Mantovani e con Lui protagonista a livello mondiale.

**Giovanni Tamburini**, dopo aver reso omaggio a Giorgio Mantovani, ricordando i frequenti proficui contatti che ancora intrattiene con il professore ha voluto fare il punto sul momento saccarifero. Ha ricordato la drastica riforma del 2006 che tante conseguenze ha avuto sull'industria italiana. *'Non ne abbiamo colto appieno le conseguenze a quel tempo, ma oggi si sta facendo chiarezza'* ha detto *'Si è scelto di diventare deficitari perché sembrava ineluttabile e non c'erano incertezze nella Commissione verso la liberalizzazione. E in corso, ora, una riflessione. Si era detto che c'era zucchero in abbondanza e che il prezzo in UE era tre volte quello mondiale. Ora tutto è cambiato. Il prezzo dello zucchero è ai massimi e quei Paesi che avrebbero dovuto produrre zucchero per l'UE, o non hanno fatto gli investimenti per la crisi finanziaria, o non portano lo zucchero da noi perché il prezzo non è più conveniente Abbiamo però perso 10.000 posti di lavoro e messo a rischio uno straordinario know how. E davvero tempo di riflettere! L'orientamento della Commissione di mettere in discussione il regime delle quote non appare una buona scelta. Potrà avvenire che si tolgano dal mercato altri Paesi più deboli (l'Italia tra questi), ma i più competitivi a livello mondiale riusciranno ad espandersi e non ha senso al 2014 fare un cambiamento drastico. Con l'abolizione del sistema delle quote l'UE rischia di perdere nuovamente capacità produttiva. Questo sarebbe estremamente pernicioso per quelle Società che in Italia sono rimaste nel settore zucchero*

*ad hanno fatto in questi ultimi anni grossi investimenti.'*

**Mohamed Mathlouthi**, venuto da Reims per l'occasione, ha ricordato che è stato proprio Giorgio Mantovani che l'ha incoraggiato ad addentrarsi nella ricerca in campo saccarifero. Ed è con l'Università di Ferrara e di Praga che nel 1993 presso l'Università di Reims si costituì l'Associazione Andrew VanHook avente per scopo il progresso della conoscenza in campo saccarifero. Mathlouthi

ha ricordato i grandi contributi dati da Mantovani soprattutto nel campo della cristallizzazione ed ha mostrato uno schizzo che Genetolle fece di Mantovani durante un convegno CITS

Il prof. **Gualtiero Baraldi** ha voluto ricordare la sua iscrizione al corso di specializzazione Serafino Cevasco risalente al 1959 che gli permise di conoscere Giorgio Mantovani nel suo ambiente preferito. *Di Mantovani, ha detto, oltre alla grande produzione scientifica, bisogna ricordare la straordinaria capacità divulgativa. Le giornate dei Convegni che lo vedevano protagonista hanno rappresentato una occasione formidabile di aggiornamento per i tecnici del settore. Ricordo il Convegno del Ciocco del 1975 e gli annuali Convegni ad Osimo oltre ai numerosi studiosi che Mantovani chiamava a Ferrara per illustrare le loro ricerche. E come non citare L'Industria Saccarifera Italiana rivista tecnico scientifica di grande valore ed importanza'.*

Il prof. **Giuseppe Vaccari** ha illustrato gli incarichi che Giorgio Mantovani ha ricoperto nelle organizzazioni mondiali dello zucchero. Da Presidente ICUMSA (Commissione internazionale per l'unificazione delle analisi sullo zucchero) a Presidente CITS (Comitato internazionale dei tecnici dello zucchero) passando attraverso IIRB (Istituto internazionale di ricerca sulla bietola), la sua presenza a livello mondiale è stata costante ed al più alto livello. La sua amicizia coi ricercatori saccariferi del mondo dischiudevano per i suoi collaboratori e per i Soci ANTZA tutti i laboratori di ricerca. Memorabile è stata l'organizzazione del Convegno CITS 1987 a Ferrara con la partecipazione di un numero di convenuti mai più raggiunto.

## 2<sup>nd</sup> CONFERENZA ESST BRATISLAVA

### Qualità dello zucchero greggio e possibilità di raffinarlo in una fabbrica di bietole

V.Kochergin, Audubon Sugar Institut USA

I recenti cambiamenti nei regolamenti europei del settore zucchero hanno reso possibile raffinare zucchero grezzo in una fabbrica da bietole. Si debbono approntare i necessari cambiamenti. La qualità dello zucchero greggio e le sue caratteristiche di lavorazione e di stoccaggio influenzano sia i costi di produzione che di stoccaggio. 'E bene tener presente, a tal proposito, i recenti studi del cambiamento della qualità durante un lungo stoccaggio. Le fabbriche di greggio utilizzano un sistema di depurazione che rimuove i solidi sospesi, ma non distrugge lo zucchero invertito, lo zucchero greggio contiene micro-particelle di bagacillo, un quantitativo notevole di invertito, destrano ed amido che negativamente influenzano il processo di raffinazione. Si dovrebbero rivedere le specifiche di acquisto per venire incontro alle differenti lavorazioni tra zuccherifici da canna e da bietole. Le possibilità di lavorazione comprendono o l'aggiunta al sugo denso da bietole o ad altro siroppo oppure un processo separato di lavorazione. Le tecnologie tipiche della raffineria, vale a dire affinazione e decolorazione debbono essere adattate per assicurare l'integrazione con il processo a bietole. Le raffinerie tradizionali utilizzano tecniche di decolorazione con grandi volumi di resina e cicli a lunga durata. Recentemente sono state messe a punto procedure che costano meno con cicli a resina molto efficaci.

### Depurazione a basso costo di zucchero greggio in uno zuccherificio da bietole

(C.Irmer, Putsch, Germania)

La raffinazione di greggio in uno zuccherificio dopo la campagna bietole viene sovente utilizzata per aumentare la produzione di zucchero bianco e sfruttare maggiormente gli impianti esistenti. Si ricorre anche alla miscelazione di greggio al sugo denso durante la campagna bietole o nella lavorazione differita del denso. La casa zuccheri viene utilizzata senza grandi cambiamenti; le stazioni di depurazione e filtrazione debbono essere potenziate. I principi della carbonatazione vanno bene anche per il greggio, la filtrazione viene fatta su filtri PKF eliminando i filtri ispessitori. Con un appropriato sistema di controllo di processo (DCS) si ottengono diversi vantaggi e molti risparmi. Si presentano diverse possibilità di miglioramento ed economie di processo usando in modo appropriato gli impianti esistenti con nuove tecnologie.

### Concentrazione del sugo greggio: alcuni aspetti sulla concentrazione e sull'uso

(P.Wawro, Nordzucker Polska S.A.; R.Gruska, M. Stanisz Institute of Food Technology, Technical University Lodz, Poland)

Si diceva in passato che si poteva usare il sugo denso solo dopo depurazione. Il lavoro di Vaccari e Mantovani ha provato che, usando particolari tecnologie, è possibile ricavare zucchero bianco direttamente da sugo greggio concentrato senza depurazione. D'altra parte da sugo greggio concentrato può essere utilizzato per produrre bioetanolo. L'obiettivo della ricerca era determinare i mutamenti in qualità che accompagnano la concentrazione del sugo greggio a 70 Bx e di determinare la fermentescibilità del sugo concentrato.

Si è concentrato sugo greggio sia in laboratorio sia in impianto pilota. Durante la concentrazione in entrambi i test si è avuto un notevole calo in purezza, ma aggiustando il pH del sugo greggio avanti concentrazione si è evitato questo calo.

I composti azotati calano probabilmente per la distillazione dell'ammoniaca che si forma durante la decomposizione termica delle amidi. Anche la concentrazione dei minerali diminuisce nel sugo concentrato. I test di fermentazione assicurano che il greggio concentrato è un ottimo substrato per la fermentazione.

### Aspetti legislativi e nutrizionali dei nitrati nel melasso

A.J. Waterlander Suiker Unie

La direttiva 2002/32/EC proibisce l'uso, nei mangimi per animali, dei prodotti che contengono sostanze eccedenti i limiti fissati dall'allegato 1. Con la direttiva 2010/6/EU, che integra la direttiva del 2002, pubblicata il 10/02/2010 sulla Gazzetta EU, il limite di 15 mg/kg, espressi come sodio nitrito al 12% di umidità, diventa operativo anche per i prodotti saccariferi con eccezione degli insilati.

Questo limite deve essere recepito dagli stati membri a partire dal 1 Novembre 2010. Apparve subito chiaro che tale limite avrebbe causato problemi per parecchi prodotti. Era pertanto necessario disporre di maggior dati e una maggior conoscenza del problema. Si iniziò un confronto tra l'industria saccarifera e le autorità EU e si costituì un gruppo di esperti sul problema dei nitrati negli alimenti animali.

Questa relazione vuole fornire il quadro della legislazione vigente e alcuni aspetti in discussione come introduzione ai lavori della commissione.

### **I nitriti negli alimenti: una sfida analitica**

H.Puke Sudzucker AG

Il contenuto di nitrito nei prodotti alimentari e specialmente quelli derivati dall'industria dello zucchero ha recentemente avuto molto rilievo avendo posto la legislazione europea dei limiti mai prima posti. È chiaro che un limite di legge per una sostanza non desiderata richiede un metodo analitico ufficiale. L'esame dei dati analitici disponibili sul contenuto di nitrito negli alimenti prodotti in zuccherificio mostra una grande variabilità e valori spesso eccedenti i limiti fissati. Non si è mai standardizzato un metodo analitico specifico per questi alimenti. I metodi analitici per i nitriti sono specifici per determinate sostanze, ma diventa difficoltoso applicarli alle sostanze prodotte in zuccherificio. Ci sono, infatti molte interferenze alla determinazione fotometrica dovute al colore delle matrici al pH, alla temperatura. Si riporta lo stato attuale della ricerca coordinata dal CEFS. Questo primo esame dei dati disponibili conferma l'intensità e la variabilità del contenuto in nitriti e l'incompatibilità dei dati ottenuti con diversi metodi analitici.

Questi studi preventivi indicano chiaramente che non è

possibile trovare laboratori capaci di soddisfare i requisiti europei di analisi sui nitriti. Indicano anche che è necessario ricercare un metodo appropriato di analisi dei nitriti nei prodotti saccariferi.

### **Analisi di tracce di zucchero in acqua**

T.Frankenfeld, N. Francuski, Q. Smejkal

L'analisi di tracce di zucchero al di sotto dello 0,05% nell'acqua di condensa viene eseguita correntemente con il metodo all'1-alfa-naftolo che prevede l'uso di acido solforico concentrato che pone problemi di sicurezza ed ambientali. Inoltre debbono essere prelevati campioni di condensa in diversi punti della fabbrica ed essere portati in laboratorio per l'analisi. Si può utilizzare un metodo refrattometrico per evitare questi svantaggi. Recentemente sono stati messi a punto refrattometri che arrivano a rilevare lo 0,002% di sostanza secca. Questi nuovi strumenti sono provvisti di un sistema di raffreddamento che può essere montato sulla tubazione di prelievo.

Da prove in fabbrica questo dispositivo ha dato buoni risultati (Schmidt&Haensch Germany).

# **T.E.A. s.n.c.**

**di M. Ori & M. Bonazza**

## **IMPIANTI ELETTRONICI E AUTOMAZIONI**

Via Cilea, 6/8 (zona artigianale)  
44124 Ferrara

Tel. 0532/977649 - Fax 0532/906480

info@teaelectric.com

**[www.antza.net](http://www.antza.net)**  
**[info@antza.net](mailto:info@antza.net)**

