copertina antza 2/17_34918-cope antza 2-06 v5 16/05/17 10:34 Pagina 1

L'INDUSTRIA SACCARIFERA ITALIANA

RIVISTA BIMESTRALE

2

Anno CIX
MARZO - APRILE 2017
(I 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

copertina antza 2/17_34918-cope antza 2-06 v5 16/05/17 10:34 Pagina 2

In copertina:

Località Belchiaro 135/A
47012 Civitella di Romagna (FC) Italy
Tel. 0543-983400 - Fax 0543-983424

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.

SATE s.r.l. - Ferrara

S O M M A R I O

ELOGIO DELL'INQUIETUDINE (S. Bertuzzi) ..... Pag. 17

DOLCIFICANTI: THE NEXT GENERATION (V. Vallini)..... » 19

NEW GENERATION COLOUR PRECIPITANT FOR DECOLOURISATION IN REFINERY LIQUOR (R. Reddy, S. Goddard)..... » 22

NUOVA GENERAZIONE DI PRODOTTI PER LA DECOLORAZIONE IN RAFFINERIA (R. Reddy, S. Goddard)..... » 25

LO ZUCCHERIFICIO DI MASSA LOMBARDA (A. Lazzari)..... » 27

GPI BIO SUGAR E LA PRODUZIONE, IN SCALA RIDOTTA, DI ZUCCHERO BIOLOGICO (G. Marchetti) ..... » 31

INDICE DEGLI INSERZIONISTI

BABBINI ITALIA - Civitella di Romagna (FC)..... » 1ª cop.

BUCKMAN LABORATORIES ITALIANA S.r.l. - Milano ..... » 18

DISTRIBUZIONE GEOGRAFICA DELLA RIVISTA

Italia	88,9%
Europa	6,8%
USA, America Latina	2.5%
Africa	0,4%
Asia e Australia	1,4%

Antza 2/17_35266 Antza n 3-06 v5 16/05/17 10:32 Pagina 17

L'INDUSTRIA SACCARIFERA ITALIANA

2 Anno CIX
MARZO - APRILE 2017

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

ELOGIO DELL'INQUIETUDINE

Sergio Bertuzzi

L'inquietudine è una particolare disposizione deii' animo umano che non permette di accontentarsi di ciò che capita, ma sprona, di più, incita, alla ricerca di una condizione migliore.

Inquieto cuor mio dice Agostino che prima di diventare Santo aveva sperimentato molte, a volte insicure, strade.

E in nessuna parte della nostra Italia vengo assalito da una sana inquietudine come quando mi trovo tra gli amici che abitano la *Romagna solatia, dolce paese*, secondo il Poeta di san Mauro che così scriveva proprio mentre si costruivano le fabbriche a Classe, Forlì, Mezzano e Massalombarda.

Mi è capitato quando, non molto tempo fa, andai a Ravenna per assistere alla presentazione di uno straordinario volume sullo zuccherificio di **Classe,** avvenimento a cui fu graditissimo antefatto un pranzo assieme ai tanti amici saccariferi che abitano nella splendida città di Ravenna.

Sembrò allora, e ne conservo ancora la nitida sensazione, di trovarci in sosta pranzo durante una campagna saccarifera, si parlava di come risolvere problemi, di come si era evitato un grosso pericolo, di cosa aveva detto il mega direttore centrale in visita allo stabilimento.

Ma si parlava soprattutto tra amici che avevano le stesse sensazioni, gli stessi problemi, la stessa voglia e la fierezza del fare.

Su tutti aleggiava una profonda inquietudine per tutto quello che era stato e più non era.

Non era rimpianto, era incomprensione per cose accadute che qualcuno voleva farci apparire inevitabili per come il nostro settore si presentava ai decisori dell'Europa Unita, così inflessibili nel difendere interessi molto particolari.

E mi è capitato di nuovo a metà febbraio di quest'anno quando su invito di **Lorenzo Aldini**, ad inizio carriera saccarifero entusiasta ed ora valoroso insegnante ed autore di un bel libro dal titolo ***Archeologia di un padre***, ho partecipato ad una conferenza a Forlì.

Il titolo era: ***Lo zuccherificio che c'era a Forlì:*** trasformazione dell'Eridania nel paesaggio urbano.

Abbiamo così appreso che lo zuccherificio di Forlì venne progettato come quello, ormai abbattuto, di Bologna dallo studio tecnico di Giovanni Antonio Porcheddu, che fu il primo ad introdurre in Italia le tecniche della costruzione in cemento armato, ed arricchì le facciate della costruzione di pregevoli particolari ancora presenti e ben conservati.

Il dibattito che ne è seguito, tra i tanti presenti che ben conoscevano il lavoro in zuccherificio, ci ha immerso in una combattiva inquietudine che ha raggiunto il punto massimo quando Lorenzo ci ha proiettato il video da lui girato l'ultima notte dell'ultima campagna dello zuccherificio di Forlimpopolì.

C'erano anche brevi interviste a molti operatori ben consapevoli di quello che sarebbe accaduto. **Sandro Cocchi,** che di quella fabbrica è stato l'estremo direttore e che mi stava a fianco ha incrociato il mio sguardo e nei nostri occhi c'era una semplice e chiara domanda: *Ma perché?* Il perché appare in modo estremamente chiaro in questo **duemiladiciasette**, a 11 anni dalla riforma del 2006.

Si volle, allora, che l' Europa diventasse, da forte esportatore della propria produzione di zucchero, forte importatore, per favorire, fu la giustificazione, la sopravvivenza dell'industria saccarifera Europea nell'interesse esclusivo del consumatore finale di zucchero.

Quel che succede oggi ce lo dice il mensile dei bieticoltori belgi, *Le betteravier belge,* nel numero del mese di marzo: *A partire dal 1° ottobre 2017 i fabbricanti di zucchero europei, ora che il prezzo si è fatto interessante, e la guerra dei prezzi prima praticati per eliminare i fabbricanti meno competitivi è vinta; inonderanno letteralmente il mercato con una produzione supplementare del 20%.*

Si ritorna quindi a produrre come si produceva prima della riforma 2006.

Quello che è cambiato è che si produce solo nei Paesi che quella riforma sostennero e vollero.

A questo punto però la nostra sana inquietudine lascia il posto ad un sentimento troppo forte per essere scritto.

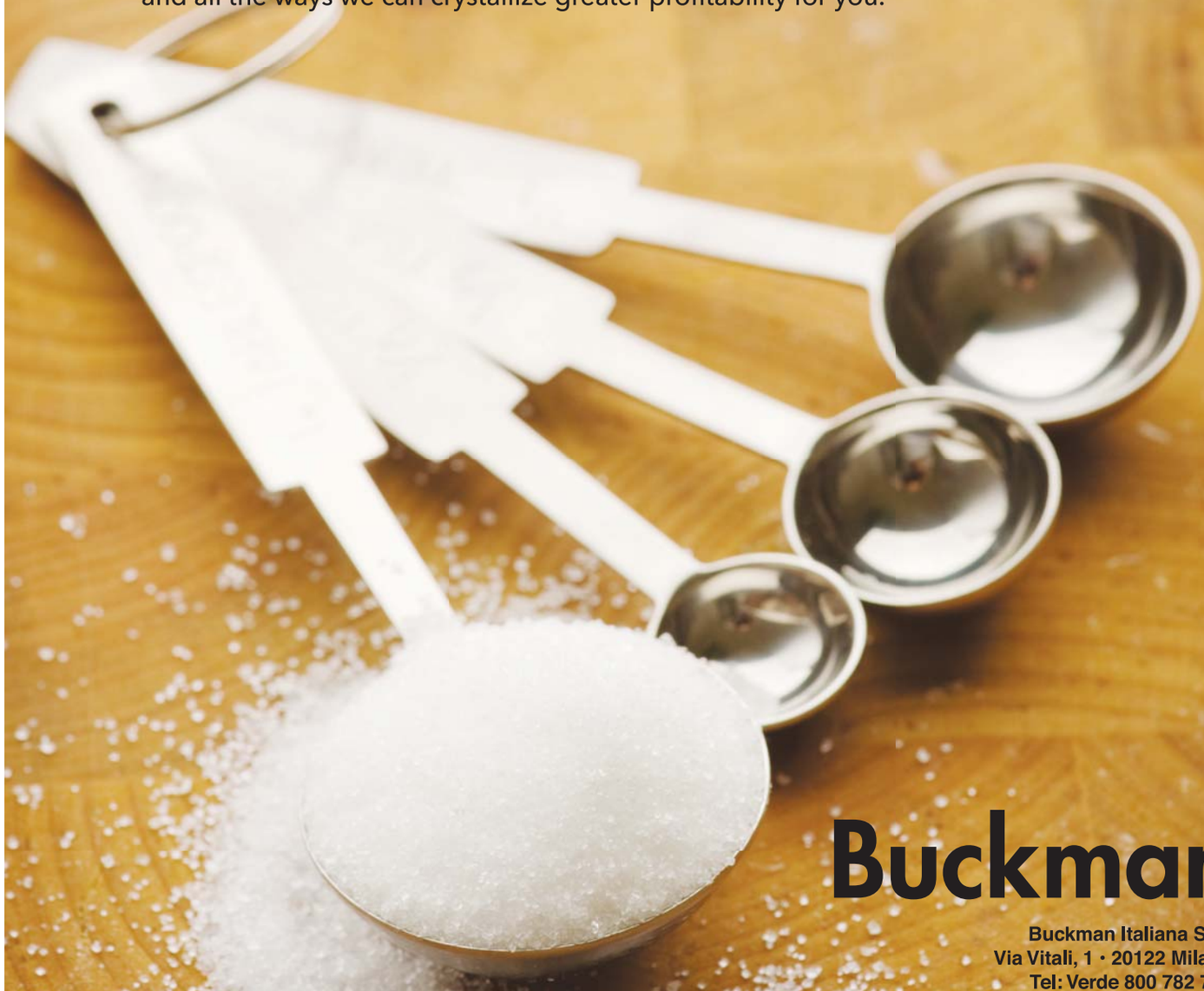
Antza 2/17_35266 Antza n 3-06 v5 16/05/17 10:32 Pagina 18

How Greater Profits Crystallize.

Boost sugar production and profitability with advanced chemistries from Buckman.

At **Buckman**, we want to do more than help you produce sugar; we want to help you produce a profit. That's why we offer a wide range of innovative products and expertise that can make your plant more efficient. You can look to us for process chemistries that improve washing, diffusion, purification, evaporation and crystallization. And you can rely on us for world-leading water treatment chemistries that keeping water systems and equipment running clean, so you can reduce energy use and downtime.

Ask your Buckman representative or visit **buckman.com** to learn more about Buckman and all the ways we can crystallize greater profitability for you.



Buckman

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

buckman.com

© 2016 Buckman Laboratories International, Inc. All rights reserved.

Antza 2/17_35266 Antza n 3-06 v5 16/05/17 10:32 Pagina 19

DOLCIFICANTI: THE NEXT GENERATION

Veronica Vallini
Responsabile Scientifico e R&S Sadam S.p.A.

Abstract

L'evoluzione del settore della dolcificazione muove verso diverse direttrici. Si osserva da un lato un ampliamento dell'offerta di zuccheri di origine vegetale, estratti con processi che non ne compromettano la naturalità, e dall'altro un crescente impegno allo sviluppo, anche attraverso l'ingegneria genetica, di dolcificanti sostitutivi di quelli esistenti in natura; parallelamente la ricerca si concentra sull'approfondimento dei meccanismi e delle risposte sensoriali. La logica comune che guida l'innovazione del settore è quella di offrire prodotti sempre più in linea con le esigenze dell'industria alimentare e con le aspettative dei consumatori moderni, attenti a un'alimentazione naturale, equilibrata e salutare.
The evolution of the sweetening industry moves toward different directions. We can observe both an expansion of the range of vegetable-derived sugars, extracted through processes that do not affect their naturalness and, on the other hand, a growing development, even through the genetic engineering, of sweeteners replacing those existing in nature; at the same time research is more focused on investigation of sensory mechanisms and responses. The common assumption that drives these innovations aims to offer products always more in line with food industry's needs and with expectations of modern consumers, careful about a natural, balanced and healthy diet.

Le nuove emergenze di salute pubblica, quali l'obesità e le patologie cronico-degenerative, hanno attribuito un ruolo importante all'alimentazione e all'eccesso di zuccheri come fattore di rischio. D'altra parte anche gli edulcoranti acalorici sono frequentemente oggetto di controversie relative alla loro sicurezza, oltre a presentare limitazioni tecnologiche e organolettiche che li rendono non completamente idonei a qualsiasi applicazione.
I produttori di ingredienti continuano pertanto a concentrarsi non solo sullo sviluppo di nuovi dolcificanti alternativi, ma anche sulla creazione di piattaforme progettate per combinare le tecnologie della dolcificazione con le diverse applicazioni. Un esempio è Ingredion che, integrando la continua ricerca di nuovi dolcificanti con lo studio approfondito dell'analisi e delle risposte sensoriali, ha introdotto DIAL-IN® un metodo per ottimizzare lo sviluppo di prodotti basato sull'esperienza sensoriale tradotta in termini scientifici misurabili (SWEETABULARY™ e Texicon™)[1].
Altro esempio è Nestlè, che ha recentemente annunciato lo sviluppo di una innovativa tecnologia per strutturare diversamente lo zucchero e renderlo più velocemente solubile e maggiormente percepito a livello sensoriale, consentendo così di ridurne significativamente il contenuto in certi prodotti (es. cioccolato)[2].

I "real sugar" grezzi o integrali

Stiamo passando dall'era del "*better for you*" all'era del "*real food*" (naturale, no ogm, naturalmente funzionale) con un crescente *appeal* nel settore per i "*real sugar*", zuccheri grezzi e/o integrali, meno processati e quindi percepiti come più sani. Il mondo degli zuccheri, storicamente presidiato dal saccarosio e dagli sciroppi di glucosio e fruttosio derivati da amido (HFCS, usati prevalentemente in nord America dagli anni '70) si sta pertanto estendendo verso soluzioni alternative che possano rispondere alle tendenze verso prodotti naturali e poco raffinati.
Si assiste, in Italia come in tutta l'UE, ad una crescente diffusione, anche in GDO, di vari tipi di zuccheri per lo più originari di altri continenti, che fino a pochi anni fa erano presenti solo in pochi negozi specializzati.
Sono per la maggior parte prodotti ottenuti dalla linfa di varie specie vegetali, che viene raccolta e concentrata fino ad ottenere degli sciroppi (> 65 % di zuccheri) o solidificata in forma di polvere o granuli amorfi, ambrati o scuri, con specifiche note aromatiche date dai "*non zuccheri*" presenti e dalle reazioni di Maillard che avvengono durante il processo di concentrazione. Tutti questi prodotti alternativi sono comunque composti da combinazioni diverse degli stessi zuccheri semplici (glucosio, fruttosio e saccarosio) e, pur contenendo tracce di altre sostanze (es. peptidi, acidi organici, sali minerali e polifenoli, qualitativamente e quantitativamente variabili a seconda dell'origine), queste sono in quantità estremamente basse tali da non avere un effettivo significato nutrizionale.
Lo **sciroppo d'acero**, ottenuto dalla linfa di alcune specie di aceri come l'acero da zucchero (*Acer Saccharinum)*, l'acero nero e l'acero rosso, è originario del Nord America ed è costituito prevalentemente da saccarosio (98%) con tracce di glucosio e fruttosio.
Lo **sciroppo d'agave**, noto anche come estratto di agave o nettare d'agave, viene estratto da una pianta grassa tipica del Messico chiamata Agave. Se ne utilizzano due differenti tipi: l'Agave Tequilana (o Agave blu) e l'*Agave salmiana*. L'inulina contenuta nella linfa viene trattata enzimaticamente per liberare le molecole di fruttosio, che rappresenta il principale zucchero contenuto in questo prodotto, il cui indice glicemico risulta pertanto molto basso.
Lo **zucchero di cocco** si ottiene dalla linfa dei fiori della palma da cocco (*Cocos nucifera*), mentre lo **zucchero di palma** deriva da altre specie di palme tropicali (es. *Borassus flabellifer*).

Antza 2/17_35266 Antza n 3-06 v5 16/05/17 10:32 Pagina 20

Sia lo zucchero di cocco che quello di palma contengono circa il 90% di zuccheri, in rapporti variabili anche a seconda del processo di lavorazione e che, in un processo controllato, sono mediamente rappresentati dal 70%-80% di saccarosio e la restante parte da glucosio e fruttosio.
Gli zuccheri integrali hanno però diversi limiti applicativi come ingredienti per l'industria alimentare, incidendo significativamente su molti parametri tecnici, in particolare su gusto e colore. Questo problema può essere superato attraverso un processo di rettifica da cui si ottengono sciroppi zuccherini puri, di colore chiaro e gusto dolce pulito. Si tratta in ogni caso di prodotti in forma liquida e la cui composizione in zuccheri è fissa e dipende principalmente dalla natura della materia prima di origine.
Per superare questi limiti, **Naturalia Ingredients** (Gruppo Industriale Maccaferri) ha sviluppato e brevettato a livello internazionale un processo innovativo che permette di estrarre e cristallizzare dalla frutta, in particolare dall'uva, gli zuccheri naturalmente presenti senza modificarne le caratteristiche essenziali e quindi senza alterarne la natura. La tecnologia di Naturalia Ingredients consente di disporre non solo della componente zuccherina totale presente nell'uva, ma anche delle singole costituenti, in particolare del glucosio e del fruttosio, permettendo quindi di impiegare i due zuccheri anche separatamente o a diverse concentrazioni relative, a seconda dell'esigenza specifica e aumentando quindi le potenzialità applicative. Inoltre lo zucchero d'uva cristallino (mostro concentrato rettificato solido: MCRs) può essere vantaggiosamente impiegato nel settore vinicolo per le pratiche di arricchimento, dolcificazione e spumantizzazione[3].

Gli zuccheri rari

Secondo la definizione fornita dall'*International Society of Rare Sugars* (ISRS), gli zuccheri rari sono monosaccaridi (o loro derivati), circa cinquanta, raramente presenti in natura[4]. Nonostante la loro scarsa presenza, gli zuccheri rari esplicano diverse funzioni biologiche e hanno potenzialità nei settori farmaceutico, cosmetico, alimentare e nell'industria degli aromi[5,6]. Tra gli zuccheri rari, gli zuccheri D-psicosio (allulosio) e D-allosio hanno destato negli ultimi anni particolare attenzione da parte del mondo della ricerca, in virtù delle loro svariate proprietà biologiche quali attività anti-tumorale, anti-infiammatoria, antiossidante e immunosoppressiva[7].
L'**allulosio**, in particolare, è un monosaccaride chetoesoso (simile al fruttosio), con sapore analogo allo zucchero, potere dolcificante pari al 70% (su sostanza secca), potere calorico < 90 % (ca. 0,3-0.4 kcal/g) e senza impatto glicemico. Per le sue caratteristiche (elevata solubilità, capacità di conferire imbrunimento in cottura e di abbassare il punto di congelamento, …) è potenzialmente adatto per applicazioni in diverse categorie come prodotti da forno, bevande e prodotti lattiero-caseari. Inoltre può agire in sinergia con altri dolcificanti come i glicosidi steviolici per mascherare gusti e sapori indesiderati. In USA l'allulosio è riconosciuto Generally Recognized as Safe (GRAS), mentre in UE non è ammesso[8]. Nel febbraio 2015 la Tate & Lyle P.L.C. ha introdotto sul mercato USA Dolcia Prima, un dolcificante ottenuto da Allulosio, brevettando un processo di produzione da cereali per ottimizzare i costi. Lo scorso anno all'*Institute of Food Technologists Annual Meeting and Food Expo*, dopo più di vent'anni di ricerca sugli zuccheri rari, la Matsutani America (Chicago) ha presentato ASTREA, un dolcificante a base di allulosio, prodotto utilizzando un processo noto come "Izumoring", partendo da monosaccaridi comuni modificati per via enzimatica.

Nuovi edulcoranti

L'approvazione dei glicosidi steviolici, estratti dalle foglie di Stevia, ha rivoluzionato le prospettive della dolcificazione acalorica verso la "naturalità", trovando però notevoli limitazioni e difficoltà applicative, legate soprattutto ai risultati sensoriali. L'evoluzione degli estratti di Stevia è indirizzata allo sviluppo di nuovi rebaudiosidi, come il RebD e il RebM, recentemente introdotti fra i glicosidi approvati anche dalla normativa UE[9] e considerati particolarmente vantaggiosi per l'elevato potere dolcificante e il minor retrogusto rispetto ai più noti stevioside e RebA.
Al Supply Side West del 2015 Cargill ha presentato l'innovativo dolcificante intensivo EverSweet a base di RebD e RebM, che verrà lanciato presumibilmente nel 2018[10]. La tecnologia, sviluppata in collaborazione con la società di ricerca svizzera Evolva, si basa sulla produzione biotecnologica per via fermentativa da lieviti geneticamente modificati dei rebaudisidi D e M, che sono presenti nelle foglie di Stevia solo in minima quantità.
L'alternativa di origine orientale alla "Stevia", emergente nei mercati USA ma non ancora autorizzata in UE[11], è l'estratto di Luo-Han-Guo conosciuto anche come Monk Fruit e con le denominazioni latine di *Momordica grosvenorii* e *Thladiantha grosvenorii*, un frutto di origine asiatica derivante dalla pianta erbacea perenne nota come *Siraitia grosvenorii*. Il principi attivi dolcificanti contenuti nel Luo-Han-Guo sono i mogrosidi, un gruppo di glicosidi triterpenici (il principale dei quali è il mogroside V) che costituiscono circa l'1% della polpa del frutto fresco e che possono essere estratti con solventi fino ad ottenere una polvere contenente l'80% di mogrosidi. Un ulteriore target di sviluppo nel comparto riguarda le cosiddette proteine dolci, edulcoranti intensivi di origine naturale caratterizzati da elevatissimi poteri dolcificanti (fino a 10.000 volte rispetto al saccarosio). La più nota proteina dolce è la taumatina, identificata negli anni '70 nei laboratori di Tate & Lyle, approvata come ingrediente alimentare per la prima volta nel 1983 in Inghilterra e successivamente anche in ambito UE come dolcificante (E957) e agente aromatizzante. Oltre alla taumatina, sono note altre proteine dolcificanti: la monellina, la mabinilina, la pentadina, la brazzeina, la curculina e la miraculina.
Queste proteine nella forma naturale vengono estratte dai frutti di alcune piante tropicali della Foresta Pluviale

Antza 2/17_35266 Antza n 3-06 v5 16/05/17 10:32 Pagina 21

(prevalentemente Africane) con costi elevati. Per questa ragione la ricerca ormai da diversi anni si sta muovendo verso produzioni biotecnologiche alternative. La conoscenza della sequenza nucleotidica e amminoacidica ha infatti stimolato lo studio e l'identificazione degli amminoacidi responsabili delle principali funzionalità (es. legame con i recettori del gusto), consentendo di operare modifiche mirate alle sequenze per ottenere proteine migliorate con produzioni eterologhe più flessibili ed efficienti. I ricercatori della Kyoto University in Giappone, ad esempio, hanno modificato la sequenza della taumatina, sostituendo l'acido aspartico con l'asparagina, raddoppiandone il potere dolcificante. Così anche l'italiana ISWEETCH, uno Spin-off dell'Università di Napoli, sta sviluppando un processo per la produzione di monellina per via ricombinante[12].

Queste nuove frontiere della dolcificazione che applicano le più moderne biotecnologie offrono sicuramente consistenti prospettive di sviluppo nel settore, ma lanciano anche importanti sfide tanto sugli aspetti regolatori quanto sulla possibile risposta dei consumatori verso ingredienti che, pur essendo esistenti in natura, vengono ottenuti a scopo commerciale attraverso tecniche di ingegneria genetica, con ospiti eterologhi e da fonti differenti da quelle naturali.

NOTE

[1] http://www.ingredion.com/idealabs/innovate/applicationsknowhow/sensory.html

[2] http://www.repubblica.it/economia/2016/12/03/news/nestle_entra_nell_era_del_post-zucchero-153278427/

[3] Regolamento di esecuzione (UE) n. 52/2013 della Commissione del 22 gennaio 2013.

[4] The First International Symposium of ISRS, Takamatsu, Japan, 2002.

[5] Hoshikawa H., Indo K., Mori T., Mori N. (2011) Enhancement of the radiation effects by D-allose in head and neck cancer cells. Cancer Lett 306: 60-66.

[6] Mu W., Zhang W., Feng Y., Jiang B., Zhou L, et al. (2012) Recent advances on applications and biotechnological production of D-psicose. Appl Microbiol Biotechnol 94: 1461-1467.

[7] Lim Y.R., Oh D.K. (2011). Microbial metabolism and biotechnological production of D-allose. Appl Microbiol Biotechnol 91: 229-235.

[8] http://allulose.org/allulose-professionals/latest-science/fda-gras/

[9] Regolamento (UE) 2016/1814 della Commissione del 13 ottobre 2016 che modifica l'allegato del regolamento (UE) n. 231/2012

[10] http://www.beveragedaily.com/content/view/print/1354068

[11] https://www.fda.gov/downloads/Food/IngredientsPackagingLabeling/GRAS/NoticeInventory/ucm269350.pdfhttps://www.fda.gov/downloads/food/ingredientspackaginglabeling/gras/noticeinventory/ucm409798.pdf

[12] http://www.lastampa.it/2015/04/23/scienza/benessere/dovete-sapere/addio-zucchero-in-arrivo-il-super-dolcificante-proteico6nvRxBaaYKUtmGfunQBZeN/pagina.html

T.E.A. s.n.c.

di M. Ori & M. Bonazza

IMPIANTI ELETTTRONICI E AUTOMAZIONI

Via Cilea, 6/8 (zona artigianale) - 44124 Ferrara
Tel. 0532/977649 - Fax 0532/906480
info@teaelectric.com

Antza 2/17_35266 Antza n 3-06 v5 16/05/17 10:32 Pagina 22

NEW GENERATION COLOUR PRECIPITANT FOR DECOLOURISATION IN REFINERY LIQUOR

Reddy R.[1], Goddard S.[2]

[1] *Buckman Africa, email address: rjreddy@buckman.com*

[2] *Buckman Africa, email address: smgoddard@buckman.com*

Keywords: new generation, colour precipitant, sugar refinery, refinery colour removal, decolourisation

Abstract

A new generation colour precipitant was investigated in the removal of visual colour and turbidity in the sugar refinery processes. The results of both laboratory evaluations and preliminary plant trials are presented. Laboratory investigations have indicated that a colour reduction in the region of 30 to 55 % is achievable. The evaluated product can be used to enhance the refinery colour removal process. The added advantage is the reduction of the overall chemical cost of refining by more effective chemical usage and additional decolourisation during periods of high colour loading.

Introduction

Refining is the removal of impurities in raw sugar through chemical processes and physical recrystallisation (Riffer, 1988, Clarke et al, 1985 & Kennedy and Smith, 1976). These impurities arise from plant pigments and natural colourants released during the crushing of sugarcane as well as colour bodies formed during the factory processing of the sugar juice (Riffer, 1988, Clarke et al, 1985 & Kennedy and Smith, 1976). Extensive international research has characterised colour in raw sugar into four categories namely, plant pigments, melanoidins, caramels and alkaline degradation products of fructose. The latter three are factory produced colour pigments (as per Davis, 2001).

The cane plant itself supplies primarily low molecular weight (LMW) *plant pigments* (flavonoids, chlorophylls, carotenes, xanthophylls and phenolic compounds) which contribute 30% of all raw sugar colour (Paton, 1992). LMW plant pigments contribute to the complexity of the refining process when they undergo polymerisation (enzymatic & thermal) and/or oxidation to produce more highly coloured materials. In addition, other colour precursors that are present (amino acids and reducing sugars) can also produce colour upon chemical transformation during processing (Lindeman & O'Shea, 2004). With the increasing demand to achieve efficient and cost effective removal of colour in the production of high quality white sugar, a number of novel processes and chemistries are being investigated. Cationic flocculants are an example of one of the decolourising agents used to precipitate colourants and other anionic impurities from sugar liquors (Bennett et al, 1971). Cationic polymers can be used to bind and facilitate precipitation of colour bodies from refinery melt liquor by way of the negatively charged colour bodies being attracted to the positively charged polymer hence forming an insoluble precipitate that can be easily removed from the refinery melt.

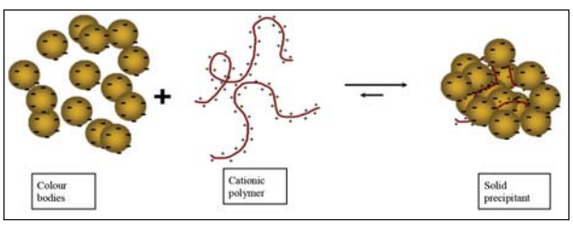


Figure 1: Mode of interaction of polymer with colour bodies

In this work, polymers were evaluated under laboratory conditions, utilizing refinery melt liquor that was subjected to various refining processes. These processes include *Carbonatation* where lime and carbon dioxide gas (recovered from boiler flue gas) form a calcium carbonate precipitate that absorbs colour particles, *Sulphitation, where* sulphur dioxide gas is reacted with lime to produce a calcium sulphite precipitate which adsorbs to the colour bodies and *Phosphatation* whereby lime and phosphoric acid are reacted together to form a calcium phosphate precipitate, which absorbs and entraps the colour bodies. The colour bodies are then either removed by filtration or by flotation in a dissolved air flotation (DAF) unit using a high molecular weight anionic flocculant to enhance the separation of the solids from the melt liquor.

The cationic polymeric decolourisation agent is used to enhance rather than replace the refining processes. The additional benefit is a possible reduction in the chemical spend due to greater performance efficiency as well as enhancing the colour removal during periods of exceptionally high colour loading.

Methodology

Laboratory Investigation

The laboratory evaluation of the new generation colour precipitant was conducted in refinery melt from two sugar refineries which employ different refining processes. Referred to as Refinery A which employs carbonatation followed by sulphitation and Refinery B using a carbonatation followed by phosphatation refining process. The aim of the study was to evaluate Bulab® 5154 as a colour precipitant aid to enhance the removal of colour bodies from the refinery melt. A refinery melt sample of approximately 65° brix and at a temperature of around 80 to 85°C was collected post carbonatation but prior to the dosage point of the colour precipitant for Refinery A whilst the sample was collected post carbonatation and phosphatation stage for Refinery B The liquor was divided into equal aliquots to which various products were dosed at 150 to 200 mg/l; which is within the normal dosage rate range used for colour precip-

Antza 2/17_35266 Antza n 3-06 v5 16/05/17 10:32 Pagina 23

itants in the refinery process. The colour precipitants were allowed a 5 minute contact time with the refinery melt to facilitate the interaction of the product with the colour bodies. In the case of the refinery melt from Refinery A (carbonatation/sulphitation) the International Commission for Uniform Methods of Sugar Analysis (ICUMSA) 420 method was used to determine the refinery melt colour directly after the 5 minute contact time with the colour precipitant. For Refinery B (carbonatation/ phosphatation) after the 5 minute contact period with the colour precipitant, an anionic polyacrylamide polymer was dosed at a rate of 10 ppm to the melt in order to facilitate agglomeration of the colour complexes. The agglomerated colour complexes were then allowed to separate from the refinery melt and the clear melt was collected for ICUMSA 420 colour determination. The ICUMSA 420 colour evaluation was undertaken as per the Sugar Milling Research Institute (SMRI) method 3.4. Juice colour: ICUMSA 420 whereby the 65° brix melt was diluted to a 5° brix solution which was filtered through a 0.45µm membrane followed by pH adjustment to pH 7 before the absorbance was determined at 420nm.*Colour precipitants evaluated*

Results

The addition of colour precipitants significantly reduced the melt colour. The colour reduction was observed in the evaluations on both Refinery A and Refinery B melts.*Refinery A (Carbonatation/ Sulphitation Process) Laboratory Evaluations*

A decolourisation of 44% and 56% was achieved with a dosage of 150 and 200 mg/l Bulab® 5154, respectively. A significantly lower melt colour was achieved when a colour precipitant was used as compared to the control melt with no product dosage. Bulab® 5154 out- performed the other colour precipitants evaluated.

Refinery B (Carbonatation/ Phosphatation Process) Evaluations

Evaluation of the colour precipitants in Refinery B melt revealed that the optimal dosage rate was in the region of 150 mg/l as seen in Figure 2.

The products were evaluated at 150 mg/l in both high and low colour refinery melt from Refinery B. Bulab® 5154 was found to produce excellent decolourisation in both the high and low colour refinery melts resulting in the region of 52 to 55% decolourisation, regardless of the initial melt colour.

Conclusions

Laboratory investigations indicated that the cationic polymer precipitants were able to reduce the refinery melt colour by 30 to 60%. The product was effective in liquor from refineries employing different methods of refining. That is Refinery A which used a carbonatation followed by sulphitation process and Refinery B employing the carbonatation/ phosphatation process.

The addition of 200 mg/l Bulab® 5154 to the carbonated liquor from Refinery A improved the decolourisation by 56%. The optimal product addition for Refinery B was found to be 150 mg/l Bulab® 5154. Refinery B liquor colour was improved by up to 55% at this addition rate. It should be noted that the colour is based on the refinery melt liquor rather than the final refined sugar colour. A preliminary plant trial has indicated that the final sugar colour may be improved using Bulab® 5154. However, the plant trial was inconclusive due to a number of operational problems being encountered during the course of the trial. Further plant trials are therefore required to verify and confirm the effect on the

Colour Precipitant	Description
Bulab® 5031	Polyamine
Bulab® 5552	Polyamine
Bulab® 5154	Enhanced performance chemistry
Current refinery product	Dimethylamine polymer

Table 1: Colour precipitants evaluated

Product	Treated Liquor Colour ICUMSA 420/ % Decolourisation			
	150 mg/l		200 mg/l	
Bulab® 5031	603	30%	464	46%
Bulab® 5552	498	42%	382	37%
Bulab® 5154	482	44%	382	56%
Current refinery product	570	34%	554	36%
Untreated Melt Liquor Colour			859	

Table 2: Decolourisation of refinery melt from Refinery A

Antza 2/17_35266 Antza n 3-06 v5 16/05/17 10:32 Pagina 24

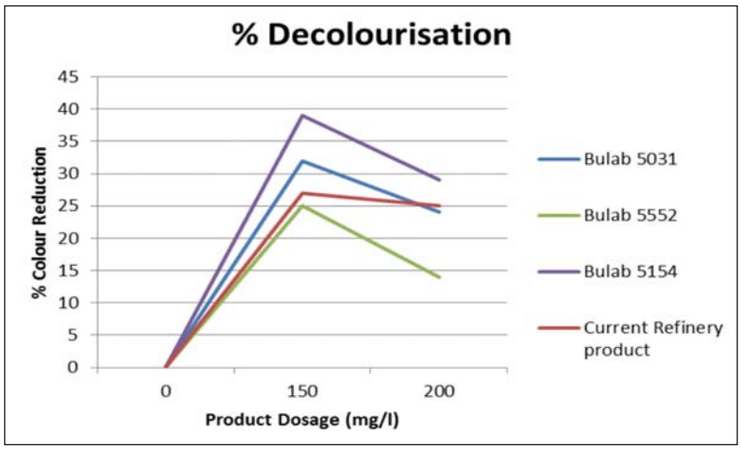


Figure2: Decolourisation achieved with the various colour precipitants at dosages between 150 and 200 mg/l

Product	Treated Liquor Colour / %Decolourisation			
	High Colour Liquor		Low Colour Liquor	
Untreated Melt Liquor Colour	2047	-	1161	-
Bulab® 5031	1582	23%	567	51%
Bulab® 5552	962	53%	538	54%
Bulab® 5154	926	55%	556	52%
Current Refinery Product	872	57%	601	48%

Table 3: Decolourisation of the refinery melt from Refinery B with 150mg/l Colour Precipitant

final refined sugar colour.

The use of the colour precipitants may reduce chemical cost due to enhanced colour removal performance thereby reducing the amount of refining chemicals required in the sulphitation or phosphatation phase. Previous investigations have suggested colour precipitants such as polyamines have effectively replaced approximately 50% of the chemicals used during melt sulphitation (Moodley, 1993). Full scale plant trials are required to verify savings in the chemical spend. Alternatively colour targets may be effectively reached during periods of high colour loading.

Acknowledgements

The authors would like to thank all those technicians of the Innovation Division for their commitment, dedication and support in the evaluation of the new generation colour precipitant and those who participated in the review of this paper.

References:

Bennett, M.C., Gardiner, F.J., Abram, J.C. and Rundell, J.T. (1971). The Talofloc decolourisation process, *Proc. Int. Soc. Sug. Cane Technol.,* 14: 1569 – 1588.

Clarke, M.A., Blanco, R.S. and Godshall, M.A. and To, T.B.T. (1985). Colour components in sugar refinery processes. *Proc. Sugar Ind. Technol*., 44: 53 – 87.

Davis, S.B. (2001). The chemistry of colour removal: a processing perspective. *Proc. S. Afri. Sugar Technol. Ass.*, 75: 328 – 336.

Davis, S.B. (2001). A review of colour removal mechanisms in sugar refinery processes. *Communications from the Sugar Milling Research Institute.*, No. 169, January 2001, 25 pp.

Kennedy, A.M. and Smith, P, (1976). Colour in refineries. *Proc. Sugar Technol. Assoc. India* 51: M43 – M61

Lindeman, P.F. and O'Shea, M.G. (2001). High molecular weight (HMW) colorants and their impact on the refinability of raw sugar. A study of Australian and overseas raw sugars. *Proc. Aust. Soc. Sugar Cane Technol.,* 23: 322 – 329.

Lindeman, P.F. and O'Shea, M.G. (2004). Colorant removal during clarification and decolourisation processes. *Proc. Aust. Soc. Sugar Cane Technol.,* 26.

Moodley, M. (1993). The application of cationic flocculants as decolourising agents in the sugar industry. *Proc. S. Afri. Sugar Technol. Ass.*, 67: 155 – 169.

Paton, N.H. (1992). The origin of colour in raw sugar. *Proc. Aust. Soc. Sugar Cane Technol.*, 14: 8 – 17.

Riffer, R. (1998). The nature of colorants in sugarcane and cane sugar manufacture. In: Chemistry and processing of sugar beet and sugarcane. Eds. MA Clarke and MA Godshall, Elsevier Science Publishers, Amsterdam, pp 186 – 207.

Antza 2/17_35266 Antza n 3-06 v5 16/05/17 10:32 Pagina 25

NUOVA GENERAZIONE DI PRODOTTI PER LA DECOLORAZIONE IN RAFFINERIA

Reddy R., Goddard S.
Buckman Africa

VERSIONE ITALIANA (tabelle e figure delle pagine precedenti)

Riassunto: Una nuova generazione di prodotti per eliminare la colorazione e la torbiditònei sughi di raffineria è stata sperimentata. Si presentano i risultati sia delle prove di laboratorio, sia dei primi tentativi su impianti.
Le prove di laboratorio hanno indicato che si può eliminare il colore dal 30 al 50%. Il prodotto descritto può essere usato per aumentare la rimozione del colore in raffineria.
Ulteriore vantaggio è rappresentato dalla riduzione dei costi per prodotti chimici e dall'aumento della decolorazione nei momenti di maggior carico colorante.

Introduzione: Raffinare vuol dire rimuovere le impurità dello zucchero grezzo attraverso procedimento chimico e a ricristallizzazione.
Queste impurità provengono dai pigmenti e dai coloranti presenti nella canna da zucchero rilasciati durante l'estrazione ed anche dalla colorazione prodottasi durante il processo industriale. Molte ricerche internazionali hanno classificato i coloranti del sugo grezzo in quattro categorie: *pigmenti della pianta, melanoidine, caramello e prodotti di degradazione del fruttosio.* Questi ultimi tre derivano dal processo industriale.
La pianta stessa è l'origine di coloranti a basso peso molecolare (LMW) (flavonoidi, clorofilla, carotene, xantofille e composti fenolici) che rappresentano il 30% del carico colorante totale.
LMW contribuiscono alla complessità del problema decolorazione con la loro successiva polimerizzazione (via enzimi o calore) e con la ossidazione per produrre coloranti più complessi. Inoltre, altri precursori di colore (ammiro acidi e zuccheri riducenti) possono produrre ulteriore colore mediante la loro trasformazione chimica durante il processo.
La sempre maggior domanda di maggior efficenza e di riduzione dei costi nella produzione di zucchero bianco di alta qualità richiede un sempre più innovativo processo di ricerca. I flocculanti cationici sono un esempio di agenti decoloranti usati nella precipitazione sia del colore sia di altre impurità anioniche nei liquidi zuccherini impuri.
I polimeri cationici sono efficaci nel promuovere la precipitazioni delle sostanze colorate dai sughi di raffineria essendo esse portatrici di cariche negative e quindi attratte dai polimeri positivi così da formare precipitati insolubili che possono essere facilmente rimossi.

Figura.1 Interazione del polimero con i corpi colorati

Nella presente ricerca i polimeri sono valutati in laboratorio utilizzando sughi di raffineria proveniente da differenti processi. Tra questi è compresa: la *carbonatzione* in cui sia calce sia anidride carbonica (di provenienza fumi caldaie) viene utilizzata per produrre carbonato di calcio che adsorbe i coloranti; la *solfitazione* in cui alla calce si aggiunge anidride solforosa per produrre solfito di calcio adsorbente: la *fosfatazione* dove l'adsorbente è calcio fosfato prodotto da calce e acido fosforico. La successiva filtrazione rimuove i coloranti precipitati. Si può utilizzare anche la flottazione utilizzando flocculanti ad alto peso molecolare per favorire la separazione dei solidi dai sughi zuccherini.
La decolorazione con polimeri cationici è usata per aumentare anziché sostituire la raffinazione. Un altro possibile vantaggio è la diminuzione dei costi dei prodotti chimici utilizzati per aumentare l'efficenza del processo ed anche ottenere miglior risultati nei casi di grande carico colorante.

Prove pratiche: Ricerche di laboratorio
La valutazione in laboratorio dell'efficacia della nuova generazione di prodotti che fanno precipitare i coloranti è stata condotta in sughi di raffineria di due fabbriche che utilizzano differenti processi di raffinazione. Nella raffineria A si utilizza la carbonatazione seguita dalla solfitazione, nella raffineria B alla carbonatazione fa seguito la fosfatazione. Scopo della prova era la valutazione del prodotto **Bulab 5154** come precipitante del colore e coadiuvante nella raffinazione dei sughi di raffineria. Un sugo di raffineria a circa 65 Bx e a temperatura tra 80 e 85 °C è stato campionato dopo carbonatazione ma avanti aggiunta del prodotto coadiuvante per la raffineria A, mentre nella raffineria B si è prelevato il campione post carbonatazione e fosfatazione. Il liquido è stato diviso in due aliquote a cui sono stati aggiunti 150-200 mg/l di vari prodotti nella dose usuale per i precipitanti del colore in raffineria. Si è creato un contatto di 5 minuti nei liquidi in modo da facilitare il contatto con i composti coloranti. Nel caso del campione della raffineria A (carbonatazione-solfitazione) il metodo ICUMSA 420 è stato utilizzato per valutare il colore del sugo di raffineria dopo 5 minuti di contatto con i precipitanti di colore. Per la raffineria B (carbonatazione-fosfatazione) dopo 5 minuti di contatto con i precipitanti, è stata dosato un prodotto a base di poliacrilammide anionica a 10 ppm per facilitare l'agglomerazione dei complessi coloranti. si sono poi eliminati questi com-

Antza 2/17_35266 Antza n 3-06 v5 16/05/17 10:32 Pagina 26

plessi e si è proceduto alla determinazione del colore secondo ICUMSA 420.

Tabella 1 Valutazione dei precipitanti dei composti colorati

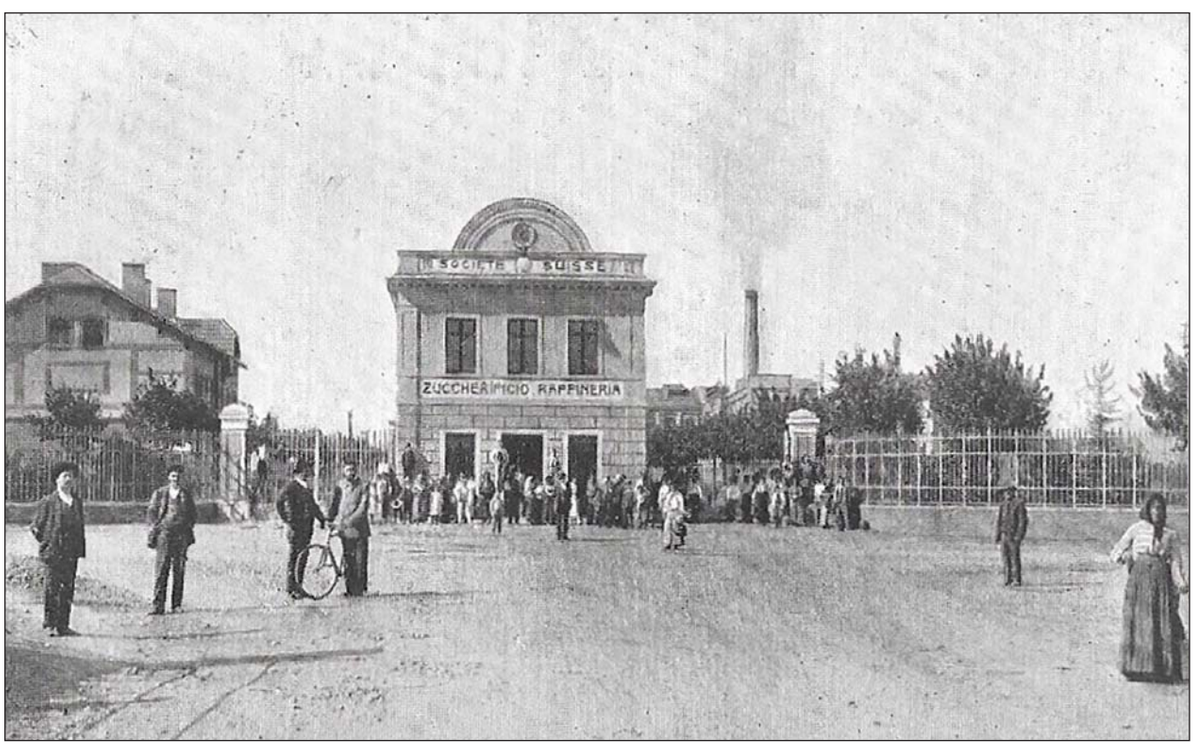
Risultati:
L'aggiunta dei precipitanti comporta una drastica riduzione di colore. Questo risultato è osservabile sia in raffineria A, sia in raffineria B.
Si è ottenuta una decolorazione pari al 44% e al 56% con una aggiunta di Bulab 5154 in ragione di 150 e 200 mg/litro. Rispetto a prodotti alternativi Bulab 5154 risulta dare nettamente i migliori risultati.

Tabella 2 Decolorazione in raffineria A con diversi prodotti

Figura 2 Decolorazione con prodotti diversi e a diversi dosaggi

Tabella 3 Decolorazione in raffineria B

Conclusioni:
Le prove di laboratorio dei prodotti cationici che inducono la precipitazione dei corpi coloranti sono capaci di ridurre il colore negli sciroppi di raffineria dal 30 al 60%. I prodotti in questione sono efficaci in raffinerie che utilizzano diversi modi di depurazione come in raffineria A ed in raffineria B.
L'aggiunta di 200 mg/l di Bulab 5154 alla soluzione zuccherina dopo carbonatazione della raffineria A porta ad una decolorazione del 56%. L'aggiunta ottimale del prodotto in raffineria B è di 150 mg/l e si raggiunge una decolorazione del 55%.
Si deve notare che la decolorazione è calcolata sullo sciroppo di raffineria e non sullo zucchero finale. Prove preliminari che determinano il colore sullo zucchero finale hanno mostrato risultati ancora migliori. Non si può però trarre una conclusione definitiva visto le non sufficienti prove a disposizione. Sono in programma ulteriori determinazioni per confermare le prime risultanze.
L'uso di prodotti che determinano la precipitazione dei coloranti può ridurre i costi degli ausiliari chimici generalmente impiegati sia nel processo di carbonatazione sia in quello di solfitazione, Prove preliminari mostrano che almeno il 50 % dei chimici di norma utilizzati nella solfitazione, viene risparmiato. Sono necessarie prove a scala industriale per confermare il risparmio complessivo di prodotti chimici qualora si introducano nei sughi di raffineria questi nuovi prodotti cationici precipitanti i composti coloranti.



Antza 2/17_35266 Antza n 3-06 v5 16/05/17 10:32 Pagina 27

LO ZUCCHERIFICIO DI MASSA LOMBARDA

Alessandro Lazzari

Nel '800 vengono condotti in territorio massese importanti studi agronomici ed esperienze agricole il cui valore scientifico verrà apprezzato anche fuori dai confini del nostro paese.
Lungo queste coordinate sono da segnalare i pionieristici studi sulla coltivazione della barbabietola, che vengono approfonditi e applicati nella Tenuta Cjbo (sita in Massa Lombarda) dal Barone Elia Vittorio Beniamino Crud (1772-1845).
Quest'ultimo, losannese di nascita, nel 1812 insieme al socio Marco Calandrini acquista questa proprietà dal marsigliese Andrea Augier, fornitore delle armate napoleoniche ed ultimo proprietario della tenuta che in passato era stata di dominio prima degli Estensi e successivamente dello Stato Pontificio (per poi ritornare in possesso della signoria ferrarese sul finire del '700).
Se gli sforzi produttivi del Barone Crud si indirizzano principalmente verso l'utilizzo della barbabietola nella alimentazione del bestiame (anche se nel 1823 fa progettare uno zuccherificio, peraltro mai costruito), quelli di un altro massese, Luigi Maccaferri (1834-1903) si sviluppano invece intorno all'alcolizzazione della barbabietola e all'impianto di distillerie, dopo che già dal 1874, nel podere Celletta di proprietà della famiglia Maccaferri, erano cominciate le prime esperienze di coltivazione della barbabietola (in precedenza il padre, l'Ing.Luciano, in quanto valente agronomo era stato voluto dal Crud, a dirigere la Tenuta Cjbo dai primi anni dell'ottocento).
Lungo questo cammino di ricerca, nel 1882, viene impiantata la prima distilleria in territorio massese, a cui seguiranno quelle di Imola, Modena e Migliaro (quest'ultima per l'alcolizzazione del sorgo).
Malgrado queste pionieristiche esperienze agricole non producano esiti particolarmente remunerativi, le evidenze agricole maturate in queste circostanze si rivelano preziosi start up, propedeutici alle successive iniziative saccarifere che maturano in territorio massese con il coinvolgimento finanziario, anche in questo caso, di capitale svizzero.
Del resto, la stessa tenuta Cjbo che era passata nel 1824 nelle disponibilità del banchiere ginevrino Eynard (1775-1863) convinto dall'amico Barone Crud ad acquistare la parte di proprietà dell'ex socio Calandrini, era diventata, dal 1836 di proprietà esclusiva di Eynard in seguito all'allontanamento del Crud per i modesti risultati finanziari maturati durante la sua gestione.
Alla morte di Eynard la tenuta passa agli eredi, alcuni dei quali siedono nel consiglio di amministrazione dell'insegna elvetica che sul finire del '800 decide di costruire una fabbrica da zucchero in Massa Lombarda, la *"Société Suisse pour l'Industrie du Sucre"*.
Probabilmente non è un caso se, nel 1899, sorge in svizzera la prima fabbrica di zucchero, ad Aarberg, confermando un rinnovato interesse dello stato elvetico verso questo tipo d'industria il cui presidio era rapidamente scomparso parallelamente alle sorti dell'impero napoleonico (e che fino ai giorni nostri rimarrà comunque legato all'attività di due sole fabbriche: *Aarberg* e *Frauenfeld*).
La nascita dello zuccherificio in territorio massese, e l'interesse straniero per la sua costruzione maturano quindi in un contesto di opportunismo logistico e finanziario; il primo garantito dal presidio territoriale della tenuta Eynard e del rispettivo patrimonio fondiario, il secondo dall'evidente regime di protezione che gode questo settore nel nostro paese all'inizio del secolo scorso quando in diversi stati europei questa disciplina di favore va invece mitigandosi.
Del resto, le ricadute sociali che la costruzione di uno zuccherificio avrebbe portato alla comunità massese rappresentano le principali istanze su cui basa la propria campagna elettorale il futuro sindaco di Massa Lombarda, Emilio Roli, che con l'appoggio di Adolfo Bonvicini (figlio del senatore Eugenio Bonvicini) e di altri importanti agricoltori massesi aveva già messo in cantiere la costruzione di uno zuccherificio affidandone la trattativa all'Ing.Pontremoli, genero del ministro Luzzati, che già qualche anno prima (nel 1896) era stato attivo nelle vicende che avevano portato successivamente alla costruzione dello zuccherificio di Classe.
Malgrado i risultati delle trattative non maturino nei tempi previsti dal sindaco, l'accordo per la costruzione di una fabbrica di zucchero in Massa Lombarda si consuntiva verso l'inizio dell'autunno del 1900, quando il sindaco Roli in seduta comunale annuncia che: *"… il 29 settembre 1900, a rogito Picò, si è costituita a Ginevra una società con capitale di Lire 1.500.000, da portarsi a 2.000.000 nel luglio prossimo, per l'impianto e la conduzione di uno zuccherificio a Massa Lombarda ..."*
Il 29 agosto 1901 lo zuccherificio di Massa Lombarda inizia la regolare lavorazione sotto l'insegna svizzera *"Société Suisse pour l'Industrie du Sucre"* la cui rappresentanza per l'Italia, in qualità di amministratore delegato, è affidata al Cav.Luigi Franzoni di Bologna; la sede sociale è invece a Ginevra diretta dal presidente Marc Micheli (1844-1902) di cui la società ginevrina resta prematuramente orfana.
Il macchinario è di produzione tedesca proveniente dalla storica azienda *Sangerhauser Aktien - Maschinenfabrik und eisengiesserei*; lo zuccherificio lavora 4.400 Q.li di bietole al giorno ed è provvisto di raffineria.
Riguardo la data di chiusura della prima campagna, il direttore dello zuccherificio, Otto Reinbrecht, comunica all'amministrazione comunale che il 2 dicembre si sarebbe chiusa la lavorazione del 2° prodotto.
L'anno successivo, il 1902, entra in organico di fabbrica come chimico l'Ing.Camillo Borgnino (1865-1940)*, nome noto alle future generazioni saccarifere non solo come autore della pubblicazione "*Cenni storico critici sulle origini dell'industria dello zucchero in Italia"* (1910) e promotore degli zuccherifici di Molinella e di Cento, ma ricordato anche come primo presidente dell'A.N.T.Z.A. (dal 1908 al 1910) e come gestore di un'importante azienda agricola in Massa Lombarda per la coltivazione della frutta (dal 1915); nel 1905 sposa Clara Bonvicini figlia di Adolfo Bonvicini pioniere della frutticultura che in passato era stato tra i promotori della costruzione dello zuccherificio.
Il Borgnino, i cui studi saccariferi (successivi ad una lau-

Antza 2/17_35266 Antza n 3-06 v5 16/05/17 10:32 Pagina 28

rea in Ingegneria Civile presso l'Ateneo bolognese) erano maturati nel prestigioso Politecnico di Liegi corroborati da un tirocinio formativo in importanti zuccherifici belgi, poteva garantire alla fabbrica quell'apporto di know how di cui al momento la nostra industria era bisognosa; non è un caso quindi che a distanza di due anni dalla sua nomina di chimico gli venga assegnata la direzione della fabbrica.

Sempre nel 1902, la campagna saccarifera più lunga tra gli stabilimenti in attività è quella lavorata nello zuccherificio di Massa Lombarda la cui durata si prolunga per 94 giorni (la più corta, di 31 giorni, nello stabilimento di Montepulciano)

Ritornando alle vicende societarie dello stabilimento, è da annotare in quegli anni la scalata alla proprietà da parte della società ferrarese Gulinelli che nel 1905 le porta in dote lo stabilimento massese; nello stesso anno fa il suo debutto tramite un impiego come chimico presso questo zuccherificio, Ilario Montesi, uno dei protagonisti delle successive vicende saccarifere del nostro paese.

Il 26 giugno dello stesso anno si dimette il consiglio amministrativo della società elvetica che viene sostituito da quello della Gulinelli composto dai Conti Olao e Gianroberto Gulinelli, dall'Ing.Pier Alfonso Barbè e dai cavalieri Mazzotti Biancinelli Lodovico e Lazzaroni Pietro.

Qualche mese prima, era cambiata anche la ragione sociale della società ferrarese tramutata da "*Fabbrica Ferrarese di Zucchero C.te Luigi Gulinelli*" in "*Zuccherificio e Distilleria Alcools Gulinelli*".

Contestualmente l'utile di esercizio della cessata ditta (che per l'esercizio 1904-1905 ammontava a L.494.608,24) veniva messo a disposizione della nuova insegna che nel giugno dello stesso anno aumentava il proprio capitale sociale da L.5.500.00 a L.10.000.000 per rastrellare sul mercato le risorse finanziarie necessarie all'acquisto dello stabilimento di Massa Lombarda.

Malgrado i recenti eventi borsistici, almeno inizialmente (o comunque fino al 1907 dall'evidenza delle carte intestate) la sede sociale rimane a Ginevra anche se la conduzione economica della società in coerenza alle nuove coordinate azionarie ferraresi è garantita dall'uomo di fiducia della Famiglia Gulinelli ovvero l'inesauribile Cav.Pier Alfonso Barbè.

Il presidio della società ferrarese sul territorio massese si completa con la presenza della Fabbrica del Prodotti Alimentari Barbé Gulinelli & C. (successivamente "Esperia"), che dal 1907 è specializzata nella produzione di conserva di pomodoro (circa 3000 Q.li all'anno secondo la statistica del 1908).

La crisi del 1907, che opera una selezione ulteriore nella compagine saccarifera, non risparmia neanche l'insegna ferrarese che dal 1908 entra nell'orbita della Ligure Lombarda (che adesso possiede circa l'80% del capitale sociale della Gulinelli); il greggio prodotto nello zuccherificio di Massa Lombarda viene ora raffinato dalla raffineria di Sampierdarena.

Probabilmente, anche in seguito ai mutati corsi azionari, la fabbrica massese prima di essere cespitata sotto l'insegna Zuccherificio e Distilleria Alcools Gulinelli, confluisce in una temporanea società con capitale sociale versato in franchi francesi (Frs.2.700.000) e sede sociale a Ferrara sotto il nome di "*Società Italiana per la Fabbricazione dello Zucchero",* la cui vita probabilmente non andò oltre qualche esercizio ma che si rivelò adeguata per gestire l'interim.

Nel 1908, al Congresso Nazionale degli Agricoltori Italiani il Borgnino riassume con queste parole la situazione dello zuccherificio:*" La fabbrica ultimata nel 1901 iniziò nell'autunno di quell'anno la sua prima campagna con un lavoro medio giornaliero di 4.400 Q.li di bietole, potenzialità aumentata con miglioramenti ed aggiunte di macchinario ed apparecchi fino a raggiungere la cifra di 7.000 nella presente campagna, con una produzione annua variabile tra i 35 ed i 50.000 Q.li di zucchero cristallino e con un impiego complessivo di manodopera in tempo di lavorazione di circa 500 operai... nel 1903 si fece l'impianto di raffineria capace di una produzione media giornaliera di oltre 600 Q.li di zucchero raffinato, raffineria che lavorò tutta l'annata 1904, producendo Q.li 61.910 di raffinato...*

Anche sul piano della tutela dei lavoratori il Borgnino nel suo intervento da evidenza dei lusinghieri risultati maturati in questo ambito:*" da un massimo di 148 infortuni e di 1.561 giornate di invalidità nell'anno 1902 si è discesi nel 1906 ad un minimo di 47 infortuni e di 859 giornate di invalidità...";* la fabbrica inoltre è provvista di un ambulatorio medico chirurgico e di un depolpatore speciale per espellere la maggior parte delle sostanze albuminoidi sospese nelle acque di rifiuto, uno strumento che limitava la produzione di miasmi spesso all'origine di patologie, che in quel periodo, per la particolare ricorrenza con cui si manifestavano in determinati luoghi di lavoro, venivano considerate professionali (come la rogna dello zucchero e alcuni tipi di infiammazione cutanea).

Peraltro, è proprio nella fabbrica di Massa Lombarda che, nel 1909, si leva la protesta operaia che ben presto si allargherà a gran parte degli stabilimenti italiani sulla vertenza del nuovo contratto di lavoro.

Il contenzioso, che porta alla serrata dello zuccherificio, innesca un processo di boicottaggio da parte di diverse altre fabbriche verso lo zucchero proveniente da questo stabilimento (di cui si rende protagonista in primis la Raffineria di Ancona) rifiutandosi di riceverlo o raffinarlo, per solidarietà agli operai dello stabilimento massese.

Un articolo apparso sul Corriere di Romagna il 7 maggio 1909 racconta a questo proposito: *"… Per impedire possibili eccessi degli scioperanti... l'autorità politica, mandò qui uno squadrone di cavalleria e una compagnia di fanteria. Ora è avvenuto che i nostri coscienti operai hanno imposto, sotto la minaccia di boicottaggio, ai macellai del paese di non vendere la carne all'autorità militare, cosicché essa deve giornalmente ricorrere alle macellerie di Lugo..."*.

Alla vigilia della Grande Guerra, la fabbrica raggiunge la potenzialità giornaliera di 10.000 Q.li per una produzione annua di zucchero di 50.000 Q.li..

Peraltro, nel 1914, la fabbrica romagnola in ottemperanza alle coordinate produttive imposte dall'Unione Zuccheri non effettua la campagna saccarifera per mitigare gli overstock accumulati dalle fabbriche associate nella campagna precedente.

La direzione della fabbrica rimane nella mani dell'Ing.Borgnino fino al 1918 quando la società Gulinelli decide di nominarlo Ispettore Tecnico del Gruppo, incarico che mantenne fino al 1921.

Il 28 dicembre del 1924, viene nominato Cavaliere del Lavoro.

Antza 2/17_35266 Antza n 3-06 v5 16/05/17 10:32 Pagina 29

L'onorificenza, gli viene attribuita per i risultati raggiunti nella sua intensa opera di frutticultore, attività che già dal 1915 aveva cominciato ad esercitare con l'acquisto di due fondi nel Ravennate (Tenuta Cascinetta e Tenuta Pacchiarda) e dove nel corso degli anni cercò di razionalizzare i metodi di conservazione e trasformazione della frutta creando un modello industriale ammirato e studiato anche all'estero.

Dal 1919 circa, la direzione dello zuccherificio è affidata al Dott. Volpino, valente chimico che alla formazione accademica poteva affiancare una preziosa esperienza di tecnologo maturata a fianco dell'Ing.Eugenio Barbè nei prodromi della nascita del Centro Seme Mezzano.

Lo stabilimento, che da metà degli anni '20 è diretto dall'Ing.Pertempi, si mantiene sui target produttivi pre bellici e impiega durante la lavorazione circa 550 operai; nel frattempo, nel 1924, viene inaugurato un altro zuccherificio a una ventina di chilometri dalla fabbrica di Massa Lombarda, quello di Granarolo Faentino, che insieme alle nuove iniziative legate alla frutticultura sottraggono terra e materia prima allo stabilimento massese.

L'Ing.Pertempi, che proveniva da un'importante esperienza saccarifera all'estero avendo conseguito una laurea in Ingegneria degli zuccheri in Romania, traghetterà la fabbrica massese fino al 1938 quando la prematura scomparsa del direttore dello stabilimento di Classe, l'Ing.Valbusa, richiederà la sua presenza in sostituzione del collega deceduto.

Gli anni '30 dello zuccherificio, cespitato dall'ottobre dello stesso anno sotto l'insegna "Eridania" Zuccherifici Nazionali, si consumano all'ombra del crescente sviluppo dell'altro ramo dell'industria agroalimentare massese che in quegli anni raggiunge notorietà internazionale, ovvero la frutticultura, per la quale già dal 1927, durante la Seconda Esposizione Nazionale ed il Congresso Nazionale di Frutticoltura il paese di Massa Lombarda ne era stata riconosciuta la capitale italiana. Nella prima esposizione, svoltasi a Trento nel 1924, l'azienda ortofrutticola del Borgnino, si era aggiudicata la medaglia d'oro.

Su queste coordinate, sempre in territorio massese, il 2 luglio 1939 si celebra il Primo congresso Italo-Tedesco di Agricoltura che anticiperà di quasi un anno la visita di Walter Darré, Ministro dell'Agricoltura e dell'Alimentazione del Reich, in visita a Massa Lombarda due giorni prima dell'entrata in guerra dell'Italia.

Lo zuccherificio invece macina il 5% delle bietole lavorate dal Gruppo che in quegli anni opera con 20/22 fabbriche in attività per stagione.

Fino al 1949, la capacità di lavorazione giornaliera dello stabilimento massese rimane entro i 10.000 Q.li.

Come per gli altri stabilimenti Eridania dell'area romagnola e ferrarese, le condizioni che si vengono a creare all'inizio del 1944 non permettono alle rispettive fabbriche di effettuare la campagna saccarifera; la società genovese dirotta la lavorazione presso i nove stabilimenti del Gruppo rimasti in attività (che diventeranno sette nel 1945).

Una cronaca di quell'anno ci è fornita dalla Società Approvvigionamento Bietole e Vendita zucchero, che afferma:" *… alla fine di ottobre, epoca in cui normalmente la campagna è da diverso tempo terminata, erano stati lavorati appena Q.li 3.500.000 di barbabietole e prodotti Q.li 314.000 di zucchero... il Ministero dell'Agricoltura e delle Foreste invitava le società saccarifere a considerare l'opportunità di effettuare una campagna complementare... che ebbe inizio il 1°novembre 1944...*" (quest'ultima verrà poi interrotta verso la fine di gennaio dell'anno successivo in seguito alle copiose nevicate, lasciando nei terreni importanti quantitativi di bietole).

Per il problema della mancanza di carbone e di difficoltà dei trasporti alla fabbrica gli stessi Autori affermano: *" … il Ministero riuscì a farsene assegnare [di carbone] dal Comando Tedesco un certo quantitativo... il relativo trasporto agli zuccherifici veniva affidato a terzi, specialmente ditte dolciarie e produttrici di marmellate, che venivano compensate con assegnazioni straordinarie di zucchero...*"; nella stessa maniera venivano ricompensati

Antza 2/17_35266 Antza n 3-06 v5 16/05/17 10:32 Pagina 30

i coltivatori delle spese di trasporto presso le fabbriche in proporzione ai quantitativi di bietole conferite e alle distanze percorse.
La fine delle ostilità riconsegna alla società Eridania uno stabilimento lievemente danneggiato, condizione questa che accomuna lo zuccherificio di Massa Lombarda ad altre fabbriche del gruppo (come Granarolo Faentino, Lama, Mantova, Montagnana, Sarmato e San Michele al Tagliamento).
I necrologi che la società genovese indirizza ai propri dipendenti Caduti, ricordano, per lo stabilimento massese, la perdita dei dipendenti Gaetano Vitali e di Giulio Dalmonte.
Malgrado nel dopoguerra la fabbrica subisca importanti ammodernamenti che innalzeranno la capacità giornaliera di lavorazione a 15.500 Q.li nel 1956 fino ad arrivare a 22.000 Q.li nel 1961, lo stabilimento massese è dopo quello di Granarolo Faentino, la fabbrica del gruppo Eridania con la minore potenzialità dell'area ravennate.
Tra il 1964 e il 1965, per una breve parentesi, la direzione dello stabilimento massese è affidata al Dott.Corradi, che di lì a poco si occuperà della costruzione dello zuccherificio di San Quirico, fabbrica edificata in meno di dodici mesi seguendo il vasto piano industriale di ristrutturazione tramite il quale la società Eridania raccoglie la sfida lanciata dall'integrazione europea.
In ottemperanza allo stesso, di lì a poco, verrà decisa la chiusura della fabbrica di Massa Lombarda che si consumerà all'inizio degli anni '70 a breve distanza dalla liquidazione degli zuccherifici di Classe e Forlì ceduti invece alla Società Romana Zucchero del Gruppo Maraldi.
Dopo circa settant'anni di attività, lo stabilimento chiude i cancelli sotto la direzione del Dott.Giorgio Barbè, nipote di quel Pier Alfonso Barbè che ne aveva promosso l'apertura.
Parte della maestranze in forza alla fabbrica massese verrano dirottate verso lo zuccherificio di San Pietro in Casale, il resto presso Russi e Mezzano.
Peraltro, lo zuccherificio, privato della sua attività caratteristica rimarrà legato al mondo saccarifero grazie al contestuale trasferimento all'interno dello stabile dell'ex Centro Seme Mezzano .
Nel 1972 infatti, l'Eridania apporta nella Società Europea del Seme (S.E.S., già in precedenza Société Belge de Graine de Betterave Sucrière) con sede legale a Tirlemont l'insieme delle attività di ricerca, produzione e commercializzazione del Centro Seme Mezzano.
La nuova insegna, la cui sede secondaria diventerà Genova, avrebbe distribuito la propria attività nei rispettivi stabilimenti di Belgio, Francia e, in Italia, presso lo stabilimento di Massa Lombarda.
La direzione del Centro di Massa Lombarda, viene affidata al Dott.Alfero, tecnico cresciuto alla scuola del Munerati che successivamente si era occupato della riorganizzazione del Centro Seme Mezzano dopo la scomparsa del compianto Ing. Eugenio Barbè promuovendone, nel segno della continuità, il successivo sviluppo.
Da allora, la fabbrica è rimasta proprietà delle società sementiere che si sono avvicendate nel corso del tempo, in seguito a successive trasformazioni societarie e vendite.
Al momento, lo stabilimento è di proprietà della società Syngenta, multinazionale svizzera attiva nell'agribusiness mondiale.
Recentemente, a distanza di 115 anni dalla sua apertura, lo zuccherificio di Massa Lombarda è ritornato alle cronache per un progetto in fase di studio relativo alla realizzazione di : "*... un polo dedicato all'innovazione e alla ricerca, oltre al recupero di spazi urbani all'aperto liberamente fruibili ...*"; il progetto è curato dagli architetti dell'Officina Meme di Ravenna.

* Le notizie biografiche sull'Ing.Camillo Borgnino, sono in gran parte desunte dal fascicolo nominativo presente presso l'Archivio Storico della Federazione Nazionale dei Cavalieri del Lavoro (C*artella **5,** Busta **XXVII*** **).**

Zuccherificio di Massa Lombarda dati statistici (1930-1945)

Esercizio	Data inizio campagna	Data fine campagna	Giorni di campagna	Barbabietole lavorate (Q.li)	di cui ad alcole	Totale bietole lavorate dalle fabbriche sociali Eridania	Incidenza Massa Lombarda su totale lavorato da Eridania (%) *	Fabbriche sociali in attività	Polarizzazione media Massa Lombarda (%)	Polarizzazione media fabbriche sociali Eridania (%)
1930	--	--	--	645.445	--	12.214.932	5,28%	21	15,24	15,18
1931	--	--	--	339.148	--	8.408.888	4,03%	21	20,32	17,96
1932	--	--	--	351.011	--	8.218.056	4,27%	20	16,39	15,98
1933	--	--	--	302.480	--	7.162.005	4,22%	20	17,33	16,66
1934	--	--	--	408.016	--	9.287.050	4,39%	20	17,27	15,14
1935	06/08/1935	14/09/1935	39	352.274	--	7.640.936	4,61%	20	18,37	17,44
1936	04/08/1936	22/09/1936	49	484.085	--	8.570.744	5,65%	22	18,13	17,42
1937	05/08/1937	12/10/1937	68	659.745	--	11.299.322	5,84%	22	14,97	14,39
1938	09/08/1938	25/09/1938	47	452.693	--	9.808.138	4,62%	21	17,88	16,67
1939	17/08/1939	30/09/1939	44	418.275	--	11.039.977	3,79%	21	18,47	17,17
1940	30/07/1940	15/10/1940	77	785.822	--	17.144.826	4,58%	21	17,41	16,60
1941	05/08/1941	02/10/1941	58	559.050	--	13.035.712	4,29%	22	18,59	16,83
1942	11/08/1942	04/10/1942	54	501.802	--	12.169.224	4,12%	22	18,48	17,30
1943	16/08/1943	09/10/1943	54	306.434	--	9.039.578	3,39%	22	18,00	17,74
1944	*Non Effettuata*	--	--	--	--	1.231.317	--	9	--	12,90
1945	*Non Effettuata*	--	--	--	--	583.314	--	7	--	13,94
1961	**--**	**--**	**--**	**960.400**	**--**	**16.721.613**	**5,74%**	**19**	**--**	**--**

(Fonte: Società Approvvigionamento Bietole e Vendita zucchero, *Note sulla coltivazione delle barbabietole e dati statistici, Campagne 1926-1945;* il dato del 1961 è desunto da C.Costantino, *Il settore dello zucchero*) *il dato con * è un'elaborazione dell'autore.*

Antza 2/17_35266 Antza n 3-06 v5 16/05/17 10:32 Pagina 31

GPI BIO SUGAR E LA PRODUZIONE, IN SCALA RIDOTTA, DI ZUCCHERO BIOLOGICO

Gianluigi Marchetti (parte di un poster presentato al XXIV Symposium AVH Reims)*
**Bionext Ltd, Green Power Industries Ltd, Green Industries Italia Srl,*

Sommario:

Introduzione di un "prodotto unico": GPI BIO SUGAR dalle radici delle barbabietole

Negli ultimi anni Green Power Industries ltd (GPI) è stata profondamente coinvolta in un progetto di R&S per il miglioramento della coltivazione della barbabietola da zucchero e per la raffinazione dello zucchero con un nuovo processo industriale che non utilizza prodotti chimici.
Il processo, combinato con disciplinari di coltivazione appropriati, genera uno zucchero che può essere commercializzato come "bio".
Gli zuccherifici, da barbabietola da zucchero, tradizionali hanno bisogno di un nuovo modello produttivo per affrontare e risolvere un certo numero di fattori negativi. Il metodo GPI Bio Sugar è innovativo, ecologico e richiede molto meno energia.
In particolare l'innovativo processo GPI Bio Sugar prevede:

> **Migliorare la produttività**, tonnellate di saccarosio per ettaro, senza limitare il contenuto di azoto nelle radici della barbabietola. Ciò induce una resa superiore per ettaro.
> **Ridurre il trasporto delle radici delle barbabietole** tra l'area agricola e l'impianto di trasformazione, la riduzione dei costi e la riduzione dell'inquinamento dovuto ad un minore traffico stradale stagionale.
> **Ridurre, con l'azzeramento come obiettivo finale, della frazione "tara terra"**, con la pulizia e il lavaggio delle radici della barbabietola direttamente nei campi; trasferimento esperienza del settore biogas.
> **Semplificare il processo di trasformazione** e le necessità energetiche; ovvero minori investimenti e costi operativi, riduzione delle apparecchiature da manutenzionare, capacità di monitoraggio remoto.
> **Utilizzare un metodo di lavorazione che non necessita l'ausilio di prodotti chimici** e che riduce la domanda di acqua; ovvero un processo industriale che può anche essere certificato come Bio (Organic).
> **Ottimizzare l'efficienza energetica e l'uso della bioenergia**; l'autosufficienza energetica può essere raggiunta utilizzando sottoprodotti / biomassa di scarto per generare tutto il calore e l'energia necessari per il processo industriale.
> **Consentire l'installazione di impianti di trasformazione decentralizzati** su piccola scala.
> **Semplificare la conversione** dei materiali estratti in

Abstract:

Introducing a "Unique Product": GPI BIO SUGAR from beets roots

In the last few years Green Power Industries ltd (GPI) has been deeply involved in a R&D project for improving sugar-beets crops and for refining sugar by means of an innovative industrial process without use of chemicals.
The process, when combined with organic farming, will generate a sugar which may be marketed as "Organic or Bio".
Traditional sugar beet factories need a new processing model to address and solve a number of negative factors.
The GPI Bio Sugar processing method is inventive, eco-friendly and requiring much less energy.
In particular the GPI Bio Sugar process will:

> **Improve beet roots farming productivity** (*tons of sucrose per hectare*) without limiting the nitrogen content in the beet roots. This allows higher yields per hectare.
> **Reduction of the beet roots transportation** between the farming area and the processing plant, lowering costs and reducing pollution due to less seasonal road traffic.
> **Reduction, with the zeroing as final target, of the "soil tare" fraction**, by cleaning and washing the beet roots directly in the fields, as experienced by the biogas sector.
> **Simplify the processing methods** and reducing energy requirements, leading to lower investments and operating costs, less equipment maintenance and remote monitoring capabilities.
> **Use a processing method enabling the elimination of chemicals** and to reduce water demand; i.e. an industrial process that may also be certified as Bio (Organic).
> **Optimize energy efficiency and use of bioenergy;** energy self-sufficiency may be reached by using by-products / waste biomass for generating all the heat and power needed for the industrial process.
> **Allow establishment of smaller-scale** and decentralized processing plants.
> **Simplify the conversion** of extracted materials into added-value products.
> **Improve sustainability** with less impact on

Antza 2/17_35266 Antza n 3-06 v5 16/05/17 10:32 Pagina 32

prodotti a valore aggiunto.
> **Migliorare la sostenibilità** con minore impatto sull'ambiente e con la riduzione delle emissioni di gas a effetto serra (GHG).
> **Facilitare la transizione** del processo di trasformazione alle future applicazioni non alimentari (Non-Food); ovvero verso la Chimica Verde.

Il processo innovativo GPI Bio Sugar, per la produzione di zucchero bianco e grezzo, utilizza una tecnologia proprietaria che consente la progettazione di piccoli impianti di trasformazione delle radici di barbabietola delocalizzabili nelle aree agricole.

Processo GPI Bio Sugar: tecnologia semplice e innovativa

Questa evoluzione tecnologica nella produzione di zucchero (brevettato) prevede una drastica semplificazione del processo produttivo, una drastica riduzione delle macchine, una riduzione delle dimensioni dell'impianto di trasformazione e l'investimento con una semplificazione inimmaginabile nella gestione dell'impianto.
La semplificazione del processo permette di avere una linea di produzione dello zucchero con un minimo di attrezzature e con una ridotta manutenzione.
tutto ciò porta alla possibilità di produrre zuccheri (Greggio e Bianco) a basso costo, facilmente immagazzinabili e trasportabili.

Progetto GPI Bio Sugar – SCELTE TECNOLOGICHE
> Semplificare i metodi di lavorazione e le necessità energetiche
> Estrazione ottimizzata
> Eliminazione della stazione di purificazione del sugo greggio
> Concentrazione contro corrente
> Cristallizzazione Multifase a Freddo (MCC)

Questi punti combaciano perfettamente con alcuni risultati derivanti dal progetto EU TOSSIE; attuato nel periodo 1/05/2006 al 31/05/2008.

(19) Tecnologia e apparecchiature per impianti di lavorazione della bietola su piccola scala (ST)

Dalla "RICERCHE PER UN SETTORE DELLO ZUCCHERO EUROPEO SOSTENIBILE", M. Bruhns, P. Glavi , A. Sloth Jensen, M. Narodoslawsky, G.Pezzi, K.Urbaniec, G.Vaccari
Risultati ottenuti nel progetto TOSSIE (TOward Sustainable Sugar Industry in Europe – verso un'industria saccarifera Europea sostenibile) che era inserito nel 6° Programma di ricerca dell'Unione Europea.
«L'Industria Saccarifera Italiana», vol. 103, 2010, n. 5, 90-101, p96

environment and reduced Greenhouse Gas (GHG) emissions.
> **Facilitate the transition** of the processing method to future Non-Food applications, namely the Green Chemistry.

The GPI Bio Sugar innovative process, for Raw and White sugar production, uses a proprietary technology that allows the design of smaller beet roots factories which may be located closer to the farming areas.

GPI Bio Sugar process: Easy and innovative technology

This technological evolution in the production of sugar (patented) foresee a drastic simplification of the production process, drastic reduction of machinery, a reduction in the size of the processing plant and the investment with a unimaginable simplification in the plant management.
The simplification of the process allows to have a sugar production line with a minimum of equipment and with reduced maintenance.
……. all this mean the possibility of producing sugar (Raw & White) at low cost, easily storable and transportable.

GPI Bio Sugar project - TECHNOLOGY CHOSEN
> Simplified the processing methods and energy requirements
> Optimized Extraction
> Elimination of the raw juice purification station
> Counter Current Concentration
> Multiphase Cold Crystallization (MCC)

These points match perfectly with some outcomes derived from EU TOSSIE project [6]; implemented from the 1st May 2006 to 31th May 2008.

(19) Technology and equipment for small scale sugarbeet processing (ST)

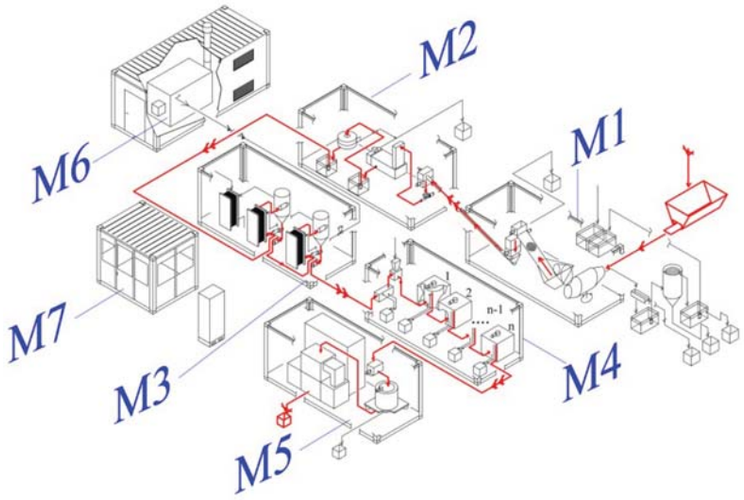
From "Research for a sustainable European sugar sector", M. Bruhns, P. Glavi , A. Sloth Jensen, M. Narodoslawsky, G.Pezzi, K.Urbaniec, G.Vaccari
Summarized outcomes of the project "TOwards Sustainable Sugar Industry in Europe (TOSSIE)" carried out within the 6th Framework Program of the European Union.
Sugar Industry / Zuckerindustrie 135 (2010) No. 8, 487–495, p492

(*) Gianluigi MARCHETTI (Bionext ltd)
GPI Bio Sugar project Technical area: Team Leader & Coordinator

Antza 2/17_35266 Antza n 3-06 v5 16/05/17 10:32 Pagina 33

GPI Bio Sugar Impianto industrializzato, demo, da 25 t/g - LUOGO DI INSTALLAZIONE
GPI Bio Sugar Industrialized 25 tpd Demo Plant - INSTALLATION AREA

GPI Bio Sugar Impianto industrializzato, demo, da 25 t/g - DISPOSIZIONE
GPI Bio Sugar Industrialized 25 tpd Demo Plant - LAYOUT



M1	Lavaggio bietole, spietratura e pre-macinazione *Beet roots cleaning, destoning and pre-grinding*
M2	Macinatura, estrazione sugo greggio con pressa a vite, filtrazione sugo greggio estratto *Grinding, extraction of the raw juice with the screw press, pressed raw juice filtration*
M3	Concentrazione corrente, su 2 effetti, del sugo greggio estratto *Filtered pressed raw juice concentration with a "2 effects" counter-current plant*
M4	Produzione del magma cristalino tramite il modulo di Cristallizzazione Multifase a Freddo (MCC) Crystalline magma production with a Multiphase Cold Crystallization (MCC) module
M5	Separazione dello zucchero in centrifuga discontinua, essiccazione/raffreddamento zucchero in apparecchiatura a fluidizzazione meccanica *Crystals separation in batch centrifugal machine, sugar drying /cooling with a batch mechanical fluidized machine*
M6	Produzione del vapore, a 5 bar, con una caldaia policombustibili, produzione aria compressa *Steam production, at 5 bar, with a multi fuel boiler, dry compressed air production*
M7	Sala controllo, laboratorio analisi *Control Room, Laboratory*

Antza 2/17_35266 Antza n 3-06 v5 16/05/17 10:32 Pagina 34

Il giorno 7 febbraio 2017, è mancato il

Dr. Franco Tellarini

Era nato a Padova il 22/09/1922 ed aveva conseguito la laurea in chimica presso l'Università di Padova nel 1946

Dopo un breve periodo di lavoro presso la facoltà di chimica come assistente ha iniziato la professione saccarifera presso lo zuccherificio di Cavarzere del Gruppo Saccarifero Veneto, dove ha introdotto e sviluppato l'impianto di baritazione per l'estrazione del saccarosio dal melasso.

Per i risultati raggiunti e per le capacità tecniche e gestionali dimostrate è stato nominato Direttore Tecnico all'età di 29 anni.

Nel proseguo della professione è stato incaricato della direzione dello zuccherificio di Pontelongo e successivamente di quello di Foggia, dove sviluppa ed ottimizza l'impianto a resine per il trattamento dei sughi.

Dopo le esperienze fatte come direttore tecnico l'Amministratore del GSV lo ha incaricato di seguire tutte le direzioni degli stabilimenti del gruppo in qualità di supervisore e dopo l'acquisizione da parte del GSV della SIIZ lo ha incaricato, anche, della gestione tecnica degli stabilimenti di nuova acquisizione.

Nel 1986, con l'acquisizione di 9 stabilimenti del GSV da parte della ISI (Industria Saccarifera Italiana), è rimasto col gruppo commissariato per la gestione delle restanti proprietà fino al pensionamento.

Alla moglie sig.ra Anna e alle figlie d.ssa Laura e d.ssa Cinzia le sentite condoglianze di ANTZA.

POSTA PER NOI
mail ricevute

Gentile Presidente dell'ANTZA,

Sabato 15 aprile ero ad Ospital Monacale (Ferrara), assieme a tantissimi altri per onorare Valerio Verri, guardia ecologica volontaria trucidata mentre compiva il suo dovere da un personaggio uscito dall'inferno. Ho lavorato con Valerio per più di trenta anni allo zuccherificio di Minerbio e a lui mi legava una tenace amicizia. C'eravamo quasi tutti, vecchi e meno vecchi ed anche quasi giovani dipendenti saccariferi di Minerbio. Dirigenti, impiegati, operai: stabili ed avventizi: tutti in fila come fossimo ancora in fabbrica, pronti ad andare al nostro posto di lavoro. Era. lo sentivamo chiaramente, una manifestazione commossa e sincera di un sentimento fortissimo che ci legava per aver condiviso per tanto tempo la vita del saccarifero. E saccarifero non si nasce, lo si diventa, ma non se ne esce più e lo si rimane per tutta la vita.

Ed è per questo che le scrivo queste righe per testimoniare questa mia appartenenza a questa professione.

Lettera firmata

Antza 2/17_35266 Antza n 3-06 v5 16/05/17 10:32 Pagina 35

Il 5 aprile 2017, in Bologna, è mancato il

Dott. Ing. Giuliano Salani

Nato a Firenze il 4 ottobre 1927, aveva frequentato il Liceo classico Galvani di Bologna e aveva conseguito la maturità classica nel Liceo Pico essendosi dovuto spostare a Mirandola a causa della guerra. Si era laureato a Bologna nel febbraio del 1950 in Ingegneria Industriale Elettrotecnica, rimanendo come assistente volontario nell'Istituto di Misure Elettriche.

Nel 1951 fu assunto dalla Società Eridania ZN nello stabilimento di San Biagio di Argenta, dal quale passò, nel 1956, a Montagnana e nel 1961 ad Ostiglia. Nel 1963 passò alla SIIZ nello stabilimento di Bologna e poi ad Argelato nel 1970, in occasione della apertura di questo stabilimento.

Nel 1974 fu chiamato a Genova Ufficio Tecnico SIIZ e rientrò ad Argelato nel 1977. Nel 1986, col passaggio della SIIZ alla ISI Agroindustriale passò all'Ufficio tecnico di Padova nel quale rimase fino alla pensione nel 1992.Dal 1993 al 1997 collaborò come consulente con la SFIR prima a Forlimpopoli, poi a Coruche, Portogallo, per la costruzione del primo zuccherificio portoghese da bietola.

Nel 2002, in occasione della Assemblea Generale ANTZA aveva ricevuto la medaglia d'oro per i cinquanta anni di adesione al sodalizio.L'ANTZA, che lo ebbe per tanto tempo Socio affezionato e fedele, porge alla famiglia le più sincere condoglianze.

ASSOCIAZIONE NAZIONALE FRA I TECNICI
DELLO ZUCCHERO E DELL'ALCOLE
44121 FERRARA VIA TITO SPERI 5
www.antza.net info@antza.net

QUOTA ASSOCIATIVA 2017

quota ordinaria	**€ 30,00**
quota sostegno	**€ 50,00**
quota benemerito	**€ 100,00**

Nel sito www.antza.net *è possibile trovare IBAN e bollettino postale o PayPal ANTZA*

In questo numero di ISI è allegato il bollettino postale

ESTREMI DI PAGAMENTO BONIFICO:
IBAN IT54E0638513009072016895082
CARISBO FERRARA - CORSO PORTA RENO
CONTO CORRENTE POSTALE N.13771449

Antza 2/17_35266 Antza n 3-06 v5 16/05/17 10:32 Pagina 36

ASSOCIAZIONE NAZIONALE FRA I TECNICI
DELLO ZUCCHERO E DELL'ALCOLE
44121 FERRARA VIA TITO SPERI 5
www.antza.net info@antza.net

ASSEMBLEA GENERALE 2017

Signori Soci

È convocata l'Assemblea Generale 2017 per approvare il bilancio di gestione 2016.

Saranno presentati, inoltre, i risultati delle elezioni per il Consiglio di gestione 2017 - 2020 e messi in approvazione le proposte di designazione per il Vice Presidente ed il Segretario.
Si discuterà della situazione attuale della nostra Associazione e, più in generale, dello stato dell'industria dello zucchero in Italia, in UE, nel mondo intero.
È una giornata importante per la nostra Associazione e confido nella vostra presenza.
È previsto programma per le gentili signore e pranzo conviviale finale.

È molto gradito un vostro segnale per la presenza.

Ci troviamo a:

Bologna Archiginnasio
Piazza Galvani (dietro San Petronio)

Sabato 27 Maggio
ore 10,30.

Il Presidente
Sergio Bertuzzi

copertina antza 2/17_34918-cope antza 2-06 v5 16/05/17 10:34 Pagina 3

LISTA DI FORNITORI

Pubblichiamo in questo fascicolo e pubblicheremo in altri fascicoli e la lista dei nostri inserzionisti, fornitori di macchinari, prodotti, sementi o altro, che interessino l'industria saccarifera o la coltivazione della bietola. I dati di ogni ditta inserzionista presente, anche per una sola volta, sulle pagine della nostra rivista nel 2017, vengono automaticamente e gratuitamente introdotti in tale lista. I dati di ditte non inserzioniste vengono inclusi nella lista pubblicata sui tre fascicoli al prezzo di euro 300,00 +20% IVA.

BABBINI S.p.A.
Località Belchiaro, 135/A
47012 CIVITELLA DI
ROMAGNA (FC)
Tel.: +39 0543 983400
Fax: +39 0543 983424
E-mail: babbpres@tin.it
Web: www.babbinipresses.com

BMA BRAUNSCHWEIGISCHE MASCHINENBAUANSTALT AG
Postfach 3225
D-38022 BRAUNSCHWEIG
Germania
Tel.: +49 531 8040
Fax: +49 531 804216
E-mail: sales@bma-de.com
Web page: www.bma-de.com

Agente per l'Italia:
Dott. Marta Brusoni
Rappresentanze Industriali
P.zza Rossetti 2/23 - 16129 Genova
Tel.: +39 010 561784
Fax: +39 010561784

SESVANDERHAVE ITALIA S.p.A.
via Romagna 220
47522 Cesena (FC)
www.sesvanderhave.com

BORSARI E. & C. SRL
Vai di Mezzo, 114
41015 NONANTOLA
Modena
Tel.: +39 059 549110
Fax: +39 059 540511
E-mail: info@gruppoborsari.it
Web: www.gruppoborsari.it

BUCKMAN LABORATORIES ITALIANA SRL
Via Vitali, 1
20122 MILANO
Tel.: 800782760
Fax: 800782761
E-mail: south@buckman.com
www.buckman.com

N.C.R. BIOCHEMICAL SPA
Via dei Carpentieri, 8
40050 Castello d'Argile (BO)
Tel.: +39 051 6869611
E-mail: info@ncr-biochemical.it
www.ncr-biochemical.it

CARLA IMPORT SEMENTI SRL
Via Porta Adige, 36 B
45100 ROVIGO
Tel.: +39 0425 30014
Fax: +39 0425 30105
E-mail: info@carlasementi.it
Web: www.carlasementi.it

KWS ITALIA S.p.A.
Via Secondo Casadei 8
47122 Forlì (FC)
Tel 0543 474611

NALCO ITALIANA SRL
Viale dell'Esperanto, 71
00144 ROMA
Tel. +39 06 54565000
Fax +39 06 54565300
E-mail: ddpiazza@nalco.com
fdangeli@nalco.com
www.nalco.com
www.ecolab.com
www.nalco.ecolab.com

NEOTERM S.r.l.
Via René Vanetti, 83/A
22100 VARESE
Tel.: +39 0332/330284
Fax: +39 0332/331508
E-mail: info@neoterm.it
Web: www.neoterm.it

C.A.F.A.
CONSORZIO AUTOTRASPORTATORI FERRARESI ARTIGIANI
Via Canneto, 11
44123 Pontelagoscuro (Fe)
Tel.: 0532 797500

URSINI VINCENZO
Via Patuzza, 41/A
44016 San Biagio (FE)
Tel./Fax 0532/809678
cell. 335.7768707

copertina antza 2/17_34918-cope antza 2-06 v5 16/05/17 10:34 Pagina 4

www.antza.net
info@antza.net