



a campione n° 2 - 2003

La collaborazione al Bollettino è vivamente gradita. La pubblicazione di articoli, note, segnalazioni è tuttavia soggetta all'insindacabile giudizio della Redazione. La responsabilità scientifica di quanto è pubblicato nel Bollettino spetta ai rispettivi Autori e le loro opinioni non impegnano il Bollettino e la AICTC. I manoscritti inviati, anche se non pubblicati, non vengono restituiti.

BOLLETTINO TRIMESTRALE DELLA ASSOCIAZIONE ITALIANA DI CHIMICA TESSILE E COLORISTICA

Presidente: ERMANNO BARNI
Vice-Presidenti: STEFANO PANCONESI
PIERO SANDRONI
Tesoriere: ALESSANDRO GIGLI
Direttore responsabile: BRUNO MARCANDALLI
Segreteria Centrale: MAURO CHEZZI
GRAZIELLA BERETTA

Direzione: 20126 MILANO - Viale Sarca, 223 - Tel. 02 66103838 - Fax 02 66104189
e-mail: info@aictc.org - Sito Web: www.aictc.org

Redazione: 13900 BIELLA - Via R. Germanin, 3/a - c/o: Tipolitografia MAULA
Fotocomposizione e stampa: Tipolitografia MAULA - 13900 BIELLA
Via R. Germanin, 3/a - Tel. 015 23155 - Fax 015 28035 - e-mail: tmacula@tin.it

Quota Associativa: € 30,00

- **Vita Associativa** - Assemblea Ordinaria 2003. pag. 5
- **Note di cronaca** - Federchimica e "Libro bianco" europeo sulla chimica.
Tessile-abbigliamento made in Italy. ...o made in EU? pag. 10
- **Prossime attività associative**
Incontro Tecnico-Scientifico: al ritorno da Birmingham "ITMA 2003"
il 21 e 22 Novembre a Prato. pag. 11
XXX Conferenza Tessile di Aachen - 26-27 Novembre 2003. pag. 11
- **Nostro servizio da Parigi: XIX CONGRESSO FIACTC - Ottobre 2002**
Il tessile e le nuove sfide del terzo millennio:
stato dell'arte e prospettive al 19° Congresso FIACTC. (G. Freddi) pag. 12
- **Dal XIX CONGRESSO FIACTC - Ottobre 2002**
Ottenere direttamente il colore preciso. (J. Carbonell - P. Carbonell-Klempf) pag. 21
- **Riflessioni su:**
Scienza - Ricerca - Fonti energetiche - Economia - Sicurezza - Sviluppo sostenibile
S.O.S. energia! - Emergenza in Italia. (L. Gallotti) pag. 30
- "Dyes and Pigments". pag. 31

Elenco Ditte Collaboratrici

ANILINER s.r.l.	Prato
BAYER S.p.A.	Milano
BASF Italia	Cesano Maderno (MI)
BILAB s.r.l.	Vergnasco (BI)
CHT ITALIA s.r.l.	Azzano S. Paolo (BG)
CIBA Specialty Chemicals	Saronno (VA)
CLARIANT	Milano
COGNIS	Fino Mornasco (CO)
CONSULENZE AMBIENTALI S.p.A.	Scanzorosciate (BG)
DALTON	Milano
ILARIO ORMEZZANO - SAI S.p.A.	Gaglianico (BI)
INTERNATIONAL COLOR S.p.A.	Samarate (VA)
KEM COLOR S.p.A.	Settimo Torinese (TO)
LAMBERTI S.p.A.	Albizzate (VA)
MINOX S.p.A.	Portula (BI)
NEARCHIMICA S.p.A.	Legnano (MI)
PROCHIMICA NOVARESE S.p.A.	S. Pietro Mosezzo (NO)
R.O.T.A. s.r.l.	Albese con Cassano (CO)
C. SANDRONI & C. s.r.l. Tintoria Industriale	Busto Arsizio (VA)
THOR SPECIALTIES s.r.l.	Besnate (VA)
ZETA ESSE TI s.r.l.	Tricerro (VC)

Il perito, specie in via di estinzione?

Siamo alle porte di una nuova riforma scolastica, voluta da tutti i governi, necessaria per uniformare il nostro ordinamento scolastico con il resto d'Europa, indispensabile per affrontare il futuro prossimo venturo. Scopo della riforma è quello di elevare il livello di istruzione generale, e far arrivare un numero più consistente di studenti alla laurea; coloro che non vorranno frequentare l'università disporranno di un percorso di preparazione professionale ad alto livello, da cui dovrebbe essere comunque possibile accedere all'università tramite un anno di studi integrativo. **Tutti i percorsi di studi superiori per accedere all'università formeranno il "sistema dei licei"**, cioè il liceo classico e il liceo scientifico già conosciuti, a cui si aggiungeranno i **licei tecnologici**, direttamente derivati dagli attuali istituti tecnici, i licei economici, i licei musicali, i licei delle scienze umane.

Il sistema dei licei sarà formato da due bienni più un anno di raccordo all'università.

Il percorso alternativo formerà il "sistema dell'istruzione e della formazione professionale" ed avrà una durata di quattro anni.

Dal sistema professionale sarà possibile migrare al sistema dei licei e viceversa.

Perché è necessario questo cambiamento nella scuola? I motivi sono molteplici e provo a citarne alcuni:

- lo sviluppo tecnologico in continua evoluzione rende necessaria la **formazione permanente**. I futuri lavoratori dovranno essere elastici ed avere una base di istruzione abbastanza vasta da permettere continui approfondimenti e salti di settore;
- i lavori umili o faticosi non vengono più accettati dai nostri ragazzi. Il tenore di vita raggiunto, rende difficile trovare personale che lavori a turni. La conseguenza diretta è l'automazione di certe fasi e l'accettazione dell'immigrazione;
- la nuova fabbrica sarà tecnologicamente avanzata ed il suo funzionamento richiederà professionalità più esperte; è quindi naturale l'innalzamento della soglia di istruzione;
- il costo del lavoro e la concorrenza dei paesi in via di sviluppo costringono alla produzione di prodotti sempre più qualificati, oppure allo spostamento delle aziende in paesi con basso costo del lavoro;
- la necessità di aumentare e qualificare la ricerca, rendono indispensabile l'innalzamento della soglia di istruzione;
- lo scambio di informazioni con tutto il mondo ed i nuovi mezzi di comunicazione di massa, introducono forzatamente nella scuola le lingue e l'uso del computer;
- i troppi abbandoni scolastici costringono ad accompagnare gli studenti durante tutto il percorso di studi.

Ogni filone andrebbe analizzato a fondo, ma ci porterebbe inevitabilmente alla conclusione che occorre modificare l'attuale configurazione scolastica, figlia di tempi molto diversi.

Gli obiettivi della riforma perciò sono assolutamente condivisibili; il modo in cui verranno realizzati invece va analizzato a fondo per dare una risposta a tutte le problematiche sopra descritte.

Tutto quanto scriverò è quindi a sostegno della riforma, ma rappresenta anche una critica costruttiva maturata alla luce dell'esperienza personale di perito industriale e dai colloqui avuti con altri colleghi in molte sedi.



segue a pag. 4

Il nocciolo del problema è “**l’esperienza pratica**” che oggi è un punto di forza della formazione del perito e che, a quanto sembra, andrà irrimediabilmente perduta, o diluita al punto tale da risultare non qualificante. Cerco di approfondire le motivazioni della mia affermazione e mi riallaccio al titolo un po’ provocatorio dell’articolo: **il perito, specie in via di estinzione?**

Gli istituti tecnici oggi svolgono 36 ore di lezione, 13 delle quali riservate alle esperienze pratiche. Questo intreccio fra teoria e pratica ha un’efficacia formativa notevole, e conferisce al perito capacità inventive e realizzative di grande spessore. Il dato di fatto è incontestabile e suffragato praticamente dal contatto avuto nel corso di molti anni con numerosi giovani che avevano questo tipo di formazione scolastica e dalle medesime impressioni raccolte da molti colleghi: i periti industriali sono stati e sono tuttora il motore di sviluppo di numerose aziende e ricoprono con successo posizioni direttive di grande responsabilità.

La riforma che trasforma gli istituti tecnici in licei tecnologici prevede due misure importanti e contrarie al permanere di una significativa “esperienza pratica”: la riduzione del numero di ore settimanali da 36 a 25 e l’inserimento di nuove materie, come la seconda lingua, la filosofia, l’informatica ed il rafforzamento di storia ed italiano. È evidente che il riformatore va a togliere spazi all’esperienza pratica, non riconoscendole ruolo formativo indispensabile, demandando questo tipo di formazione a stages successivi oppure alle future aziende. La critica non è contro l’inserimento di nuove materie, di cui tutti riconosciamo l’attualità, ma evidentemente, la riduzione d’orario proposto dal nuovo ordinamento non permetterà più il proficuo **abbinamento teoria-pratica**.

Quali soluzioni possono mantenere intatto l’abbinamento di teoria e pratica negli istituti tecnici? Provo a dare degli indirizzi, che però devono scaturire da un confronto fra i Presidi degli Istituti Tecnici, l’Unione degli Industriali, il Ministero della Pubblica Istruzione.

La prima soluzione possibile è quella di non procedere alla riduzione di orario settimanale, in modo di mantenere un importante spazio dedicato alla pratica, senza penalizzare l’inserimento delle nuove materie. Questa proposta avrebbe il vantaggio di non sconvolgere l’attuale organizzazione scolastica.

La seconda soluzione è l’utilizzo del 25% di autonomia che ogni istituto ha, utilizzandola per accentuare la preparazione tecnico-pratica. Questa proposta avrebbe il pregio di inaugurare un progetto di formazione flessibile, per modulare i programmi scolastici in base alle esigenze dei ragazzi e della società e sarebbe affidata alla capacità dei Presidi di raccogliere le istanze del territorio.

La terza soluzione è quella di utilizzare meglio e di più i corsi di formazione IFTS, che però dovrebbero ricevere certezza pluriennale, finanziamenti certi ed adeguati, tempistica di attuazione diversa, conseguimento di un titolo di studio spendibile a livello europeo. Oggi questi corsi sono una risposta marginale alla domanda di specializzazione per le cause sopra descritte; inoltre allungano di un anno il corso di studi, con i relativi costi per la comunità e disagi per gli utenti.

Come vedete, l’argomento è ricco e la riforma, pur accettata come concetto, va ripensata in alcune attuazioni, come quella dei **programmi di studio dei licei tecnologici**. Le idee descritte sono solo delle bozze, aperte alla discussione e vanno portate nelle sedi competenti. La riforma è un patrimonio comune e bisogna evitare “il fai da te”, che inevitabilmente scaturirebbe lasciando spazi così ampi di discussione.

Affido quindi al nostro “giornale” il compito di divulgare queste proposte e di **contribuire alla discussione per la ricerca della migliore soluzione**, non per impedire la riforma, ma per attuarla meglio, cercando di mantenere i vantaggi riscontrati nel vecchio sistema scolastico.

Desideriamo mantenere i programmi di formazione pratica che hanno caratterizzato i periti fino ad oggi, inserendo quelle discipline nuove che permetteranno alla scuola di rispondere alle moderne esigenze del mercato. Il tutto per evitare l’estinzione di una figura professionale indispensabile alle nostre aziende e non sostituibile dalla figura dell’ingegnere.

Alessandro Gigli

Assemblea Ordinaria

Biella, Santuario di Oropa - 23 maggio 2003

In data 23 maggio 2003 si è riunita a Biella, nella Sala Convegni del Santuario di Oropa, l'Assemblea Ordinaria dell'Associazione, presieduta dal presidente Ermanno Barni. Funge da segretario il dott. Mauro Chezzi, in possesso delle deleghe che consentono il raggiungimento del numero legale.

Ordine del giorno

1. Relazione del Presidente Nazionale
2. Relazione dei Presidenti di Sezione
3. Approvazione bilancio 2002 e preventivo 2003
4. Regolamento delle Sezioni
5. Conferimento dei Premi Sessa 2003
6. Varie ed eventuali

1. Relazione del Presidente Nazionale

Cari Soci, nel dubbio se fare una relazione basata sulla scaletta temporale, ovvero basata sulle tipologie di attività, scelgo la seconda che mi consente una più serrata schematizzazione, quale è nelle intenzioni di chi non vuole abusare del Vostro tempo, bensì concederle alle relazioni dei Presidenti di Sezione, di cui al punto successivo.

Convegni Tecnico-Scientifici

I Convegni che si sono tenuti durante l'anno sono stati i seguenti:

Cernobbio, 1 giugno 2002 "Il tessile tra globalizzazione e complessità".

Parigi, 16-18 ottobre 2002 "XIX Congresso della Federazione Internazionale".

Malpensafiere, 9 novembre 2002

"Nuove frontiere del finissaggio tessile".

Biella, Città degli Studi, 24 maggio 2003 "Verso ITMA 2003".

Assetto organizzativo

La Segreteria centrale è cambiata, nelle persone del Dr. Mauro Chezzi, coadiuvato dalle Sigg.re Graziella Beretta e Giada Ghiotto. Ringrazio loro per la preziosa collaborazione, insieme con il Dr. Rino Bonomi, Presidente ATI, che molta sensibilità ha dimostrato in una delicata fase di transizione che, tra l'altro, si concluderà nei prossimi mesi con la fusione tra **ATI**- Associazione Tessile Italiana e **Sistema Moda Italia**.

Coinvolgimenti tecnico-scientifici

La partecipazione alle iniziative promosse dalle varie istituzioni è stata numerosa, ministeri inclusi, sul delicato problema della **formazione**. L'Associazione partecipa al **Progetto Tessile e Salute** con il contributo

diretto al programma di lavoro biennale finanziato dall'ISPESL.

Soci

È scomparso il 10 giugno 2002 il comm. Giovanni Frangi, nostro Presidente Onorario.

Il comm. Carlo Sandroni è stato nominato Presidente Onorario ed in corso di seduta verranno attribuiti i premi Sessa 2003 a Luciano Gallotti e Nino Pellegatta. Il numero dei Soci effettivi registra una lieve contrazione, essendosi attestato a 928.

a campione

Il bollettino ha perseguito con regolarità la sua attività editoriale, dimostrando di autosostenersi secondo tradizione.

2. Relazioni dei Presidenti di Sezione

Il presidente Barni prega il consigliere

Falco Franco Di Medio di presentare, nella sua qualità di coordinatore delle attività delle Sezioni, gli interventi dei Presidenti di Sezione.

Successivamente prende la parola **Alessandro Gigli**, delegato della **Sezione Lombardia Est, Bergamo**, che riassume tutte le attività svolte nel 2002:

- **rinnovo del consiglio di sezione**, con introduzione di nuove personalità ed idee;

- preparazione di un nutrito numero di **conferenze scientifiche**:

25/1: "Le fibre antibatteriche". relatori i signori dott. Francalanci e Torre della ditta Montefibre.

22/2: "La classificazione del colore"; relatore il signor dott. Pelliccioli della ditta Softex.

22/3: "La stampa tradizionale e la stampa digitale: differenze, sinergie, costi";

relatori: signor Simone Pini della ditta Fortex: *il punto sulla stampa tradizionale*;

signor Giana della ditta fotoincisioni Giana: *come nasce un disegno: campionatura digitale e trasferimento alla produzione tradizionale*;

signor Gianmarco Lozza della ditta Basf Italia: *funzionamento dei plotter digitali presenti sul mercato, in relazione agli inchiostri e pigmenti in commercio*;

signor Ottavio Valoti della ditta Stamperia di Martinengo: *valutazione economica della stampa digitale in ottica industriale*.

14/11: "Evoluzione dei coloranti reattivi";

relatori i signori Stefano Prando e Alessandro Larghi della ditta Ciba Specialty Chemicals.

21/11: Tessile e benessere: la ionoterapia applicata ai tessuti";

relatori: il Signor T. Hariu della ditta Daiwa ed il signor Simone Pini della Ditta Fortex.

- Cena sociale per gli auguri di Natale, con raccolta delle iscrizioni

e delle indicazioni per lo svolgimento del programma scientifico del 2003.

- Raccolta degli indirizzi e-mail dei soci, per una migliore circolazione delle informazioni.

- Collaborazione con l'ITIS Paleocapa per l'orientamento degli alunni delle seconde classi.

- Collaborazione con l'ITIS Paleocapa per lo "stage aziendale" dei ragazzi delle classi IV e V della specializzazione di "chimica tintoria".

- Collaborazione con la facoltà di Ingegneria Tessile dell'Università di Bergamo, per la stesura dei programmi di studio.

- Collaborazione con l'Unione Industriali della Provincia di Bergamo sui temi riguardanti l'immagine del settore tessile e le iscrizioni all'ITIS Paleocapa ed all'Università.

* * *

Nino Pellegatta, delegato della **Sezione Lombardia Ovest, Busto Arsizio**, ricorda le attività svolte nel 2002.

Fa presente inoltre un problema condiviso dai presenti e cioè il fatto che, tecnici di valore che hanno lavorato per trenta e più anni, da sempre iscritti alla A.I.C.T.C., quando vanno in pensione non rinnovano la tessera e si estraniavano dalle conferenze e dai convegni, dove invece dovrebbero dare notevoli contributi.

Dopo l'assemblea dei soci per il rinnovo del consiglio di sezione, si sono svolte le seguenti manifestazioni:

15/4: conferenza "sistemi qualità"; relatore il signor dott. Giuseppe Visciglio, presidente del Comitato "Qualità - Sicurezza - Ambiente" AICTC.

27/5: conferenza "trattamenti innovativi con procedimento al plasma sulle diverse fibre tessili" - stato dell'arte e sviluppi del sistema applicativo al plasma;

relatore l'ing. Paolo Canonico, *plasma division manager* di H.I.P. UNITEX S.p.A.

14/10: convegno con il patrocinio dell'Assessorato alle pubbliche relazioni della Città di Busto Arsizio "la tecnologia ad aria nella nobilitazione dei tessuti e della maglia";

relatori i signori: ing. Danilo Cagnazzi, direttore tecnico di M.C.S. Officina Meccanica S.p.A.;

Wolfgang Pyrags, responsabile tecnico della ditta THEN per il mercato Italia;

ing. Kai Dahnke, responsabile commerciale della ditta THEN;

Luigi Marcora, responsabile tecnico della ditta Pentek S.r.l.

* * *

Antonio Mauro, delegato della **Sezione Centro Italia, Prato** ricorda che undici Consigli hanno cadenzato l'attività della Sezione Centro Italia nel corso del 2002.

Il lavoro dei consiglieri si è ripartito su impegni di carattere istituzionale, di vita associativa e professionale e di solidarietà.

Per i primi si richiamano: l'assemblea di sezione, le elezioni dei consiglieri per il biennio 2002 - 2004, l'insediamento del nuovo consiglio, la costituzione dei gruppi di lavoro, l'organizzazione della raccolta delle quote associative presso gli iscritti.

Per gli aspetti di vita sociale, innanzi tutto, la **designazione**, nel corso dell'assemblea del 23 aprile scorso, a **soci onorari** dei seguenti soci o amici decani della sezione, per il prestigio professionale loro riconosciuto: Brunetto Conti, Fernando Franchi, Alberto Moretti, Sergio Razzoli, Luigi Schlatter.

Infine le due cene sociali, quella di luglio e quella di dicembre, ciascuna con un'ottantina di partecipanti. Ospiti d'onore, nel primo caso, il dott. Emanuele Lepri e la dott.ssa Daniela Degl'Innocenti, rispettivamente direttore e curatrice del **Museo del Tessuto**, che hanno presentato i proget-

ti in corso di sviluppo per la nuova sede del museo tessile di Prato. Nel secondo caso, gli ospiti sono stati: il nuovo Preside dell'Istituto Tullio Buzzi, **prof. Francesco Rossi** e le signore Olgamaria Romei e Lina Sorini, presidentessa e vice della Cooperativa Girasole per il sostegno di ragazzi down. I loro interventi hanno riguardato rispettivamente le iniziative volte a favorire una didattica più aderente alle attuali esigenze industriali e la presentazione delle attività per il sostegno di quei ragazzi.

Da segnalare infine, il potenziamento del notiziario interno con la messa a punto, nell'ambito del gruppo incaricato, di specifici strumenti di lavoro.

Per quanto riguarda gli aspetti professionali si ricordano:

L'impostazione dell'ormai classico **Quaderno tecnico monografico** annuale; l'avvio di primi contatti con le aziende per l'accoglimento dei ragazzi del IV e V anno del corso di chimica tintoria del Buzzi durante i tirocini scolastici di formazione-lavoro; l'avvio di contatti tra la Sezione ed i responsabili dei corsi universitari svolti a Prato: ingegneria tessile, marketing tessile e chimica tessile. Non ultimo, i rapporti posti in essere con il Collegio dei Periti di Prato, con l'Associazione Professionale Ex Allievi dell'ITIS T. Buzzi e con il Museo del Tessuto.

Da sottolineare infine, i rapporti sviluppati con l'Unione Industriale Pratese (U.I.P.) e l'organismo della Provincia incaricato per la formazione professionale. Detti rapporti hanno consentito lo svolgimento di due corsi di aggiornamento professionale per tessili e chimici tessili e di un seminario specialistico sulle fibre innovative della Bemberg.

Corsi e seminario erano aperti anche a non iscritti (alcuni dei quali poi si sono associati) e sono risultati del tutto gratuiti per i partecipanti. Si tratta di tecnici, tutti già occupati, con un'età oscillante tra i 25 e i 55 anni. Ad ogni corso, della durata di 60 ore, erano iscritti 25 allievi. I corsi si sono svolti in orario 18 - 21, due volte la settimana, in un

arco di tempo di circa due mesi presso le aule della U.I.P. Il livello complessivo della partecipazione è stato pari al 90% con un grado di soddisfazione, come dichiarato dagli stessi allievi, molto alto. Diversi di loro hanno seguito entrambi i corsi.

Il primo è stato dedicato ad un aggiornamento sulla chimica di base, tessile e tintoria. Il secondo, alla presentazione dello stato dell'arte delle principali fibre, naturali e man-made, utilizzate nel campo dell'abbigliamento. Hanno partecipato, in qualità di docenti, professori universitari ed esperti dei distretti tessili di Prato, Biella e Vicenza, nonché dirigenti di importanti aziende nazionali. Nell'ambito dei due corsi sono stati visitati anche stabilimenti di: Lamberti, Cesalpinia, Bozzetto, Bemberg e Montefibre.

Il seminario con la Bemberg, della durata di mezza giornata, ha invece coinvolto un numero ristretto di chimici e tessili, complessivamente sette persone, interessate a conoscere le nuove fibre prodotte da questa azienda.

Mauro Rossetti, delegato della **Sezione Piemonte, Biella** ricorda che nel 2002 gli impegni sono incominciati con la partecipazione al

- **2° Convegno Tessile e Salute**, svoltosi nei giorni 23-24-25 Gennaio al Centro Congressi di Città degli Studi di Biella

ed alla **tavola rotonda** sul tema "**Costruzione di una banca dati sui prodotti chimici utilizzati nel tessile**" (giovedì p.m. 24 Gennaio).

Il programma di conferenze proposte ai soci ed agli allievi delle classi IV e V di "chimica tintoria" dell'ITIS "Q. Sella" ha avuto inizio il

- 26 Marzo con una relazione su "**Teflon® Stain Protection Du Pont**", svolta da Barbara Vanoni della Du Pont, in collaborazione con C. Galbusera e L. Radice della ditta Ciba Specialty Chemicals;
- venerdì 12 Aprile si è svolta l'assemblea generale dei soci con la

votazione per il **rinnovo del consiglio di sezione**.

In collaborazione con Città degli Studi-Biella è stato predisposto per il semestre da maggio a ottobre un ciclo di conferenze sul tema:

La "nobiltà del tessile" La nobilitazione

Il programma è stato divulgato con una locandina, inviata a tutti i nostri soci, alle aziende tessili e alle tintorie associate all'Unione Industriale Biellese, all'Istituto Tecnico Industriale Statale "Q. Sella" e alla direzione del corso di laurea in Ingegneria Tessile della sezione biellese del Politecnico di Torino. In una conferenza stampa sono state illustrate le ragioni della scelta del tema "La nobilitazione", precisando che:

"Parlare di tessile è parlare di moda e parlare di moda è parlare di comfort, di colore, di bellezza... è parlare di sensazioni... è parlare di cultura tessile, di arte.

Ecco perchè la "nobilitazione" tessile si fonda, nel Biellese, su professionalità acquisite in decenni di esperienze che non possono andare disperse, un pedigree indiscutibile che si "presenta" in questo ciclo di incontri dove è sempre più evidente che anche i nuovi bisogni di ricerca e progettazione tecnologica, che rendono le imprese innovative, si basano sul passato e devono nutrirsi delle più recenti conoscenze in materia, secondo un circolo virtuoso di formazione continua.

*Una **formazione continua** che l'Associazione Italiana di Chimica Tessile e Coloristica porta avanti dal 1925, attraverso l'aggiornamento professionale e l'accrescimento del sapere, mettendo in contatto i vari attori della catena tessile: dai ricercatori alle università, dai produttori agli utilizzatori, con un'opera di continua valorizzazione della cultura tessile e di una sua fruizione da parte del territorio".*

Gli incontri serali si sono svolti nell'aula magna del Centro Universitario di Corso Pella 2/b, con buona partecipazione di nostri soci e studenti

dell'ITIS, alle seguenti date:

14/5: "modelli di riferimento per la gestione efficace delle aziende e dei laboratori: Vision 2000 e ISO-TEC 17025"

relatore: dott. Giuseppe Visciglio;

24/9: "l'importanza di una appropriata gestione delle schede di sicurezza come documento preventivo nel processo di industrializzazione e in caso di emergenza"

relatore: dott. Giuseppe Visciglio;

29/10: "il punto di riferimento per un finissaggio performante, antibatterico, antiacaro, confort ed igiene"

relatori: Ernesto Borgondo ed Eugenio Magni della ditta Clariant S.p.A.

- Concorso **"I Giovani e la Chimica Tessile"** (2ª edizione).

In collaborazione con l'Unione Industriale Biellese, il 4 Giugno sono stati esposti ed illustrati al pubblico nell'auditorium di Città Studi, i lavori degli studenti che hanno partecipato al concorso nazionale "I Giovani e la Chimica Tessile". Il premio per gli istituti tecnici industriali è andato al lavoro di **Stefano Barbera, Roberta Noncovich e Predag Sudimac**, allievi della classe IV - indirizzo Chimica - del corso serale "Progetto Sirio", presso ITIS "Q. Sella" - Biella, i quali hanno avuto come referente il prof. Enrico Gallotti.

Titolo dell'elaborato premiato: **"Possibilità di impiego di fanghi di depurazione dell'industria tessile come combustibile in impianti termici"**.

Fra gli studenti del corso di laurea in ingegneria tessile sono stati premiati **Stefano Tacchino** e **Andrea Toso**, che hanno avuto come relatore il prof. Claudio Tonin, i quali hanno sviluppato uno studio su: **"Finissaggi speciali di fibre tessili"**.

- 29/11: cena fra consiglieri, con il signor Lino Zuffi, tipografo di "A Campione", per gli auguri di Nata-

le attorno alla tradizionale "bagna cauda" ed analisi del lavoro svolto durante l'anno.

Nella maggior parte dei casi, gli obiettivi sono stati raggiunti; in futuro sarà bene attivare una migliore collaborazione con gli allievi dell'ITIS "Q. Sella", cercando di programmare anche **momenti di aggregazione e serenità per i soci**. Qualche rimpianto? Sì: uno. È rimasto irrisolto purtroppo il progetto della mostra sull'evoluzione della nobilitazione tessile negli ultimi decenni. Questo problema sarà riesaminato dal consiglio di sezione, unitamente al programma delle conferenze per il 2003.

- È già stato distribuito intanto il bando per la terza edizione del concorso **"I Giovani e la Chimica Tessile"**, proposto agli studenti delle classi IV e V degli Istituti Tecnici Industriali Statali con indirizzo chimico, chimico tintorio, tessile ed agli studenti dei corsi di laurea con orientamento chimico-tessile.

* * *



I delegati G. Crovato e M. Rossetti

Giuseppe Crovato, delegato della **Sezione Veneto** ricorda che sono state realizzate nel 2002 le seguenti iniziative:

- 8 riunioni di consiglio di zona;
- 3 incontri con il dott. Domenico Caterino preside dell'I.T.I.S. Vittorio Emanuele Marzotto di Valdagno;
- 1 incontro con professori ed alunni dell'I.T.I.S. di Valdagno;
- 1 conferenza tecnica a Bergamo;
- 1 fine settimana sulla neve a Brunico.

23/3: Assemblea dei soci ed elezione del **nuovo consiglio di sezione**; Giuseppe Crovato viene eletto **Delegato di zona** e subentra ad Andreina Paderno;

1/6: partecipazione a Villa Erba - Cernobbio al convegno: "Il tessile tra globalizzazione e complessità";

18/10: visita allo stabilimento della "Coats Cucirini S.p.A. - div. Chiusure Lampo" a Codroipo (Udine);

9/11: partecipazione al convegno di Malpensafiere "Nuove frontiere del finissaggio tessile";

29/11: al Consiglio Direttivo di Milano è stato richiesto l'invio di "A Campione" all'Istituto Tecnico Industriale di Valdagno, con il quale è stato avviato un programma di collaborazione che è cominciato con una partecipata riunione svoltasi il 14 Dicembre, presenti una sessantina di persone tra allievi, ex-allievi e docenti.

Questo il programma elaborato dal consiglio:

- **Rendere più presente l'associazione nel territorio.**
- **Valorizzare il ruolo e la figura del chimico tintore.**
- **Ridare un senso all'essere associati (il gusto e l'interesse di stare insieme).**

Come?

- **Continuando in modo più forte, intenso e proficuo il rapporto con l'Istituto Tecnico Industriale di Valdagno** nella figura del preside, dei professori, degli studenti, ponendo l'accento sull'importanza della specializzazione tessile.
- **Proponendo un nuovo dialogo con le istituzioni** (Associazione Industriali, Province e/o Regione, ARPA, Ritex, ...) e **con gli industriali stessi**, per confrontarci su:
 - problematiche del settore (mano d'opera, formazione, ...),

- problema ambiente (emissioni in aria, in acqua, rifiuti, ...),
- problema qualità e certificazioni.
- **Offrendo ai tecnici del settore, occasioni formative tecniche e culturali** attraverso la realizzazione di conferenze tecniche e visite ad aziende e a realtà tessili significative.

3. Approvazione bilancio 2002 e preventivo 2003

Barni cede la parola a Chezzi per l'illustrazione dei bilanci AICTC.

Chezzi illustra, con l'ausilio di una lavagna luminosa, lo stato patrimoniale al 31.12.2002, da cui risulta che il fondo patrimoniale per nuove iniziative ha una consistenza di circa € 55.000.



Mauro Chezzi

Passando ad illustrare il conto economico, M. Chezzi spiega che, rispetto ai documenti presentati negli anni precedenti, c'è stata una sostanziale mo-

difica dei criteri contabili di rappresentazione dei fatti economici intervenuti nell'anno. In particolare, poiché nel maggio 2002 c'è stato un completo avvicendamento nello staff della segreteria centrale sita in Milano, il conto economico riporta alcune voci direttamente riferibili alla prima gestione (gennaio-maggio 2002). Il conto economico, redatto con l'ausilio di un dottore commercialista, permette di rappresentare con trasparenza e chiarezza i costi sostenuti ed i ricavi conseguiti, evidenziando un margine positivo di circa € 5.000, interamente utilizzato come accantonamento al fondo patrimoniale *Nuove Iniziative*.

Chezzi procede poi nell'illustrazione del budget 2003 per il quale si

evidenziano due voci aggiuntive rispetto al conto economico 2002: **sito Internet associativo** e **Convegno di Novembre**.

Chezzi informa che la valutazione dei costi previsti per il 2003 è stata effettuata con criteri prudenziali, al fine di consentire un margine di flessibilità e sicurezza nella gestione ordinaria delle iniziative associative.

Non essendoci richieste di chiarimento, Barni mette disgiuntamente ai voti l'approvazione del bilancio 2002 e del budget 2003.

I presenti approvano all'unanimità entrambi i documenti.

4. Regolamento delle Sezioni

Poiché l'argomento non ha raggiunto un sufficiente grado di maturazione ed approfondimento all'interno dell'Associazione, i presenti accolgono la proposta del Presidente di rinviare la discussione.

5. Conferimento dei Premi Sessa 2003

Il Presidente Barni, in base all'art. 6 dello Statuto dell'Associazione Italiana di Chimica Tessile e Coloristica, su delibera unanime del Consiglio Direttivo Nazionale, conferisce all'**On.le Nino Pellegatta** - Sezione Lombardia Ovest e al **Prof. Dr. Luciano Gallotti** - Sezione Piemonte, il Premio Sessa 2003.



Nino Pellegatta

L'On. Nino Pellegatta, diplomato in chimica industriale, ha avuto ruolo fondamentale nella fondazione della Sezione di Busto Arsizio che ha presieduto per

quarant'anni, portandola a oltre trecento iscritti.

Si è sempre adoperato per tenere alto

il nome e gli scopi dell'AICTC, ricoprendo il mandato di Parlamentare della Repubblica Italiana, di presidente Nazionale dell'AICTC e di membro del Consiglio Direttivo.



Il Presidente E. Barni si congratula con il prof. L. Gallotti

Il Prof. Dr. Luciano Gallotti, docente di chimica analitica e chimica tessile per oltre un trentennio, è stato per lunghi anni socio e consigliere nazionale dell'AICTC.

Vanta indiscutibili meriti di docente e di divulgatore; è autore di pregevoli pubblicazioni e ha svolto ricerche attinenti alla conservazione di materiali tessili d'interesse artistico e archeologico.

I presenti esprimono il proprio profondo apprezzamento per l'iniziativa e la riconoscenza ai due soci, premiati con un lungo e caloroso applauso.



Il perito chimico - ora Canonico - don Carlo Gimilini, che ci ha accolto ad Oropa ed ha partecipato ai nostri lavori

6. Varie ed eventuali

Il consigliere Pianalto comunica la notizia della scomparsa del Socio Giovanni Crovato. L'Assemblea lo ricorda con una pausa di raccoglimento.

Nota: La Redazione ringrazia vivamente il sig. G. Castignone del gruppo di Busto Arsizio per la documentazione fotografica inviata tramite il vice presidente P. Sandroni.

Federchimica e "Libro bianco" europeo sulla chimica

L'assemblea di Federchimica, riunitasi a Milano il 16 Giugno scorso, ha nominato nuovo presidente per il biennio 2003-2004 la signora Diana Bracco, che succede a Giorgio Squinzi.

Diana Bracco, presidente ed amministratore delegato del *Gruppo Bracco* aveva ricoperto in passato la carica di vicepresidente di Federchimica ed è presidente del *programma Responsible Care*.

La neopresidente, esaminando la situazione ed i problemi dell'industria chimica italiana ha messo in evidenza la necessità di un "riorientamento"

della ricerca e delle attività delle aziende, verso produzioni ad alto contenuto d'innovazione, affinché il valore aggiunto consenta alle imprese di assorbire i costi sociali e quelli per la tutela dell'ambiente.

Diana Bracco ha espresso inoltre le inquietudini e le gravi perplessità degli imprenditori per i rischi connessi al cosiddetto **"libro bianco" europeo sulla chimica**, da tempo allo studio da parte della **Commissione europea**, per l'introduzione di un nuovo sistema di registrazione, autorizzazione e valutazione dei prodotti chimici. La

Commissione, oltre ai produttori, intende coinvolgere anche gli utilizzatori - quindi tutta l'industria manifatturiera - con pesanti ricadute sulla competitività delle nostre imprese. Viene perciò richiesto un forte impegno del Governo italiano affinché il progetto della Commissione europea venga semplificato, riducendo la portata degli obblighi a carico delle imprese; in altre parole, si tratta di conciliare le esigenze di sviluppo sostenibile e tutela dell'ambiente con le esigenze di competitività industriale, ricerca ed investimenti.

Tessile-abbigliamento made in Italy. ...o made in EU ?

Da qualche tempo si sente parlare di marchio "made in EU".

"Verrebbe da sorridere se non ci fosse di che preoccuparsi", ci dice Alberto Brocca, direttore di U.I.B.-Unione Industriale Biellese.

E prosegue: *« Il nostro paese (il "bel Paese", nel significato più pieno ed universalmente riconosciuto, di tale definizione) ha costruito, lungo la metà del secolo scorso, la parte principale delle proprie fortune economiche sul "made in Italy", essendo riuscito - grazie alla non ordinaria capacità dei propri imprenditori, dei propri lavoratori e dei propri creativi - a legare strettamente, nel convincimento del consumatore finale in tutto il mondo, la percezione e l'apprezzamento di una qualità superiore, al fatto essenziale che un certo qualsiasi bene sia stato prodotto in Italia.*

In questo, e in niente altro, risiede la ragione per la quale un Paese anco-

ra prevalentemente agricolo e uscito sconfitto e disastrosamente dalla seconda guerra mondiale è diventato in pochi decenni uno dei Paesi a maggior benessere.

*In barba a tutto ciò, adesso si sente dire che dovremmo non soltanto accettare, ma addirittura farci promotori di una etichettatura - obbligatoria - della produzione, che sostituisca la magica parola **Italy** con due lettere di una sigla.*

*La sparizione del nome del singolo Paese, fagocitato dal generico "EU", è certamente di convenienza per quei Paesi europei (e fra essi tutti i nuovi entranti nell'Unione) oggi praticamente sconosciuti (o peggio!) sul mercato mondiale; per noi invece è esattamente il contrario: è **essenziale che rimanga la parola Italy** (eventualmente abbinata - se dovessero prevalere inarrestabili euroburocratiche ragioni - alla sigla EU); è **essenziale che la informativa obbligatoria sulla origine del prodotto indi-***

chi la tracciabilità, indichi cioè il luogo di produzione delle sue componenti fondamentali: il filato, il tessuto, la confezione.

Non è questione di campanile ma questione di come speriamo sia negli anni a venire, il nostro sistema tessile-abbigliamento-moda: o delocalizzato o ancor più qualificato da una filiera italiana.

"Sulle tracce del capo", cioè del filato e del tessuto.

Per rispetto del consumatore, che ha diritto di sapere cosa compera».

Grazie dottor Brocca! Lei si è espresso con la massima chiarezza.

Siamo d'accordo: è bene che il consumatore - ovunque si trovi - sia in grado di poter scegliere, valutando se ciò che sta per acquistare, **"gli va a genio, quanto costa, chi l'ha fatto"** e cioè: il marchio del produttore ed il Paese di produzione.

La Redazione

A Prato

Incontro Tecnico-Scientifico: al ritorno da Birmingham "ITMA 2003"

21 - 22 Novembre 2003

Siamo ormai giunti ad una nuova ITMA, la manifestazione fieristica più importante del meccanotessile a livello mondiale. La XIV edizione si svolgerà quest'anno dal 22 al 29 Ottobre a Birmingham, sede inusuale rispetto alla tradizione (... Parigi, Hannover, Milano).

Come Associazione di Chimica Tessile e Coloristica abbiamo già svolto il 24 Maggio scorso un interessante incontro a Biella, dove alcune aziende meccanotessili italiane hanno presentato le novità che porteranno alla Fiera.

Come Sezione Centro-Italia, abbiamo invece voluto organizzare, a livello nazionale, un incontro tecnico scientifico per il 21-22 novembre, a

Prato, all'interno del nuovo Museo del Tessuto.



Cinque nostri soci, al ritorno da Birmingham, ci relazioneranno su quelle che sono state le vere novità nei cinque settori a noi più vicini: **spettrofotometria, laboratorio, tintoria e stampa, finissaggio e preparazione** e nel settore dei **coloranti e prodotti chimici** (presente ufficialmente per la prima volta all'ITMA).

Questi cinque colleghi saranno portavoce di tutti i soci dell'AICTC che parteciperanno all'ITMA, e pertanto attendono segnalazioni da parte di

tutti, al rientro dalla Fiera, per approfondire i vari argomenti.

Nel pomeriggio ci sarà poi un breve dibattito, anche con la stampa specializzata, per quanto riguarda le aspettative della Fiera: per coloro che vorranno fare domande, nella mattina verrà consegnato un modulo proprio per questo.

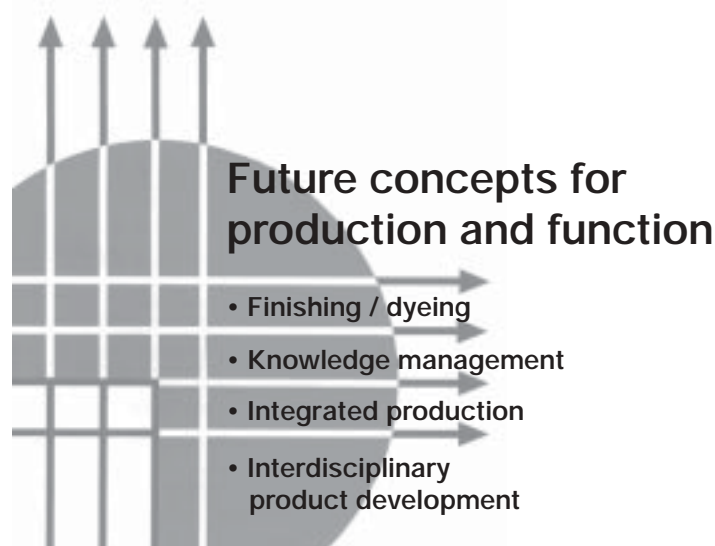
Le aziende meccanotessili potranno essere presenti all'Incontro con poster e depliant dei loro macchinari.

Lo spirito di questo Incontro vuole essere quello di ritrovarsi tutti a Prato, per parlare delle effettive novità e delle proposte più attuali del meccanotessile.

In Germania

XXX Conferenza Tessile di Aachen

26-27 Novembre 2003



Si è tenuto a Parigi nei giorni 16, 17, 18 Ottobre 2002 il 19° Congresso della Federazione Internazionale delle Associazioni di Chimica Tessile e Coloristica (FIACTC), al quale hanno partecipato il nostro presidente prof. Ermanno Barni ed i nostri consiglieri nazionali dott. Bruno Marcandalli e dott. Giuliano Freddi.

Su questo evento siamo lieti di pubblicare un ampio resoconto del dott. **Freddi** della **Stazione Sperimentale per la Seta di Milano**.

La Redazione



Il tessile e le nuove sfide del terzo millennio: stato dell'arte e prospettive al 19° Congresso FIACTC

Giuliano Freddi,

Stazione Sperimentale per la Seta, Milano (freddi@sisseta.it)

Nei giorni 16, 17 e 18 Ottobre 2002 Parigi ha ospitato il 19° Congresso della Federazione Internazionale delle Associazioni di Chimica Tessile e Coloristica. All'evento, che si è svolto presso il Centro Congressi di Porte Maillot, hanno partecipato circa 200 delegati provenienti da oltre 20 nazioni europee e dal Giappone, in rappresentanza di università, centri di ricerca e aziende del settore tessile. Nel corso delle tre giornate di lavori i partecipanti al congresso si sono confrontati sul tema dell'innovazione dei processi e dei prodotti, che gli organizzatori hanno messo provocatoriamente in contrapposizione con quello altrettanto attuale

dell'affidabilità. Se da un lato la ricerca di livelli di affidabilità sempre più alti potrebbe manifestarsi attraverso scelte che tendono più alla conservazione che all'innovazione, dall'altro, un settore maturo come quello tessile non può che puntare sull'innovazione per competere in un mercato globale sempre più complesso. Il quesito di base è stato quindi il seguente: è possibile conciliare innovazione e affidabilità? Come possono le imprese trarre il massimo vantaggio competitivo dall'adozione di due strategie in apparenza divergenti? Ogni relatore ha cercato di dare una propria risposta. Ne sono emerse, come vedremo,

chiavi di lettura diverse e stimolanti. Le presentazioni dei relatori hanno riguardato le seguenti aree tematiche:

- a) processi tintoriali,
- b) trattamenti chimici,
- c) trattamenti enzimatici,
- d) tessuti per impieghi tecnici e medicali.

Lo scenario

La relazione di apertura è stata tenuta da **Lucien Deveaux**, che si è fatto carico di introdurre il tema "in-

novazione e/o affidabilità", delineando gli ambiti entro i quali sviluppare la discussione. La capacità di competere nel mercato globale non può che derivare dall'innovazione di processi e prodotti. Ma questo non basta. Ai nostri giorni il tessile ha assunto contenuti che vanno molto al di là della sua funzione primaria di protezione, coinvolgendo ambiti estetici e funzionali sempre più ampi, dallo stile al comfort alla salute dei consumatori. In questo contesto diventa particolarmente importante delineare un nuovo tipo di rapporto tra prodotto e consumatore. Quest'ultimo va visto come individuo singolo da coinvolgere, interessare, del quale stimolare la curiosità e colpire l'immaginazione, i cui bisogni devono essere soddisfatti con prodotti ad alto contenuto innovativo (tecnologia) e di creatività (moda).

Secondo **Michel Sotton**, dopo aver attraversato l'era della rivoluzione industriale (XIX secolo) e quella della chimica (XX secolo), siamo ormai entrati nell'era del sapere, nella quale l'industria tessile dovrà fondare il proprio sviluppo sulle conoscenze scientifiche e tecnologiche e sulla creatività. Una giusta ed equilibrata combinazione di queste risorse porterà allo sviluppo di prodotti ad elevato contenuto di "conoscenza", capaci di integrare i concetti di "servizio" e "funzione" e di soddisfare il consumatore dal punto di vista emotivo e sensoriale. Per arrivare a ciò sarà necessario assimilare le nuove tecnologie (nano, bio, ottiche, elettroniche), integrarle in una originale "maionese tecnologica", come l'ha definita il relatore, ed esplorare nuovi domini cognitivi, come le neuroscienze, la sociologia, la psicologia, ecc. Innovazione e creatività non sono però sufficienti se non si instaura un meccanismo di comunicazione interattivo che consenta a chi produce di conoscere le tendenze socio-economiche e i bisogni emergenti, e a chi acquista di riconoscersi nei contenuti tecnici ed estetici del prodotto. L'invito rivolto agli operatori tessili è

quindi quello di posizionarsi alla confluenza delle nuove tecnologie, allo scopo di fonderle per far emergere quel patrimonio di conoscenze che permetterà di affrontare cammini ancora inesplorati alla scoperta del nuovo.

Innovazione e affidabilità nei processi tintoriali

La tintura è un processo chimico-fisico piuttosto complesso, influenzato da un'ampia gamma di fattori termodinamici e cinetici che coinvolgono tutti i componenti del sistema, dal substrato fibroso al colorante agli ausiliari. Altrettanto importanti sono le condizioni operative (tempi, temperature, pH, ecc.) e il tipo di impianti utilizzati. Ci sono poi fasi preliminari alla tintura che possono influire significativamente sull'esito del processo, come ad esempio lo sviluppo della ricetta in laboratorio, il suo trasferimento sull'impianto di produzione, e tutta la serie di operazioni di preparazione alla tintura cui sono necessariamente sottoposte le fibre.

In un intervento ampio e articolato **P. Carbonell** ha affrontato il tema della riproducibilità delle tinte che, abbinata ai concetti di "right first time" e "on time delivery", è ormai diventato un fattore chiave per il successo di un'impresa, in quanto consente di ridurre i costi attraverso la parziale o totale eliminazione delle estenuanti procedure di correzione delle tinte e la riduzione del livello di difettosità. Sono molte le difficoltà che il tintore si trova oggi ad affrontare per realizzare questo obiettivo. La frammentazione dei lotti di produzione imposta dal mercato richiede un notevole impegno nelle fasi di messa a punto delle ricette e di trasferimento dal laboratorio alla produzione. Inoltre, il funzionamento degli impianti deve essere ottimizzato in modo da conseguire il massimo delle prestazioni e ottenere tinte uniformi e riproducibili, possibilmente abbinata a un alto grado di

esaurimento dei bagni. Ciò comporta l'esecuzione di controlli preliminari molto accurati sulla qualità dei substrati e dei componenti della ricetta, l'adozione di procedimenti tintoriali adeguati, e la disponibilità di strumenti avanzati per misurare il colore in modo affidabile e riproducibile. Una volta definiti gli obiettivi e le azioni da intraprendere per il loro raggiungimento, è necessario disporre di opportuni supporti tecnologici per il controllo dei parametri di processo, e di strumenti previsionali in grado di prevedere l'andamento degli stessi in funzione delle variabili considerate.

Preparazione alla tintura: il controllo qualità

H. Behnke ha preso in esame gli effetti dei trattamenti di preparazione sulla tintura del cotone, fornendo utili indicazioni sulle diverse metodiche analitiche utilizzabili per evidenziare le cause di eventuali difetti. Problemi tintoriali possono essere causati da stress di tipo chimico e meccanico. La variabilità, dal punto di vista qualitativo, dei substrati tessili da trattare, la necessità di ridurre i rapporti bagno e di combinare i processi per risparmiare acqua, energia e tempo hanno indubbiamente acuito le problematiche relative all'affidabilità dei trattamenti di preparazione, con conseguenti ricadute negative sulla riproducibilità delle tinte. La disponibilità di prodotti ausiliari innovativi e multifunzionali, associata all'implementazione di un sistema di controllo qualità da applicare ai prodotti chimici, ai substrati tessili e ai parametri di processo, con procedure analitiche più o meno sofisticate a seconda delle esigenze, possono contribuire a prevenire l'insorgere di difetti e a realizzare l'obiettivo della tintura "right first time".

Affidabilità nel processo di sbianca: un esempio reale

L'importanza dell'analisi dei parame-

tri di processo è stata evidenziata da **B. Burgun**, che ha illustrato l'approccio seguito per l'ottimizzazione delle condizioni operative di una linea di sbianca di una stamperia di tessuti per arredamento.

Il progetto si è sviluppato attraverso diverse fasi:

- 1) audit dei parametri operativi del processo,
- 2) installazione di sensori sulle macchine,
- 3) acquisizione di dati di processo e controllo della qualità dei prodotti,
- 4) analisi dei risultati e identificazione dei fattori che influenzano la qualità dei prodotti,
- 5) adozione di provvedimenti quali: adeguamento delle ricette di sbianca, miglioramento dei flussi di materiali, modificazione della gestione del controllo di qualità e dell'organizzazione tecnica delle manutenzioni.

Questi interventi hanno consentito di realizzare un netto incremento di produttività (da 37.000 a 50.000 m/giorno) e di azzerare la difettosità, il tutto con investimenti finanziari e materiali contenuti. Il relatore ha messo in evidenza come il coinvolgimento del personale a tutti i livelli abbia contribuito a consolidare ulteriormente i risultati tecnici ottenuti nell'ambito del progetto.

Innovazione e affidabilità nella ricetta

"*Just in time*" è uno degli imperativi cui gli operatori tessili devono necessariamente conformarsi per essere competitivi. La messa a punto delle ricette di tintura, l'esecuzione di campionamenti e/o di piccole produzioni necessitano del supporto di strumenti tecnologicamente avanzati

in grado di assicurare il necessario livello di affidabilità e riproducibilità. La linea di apparecchi messi a disposizione degli operatori dalla ditta **Tecnorama** sembra soddisfare queste esigenze. Essa consiste di diversi tipi di dosatori per liquidi e polveri, che possono essere abbinati a diversi tipi di apparecchi di tintura per filati e tessuti. Naturalmente le apparecchiature sono controllate da computer e possono funzionare in modalità completamente automatica, eseguendo cicli tintoriali in continuo, in modo da rispondere alle più svariate esigenze produttive.

B. Sluban è entrato più nello specifico dei problemi relativi alla ricetta, analizzando l'effetto della variazione di concentrazione del colorante sulla riproducibilità di tinte in toni chiari, eseguite con coloranti basici su fibre acriliche. La domanda da cui il relatore è partito è la seguente: poiché la sensibilità di una ricetta alla variazione di concentrazione del colorante può essere prevista al momento della sua formulazione, è possibile utilizzare questo tipo di informazione per sviluppare ricette intrinsecamente riproducibili? Attraverso un approccio analitico sistematico e molto accurato, sono stati ottenuti risultati che dimostrano come, in genere, le ricette meno sensibili sulla carta, siano anche quelle che danno i migliori risultati pratici dal punto di vista della riproducibilità. Quest'ultima migliora se si utilizzano dispositivi di dosaggio automatici invece che manuali. È quindi dimostrato che esiste una relazione tra comportamento previsto e risultato pratico della tintura, anche se non è semplicemente lineare e può essere influenzata dal tipo di colorante utilizzato e dalla tonalità che si intende realizzare. Tinte neutre, chiare e poco sature tendono infatti a dare scostamenti più marcati tra previsione e risultato della tintura. Il modello proposto per valutare la riproducibilità delle ricette appare molto sensibile e suscettibile di sviluppi di tipo applicativo.

Tintura delle fibre cellulosiche

A. Vig ha studiato l'influenza del tipo e della quantità di elettroliti nella tintura delle fibre cellulosiche con coloranti reattivi. Il potenziale elettrochimico negativo che si forma sulla superficie delle fibre cellulosiche immerse in mezzo acquoso e la forma anionica assunta dai coloranti reattivi sciolti in acqua sono condizioni intrinsecamente sfavorevoli al processo tintoriale. L'aggiunta di elettroliti riduce il potenziale negativo delle fibre ma favorisce l'aggregazione delle molecole di colorante. A sua volta lo stato di aggregazione può influenzare sia la diffusione sia la fissazione del colorante nel substrato fibroso. L'esito del processo dipende quindi dal bilancio di forze contrastanti, i cui effetti è opportuno conoscere per migliorare l'efficienza e la riproducibilità delle tinte. Studiando quindi l'effetto di sei diversi tipi di elettroliti sul potenziale superficiale delle fibre cellulosiche, sul grado di aggregazione del colorante, sulla sua diffusione e fissazione, il relatore ha dimostrato che l'abbassamento del potenziale negativo delle fibre è un prerequisito essenziale per il buon esito della tintura, e che esiste una soglia al di sotto della quale diffusione e fissazione non migliorano più in modo significativo. I sali di magnesio sono molto efficaci per questo scopo, anche se le loro interazioni con le molecole di colorante possono causare fenomeni di complessazione e precipitazione sfavorevoli per il buon esito della tintura. Dal punto di vista dell'interazione elettrolita-colorante, il solfato di potassio ha consentito di ottenere i risultati migliori in termini di assorbimento di colorante. Infine, l'impatto degli elettroliti sulla tintura dipende naturalmente dalla struttura chimica del colorante impiegato, vale a dire dal numero di gruppi anionici presenti nella molecola.

M. Clark ha affrontato lo stesso argomento da un punto di vista com

pletamente diverso. La modificazione chimica del substrato cellulosico per reazione con composti contenenti un gruppo cationico (ammonio quaternario) ha come effetto quello di cambiare la carica netta delle fibre (da negativa a positiva) e di favorire la tintura con coloranti reattivi anche in assenza di elettroliti, grazie alla loro aumentata sostantività per il substrato cellulosico modificato. Utilizzando questo approccio per la tintura del cotone si sono ottenuti valori di esaurimento del bagno e di fissazione del colorante del 98-99%, con solidità al lavaggio lievemente inferiori rispetto al cotone non trattato, ma comunque buone. Risultati altrettanto validi si sono ottenuti nella stampa. Aggiungendo il reattivo alla pasta di stampa, insieme a tutti gli altri componenti della ricetta, si ottiene nello stesso tempo la modificazione chimica del substrato cellulosico e la sua colorazione. La definizione della stampa è molto buona ed è possibile evitare i problemi di ingiallimento e back-staining delle zone non stampate. Prove condotte su un impianto industriale hanno confermato la validità dell'approccio sperimentale adottato. Tuttavia, la reazione con questi composti cationici ha il grosso svantaggio di lasciare sul tessuto uno sgradevole odore di pesce. Per ovviare a questo inconveniente sono stati esplorati composti cationici diversi, in grado comunque di reagire col substrato cellulosico. Tra questi, un derivato della metil morfolina ha fornito risultati molto validi nella stampa del cotone, sia dal punto di vista del grado di fissazione dei coloranti reattivi che della solidità al lavaggio delle stampe, senza lasciare cattivi odori.

Tintura delle fibre cheratiniche

La tintura della lana in presenza di liposomi può avere benefici effetti sia sulla qualità del materiale, sia sui costi del processo, grazie al fatto che

può essere condotta a temperature più basse di almeno 10°C, che si può ridurre o eliminare l'impiego di ausiliari sintetici e che in tal modo si può conseguire una sensibile diminuzione del carico inquinante dei reflui. Tuttavia, i liposomi finora impiegati non favoriscono una buona migrazione del colorante sulla lana. E' quindi necessario sviluppare una nuova classe di liposomi in grado di ovviare a questi inconvenienti e di dare tinte uniformi anche su substrati difficili. Una interessante risposta a questi problemi è stata fornita da **M. Martí**, che ha presentato i risultati ottenuti nella tintura della lana con coloranti premetallizzati, assistita da nuove formulazioni di liposomi e detergenti cationici miscelati in varie proporzioni. Si è infatti osservato che la migrazione del colorante tende a migliorare e che le tinte sono più unite. Ciò avviene soprattutto grazie all'effetto ritardante esercitato dal sistema detergente-liposomi nelle fasi iniziali di tintura. L'esaurimento del bagno non viene influenzato e rimane comunque alto, anche se non si superano i 90°C come temperatura finale di tintura.

L'impiego del chitosano per il trattamento delle fibre tessili si va sempre più affermando come uno dei sistemi più efficaci per modificare la superficie delle fibre e controllarne le interazioni con l'ambiente esterno. Nel caso della lana, l'applicazione di chitosano su fibre trattate con plasma può conferire alle stesse buone prestazioni in termini di resistenza all'infeltrimento. Naturalmente la presenza del biopolimero sulla superficie delle fibre non può non influenzare il comportamento tintoriale.

D. Jovic ha studiato le proprietà tintoriali della lana trattata con chitosano e plasma, valutando l'effetto di parametri quali il pH, la temperatura, il coefficiente di diffusione e l'esaurimento del bagno. La lana trattata con plasma e/o chitosano presenta una miglior tingibilità. Le modificazioni chimiche e strutturali

della superficie delle fibre accelerano in modo sensibile l'assorbimento del colorante. L'effetto specifico del chitosano è stato valutato con opportuni esperimenti "in vitro", dai quali è emerso che biopolimero e colorante interagiscono rispettando un rapporto molare di 1:1 tra gruppi cationici del primo e anionici del secondo, e che l'interazione è dipendente dalla temperatura, dal pH e dalla presenza di elettroliti. Sulla base di queste informazioni il relatore ha proposto un modello che può spiegare il comportamento tintoriale della lana trattata con chitosano. Nelle fasi iniziali della tintura il biopolimero agirebbe da sito di accumulo delle molecole di colorante che, in una fase successiva, sarebbero cedute alla fibra. Ciò comporta un sensibile incremento della velocità di tintura, associato a ottimi livelli di esaurimento del bagno.

Tintura delle fibre sintetiche

Le fibre di acido polilattico (PLA), recentemente introdotte sul mercato per impieghi tessili, suscitano un notevole interesse non solo per le loro proprietà, ma anche perché vengono prodotte utilizzando fonti naturali rinnovabili, con un processo industriale conforme alle esigenze della cosiddetta "chimica verde e sostenibile". In vista di un loro impiego più ampio nel settore tessile è però necessario superare alcune limitazioni che ancora persistono dal punto di vista del comportamento tintoriale. **T. Nakamura** ha fornito una esauriente analisi delle problematiche relative alla tintura delle fibre di PLA, affrontando aspetti quali la cinetica di tintura con coloranti dispersi, la tonalità delle colorazioni, la riproducibilità e la solidità delle tinte. Rispetto al poliestere, le fibre di PLA si dimostrano capaci di assorbire il colorante molto velocemente, anche se con valori di saturazione più bassi di circa sei volte. Ciò comporta conseguenze negative come la

difficoltà di ottenere tonalità scure e la scarsa solidità delle stesse. In particolare, la permeabilità delle fibre di PLA alle radiazioni UV influenza negativamente la solidità alla luce, mentre la solidità al lavaggio risente della facilità con cui le molecole di colorante possono migrare per effetto di trattamenti in ambiente caldo-umido. Per quanto riguarda la riproducibilità delle tinte, le tonalità chiare sono molto influenzate dal rapporto bagno, mentre quelle scure risentono più della temperatura di tintura. Un'accurata selezione dei coloranti da impiegare per la tintura delle fibre di PLA, abbinata allo studio e alla messa a punto di condizioni tintoriali specifiche, con particolare riferimento agli ausiliari, potranno contribuire a superare le attuali limitazioni e a incrementare il consumo di questo nuovo tipo di fibre.

I sempre più rapidi cambiamenti sociali, economici e culturali che interessano la società moderna, associati all'affermarsi di nuovi stili di vita, tendono a modificare in modo sensibile il panorama dei consumi di fibre tessili. Infatti, negli ultimi 10 anni il consumo di fibre poliestere è più che raddoppiato, con un tasso di crescita annuo di quasi il 7%, il più alto tra tutte le fibre. Ciò è dovuto a vari fattori, tra cui l'impiego sempre più diffuso di queste fibre nei tessuti per lo sport, il tempo libero e il lavoro. Si è avuto inoltre un notevole incremento di popolarità delle microfibre di poliestere e delle loro miste con fibre elastomeriche. Il forte interesse dei consumatori per questi prodotti genera aspettative sempre più pressanti dal punto di vista estetico e funzionale, che si traducono in esigenze produttive specifiche, come ad esempio la disponibilità di un'ampia gamma di colorazioni brillanti e solide. È noto che i coloranti dispersi comunemente utilizzati per tingere il poliestere, non sempre forniscono buone prestazioni per quanto riguarda la solidità al lavaggio. Coloranti più solidi sono disponibili, ma a costi spesso troppo elevati e

in una gamma di colori piuttosto limitata. Tutto ciò stimola le case produttrici di coloranti a impegnarsi nella ricerca di nuove molecole, in grado di rispondere alle esigenze degli utilizzatori industriali e dei consumatori finali. **U. Lauk** della Ciba ha portato all'attenzione dei congressisti un esempio concreto, relativo allo sviluppo di una nuova categoria di coloranti dispersi, denominati Terasil W new, con prestazioni di solidità adeguate alle aspettative, in una gamma di tonalità piuttosto ampia, che presto saranno disponibili sul mercato a costi competitivi con quelli dei tradizionali coloranti dispersi.

Il trattamento dei reflui

Il consumo di elevate quantità di coloranti da parte delle tinto-stamperie per l'esecuzione dei processi di tintura e stampa, comporta la produzione di enormi volumi di acque reflue che richiedono opportuni trattamenti di depurazione finalizzati al raggiungimento dei limiti di legge prima del loro smaltimento. **T. Bechtold** ha analizzato il caso della tintura delle fibre cellulosiche. Il consumo annuale di coloranti ammonta a circa 300.000 tonnellate, 110.000 delle quali sono di coloranti reattivi, di cui il 20-30% viene mediamente rilasciato nelle acque, in forma idrolizzata. La quantità di colorante per unità di volume può essere molto diversa, da 1 a 50 g/l, a seconda che la tintura sia eseguita a esaurimento o in continuo. Il problema può essere affrontato da due parti. Da un lato l'ottimizzazione dei processi tintoriali dovrebbe contribuire alla riduzione della concentrazione di colorante nei bagni residui e nelle acque di lavaggio. Dall'altro bisogna sviluppare e implementare opportuni sistemi di abbattimento del colorante che inevitabilmente contamina i reflui. Si tratta di impianti di trattamento che possono funzionare secondo vari principi: adsorbimento, flocculazione, ossidazione, separazione su

membrana, trattamento biologico, elettrochimico, ecc. Poiché ogni approccio presenta vantaggi e svantaggi, non è possibile fornire indicazioni di carattere generale, ma ogni caso va affrontato e valutato individualmente. L'approccio proposto dal relatore parte dalla constatazione che la gran parte dei coloranti usati contiene azo gruppi, che possono essere sottoposti ad un processo di riduzione catodica, allo scopo di decolorare le acque che li contengono. Si tratta di un processo particolarmente adatto per reflui ad alta concentrazione di colorante, come quelli provenienti dai processi di tintura in continuo. Partendo dai risultati confortanti ottenuti a livello di laboratorio, è stato sviluppato un prototipo di impianto industriale con una cella elettrochimica capace di trattare 2,5 kg/ora di colorante. I principali vantaggi dell'approccio elettrochimico riguardano i bassi consumi energetici, l'alto grado di decolorazione dei reflui e la facilità di conduzione e manutenzione dell'impianto. Inoltre, il processo non richiede l'aggiunta di additivi chimici. La maggior limitazione consiste nel fatto che è adatto al trattamento di reflui con elevata concentrazione di colorante. Reflui diluiti devono quindi essere preconcentrati e/o è necessario separare reflui provenienti da processi in continuo o ad esaurimento.

La ricerca chimica come fonte di innovazione

Tutti riconoscono la grande influenza che la scelta e l'utilizzo di prodotti ausiliari adeguati può avere sull'esito di diversi processi. Focalizzando l'interesse sui tensioattivi, **E. Barni** ha presentato le caratteristiche salienti di due famiglie di composti di sintesi estremamente versatili e potenzialmente applicabili alle lavorazioni tessili. I cosiddetti "*gemini surfactants*" sono tensioattivi cationici con una particolare struttura a due teste e due code, le cui proprietà

possono essere facilmente modulate in fase di sintesi, modificando parametri quali: la natura chimica delle teste cationiche, la lunghezza della catena alchilica (o fluoroalchilica) che forma le code, la lunghezza dello spaziatore interposto tra le due teste e la natura del controione. Si ottengono così composti estremamente versatili con proprietà di grande interesse, spesso superiori a quelle dei tensioattivi convenzionali. Buone prestazioni sono state fornite da questa nuova famiglia di ausiliari nella solubilizzazione dei coloranti dispersi e nella tintura del poliestere e del nylon. Un secondo gruppo di tensioattivi cationici di un certo interesse è quello dei cosiddetti alchil-poliglicosidi (APG), nella cui formula è presente una molecola di zucchero che ne sposta le caratteristiche chimiche verso quelle dei composti nonionici. Si tratta di tensioattivi con buone caratteristiche dal punto di vista dell'ecocompatibilità e che manifestano discrete proprietà antimicrobiche. La conoscenza delle relazioni tra struttura chimica e proprietà di queste due categorie di tensioattivi è progredita notevolmente negli ultimi tempi. Resta ancora da compiere l'ultimo passo, quello dello sviluppo industriale, che consentirà di mettere a disposizione dei potenziali utilizzatori prodotti ausiliari efficaci a costi accessibili.

La modificazione superficiale dei polimeri fibrosi è uno strumento estremamente efficace per conferire agli stessi nuove proprietà funzionali. L'approccio proposto da **E. Schollmeyer** è di particolare interesse e si evidenzia tra tutti quelli apparsi di recente nella letteratura scientifica, per la sua originalità. Esso si basa sull'impiego di composti con una struttura chimica particolare, le ciclodestrine, polisaccaridi ad anello costituiti da 6-8 unità di glucosio, nella cui cavità possono trovare posto diverse sostanze chimiche che vengono complessate in modo reversibile. Le ciclodestrine non sono tossiche e una volta fissate alla su-

perficie delle fibre non danno luogo all'insorgere di fenomeni di sensibilizzazione cutanea. Le modalità di aggancio alle fibre possono variare in funzione della natura chimica del substrato ma, in ogni caso, la formazione di un legame chimico permanente conferisce stabilità e durata al trattamento. Una volta che il substrato tessile è stato modificato con le ciclodestrine, si possono verificare diversi casi. Se vengono lasciate vuote, quando entrano in contatto con la pelle possono complessare e trattenere le sostanze emesse con la sudorazione, limitando così lo sviluppo di cattivi odori. Le stesse sostanze possono poi essere rimosse in fase di lavaggio, grazie alla reversibilità del complesso in ambiente umido. Questo tipo di impiego si adatta molto bene per prodotti tessili destinati all'abbigliamento sportivo. In alternativa, le ciclodestrine fissate alle fibre possono essere preventivamente caricate con sostanze di interesse (profumi, farmaci, ecc.) che saranno lentamente rilasciate durante l'uso del capo all'interfaccia tra tessuto e pelle, dove si forma quel microambiente umido, capace di innescare il fenomeno. Dopo l'uso, le ciclodestrine esauste possono essere nuovamente caricate conferendo al sistema la sua funzionalità originaria. Questo tipo di applicazione è adatto a prodotti tessili per l'abbigliamento, per la biancheria per la casa, o per impieghi di tipo medicale. Si tratta quindi di un approccio estremamente duttile che può, in linea di principio, rispondere a diverse esigenze applicative. Il relatore ha comunicato che i primi materiali tessili prodotti con questa nuova tecnologia saranno presto disponibili sul mercato tedesco.

E. Devaux ha introdotto il tema delle nanotecnologie applicate al tessile, illustrando la preparazione di nuove formulazioni polimeriche da utilizzare per il coating dei tessuti di poliestere, allo scopo di impartire agli stessi proprietà antinfiamma. Alla

base polimerica di poliuretano sono stati aggiunti due additivi, uno costituito da argilla modificata e uno di tipo polisilossanico (POSS), con dimensioni di particelle dell'ordine di pochi angstrom. I nanocompositi così sviluppati sono stati applicati sui tessuti e ne sono state valutate le proprietà termiche e di resistenza al fuoco. I risultati ottenuti hanno dimostrato che i nanocompositi sono in grado di conferire al materiale tessile prestazioni di resistenza al fuoco nettamente migliori di quelle ottenibili col solo polimero, grazie alla loro ben nota tendenza a rallentare l'emissione del calore e a diminuirne l'intensità. Rispetto all'argilla, l'uso del POSS come additivo presenta alcuni vantaggi, tra cui quello di poterne modulare le caratteristiche chimiche mediante reazioni di aggraffaggio mirate all'incorporazione di specifici gruppi funzionali nell'additivo. Un ulteriore vantaggio consiste nel fatto che con un unico trattamento è possibile conferire al substrato tessile buone proprietà di resistenza al fuoco e prestazioni eccellenti dal punto di vista del comportamento meccanico, della resistenza all'acqua e dell'impermeabilità all'aria, grazie alle caratteristiche intrinseche della componente polimerica del nanocomposito.

Il tessile e la salute

L'esposizione alle radiazioni UV è ormai concordemente riconosciuta come causa di danni spesso irreversibili per l'organismo umano. Si tratta di un problema che interessa non solo fasce di popolazione esposte per motivi professionali, ma la popolazione nel suo complesso. Da questa constatazione è emersa la necessità di incorporare nei tessuti, che si trovano all'interfaccia tra la pelle e l'ambiente esterno, una nuova funzione, quella cioè di fare da barriera nei confronti delle radiazioni UV. Poiché la capacità naturale delle fibre di assorbire le radiazioni

UV non è sempre sufficiente al raggiungimento delle prestazioni di barriera desiderate, nasce l'esigenza di applicare alle stesse, prodotti ausiliari specifici. Queste sostanze devono rispettare alcune condizioni pregiudiziali. Devono essere resistenti alle normali condizioni di uso e manutenzione, non devono interferire con altri trattamenti di nobilitazione, non devono alterare le caratteristiche estetiche e funzionali dei tessuti, devono essere innoque per l'organismo umano e devono avere un basso impatto ambientale.

J. Marek, dopo aver affrontato le tematiche di carattere generale appena esposte, ha presentato alcuni prodotti di recente sviluppo, applicabili ad esaurimento, per impregnazione o mediante spalmatura, a seconda del tipo di substrato tessile e del suo successivo utilizzo. Di particolare interesse è il concetto di *"sinergismo"* o *"azione combinata"* che deve guidare lo sviluppo di prodotti per il finissaggio con effetti combinati, vale a dire in grado di conferire proprietà di barriera alle radiazioni UV, unitamente alle altre caratteristiche che si desiderano avere nel prodotto finito (mano morbida, buona traspirabilità, resistenza all'acqua, allo sporco, solidità delle tinte, ecc.).

Il passaggio dal concetto di tessile con azione protettiva a quello con funzione terapeutica, comporta un drastico cambiamento di mentalità da parte degli operatori tessili. Lo sviluppo di nuove tipologie di prodotti e dispositivi tessili ad elevato contenuto tecnico, come quelli impiegati in campo medico, richiede infatti la combinazione di più competenze specifiche (tessile, biochimica, medica, farmacologica, ecc.), che devono interagire allo scopo di soddisfare nuove e più sofisticate esigenze applicative. Il settore dei tessuti per impiego medico è ancora di nicchia, ma si può facilmente prevedere che è potenzialmente suscettibile di notevoli sviluppi nel prossimo futuro. Le due presentazioni di **G.E. Krichevsky** hanno offerto l'oc-

casione di aprire uno squarcio su questo nuovo mondo, e di fornire un quadro delle problematiche da affrontare per lo sviluppo di dispositivi tessili ad azione terapeutica, come le bende a rilascio controllato di farmaci, da impiegare per la cura di afezioni più o meno gravi, dalle dermatiti alle ferite, per giungere fino alla terapia antitumorale. È infatti necessario condurre una attenta analisi delle caratteristiche chimiche, fisiche e meccaniche del substrato tessile da impiegare, dei materiali non tessili con cui si deve eventualmente integrare e delle modalità di inclusione delle sostanze ad azione farmacologica. Quest'ultimo aspetto può essere affrontato e risolto ricorrendo alle tecnologie di stampa, che permettono l'applicazione sulla superficie del substrato tessile di uno strato di polimero nel quale è stata preventivamente inclusa la molecola ad azione farmacologica. Naturalmente devono essere impiegati polimeri inerti che non interagiscano né coi farmaci né con l'organismo, e che siano in grado di rilasciare il farmaco stesso in condizioni controllate. Una volta che il dispositivo è stato progettato e realizzato, vanno studiate con attenzione le cinetiche di rilascio delle sostanze medicinali, in modo tale che le dosi assimilate dai pazienti per via transdermica siano nei limiti richiesti dall'azione terapeutica desiderata. Sulla base di questi studi sono stati recentemente sviluppati e resi disponibili sul mercato russo un'ampia gamma di bendaggi ad azione combinata protettiva e terapeutica per impiego in ambito medicale. La tecnologia impiegata per la produzione di questi dispositivi è sufficientemente flessibile da estenderne l'applicazione anche ad altri settori, come ad esempio quello cosmetico (maschere di bellezza).

I trattamenti enzimatici

Il tema degli enzimi e dello sviluppo delle loro applicazioni in campo tes-

sile sta assumendo un'importanza crescente. I notevoli progressi della ricerca di base nello studio dei meccanismi molecolari con cui questi enzimi esplicano le loro funzioni, nonché la scoperta, la purificazione e la caratterizzazione di attività enzimatiche con proprietà finora inesplorate, danno conto della grande versatilità degli enzimi e delle ampie prospettive applicative che si aprono davanti ad essi. I processi enzimatici sono vantaggiosi in termini di costi rispetto ai tradizionali processi chimici, in quanto garantiscono risparmi nei consumi di acqua, energia, prodotti chimici, riducono l'impatto ambientale dei reflui e non richiedono dispendiosi investimenti tecnici e finanziari. Inoltre tendono a dare all'azienda che li adotta, una posizione di vantaggio competitivo grazie alla superiore qualità dei prodotti tessili.

Partendo dalla constatazione che spesso i trattamenti di preparazione alla tintura hanno effetti negativi, a volte irreversibili, sulla qualità dei prodotti, **A. Cavaco-Paulo** ha presentato i possibili vantaggi offerti dall'impiego degli enzimi. Un caso tipico è quello della sbianca, con particolare riferimento alla rimozione del perossido di idrogeno residuo, prima della tintura. La catalasi è un enzima noto da tempo per la sua capacità di degradare il perossido di idrogeno. Esistono in commercio diverse formulazioni di catalasi che possono essere impiegate in forma libera per il trattamento delle acque di sbianca. Le acquisizioni più recenti in questo settore riguardano la possibilità di immobilizzare l'enzima su opportuni supporti polimerici e di sviluppare reattori in grado di trattare in continuo volumi consistenti di acque reflue. Queste ultime possono essere riciclate e utilizzate in tintura, senza effetti negativi per quanto riguarda la resa tintoriale. Sviluppi interessanti si prospettano anche nel campo dei trattamenti superficiali delle fibre per mezzo di enzimi. Infatti, trattando il cotone con una

chinasi in presenza di ATP, si ottiene la funzionalizzazione del substrato cellulosico per inserimento di gruppi fosforici, che conferiscono proprietà antifiama al materiale e migliorano l'assorbimento del colorante. Infine, un altro settore su cui confluiscano gli sforzi di numerosi gruppi di ricerca è quello del trattamento di decolorazione dei reflui di tintura per via enzimatica. Tale obiettivo può essere raggiunto utilizzando diversi enzimi ossidoriduttivi (laccasi, perossidasi), in bagno aperto o immobilizzati su supporti polimerici, combinando cicli di trattamento in condizioni aerobiche e anaerobiche, allo scopo di pervenire alla completa mineralizzazione delle sostanze coloranti, evitando la formazione di intermedi pericolosi come le ammine aromatiche.

A. Nikolov (Novozymes A/S, Danimarca), ha presentato alcuni interessanti esempi di processi enzimatici combinati, per il trattamento del cotone: bio-preparazione/tintura in singolo bagno, bio-polishing/tintura in singolo bagno, bio-preparazione/bio-polishing/tintura combinati.

L'accostamento di processi diversi richiede naturalmente un opportuno aggiustamento delle condizioni operative (pH, tempo, temperatura, ecc.) tali da garantire livelli di attività ottimali per i diversi enzimi impiegati. Si tratta di un approccio interessante perché rappresenta la prospettiva cui devono tendere tutti coloro che sono interessati all'implementazione di processi enzimatici in ambito industriale. È evidente che un simile approccio può avere ricadute positive sui costi dei processi stessi, in termini di minor consumi di risorse naturali (acqua, energia) e prodotti chimici. Inoltre, i progressi registrati di recente dalla ricerca scientifica in questo settore e la relativa rapidità con cui si supera la fase di scaling-up dei processi, renderanno presto disponibili ad una platea sempre più ampia di potenziali utilizzatori, nuovi processi ecocompatibili,

economici e capaci di creare nuovi finissaggi per nuovi look.

L'analisi sensoriale applicata ai tessuti

La conoscenza degli aspetti emotivi e sensoriali che formano le aspettative del consumatore nei confronti del prodotto tessile e ne guidano le scelte al momento dell'acquisto, costituisce un punto di riferimento importante per lo sviluppo di nuovi prodotti. Esistono metodi ormai collaudati per l'analisi della mano dei tessuti (KES-F, FAST) e sono stati fatti numerosi sforzi per correlare i dati strumentali con la tradizionale valutazione manuale eseguita dagli esperti. Va detto però che non sempre queste correlazioni hanno dato risultati soddisfacenti in quanto le cosiddette valutazioni oggettive spesso non rappresentano pienamente tutti i contenuti sensoriali del prodotto, così come sono percepiti dall'utilizzatore. La necessità di affrontare queste problematiche in modo innovativo, ha quindi spinto ricercatori ed esperti a sperimentare nuovi approcci mutuando da altri settori merceologici (alimentare, cosmetico) i modelli e gli strumenti metodologici da applicare ai prodotti tessili. Nella sua interessante relazione **L. Schacher** ha esposto i risultati di una recente sperimentazione condotta su tessuti di cotone trattati con diversi tipi di finissaggi e sottoposti all'analisi sensoriale di un gruppo di persone precedentemente formate nella valutazione tattile dei tessuti. L'accurata analisi statistica dei dati ottenuti ha confermato l'esistenza di una buona correlazione tra i diversi attributi sensoriali espressi dal panel di valutazione e le caratteristiche commerciali dei prodotti applicati in fase di finissaggio. Per quanto riguarda i possibili sviluppi futuri di questo approccio, si prevede che le imprese possano sfruttare le informazioni fornite dalla valutazione sensoriale dei tessuti per sviluppare

nuovi finissaggi o combinare opportunamente finissaggi esistenti, allo scopo di soddisfare specifiche aspettative dei consumatori.

Conclusioni

Sarebbe a questo punto pretestuoso tentare di trarre poche e sbrigative conclusioni da un congresso che ha posto all'attenzione dei partecipanti una varietà di argomenti tanto ampia, e che ha affrontato tematiche molto diverse, ma tutte parimenti attuali. Siamo certi che ognuno saprà trarre da questo resoconto gli spunti di proprio interesse, sulla base dei quali sviluppare i necessari approfondimenti per rispondere alle pressanti esigenze di affidabilità e innovazione che emergono nel settore tessile. Il prossimo appuntamento per gli aderenti alla FIACTC e per tutti coloro che a vario titolo sono coinvolti nella ricerca tessile, nello sviluppo dei processi e nella produzione è fissato in Germania nel 2005. Esso costituirà un'ottima occasione per fare un'ulteriore valutazione dello stato dell'arte, per condividere le più recenti acquisizioni scientifiche e tecnologiche, per verificare quanto delle novità proposte a Parigi sarà stato implementato e quali nuove esigenze saranno nel frattempo emerse.

Lista delle presentazioni

L. Deveaux (France), **Opening conference**

M. Sotton (R2ITH), **Faire prendre la mayonnaise technologique**

J. Carbonell, P. Carbonell-Klempt (Carbotex Consultants), **Does colour reproducibility lay on the line levelled dyeing?**

H. Behnke (C.H.T, Germany), **Problems during discontinuous pre-**

treatment and their consequences on the dyeing behavior

B. Burgun (SIPP, France), **Fiabilité de procédé dans une usine d'impression**

M. Scatizzi (Tecnorama, Italy), **DOS® - Dye System**

B. Sluban, O. Sauperl (University of Maribor, Slovenia), **Colorant concentration errors and repeatability of light-shade recipes for dyeing polyacrylonitril with cationic dyes**

A. Víg, H. Nagy, P. Sallay, L. Farkas, I. Rusznák (University of Technology and Economics, Hungary), K. Sirbiladze (Kutaisi Technical University, Georgia), S. Hernád, É. Polyánszky (Paper Research Institute LTD, Hungary), **The impact of the electrokinetic potential at the cellulosics fabric surface on the reproducibility of reactive dyeing**

D. M. Lewis, M. Clark (University of Leeds, UK), J. van Driel (Vlisco B.V., Netherlands), A. Wypkema (TNO, Netherlands), **Innovative developments on the cationisation and colouration of cellulosic substrates**

M. Martí, A. de la Maza, J. L. Parra, L. Coderch (IIQAB, CSIC, Spain), S. Serra (Tints Enrich S L, Spain), **New liposome formulations to favour wool dye migration**

D. Jovic, T. Topalovic (University of Belgrade, Yugoslavia), S. Vilchez, A. Navarro (UPC, Spain), M. R. Julia, P. Erra (IIQAB, CSIC, Spain), **Bio-polymeric/dye interaction as the**

determinant of chitosan treated wool

T. Nakamura, K. Ishii, H. Kubokawa, K. Mogi (Textile Research Institute of Gunma Prefecture, Japan), R. R. Bommu (University of Nebraska, USA), **An overview on dyeing properties of Polylactic Acid (PLA) fiber**

U. Lauk, A. Tzikas, P. Galafassi (Ciba Specialty Chemicals, Switzerland), **Innovation in polyester dyeing, Ciba Specialty Chemicals 2nd-generation washfast Ciba® TERA-SIL® W dyes**

T. Bechtold, C. Mader, J. Mader (University of Innsbruck, Austria) **The cathodic decolourisation of reactive dyebaths**

E. Barni, C. Barolo, P. Quagliotto, G. Viscardi (Università degli Studi di Torino, Italy), **Gemini and glucosylated cationic surfactants. Two classes worth being tested in textile treatments**

E. Schollmeyer, H. - J. Buschmann (Deutsches Textilforschungszentrum Nord-West e. V., Germany), **Supramolecular compounds for the surface modification of polymers**

E. Devaux, M. Rochery, S. Bourbigot, (GEMTEX, ENSAIT, France), **The use of polyhedral oligomeric silsesquioxane (poss) as nanoadditive for polyurethane coated polyester fabric**

J. Marek, D. Dvorsky (InoTEX, Czech Republic), **UV cutting - multifunc-**

tional finishing of textiles

N. D. Oltargevskaya, G. E. Krichevsky (NPO, Russian Educational Textile Institute), **Use of textile finishing principles for manufacture of new generation of reliable medical textile**

N. D. Oltarzhevskaja, M. A. Korovina, G. E. Krichevsky (NPO, Russian Educational Textile Institute) **Technology of production of medical textile material for oncology**

T. Tzanov, A. Cavaco-Paulo (University of Minho, Portugal) **Enzyme technology in dyeing**

A. Nikolov (Novozymes A / S, Denmark), **Enzymatic solutions for the textile industry**

F. Philippe, L. Schacher, D. Adolphe (Ecole Nationale Supérieure des Industries Textiles, France), C. Dacremont (Ecole Nationale Supérieure de Biologie Appliquée à la Nutrition et à l'Alimentation, France), M. Huet, A. M. Koenig (Institut Français du Textile et de L'Habillement, France), **Tactile sensory analysis applied to textile fabrics**

Nota

I lettori interessati ad approfondire qualcuno degli argomenti trattati al congresso, potranno interpellare il dott. G. Freddi, scrivendo a:

freddi@ssiseta.it

L'AICTC rinnova il sito web,
visita

www.aictc.org oppure www.aictc.it

All'apertura dei lavori congressuali della FIACTC, Mercoledì 16 Ottobre 2002 il prof. José Carbonell ha tenuto la conferenza plenaria sul tema "Does colour reproducibility lay on the line levelled dyeing?"

José Carbonell, ben noto in Italia per i suoi studi volti ad un'impostazione più razionale dei processi di tintura ad esaurimento, ci ha inviato per il nostro bollettino il testo di detta relazione, elaborato con l'ing. Pablo Carbonell-Klempt.

Siamo lieti di pubblicarla qui di seguito unitamente alla relativa bibliografia.

La Redazione

Ottenere direttamente il colore preciso

Possono le esigenze di mercato permettere ancora che venga danneggiata la riproducibilità del colore dalla necessità di facilitarne l'unitezza ?

Prof. Dott. José Carbonell e Ing. Pablo Carbonell-Klempt,
CARBOTEX Consultants *

L'industria del finissaggio tessile e principalmente la tintoria tessile poteva sfruttare con certo senso nel passato, le possibilità dei trattamenti di correzione - aggiunte, sopratintura, ecc.

Lasciando a parte i costi inerenti a queste operazioni, il tempo preciso per la sua realizzazione era tante volte più che sufficiente. Negli ultimi anni le tendenze del mercato sono cambiate completamente, e per questo motivo non c'è più nè tempo nè denaro per queste correzioni, indipendentemente dal fatto che ogni addizionale trattamento significa un apporto in più alla perdita della qualità della merce. Questo ha fatto cambiare assolutamente i modi di lavorare e, per conseguenza, ha fatto mettere in dubbio le tecnologie fino adesso adoperate.

Introduzione

Da molti anni siamo tutti convinti del fatto che gli sviluppi necessari per poter soddisfare in tempo la crescente richiesta del mercato, non possono più essere legati a concetti unilaterali. D'altronde è anche chiaro che un tale cambiamento di pensiero ri-

chiede un notevole sforzo, per il quale i metodi di formazione classici finora disponibili non sempre hanno portato alla base necessaria.

Come pensiero guida, abbiamo semplificato le interazioni dei processi industriali di tintura, come mostra lo schema nr. 1.

Quindi non solo i concetti "right first

time" e "just in time" sono un *must*, ma anche viene contemplata la necessità di garantire tempi di consegna più brevi, così da poter ottenere ancora negli anni futuri la stabilità di un fornitore attraente.

Abbiamo constatato che all'analisi delle condizioni di un'azienda, si ve-

rificano nella maggior parte dei casi due situazioni di comportamento distinte:

1. non ci sono problemi di uniformità. Commento: la mancanza di continuità del colore determina costi per correggere il colore stesso (sia tramite aggiunte o modifiche per "non conformità del colore");
2. la conformità del colore va bene. Commento: il motivo delle correzioni è principalmente dovuto a problemi di uniformità. (Subito ci chiediamo: con quale criterio si possono prelevare campioni dalle varie partite per verificarne la conformità colore?)

Queste situazioni non sono nuove; le constatiamo da anni, però ultimamente sono diventate più critiche e si verificano sempre più spesso.

Ciò nonostante stupisce come talvolta tali situazioni vengano accettate, soprattutto quando si tratta di aggiunte. Come mai nell'anno 2002 questa domanda non è ancora un'eccezione: *"Fino a quante volte può considerarsi normale un'aggiunta o una riparazione, qual è il numero limite di volte?"*

Il peggio in questi casi è che, senz'ombra di dubbio, la risposta che appare più ovvia è "nessuna" - e questo è anche percepito come l'obiettivo da raggiungere - ... e purtroppo, ad es. in Europa, aumentano le aziende che sono costrette a chiudere, con il conseguente aumento di disoccupazione.

1. Presupposti base e convinzioni

Le seguenti affermazioni valgono per quelle imprese dove si verifica la situazione 1.

L'obiettivo è: la **riproducibilità del colore**.

A prescindere dai costi di correzione del colore (aggiunte, correzioni),

questo obiettivo è un assoluto presupposto per abbreviare i tempi di consegna, non per ultimo, per **danneggiare il meno possibile le caratteristiche fisiche della merce**.

ratteristiche per una corretta scelta dei coloranti;

7. delineare i possibili problemi derivanti ed i provvedimenti per la

Obiettivi di una tintoria conforme al mercato

In un mondo dove le dimensioni delle partite di colore sono sempre più piccole e dove bisogna sostenere l'attrattiva dell'offerta tramite l'incremento delle varietà di articoli e di colori.

LA QUALITÀ DI UNA PARTITA VIENE GIUDICATA SECONDO I SEGUENTI CRITERI:

- Conformità del colore
- Regolarità del colore su tutta la partita (uniformità)
- Ottenere gli standards, ma anche assicurare la reproducibilità degli standards.
- Rispetto dell'ambiente
- Non pregiudicare le proprietà della merce

INOLTRE:

- **Assoluta RIPRODUCIBILITÀ da una partita all'altra**

Schema 1

Per poter affrontare correttamente questa problematica non vanno trovate soluzioni parziali; bisogna piuttosto creare delle linee guida da seguire.

In principio queste linee guida dovrebbero elaborare risposte precise alle seguenti domande risposte utili come schema di lavoro per l'intera struttura della tintoria:

1. riconoscere la causa di una mancata reproducibilità del colore;
2. evitare e, dove possibile, riconoscere e quantificare la variabilità dell'affinità della merce;
3. evitare gli stacchi di tintura responsabili della non-reproducibilità dell'intensità o della nuance del colore;
4. determinare i livelli/gradati di trattamento ed evitare le possibili connesse variazioni, le quali potrebbero condurre ad una mancata conformità del colore;
5. determinazione del profilo di caratteristiche per una corretta scelta dei prodotti ausiliari;
6. determinazione del profilo di ca-

risoluzione degli stessi;

8. far sì che venga raggiunto l'obiettivo prefissato di **"tingere in modo conforme ed uniforme al primo tentativo"**, tramite metodi generali e numerose eccezioni. Creare trattamenti specifici per gli specifici colori e per substrati specifici, con adeguati controlli, può essere una buona alternativa per lavorare "just in time", dando un'assistenza serena?
9. Con quali presupposti i macchinari di produzione disponibili sono validi per l'intero gruppo di produzione?
10. In che misura una concezione di struttura e lavoro universalmente introdotta è necessaria, opportuna ed auspicabile?

Ora a queste domande vorremmo fare i seguenti commenti, come esempi tipici:

per i punti 1 e 4:

- **insufficiente reproducibilità**, come in aziende dove vengono tinte fibre di cellulosa, lana o poliammide; vale quanto segue: per

evitare problemi di uniformità, è necessario abbinare buoni coloranti migratori a prodotti ausiliari che favoriscono la migrazione, i quali però non si allontanano dalle caratteristiche proprie di tintura (altrimenti i coloranti non migrerebbero e dunque non sarebbero "coloranti equalizzatori"). Le conseguenze inevitabili sono: una mancata trasmissibilità fra laboratorio e produzione, una mancata riproducibilità del colore da una partita all'altra, alta sensibilità ai cambiamenti di rapporto di bagno (per cariche molto oscillanti), etc.

Per il punto 2:

- **variabilità dell'affinità della merce:** non viene raggiunta una precisa definizione del substrato con la indicazione del produttore del filo o del tessuto. Con una sorveglianza tecnica della reazione alla tintura di ogni partita ed eventualmente con un'attenta azione di separazione e sorveglianza del processo di pre-trattamento (fase che noi definiamo "preistoria della merce"), e anche tramite l'introduzione di un costante sistema di classificazione, si evitano delle sorprese.. Questo non vale solo per le fibre naturali, bensì anche per quelle artificiali, come dire: "il poliestere ed il cotone di oggi non sono più come quelli di ieri".

Per i punti 3 e 7:

- **uniforme fin dal principio:** come base per un procedimento di tintura, il concetto "equalizzare" deve essere sostituito dal concetto "**garantire l'uniformità fin dall'inizio**" (schema 2). Ciò richiede una chiara visione di questi fatti e una forte volontà per realizzarli, e soprattutto l'introduzione di certi cambiamenti, ad ogni livello della struttura e del personale. È duro riconoscere che il miglioramento della riproducibilità del colore causerà il primo passo verso un potenziale peggioramento dell'uniformità della tintura, e quindi

fa sì che si renda necessaria una progressiva e costante elaborazione disciplinata dei dati.

Per i punti 5 e 6:

- **scelta dei coloranti e dei prodotti ausiliari:** i coloranti scelti, in combinazione con i necessari prodotti ausiliari, devono mostrare un comportamento docile all'esaurimento, con una chiara definizione dei parametri di controllo, delle stabilità chimiche e fisiche, della capacità della struttura, etc.

Solo in rari casi le solidità sono problematiche, in quanto alcuni coloranti solidi sono per natura cattivi migratori. Parlando dei prodotti ausiliari, non solo è importante la scelta, ma anche i metodi per la determinazione della quantità più efficace e più economica, con particolare attenzione alle risapute conseguenze ambientali.

Nell'attuale era microelettronica ci si dovrebbe porre la seguente domanda: **in che misura la fisica può sostituire la chimica** in questo contesto? La fisica è facilmente misurabile e quindi è più maneggevole tramite EDP. Non vale la pena quindi valutare la necessità rispetto alla quantità dei cosiddetti fissativi, in quanto questi erano necessari un tempo, dove il concetto qualità voleva dire "buoni coloranti equalizzanti". La situazione può essere totalmente diversa quando coloranti solidi devono essere aggiunti per assicurare la riproducibilità del colore.

Per il punto 8:

- **RFT-JIT** ("Right first time" e "Just in time"): la ricetta di un colore vale per un colorante specifico, quindi per un articolo specifico. Da ciò derivano parametri ben definiti, attraverso i quali possiamo concretizzare la fase di "tintura". Nell'era EDP non è determinante il ripetuto inserimento di una fase di trattamento con determinati

parametri. La flessibilità - una reazione rapida alle esigenze del mercato - non lascia tempo per verificare i trattamenti standard e poi, quand'anche conformi per qualità e costi, determinare le relative eccezioni, che sono necessarie per la nuova ricetta. L'elaborazione della ricetta concreta, secondo le precise regole di "process-prediction", ha molte più possibilità con l'RFT piuttosto che con i tentativi dei trattamenti disponibili. È perfino possibile, ma non rilevante che la "process-prediction" porti ad un trattamento già esistente.. comunque il lavoro di ricerca assorbe molto più tempo della realizzazione di un nuovo trattamento.

Per il punto 9:

- **macchinari di tintura equivalenti:** la merce, il cui comportamento di affinità è lo stesso, con la stessa ricetta presenterà differenze di colore, in due macchine diverse ad uguale rapporto di bagno; comunque entro la tolleranza accettata dal mercato? Se no, a quali condizioni potrebbe accadere?

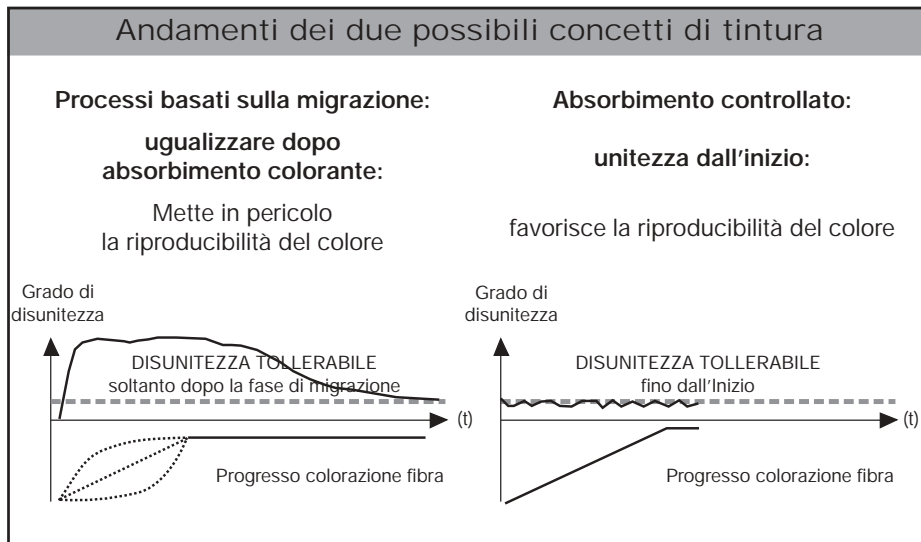
Per il punto 10:

- concetto di struttura e lavoro universalmente applicato: in un ambiente, dove le tendenze cambiano così velocemente - (il fabbisogno dei consumatori deve essere continuamente tenuto "sveglia", per continuare a mantenere la posizione di fornitore interessante) - dove la moda, e non solo dell'abbigliamento, ma anche dell'arredamento per la casa, dell'industria dell'auto, etc. - sono ambienti costantemente influenzati da numerosi fattori, siamo spinti a chiederci secondo quali concetti di lavoro devono essere articolate le future nuove aziende⁽²⁾. Non per ultimo, quanto sopra vale per l'impostazione del programma EDP, con il quale intendiamo dirigere l'azienda, e soprattutto gli interessati. Collega-

menti delle varie "isole" esistenti, per evitare ripetute memorizzazioni di dati ed errori di trasmissione.

te è: "le quantità dei prodotti ausiliari di tintura sono così specifiche per una ricetta come i parametri del metodo?".

liari. Di conseguenza non è più necessario rielaborare e provare subito "tutti" i metodi, piuttosto **progettare ed applicare un piano di lavoro che assicuri la completa redazione dei parametri dei processi** per le partite da tingere. Inoltre è necessaria una **precisa determinazione dei parametri**, al fine di permettere una ripetizione senza problemi, anche quando dobbiamo tingere partite di greggio differenti e su macchine di tintura diverse. (Il punto 9 fa proprio a questo caso).



Schema 2

Bisogna stabilire in modo preciso e chiaro, come sia da impostare la linea di condotta. Questo ha poco a che fare con l'andamento usuale per l'inserimento di "nuove tecniche e nuovi metodi", che hanno sempre un carattere limitato e limitativo. Bisogna sempre considerare che il cambiamento della situazione odierna verso una nuova, non ha solo a che fare con i prodotti, i coloranti, i macchinari e gli impianti, ma anche con una **corretta organizzazione del lavoro e delle infrastrutture**. Di questo parleremo dopo.

Un'affermazione ricorrente, che d'altronde è anche una reazione umana e spontanea, è: "avrò migliaia di metodi da sviluppare", dove l'accento posto sulla parola "migliaia" si contrappone alle "centinaia", o forse anche "decine" di metodi finora adoperati, che hanno comunque resistito per anni.

A questa affermazione se ne affianca un'altra: "come potrò io gestire ed applicare questi metodi alla mia organizzazione dei dati", e ancora: "come potrò trovare il metodo più adatto per una nuova ricetta?".

Altra domanda che sentiamo soven-

A questo punto però bisogna anche considerare che queste domande e riflessioni sono valide in una struttura basata sui metodi standard, dai quali derivano delle eccezioni.

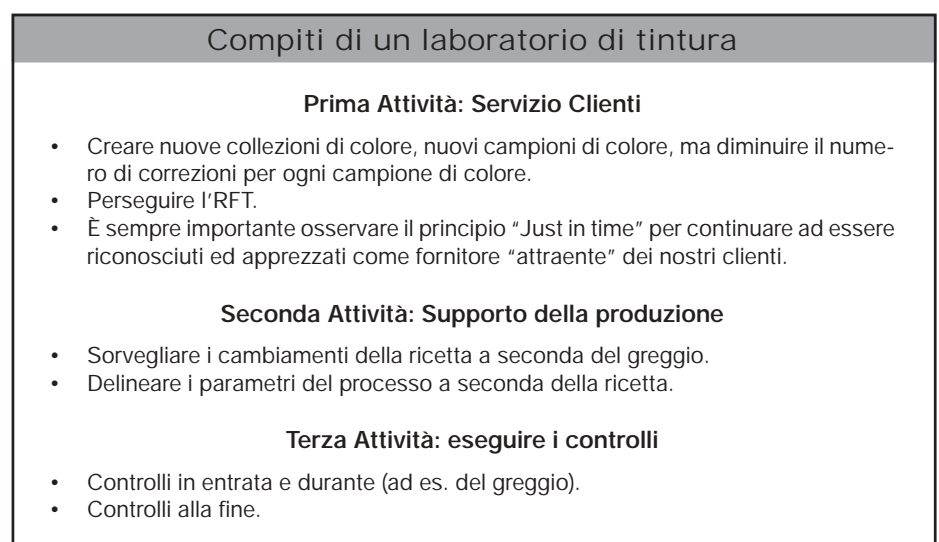
La nostra esperienza ha sempre dimostrato che è necessario impostare l'archivio dei metodi, come l'archivio delle ricette, che non deve tener conto delle eccezioni, deve bensì contenere dei parametri di metodo specifici, includendo quindi anche le quantità dei prodotti ausiliari.

2.- Strumenti di lavoro utili

L'inserimento di questa strategia di lavoro presuppone una serie di metodi di determinazione, analisi dei parametri e controlli della produzione, quali regole necessarie per la delineazione delle variabili della produzione.

Una cosa importante da fare è delineare i metodi di determinazione, operando per lo più nel laboratorio e nei cosiddetti "pilotplant", con i quali la struttura del laboratorio deve essere messa in stretto contatto. Innanzitutto è importante che il ritmo del lavoro sia legato on-line alla produzione.

Si veda nello schema 3 la classificazione dei compiti del laboratorio



Schema 3

I compiti citati nello schema 3 non hanno più priorità distinte. In alcuni casi ha avuto buon esito l'aver applicato queste azioni in modo diviso e con operatori separati, con conoscenze ovviamente diverse.

Il punto 1 - **Servizio Clienti** - guadagna una particolare attenzione, che anche qui deve tendere al concetto di RFT.

Il creare in laboratorio una nuova ricetta per ordine del cliente non deve assolutamente prendere troppo tempo, altrimenti ne va della stima che il cliente ha verso l'azienda. Anche la produzione però deve preparare in brevissimo tempo la partita-prova. La sfida per il laboratorio è decisamente enorme a questo proposito!

Il secondo punto - **Supporto della produzione** - deve essere evaso dal personale che è sempre in stretta collaborazione con la produzione. Ad esempio, quando in azienda è necessaria una modifica, dovrebbero entrambi sentirsi responsabili e coinvolti. Poi non bisogna perdere di vista il fatto che non si tratta di trasmissibilità da laboratorio a produzione, bensì di una simulazione in laboratorio della produzione stessa, quindi riproducibilità produzione - laboratorio.

Il tutto però è fattibile solo se possono essere realizzate le premesse dello schema 4. Tali premesse valgono anche quando vengono richiesti in produzione tipi diversi di merce, con l'utilizzazione di tipi diversi di macchinari. Un tipico esempio sono le tintorie di pezze, dove le pezze vengono trattate in largo (in apparati di tintura a subbio) o in corda (su macchine jet od overflow). Ovviamente è tassativo considerare che le tinte di laboratorio devono essere fatte in modo diverso, a seconda dei tipi di macchine di produzione.

Non sempre è un aiuto usare i medesimi tipi di macchinario in laboratorio ed in produzione. Non è nean-

che detto che gli stessi metodi portino, in laboratorio, ad una migliore trasmissibilità come in produzione. L'importante è raggiungere "gli stessi risultati".

Non è neppure sempre scontato che a parità di ricetta di colore e di metodi con caratteristiche di affinità uguali, un tessuto abbia la stessa resa di colore su due macchinari diversi.

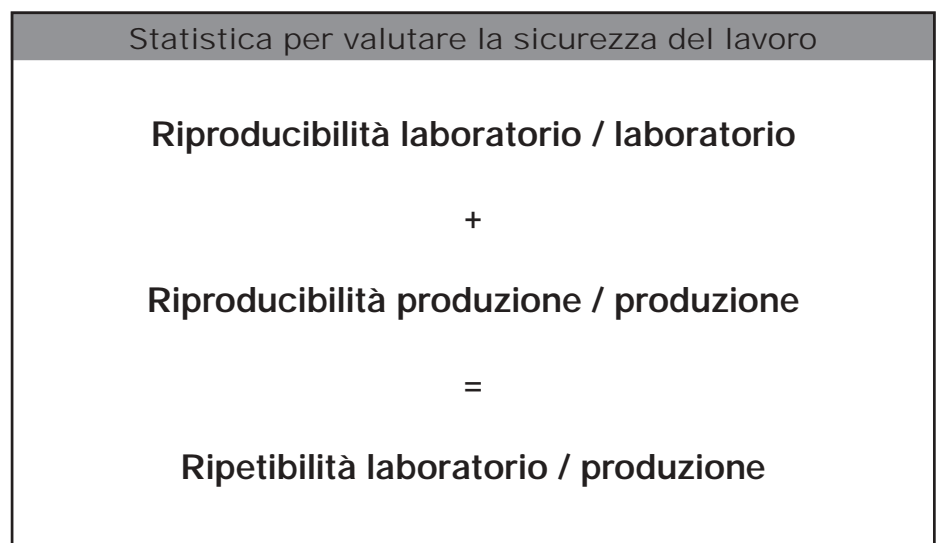
Sovente sentiamo voci secondo le quali certe oscillazioni devono essere accettate, in quanto - per fortuna (?) - possono essere corrette dalla tintoria (tramite aggiunte, sovratinture, etc.)

Vorremmo ancora portare la vostra attenzione sul fatto che, in linea di massima, ci sono due vie per rendere la nostra azienda sempre attiva nel nostro Paese e lasciare quindi intatti i posti di lavoro: o abbreviare i tempi di consegna o essere molto economici. Dato che la seconda alternativa è del tutto inadeguata nei Paesi con forte tasso di disoccupazione, dobbiamo innanzitutto ritenere inaccettabili le correzioni di cui parlavamo prima.

'80 abbiamo sottolineato l'importanza di **altre variabili di comando** per governare la cinetica della colorazione: l'ininterrotta adduzione di prodotti chimici determinanti, dei quali non bisogna solo capire il dosaggio della quantità, ma anche il ritmo con cui immetterli.

Ricordiamo che regolare la temperatura significa "dosare le calorie", così che i paralleli diventino chiari. Infatti, le ditte Polymetron e Ciba propongono già da tempo un metodo basato sul dosaggio di acidi ed alcali, metodo che veniva principalmente usato per la tintura di tappeti in barca a mulinello.

Purtroppo l'importanza del dosaggio venne mal interpretata da una dubbia pratica di brevetto soprattutto, ahimè, troppo limitata al dosaggio degli alcali in fase di tintura con coloranti reattivi. L'importanza delle tre seguenti variabili integrate è al giorno d'oggi ancora in parte sottovalutata: **quantità, durata, profilo**. Non dimentichiamo le esigenze di classi di coloranti e combinazioni molto diverse, esigenze che devono essere soddisfatte dalle variabili quanti-



Schema 4

Considerata e assodata l'importanza della **temperatura** come parametro comando e **parametro base nella tintura**, già fin dall'inizio degli anni

tà, durata, profilo. Si può anche dire: dosaggio di prodotti chimici, ma come? Ecco allora che le semplificazioni sono fuori luogo o, peggio

ancora confusioni e cambiamenti di idea. Un notevole e tragico esempio di confusione sono i dosaggi usati in fase di tintura di fibre di cellulosa. Ve la illustriamo con una frase: il fissaggio regolare di colorante non regolarmente assorbito, genera inevitabilmente una tintura irregolare. Chiamando in aiuto la migrazione, di nuovo viene danneggiata la riproducibilità del colore. L'idea comune è: trasportare il sale in stabilimento come soluzione e impostare il bagno iniziale, comporta sicuramente il problema di dover tener conto del trasporto. Certo è che è stato investito molto denaro...

Una previsione su queste tre variabili, orientate al laboratorio come alla produzione, era già stata integrata da dispositivi basati sull'invenzione. Il dispositivo "color analyser" aveva già previsto l'interpretazione dei dati ottenuti dall'analisi per la previsione di queste tre variabili. Un'esperta realizzazione e interpretazione di questa analisi tramite lo speciale Software Carbotex è il dispositivo Teintolab, (con le varianti T.A.R.A., View-dye-analyser e View-dye-master), creato dalla ditta Comeureg. Da qui sono state delineate le ipotesi per una previsione del metodo, circa una determinata regolazione di temperatura e prodotti chimici. Il Software Carbotex si basa sui principi sopra descritti.

Parallelamente a queste variabili è anche necessario menzionare l'efficacia dei macchinari di tintura, al fine di ottenere un risultato di tintura degno di paragone, non solo in produzione, ma a anche in laboratorio.

La base per questo risultato venne già stabilita dalle invenzioni come motivi di comprensione e controllo, sfruttando l'efficacia dello cambio Macchina/Merce. Importanti impianti di produzione lavorano già da anni con questo tipo di control-

lo. Ad esempio: DQC della ditta Then per la produzione di macchine di tintura autoregolanti; della ditta Comeureg per macchine di tintura pilota e da laboratorio (Miniflow e Teintoflow); autoregolazione della ditta E.A.S. e, non da dimenticare, l'autoregolante della ditta Ceresio, ultimato alla metà degli anni '80, che poi per problemi restrittivi non poté più essere riprodotto. La ditta Then poté contemplare le sopra citate esigenze dei dosaggi di prodotti chimici in DQC anche grazie ad uno speciale disegno del dispositivo di dosaggio "Volmedos", attraverso l'uso delle curve Carbotex.

I controlli autoregolanti delle ditte Comeureg ed E.A.S. comprendono anche il comando dei dosaggi con le curve Carbotex. E.A.S. è riuscito ad integrare le equazioni delle curve Carbotex, con cui introdurre facilmente future equazioni di dosaggi.

Le curve Carbotex vennero sviluppate agli inizi degli anni '80 su richiesta delle ditte Thies e Bayer (per il sistema Levametering) e vennero acquisite dalla ditta Schermuli nella loro forma originale. Vennero poi costantemente sviluppate da consulenti Carbotex, adeguate al comportamento cinetico di tutte le classi di coloranti e considerate in forma di funzioni algebriche; rilevano funzioni progressive e regressive e anche le rispettive combinazioni. Al giorno d'oggi le ditte Then, Comeureg ed E.A.S. utilizzano queste curve nei loro impianti autoregolanti.

Determinante per questo sviluppo è l'introduzione del concetto di "contatto" come base per la durata del trattamento, per la regolazione della graduazione della temperatura e dei prodotti chimici e per le inversioni. Tali dispositivi sono costantemente sviluppati in collaborazione con i consulenti Carbotex e considerano tra l'altro la regolazione di parametri generali.

Esistono poi affermazioni di altri costruttori di macchinari, che però non godono del nostro appoggio, i quali sostengono di poter creare dispositivi di controllo "con i contatti".

Qui viene innanzitutto dimenticato o comunque non rilevato in maniera chiara, come vengono preparati i dispositivi a contatto.

Nello schema 5 è illustrato uno dei metodi di lavoro usati in laboratorio ed il conseguente collegamento con la produzione. Prioritario è risolvere la domanda che ci ponevamo prima circa la riproducibilità laboratorio-laboratorio e produzione/produzione.

L'infrastruttura, tenendo conto di questi strumenti, potrebbe delineare i dati on-line, il che praticamente renderebbe possibile la massima flessibilità della tintoria. In questo caso parliamo di automatizzazione della flessibilità, dove la riproducibilità del colore e l'uniformità sono affiancate al RFT. Ne sono un esempio gli impianti, i cui dati in uscita dal TARA/Teintolab vengono automaticamente letti dal sistema di comando DQC, per controllare in modo autoregolante le macchine di tintura.

I pensieri espressi nei capitoli (8) e (11) non sempre vennero capiti correttamente in quanto attraverso l'aumento della velocità delle pompe, dei mulinelli oppure l'aumento della stampa in massa o differenziata, senza considerare il tipo di merce, il metodo della minima resistenza non obbligatoriamente porta prodotti finiti di qualità.

Un tipico esempio: con l'aumento della differenza di pressione nella *stampa in autoclavi*, i metodi di minima resistenza sono corredate da grosse perdite (non fu compreso bene questo concetto). Le persone che in questi casi si aspettano la meraviglia dalla teoria dei contatti di Carbonell, sono qui in netto errore.

Creare nuove ricette e i relativi processi

METTERE A PUNTO RICETTE DI TINTURA E SVILUPPO DEI CORRISPONDENTI METODI APPLICATIVI PER ASSICURARE LA RIPETIBILITÀ LABORATORIO → IMPIANTO PRODUZIONE

- Spettrofotometro + curve di calibrazione adatte alla affinità del substrato
→ ottenere valide ricette di laboratorio
- Prima tintura: verificare la validità della ricetta
→ evitare correzioni
→ favorire il RFT (e prepararsi al fatto che i clienti non possono aspettare..)
- Elaborare valori limite dei parametri, al fine di massimizzare la resa tintura.
- Analisi della cinetica delle ricette ottenute ed accertamento dei parametri per il disegno della metodologia autoregolante.
- Eventualmente verificare la ricetta ed i suoi propri metodi applicativi in impianti pilota (100-300 gr.) preferibilmente su macchine autoregolanti.
- Trasferimento della ricetta specifica in base all'articolo ed ai parametri di trattamento per la produzione, preferibilmente su macchine autoregolanti.

Schema 5

Sebbene tutti questi strumenti possano in teoria portare a risultati che possono essere messi in pratica, per ogni tipo di prodotto/articolo, si deve particolarmente sottolineare quanto segue: per la riproducibilità dei risultati ottenuti, **la sicurezza della qualità dei prodotti utilizzati** - prodotti ausiliari e coloranti - **gioca un ruolo molto importante**. Nonostante il Color Index sotto molti aspetti offra un buon supporto informativo, è da usare con molta attenzione. La nostra esperienza mostra che quasi mai la differenza dei costi giustifica le correzioni, dovute a forniture variabili.

E, visto che stiamo parlando di riproducibilità del colore, le misure necessarie per ottenerla sono subito ben definite.

3.- Importanza dell'infrastruttura

La grande domanda è: come possiamo stabilire nuove tecnologie e

nuovi concetti, se prima, o almeno contemporaneamente, non viene delineata e poi utilizzata una infrastruttura appropriata? Una cosa è certa: in una tintoria non è solo caro il personale che si cura del maneggio delle macchine.

Bisogna anche considerare i costi per la preparazione del lavoro, quindi i passaggi antecedenti. Una infrastruttura significativa come strumento della buona conduzione di una tintoria, che contempra le necessità di automatizzazione della flessibilità, non deve solo guardare alle eccezioni; l'elaborazione dei dati generalmente valida non è più da considerarsi un confine. Naturalmente certi sistemi "dye-house-management" dovrebbero facilitare la comunicazione con tutti i terminali ora disponibili e quelli futuri. "Soluzioni-isola" non sono economiche, elaborazioni manuali dei dati sono soggette ad errori, la robotizzazione non è da confondere con la automatizzazione. La robotizzazione consente un preciso controllo dei processi; una automatizzazione

deve consentire l'elaborazione dei dati di produzione, l'adattamento di tali dati alle esigenze diverse del mercato ed ai diversi parametri delle ricette usate e quindi alle relative macchine di tintura utilizzate, senza dimenticare la sicurezza del lavoro e del prodotto.

Lo sviluppo di una tale struttura richiede la definizione dei vari gradini per valorizzare una preparazione del lavoro significativa e per far sì che l'analisi della produzione non causi chili di tabulati, anche perché la forza della produzione viaggia su tempi sempre più brevi.

Ad una adeguata analisi della produzione devono anche corrispondere costi adeguati in modo tale che, le persone responsabili devono essere in grado di rispondere ogni giorno alla domanda: "dove abbiamo perso ieri più denaro?"; in modo di essere in grado di prendere le decisioni appropriate.

Un altro gradino deve occuparsi delle codifiche utilizzate nel sistema. È consigliato scomporre i metodi sotto forma di formulari definiti in "trattamenti". A questo proposito, buon successo ha già ottenuto l'utilizzo delle capacità dell'EDP.

Può aiutare a trovare la giusta soluzione in aziende come: farmacie, distributori di benzina, etc. Le battaglie per la concorrenza non sono basate sullo stile della conduzione degli affari, così come invece è per l'industria tessile. La possibilità di sopravvivenza dell'industria tessile dipende molto da come viene impostata la produzione, la preparazione e l'analisi (senza dimenticare i costi). L'utilizzo di programmi software desueti, che come accade sovente, non solo sono negativi in questo senso, ma tanto meno utili per proteggerci in battaglie per la concorrenza. Infine, quando si diffondono tali sistemi, allora tutti combattono non solo con le stesse armi, ma anche con le stesse strategie.

Azioni per il binomio "riproducibilità del colore/unitezza"	
OBIETTIVO	Conseguenze/Azioni
<ul style="list-style-type: none"> • Massima Riproducibilità (Lab/Produzione) e • Massima Ripetibilità (Lab/Lab e Produzione/Produzione). 	<ul style="list-style-type: none"> • Massimo esaurimento bagno di tintura.
<ul style="list-style-type: none"> • Prescindere delle proprietà di migrazione dei sistemi di tintura. 	<ul style="list-style-type: none"> • Peggiorare le probabilità d'unitezza.
<ul style="list-style-type: none"> • Assicurare l'unitezza a priori. 	<ul style="list-style-type: none"> • Adoperare adsorbimento controllato.
<ul style="list-style-type: none"> • Conoscenza dei parametri determinanti per modificare la cinetica. 	<ul style="list-style-type: none"> • Dosaggio della energia termica e dei prodotti chimici, favorendo l'adsorbimento.
<ul style="list-style-type: none"> • Analisi della cinetica specifica di ogni ricetta di tintura. 	<ul style="list-style-type: none"> • Sostituzione dei procedimenti generici con processi specifici secondo ricetta
<ul style="list-style-type: none"> • Sviluppo dei sistemi organizzativi → maggiore flessibilità di produzione 	<ul style="list-style-type: none"> • Sistemi di controllo partendo da classifica del greggio con le corrispondenti conseguenze sulla validità delle ricette e dei parametri di processo esistenti, ecc.
<ul style="list-style-type: none"> • Accelerazione dei passi per soddisfare gli ordini di lavoro. 	<ul style="list-style-type: none"> • Individuazione dei Parametri di Processo.
<ul style="list-style-type: none"> • Economia 	<ul style="list-style-type: none"> • Fissare come compito il "Right First Time" (RFT) e assicurare le consegne "Just in time", allo stesso tempo si fa trasparente il controllo analitico dei costi, collegato al valore aggiunto della qualità ottenuta.
<ul style="list-style-type: none"> • Ecologia 	<ul style="list-style-type: none"> • Acque di scarico pulite, minor consumo di prodotti migranti, etc.

Schema 6

4.- Conclusioni (Schema 6)

Le esperienze aziendali negli ultimi vent'anni hanno confermato quanto segue:

- per ottenere una riproducibilità secondo una prassi matura, consolidata, grazie a cui però possa essere ridotto il numero di aggiunte e correzioni, bisogna rinunciare a molti fattori che, invece, all'inizio erano basilari per un facile raggiungimento di una uniformità accettabile, gli stessi fattori che

ormai sono superflui.

- Senza eccezioni, i soprannominati metodi erano l'uso diretto o indiretto della migrazione, quindi la prassi dell'uguagliare era parte integrante del trattamento di tintura.
- Un conseguente uso dell'**assorbimento controllato** permette di garantire l'uniformità fin dall'inizio del trattamento; sovente si può sostenere che "la qualità si raggiunge fin dall'inizio".

- Una delle condizioni per ottenere una produzione senza errori è l'utilizzo di prodotti qualitativamente sicuri dove Color Index assolutamente non è in grado di comprendere la complessità delle caratteristiche necessarie.
- Questo cambiamento di conduzione dell'attività della tintoria richiede un grosso lavoro, una perseveranza degna di lode e una buona autocritica di tutte le persone coinvolte, alle quali vorremmo porgere di cuore i nostri complimenti.
- I risultati possono anche essere espressi in termini di costi: massima resa dei coloranti utilizzati, una chiara linea di tipi e quantità di prodotti chimici usati, carica giusta delle macchine, minimizzazione delle correzioni, aumento della produttività pro capite, minimizzazione del fabbisogno di acqua ed energia, solo per nominare le variabili più importanti.
- Alcune delle persone coinvolte commentano così i risultati raggiunti: "una via senza ritorno". Altri dicono: "una parte essenziale della chimica è stata sostituita dalla fisica"; in ogni caso, e anche grazie alla infrastruttura sviluppata, è stato dato un buon contributo all'ordine e alla disciplina.

- Ed è sempre più valido che "una tintura rapida non corrisponde sempre a una tintura economica". Una tintura economica in realtà deve ogni volta di più comprendere: maneggio con tutta cura del materiale tessile e anche rispetto dell'ambiente, ma non definitivamente essere una "Tintura Blitz". Lo scopo è far sì che una tintura sia economicamente veloce, e non solo veloce a livello di tempo. Le riparazioni in più, rendono ogni tintura economicamente lenta.

- Ovviamente, la linea di condotta di un'azienda non può più essere definita da uno o da un paio di fornitori. Al capitale di un'azienda appartiene sempre più lo sviluppo e l'uso di un concetto proprio, creato ad hoc e **la condizione deve funzionare dall'interno**. Tali sistemi sono da perseguire con molta attenzione e cura, così da rafforzare la competitività delle aziende.

5. - Bibliografia

- (1) KRITISCHE BETRACHTUNGEN DER ROLLE VON EGALISIERUNGSMITTELN BEIM FAERBEN VON TEXTILSUBSTRATEN. I. BEEINFLUSSUNG DES BADAUSZUGES UND MIGRATIONSEIGENSCHAFTEN IN FAERBESYSTEMEN
Carbonell José, Hasler Rolf, Walliser Roland - VI. Internationaler Kongress grenzflächeaktive Stoffe, 11.-15.9.72 - Publ.: Carl Hauser Verlag, Muenchen 1973 VOL. 3, (1972), No. 3, page 383-391.
- (2) TECHNOLOGIE UND BETRIEBLICHE INFRASTRUKTUR ALS ELEMENTE FUER DIE WIRTSCHAFTLICHE ZUKUNFT DER VEREDLUNGS-INDUSTRIE
Carbonell José, Tschudin Peter - Chemiefasern Textilindustrie - VOL. 28, (1978), No. 9, page 800-812.
- (3) TEXTILLABORATORIUM UND BETRIEBSPRAXIS - ZUR PROBLEMATIK DER UEBERTRAGBARKEIT VON LABORRESULTATEN IN DEN BETRIEBEN - Carbonell José, Hasler Rolf, Walliser Roland - Textilveredlung Vol. 11, (1976), No. 4, page 138-140.
- (4) INVESTITIONEN, KOSTEN, FEHLPARTIEN - EINIGE WIRTSCHAFTLICHE ZUSAMMEN-HAENGE - Carbonell José, Hasler Rolf, Walliser Roland - Textilveredlung - Vol. 11, (1976), No. 2, page 43-47.
- (5) MODELL ZUR ANALYSE UND STEUERUNG VON FAERBEPROZESSEN - Carbonell José, Angehrn M., Heetjans J. H. - Melliand Textil-Berichte - part 1: VOL. 66, (1985), No. 1, page 58-64 - part 2: VOL. 66, (1985), No. 10, page 895-904.
- (6) DISPENSING, DOSING AND METERING OF COLORANTS AND CHEMICALS - W.S. Hickmann - Review of Progress in Coloration, Vol. 31, 2001, page 65-81.
- (7) METHOD AND APPARATUS FOR REGULATING THE RATE OF DYE ADSORPTION BY THE NUMBER OF DYE LIQUOR CYCLES - Carbonell José, Hasler Rolf, Walliser Roland - US Patent 4 089 644 - Issued: May 16, 1978. Priority Date: Appl. Apr. 13, 1973.
- (8) MATHEMATISCHE ERFASSUNG DER ZUSAMMENHÄNGE ZWISCHEN FAERBEKINETIK UND FLOTTEDURCHFLUSS IN BEZUG AUF DIE HOMOGENITÄT DER FARBSTOFF-VERTEILUNG AUF DER FASER IN SYSTEMEN MIT FLOTTENZIRKULATION - Carbonell José, Knobel Walter, Hasler Rolf, Walliser Roland - Melliand Textil-Berichte Vol. 54, (1973), No. 1, page 68-77.
- (9) APPARATUS USEFUL IN EXHAUST DYEING - Carbonell José, Hasler Rolf, Walliser Roland - US Patent 4 199 813 - Issued: Apr 22, 1980 - Origin: US Patent 4 089 644.
- (10) QUALITAETSSICHERUNG IM MODERNEN FAERBEREIBETRIEB - Adrion, Roland - Melliand Textil-Berichte - Vol. 79, (1998), No. 11, page 841-844.
- (11) LEVELNESS AND REPRODUCIBILITY OF DYEINGS - TECHNICAL POSSIBILITY OF ACHIEVING THESE - Carbonell José, Hasler Rolf, Walliser Roland - Chemiefasern Textilindustrie (1976), No. 10, page 26-78.
- (12) THE ON-LINE ANALYSIS OF DYEING PROCESSES - A USEFUL SUPPLEMENT TO THE PROCESS AUTOMATION CHAIN - Carbonell José - Interational Textile Bulletin (Ver) ITB - VOL. 37, (1991), No. 2, page 34-44.
- (13) USING MICROPROCESSOR CONTROL TO REDUCE PHYSICAL DAMAGE DURING DYEING WHILE MANTAINING HIGH STANDARDS OF LEVELNESS AND REPRODUCIBILITY - Carbonell José, Ameling Bernhard, Eckrodt Günter, Sikes Howard - 1985 AATCC Book of Papers/Montreal - (1985), No. 1, page 96-102.
- (14) AUTOMATISIERTER BATCH-BETRIEB - Carbonell José - Textilveredlung - Vol. 23, (1988).

Indirizzo degli autori:

CARBOTEX Consultants
Sant Eduard 16 B
E 08190 SANT CUGAT DEL VALLES
Phone: +34 93 674 9202
Fax: +34 93 674 6621
e-mail: DrJCarbonell@carbotex.net
Web: www.DrJCarbonell.com

Sul tema "Il rischio di crisi petrolifera e il falso spettro nucleare", da noi aperto con il pensiero del prof. Tullio Regge, interviene ora il nostro consigliere nazionale prof. Luciano Gallotti. Ringraziamo per questo contributo alla conoscenza del problema. Il dibattito è avviato, ben vengano altri interventi.

La Redazione

S.O.S. energia! Emergenza in Italia

Luciano Gallotti

Ho letto con interesse lo scritto di Tullio Regge, pubblicato sul n. 1/2003 di "A Campione" e mi è tornato alla mente un saggio di Max Born comparso nel 1954 con il titolo "Riflessioni d'un uomo di scienza europeo", di cui voglio qui riprendere alcuni passi:

.... «*Che epoca veramente fantastica questi ultimi centocinquanta anni, durante i quali furono sfruttati i giacimenti di carbone e di petrolio! Considerata da un punto di vista superiore, essa è grandiosa tanto per le sue conquiste, quanto per le sue attività evidentemente assurde. È chiaro che una data riserva di buone cose, deve avere fine un giorno, a forza di attingervi continuamente, e questa fine sarà tanto più vicina, quanto più largamente vi si attingerà.*»

.... «*La caratteristica più sorprendente di quest'epoca, di cui assistiamo alla fine, è, mi sembra, l'indifferenza*

con cui l'umanità sfrutta a oltranza i combustibili fossili, carbone e petrolio. E pure essi sono le vere e proprie sorgenti della sua potenza e della sua grandezza. Gli sviluppi prodigiosi, dovuti allo sfruttamento di queste sorgenti d'energia, diedero origine a un ottimismo, a una fede, che non ammettevano che il progresso avesse limiti.»

.... «*L'Europeo ha scoperto l'energia solare accumulata nel corso dei tempi, cioè i combustibili fossili, e, sedotto dall'esca della ricchezza, l'ha dilapidata senza criterio per sviluppare una civiltà estesa a tutto il genere umano. Tuttavia, nella sua caccia ai guadagni materiali, egli non ha dimenticato del tutto lo spirito greco che gli aveva dato l'impulso iniziale; egli ha continuato a coltivare anche la ricerca disinteressata. Così fu possibile evitare la condizione miserabile a cui ci avrebbe ridotti l'esaurimento dei combustibili fossili: la salvezza ci viene dallo sfruttamento dell'ener-*

gia nucleare, presente sulla Terra stessa.»

Come si può vedere, il pensiero di Born è ancor oggi quanto mai attuale. Non voglio addentrarmi, in questa sede, in considerazioni che richiederebbero ben altro spazio. Mi auguro soltanto che questo importante e vitale argomento, sottratto agli schiamazzi del terrorismo ambientalista, e liberato dalle ingerenze politiche e da certe speculazioni economiche, sia riportato nelle mani degli scienziati - quelli veri - affinché, **all'approfondimento teorico e pratico del problema, si affianchi un'opera di corretta divulgazione, in modo che si abbia una opinione pubblica meglio informata e meno allarmata.**

Il campanello d'allarme del blackout elettrico, che giovedì 26 giugno ha "lasciato al buio" milioni di italiani, con gravissimi danni all'economia, potrà divenire il "giro di boa" per un decisivo cambiamento di rotta?

Volume 56 Number 1
January 2003

- 1 Synthesis and properties of some novel soluble metallophthalocyanines containing the 3-trifluoromethylphenoxy moiety
S. WEI, D. HUANG, L. LI & Q. MENG (PR China)
- 7 Synthesis and X-ray structural characterization of new spiroxazine
W. - T. LIM, J. - Z. CUI, H. - J. SUH, H. - S. LEE, N. -H. HEO & S. - H. KIM (South Korea)
- 17 Synthesis and application of a temporarily solubilised alkali-clearable azo disperse dye and analysis of its conversion and hydrolysis behaviour
J. KOH, J. D. KIM & J. P. KIM (South Korea)
- 27 The dyeing of natural fibres with reactive disperse dyes in supercritical carbon dioxide
A. SCHMIDT, E. BACH & E. SCHOLLMEYER (Germany)
- 37 TiO₂-mediated photocatalytic degradation of a triphenylmethane dye (gentian violet), in aqueous suspensions
M. SAQUIB & M. MUNEEER (India)
- 51 The grafting of Rhodamine B onto sol-gel derived mesoporous silicas
T. SEÇKIN, A. GÜLTEK & S. KARTACA (Turkey)
- 59 Photodegradation of acid red 114 dissolved using a photo-Fenton process with TiO₂
J. - M. LEE, M. - S. KIM, B. HWANG, W. BAE & B. - W. KIM (South Korea)
- 69 Synthesis and spectral properties of alkali-clearable azo disperse dyes containing a fluorosulfonyl group
J. KOH (South Korea), A. J. GREAVES (UK) & J. P. KIM (South Korea)
- 83 Molecular stacking and solid state spectra of 2,5-bis(1-aza-1-cycloalkyl)-3,6-dicyanopyrazines and their X-ray crystal structures
K. SHIRAI, M. MATSUOKA, S. MATSUMOTO & M. SHIRO (Japan)

**Volume 56 Number 2
February 2003**

- 91 Publisher's note
- 93 The preparation and characteristics of a multi-cover-layer type, blue mica titania, pearlescent pigment
TAN JUNRU, FU XIANSONG, HOU WENXIANG, CHEN XIUZENG & WANG LI (PR China)
- 99 Direct dyes derived from iso- and terephthalic acids
K. WOJCIECHOWSKI, A. WYREBAK & J. GUMULAK (Poland)
- 111 Synthetic routes to microfine biphasic titania-alumina powders
R. JANES & L. J. KNIGHTLEY (UK)
- 125 Photophysical and photochemical characteristics of an azlactone dye in sol-gel matrix; a new fluorescent pH indicator
K. ERTEKIN, C. KARAPIRE, S. ALP, B. YENIGÜL & S. IÇLI (Turkey)
- 135 A comparative study of the photophysical properties of perylene diimides in liquid phase, PVC and sol-gel host matrices
C. KARAPIRE, C. TIMUR & S. IÇLI (Turkey)
- 145 A study of third-order nonlinear optical properties for anthraquinone derivatives
Q. MENG, W. YAN, M. YU & D. HUANG (PR China)
- 151 Structural influences on the photoelectric properties of TiO₂
C. DAMM, F. W. MÜLLER, G. ISRAEL, S. GABLENZ & H. P. ABICHT (Germany)
- 159 Substituent effects on the spectral properties of some 3-substituted formazans
H. TEZCAN & N. OZKAN (Turkey)
- 167 Synthesis and electronic spectra of novel merocyanine dyes bearing a maleimide ring incorporated into the methine chains
Y. SHIGEMITSU, M. SUGIMOTO, S. ITONAGA, K. KOMIYA & Y. TOMINAGA (Japan)

**Volume 56 Number 3
March 2003**

- 181 Kinetic study on the preparation of 4,4'-dinitrostilbene-2,2'-disulfonic acid (I)—kinetic study on the oxidation of 4,4'-dinitrobibenzyl-2,2'-disulfonic acid to prepare 4,4'-dinitrostilbene-2,2'-disulfonic acid
Y. LIU (USA), F. ZHANG & G. ZHANG (PR China)
- 189 Studies on the synthesis and spectra characteristics of stilbenylcoumarin organic materials
Y. - Y. ZHANG, X. - M. MENG, X. - L. WANG & L. - H. XU (PR China)
- 195 Benzidine-free direct dyes, amide derivatives of iso- and terephthalic acids
K. WOJCIECHOWSKI & J. GUMULAK (Poland)
- 203 Photostabilization of phycocyanin and anthocyanin in the presence of biopterin- α -glucoside from *Spirulina platensis* under ultraviolet ray
T. SAITO, H. ISHIKURA, Y. HADA, K. FUKUI, Y. KODERA, A. MATSUSHIM & Y. INADA (Japan)
- 209 Langmuir films of dichroic dyes with fluorescent properties
A. BIADASZ, R. HERTMANOWSKI, T. MARTYNSKI, K. INGLOT & D. BAUMAN (Poland)
- 219 Adsorption of malachite green on micro- and mesoporous rice husk-based active carbon
Y. GUO, S. YANG, W. FU, J. QI, R. LI, Z. WANG & H. XU (China)
- 231 New phosphorus podands labelled by a cyanine probe: synthesis and fluorescence enhancement with cation complexation
M.R. MAZIÈRES, F. WETZ, J. BELLAN & J. G. WOLF (France)
- 239 Use of activated carbons prepared from sawdust and rice-husk for adsorption of acid dyes: a case study of Acid Yellow 36
P. K. MALIK (India)
- 251 Sulphur dyes on nylon 6,6—part 1: the effects of temperature and pH on dyeing
S. M. BURKINSHAW, K. LAGONIKA & D. J. MARFELL (UK)
- 261 Erratum

**Volume 57 Number 1
April 2003**

- 1 Synthesis and characterization of new liquid crystallines containing a thio-phenylated indolinobenzospiro pyranil group. Part 5
S. - R. KEUM & H. - R. JANG (South Korea)
- 7 Good quality printing with reactive dyes using guar gum and biodegradable additives
R. SCHNEIDER (Germany) & S. SOSTAR-TURK (Slovenia)
- 15 Capillary electrophoretic and spectrophotometric investigations of the complexation of Methylene Blue with 2-naphthol-6-sulfonate and 1,2-naphthoquinone-4-sulfonate in solution
S. HAMAI & K. SATO (Japan)
- 21 Luminescent properties and photo-induced electron transfer of naphthalimides with piperazine substituent
J. GAN, K. CHEN, C. - P. CHANG & H. TIAN (China)
- 29 Effect of *N*-2-(aminoethyl)-3-aminopropyltrimethoxysilane surface modification and C. I. Acid Red 18 dye adsorption on the physicochemical properties of silica precipitated in an emulsion route, used as a pigment and a filler in acrylic paints
T. JESIONOWSKI, M. POKORA, W. TYLUS, A. DEC & A. KRYSZTAFKIEW - ICZ (Poland)
- 43 Synthesis of new squaraine dyes for optical switches
R. PETERMANN, M. TIAN, S. TATSUURA & M. FURUKI (Japan)
- 55 Elimination of organic water pollutants using adsorbents obtained from sewage sludge
M. OTERO, F. ROZADA, L. F. CALVO, A. I. GARCIA & A. MORAN (Spain)
- 67 "Critical" effect of hydrogen peroxide in photochemical oxidative decolorization of dyes: Acid Orange 8, Acid Blue 74 and Methyl Orange
A. ALEBOYEH, H. ALEBOYEH & Y. MOUSSA (France)
- 77 Synthesis and properties of bis(hetaryl)azo dyes
M. WANG, K. FUNABIKI & M. MATSUI (Japan)
- 87 Structural characterisation of Nitrazine Yellow by NMR spectroscopy
G. VISCARDI, P. QUAGLIOTTO, C. BAROLO, G. CAPUTO, G. DIGILIO, I. DEGANI & E. BARNI (Italy)

**Volume 57 Number 2
May 2003**

- 97 Editorial
- 99 The crystal and molecular structure of C. I. Pigment Yellow 83, a superior performance Diarylide Yellow pigment
M. J. BARROW, R. M. CHRISTIE & T. D. BADCOCK (UK)
- 107 Synthesis, light absorption and fluorescence properties of new thiazole analogues of the xanthene dyes
J. GRIFFITHS & W. J. LEE (UK)
- 115 ¹⁵N, ¹³C and ¹H NMR spectra of three 2:1 cobalt (III) complexes of 1-(2-carboxyphenyl)azo-2-naphthol
A. LYČKA & J. HOLEČEK (Czech Republic)
- 121 Metallization of non-genotoxic direct dyes
J. - S. BAE, H. S. FREEMAN & A. EL - SHAFEI (USA)
- 131 Synthesis and spectral characterisation of a series of new heterocyclic triphenylmethane analogues
A. NOACK, A. SCHRÖDER & H. HARTMANN (Germany)
- 149 The crystalline-state photochromism, thermochromism and X-ray structural characterization of a new spiroxazine
H. - J. SUH, W. - T. LIM, J. - Z. CUI, H. - S. LEE, G. - H. KIM, N. - H. HEO & S. - H. KIM (South Korea)
- 161 Synthesis and properties of YOYO-1-type homodimeric monomethine cyanine dyes as noncovalent nucleic acid labels
N. I. GADJEV, T. G. DELIGEOORGIEV, I. TIMCHEVA & V. MAXIMOVA (Bulgaria)
- 165 Properties of unsymmetrical squarylium dyes containing strongly electron-donating 4'-amino-2,2'-bis(diethyl amino)-4,5'-bithiazole residue
J. J. KIM, K. FUNABIKI, H. SHIOZAKI & M. MATSUI (Japan)
- 171 Syntheses and nonlinear absorption of novel unsymmetrical cyanines
J. WANG, W. - F. CAO, J. - H. SU, H. TIAN, Y. - H. HUANG & Z. - R. SUN (PR China)