

ISSN 0394 - 3453

# macplas

RIVISTA BIMESTRALE PER L'INDUSTRIA  
DELLE MATERIE PLASTICHE E DELLA GOMMA

anno 35 - numero 316  
aprile-maggio 2010

EDITRICE: PROMAPLAST SRL - CENTRO DIREZIONALE MILANOFIORI - PALAZZO F/3 - 20090 ASSAGO (MILANO)

## primo piano

### CONFEZIONAMENTO ALIMENTARE •

Il paradosso della plastica • —

### DECORAZIONE E STAMPA •

Conoscere l'estrusione • —

### UN ANNO DIFFICILE •

Mercato mondiale • —

### CONFRONTO ISTITUZIONALE •

**Ogni grande crisi  
porta una rivoluzione.  
Plaxtech è la risposta!**



**Il sistema Plaxtech è la proposta più  
innovativa e vantaggiosa per lo stampaggio  
a bassa pressione di materie plastiche  
eterogenee presente sul mercato.**

**Un sistema vincente  
che consente di accedere  
a nuovi mercati e nuove opportunità.**

# I 10 punti di forza del Sistema Plaxtech

## 1. UNICO

Il sistema Plaxtech è il primo sistema sul mercato che trasforma residui plastici eterogenei in manufatti ecocompatibili nel totale rispetto dell'ambiente e delle normative tecniche di settore.



## 2. INNOVATIVO

Il sistema interamente progettato e realizzato in Italia si basa su un processo ecosostenibile, a ciclo chiuso, senza consumi di materie prime da risorse naturali, consente di realizzare prodotti ecocompatibili completamente riciclabili.

## 3. COMPLETO

Viene fornito chiavi in mano comprensivo di impianti, tecnologie, know-how, assistenza, consulenza, progettazione nuovi prodotti e materia prima.

## 4. TESTATO

Il sistema è testato da una lunga sperimentazione e collaudato da anni di eccellente produzione presente sul mercato.

## 5. AFFIDABILE

Tre anni di attività impiantistica confermano la stabilità del processo di produzione e la qualità dei manufatti.

## 6. EFFICIENTE

Il concetto produttivo di Plaxtech è ad elevata efficienza e a basso consumo di energia. Il sistema è in grado di trasformare fino a 3.000 kg ora di materiale plastico.

## 7. FLESSIBILE

La flessibilità del sistema Plaxtech offre la possibilità di produrre contemporaneamente 4 prodotti diversi fra loro per peso e per forma.

## 8. ECOLOGICO

Dalla materia prima da riciclo utilizzata al prodotto finale, classificato come "prodotto verde" in conformità alle normative vigenti, tutto il processo è all'insegna del rispetto dell'ambiente.

## 9. COMPETITIVO

Il sistema Plaxtech aumenta la competitività aziendale perché consente alte performance, bassi consumi energetici, elevata flessibilità produttiva riducendo i costi del **50%**.

## 10. CONVENIENTE

L'acquisto del sistema Plaxtech usufruisce della detassazione prevista dalla legge Tremonti del 1/07/ 2009 sul 50% degli utili reinvestiti nell'acquisto di macchinari e dei finanziamenti europei per le tecnologie innovative ed ecosostenibili.

**plaxTech**  
PLASTIC TECHNOLOGY

PLAXTECH S.r.l. Udine Italy  
tel. 0432 300291  
fax 0432 300173

PLAXTECH MACHINERY  
relazioni@plaxtech.eu

[www.plaxtech.eu](http://www.plaxtech.eu)

*ORIGINALITÀ*

*ESPERIENZA*

*AFFIDABILITÀ*

*MADE IN ITALY*

PROMAPLAST SRL



**Assocomplast**

ASSOCIAZIONE NAZIONALE COSTRUTTORI DI MACCHINE  
E STAMPI PER MATERIE PLASTICHE E GOMMA

ASSOCOMPLAST

Centro Direzionale Milanofiori  
Palazzo F/3 - 20090 Assago (Milano)  
tel 02 8228371 - fax 02 57512490

e-mail: [info@assocomplast.org](mailto:info@assocomplast.org)

<http://www.assocomplast.org>

## SOMMARIO

### marketing

Consuntivi di un anno difficile .....	pag. 9
Spirale verso l'alto .....	» 11
Rinnovo CCNL .....	» 11
Costruttori europei .....	» 12
Mercato mondiale .....	» 13
Industria trasformatrice .....	» 16
Formazione tecnologica .....	» 17
Corsi e seminari .....	» 17
Colazione al Parlamento Europeo .....	» 18
Annunci economici .....	» 18

### plastica e ambiente

Notiziario ASSORIMAP .....	» 21
Magliette ecologiche .....	» 22
Intesa sui PFU .....	» 22
Oltre gli obiettivi .....	» 23
Il paradosso della plastica .....	» 24
Panchina da record .....	» 24
Futuro brillante .....	» 25
Tracciabilità dei rifiuti .....	» 25

### macchine e attrezzature

Tecnologie per confezionamento alimentare .....	» 27
Estrusore compatto .....	» 31
Distacco rapido .....	» 31
Sistemi di decorazione e stampa .....	» 32
Lavaggio a caldo .....	» 35
Stampaggio verde .....	» 36
Iniezione medica .....	» 36
Refrigerazione ecologica .....	» 37
Saper estrarre e conoscere l'estrusione .....	» 38
Tubi sagomati per turbo .....	» 39
Doppio avvolgitore .....	» 41
Riscaldamento a induzione .....	» 41
Grande diametro .....	» 42
Brevetti italiani .....	» 42
Canali freddi .....	» 42

### materiali e applicazioni

Polimeri per alimenti e bevande .....	» 45
Occhiali rinforzati .....	» 48
LED ultrasottili .....	» 48
Conversione del PET in PBT .....	» 49
Tenente, manette! .....	» 50
Più rotondo che mai .....	» 51
Impulso solare .....	» 51
Notiziario dei compositi .....	» 52
Questioni tecniche .....	» 53
Coppa dell'olio .....	» 53

### rubriche e varie

Notiziario UNIPLAST .....	pag. 54
Normativa tecnica .....	» 56
Notiziario AIPE .....	» 58
Biblioteca tecnica .....	» 58
Esposizioni e fiere .....	» 59
Baires in calo .....	» 59
Tenuta messicana .....	» 59
Shanghai in espansione .....	» 60
Convegni e congressi .....	» 60

## INSERZIONISTI E SITI

26	AMU	www.amuextrusion.it
4	ASSOCOMAPLAST	www.assocomplast.org
6	BANDERA	www.luigibandera.com
19	BASF	www.basf.de/ultras
61	CESAP	www.cesap.com
37	ELBA	www.elba-spa.it
23	EREMA	www.erema.at
12	EUPOC	www.dcci.unipi.it/eupoc2010
15	EUROMAP	www.euromap.org
49	GRAFE	www.grafe.com
62	HUSKY	www.husky.ca
33	MAAG PUMP SYSTEMS	www.maag.com
13	MESSE DÜSSELDORF	www.k-online.de
8	MOBERT	www.mobert.it
2-3	PLAXTECH	www.plaxtech.eu
43-44	SALDOFLEX	www.saldoflex.it
5	SELLA	www.sella-srl.it
40	SIEMENS	www.siemens.com/plastics
20	STAR AUTOMATION	www.star-europe.com
25	TRIA	www.triaplastics.com
29	WERNER KOCH	www.koch-technik.de

## SPONSOR ISTITUZIONALI



**Assocomplast**  
ASSOCIAZIONE NAZIONALE  
COSTRUTTORI DI MACCHINE E  
STAMPI PER MATERIE PLASTICHE  
E GOMMA



**IIP** ISTITUTO ITALIANO  
DEI PLASTICI



**ASSORIMAP**  
ASSOCIAZIONE NAZIONALE  
RICICLATORI E RIGENERATORI  
MATERIE PLASTICHE



**SOCIETY OF  
PLASTICS  
ENGINEERS**



**AIPE**  
ASSOCIAZIONE ITALIANA  
POLISTIRENE ESPANSO



**CIPAD**  
COUNCIL OF  
INTERNATIONAL PLASTICS  
ASSOCIATIONS DIRECTORS



**FEDERAZIONE  
GOMMA PLASTICA -  
UNIONPLAST**



**ENTE ITALIANO DI UNIFICAZIONE  
DELLE MATERIE PLASTICHE**

#### rivista bimestrale

APRILE-MAGGIO 2010

**direttore** Gino Delvecchio

#### redazione

Luca Mei - Alberto Colnago

**pubblicità** Giuseppe Augello

**segreteria di redazione** Veronica Zucchi

**servizio lettori e abbonati**

Giampiero Zazzaro

**amministrazione** Alessandro Cerizza

#### comitato di direzione

Riccardo Comerio - Mauro Drappo -

Alessandro Grassi - Armando Motta -

Eraldo Peccetti

#### editore

Promoplast srl

20090 Assago (Milano)

tel. 02 82283736 - fax 02 57512490

www.macplas.it

e-mail: macplas@macplas.it

registrazione presso

Tribunale di Milano

N. 68 del 13-2-1976

iscrizione presso Ufficio Nazionale

Stampa n. 4620 del 24-5-1994

**direttore responsabile**

Claudio Celata

**fotocomposizione e stampa**

Editrice L'Ammonitore (Varese)

**inoltro postale**

Tipleco (Piacenza)

PREZZO COPIA: 5 EURO

La direzione della rivista declina ogni responsabilità per quanto riguarda l'attendibilità degli articoli e delle note redazionali di fonte varia.



ASSOCIATO A  
UNIONE STAMPA  
PERIODICA ITALIANA

Testata associata



Testata volontariamente sottoposta  
a certificazione di tiratura e diffusione  
in conformità al regolamento

**CSST**

CERTIFICAZIONE  
EDITORIALE  
SPECIALIZZATA TECNICA

Association of EPSC  
International Police in  
EPSC Bureau of Circulation

Per il periodo 1/1/2009 - 31/12/2009  
Tiratura media n. 8.301 copie  
Diffusione media n. 8.223 copie  
Certificato CSST n. 2009-1979 del 26/2/2010  
Società di revisione RIA & PARTNERS

**SELLA**  
intelligent thermodynamics

- wide temperature controllers
- all temperature controllers
- flow regulators
- magnetic filters

tel. +39 011 8968776 - fax +39 011 8000156  
www.sella-srl.it



**BANDERA**  
EXTRUSION INTELLIGENCE

**Linee**  
Film Soffiato



www.luigibandera.it



Tecnologia innovativa con doppio livello di raffreddamento.

## IMPIANTI COMPLETI DI COESTRUSIONE IN BOLLA MULTISTRATO

Bandera progetta e fornisce impianti completi mono e multistrato per imballaggio tecnico (3, 5, 7 e 9 strati) utilizzato nel settore alimentare e medico-farmaceutico, film agricoli multistrato (larghezze fino a 22 m, elevata produzione, utilizzo di teste specifiche aventi diametro fino a 2000 mm), film biodegradabili, film ad alto spessore per geomembrana, utilizzati per i sistemi di impermeabilizzazione sia nel settore industriale che nell'edilizia.

Bandera fornisce inoltre know-how e tecnologie innovative per il trattamento dei materiali termoplastici di ultima generazione, utilizzati per la produzione sia di sacchi industriali HDB/FFS, shoppers e sacchi in generale che di film termoretraibile (cover pallets e cappucci elastici).

Nel settore del film in bolla, Bandera ha recentemente realizzato una serie, denominata C.O.D.Y., che si distingue per le caratteristiche seguenti:

- soluzioni a basso costo, capacità produttive elevate pur utilizzando gli estrusori standard, vasta gamma di larghezze e spessori, flessibilità di utilizzo, massima efficienza degli avvolgitori facenti parte della linea, considerevole risparmio energetico e perfetta definizione di lay-out e di configurazione.

Il marchio Bandera è universalmente riconosciuto come Società specializzata nella tecnologia del film multistrato.



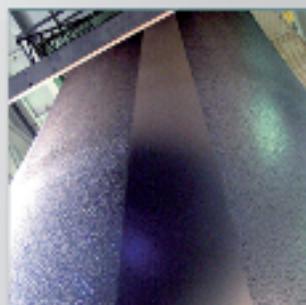
Impianto di coestrusione a 3 strati per la produzione di Sacchi Industriali (ICB) di ultima generazione, con capacità produttiva di oltre 320 Kg/h



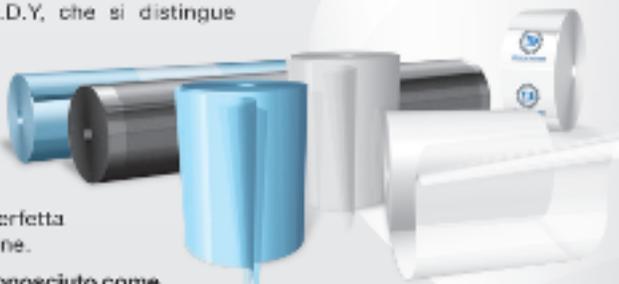
Impianto completo di coestrusione a 5 strati per la produzione di film barrierati per imballaggio



Linea multi-estratori di ultima generazione per film agricolo (larghezza aperta fino a 22 m con diametro 2000 mm)



Rivestimento agricolo e geomembrana a spessore a velo (onde con cappucci golfati) con capacità fino a 1,5 tonnellate.



**PLASTICS MACHINERY**  
Extrusion technology since 1947



Linea  
Foglia e Lastra



Linea  
Film Soffiato



Linea  
Tubi



Linea  
Rivestimento Tubi



Linea  
Estrusori

Visita il nostro nuovo sito:

[www.luigibandera.com](http://www.luigibandera.com)



COMPANY  
WITH QUALITY SYSTEM  
CERTIFIED BY DNV  
= ISO 9001/2000 =

## Spunti di attenzione...

### Rilancio IIP

Con il rinnovo radicale dello statuto dell'Istituto Italiano dei Plastici si è concretizzato l'impegno espresso dalle tre associazioni di filiera (Assocomplast, Federazione Gomma Plastica e PlasticsEurope Italia) per un rilancio dell'attività di controllo e certificazione dei manufatti in materie plastiche. Si tratta - ad avviso di chi scrive - di un passo in avanti nel cammino (lungo e tortuoso) che potrebbe portare anche in Italia a quel rapporto ottimale che già viene espresso, per esempio, in Francia e Gran Bretagna, dove tutte le associazioni del comparto sono coordinate in un'unica federazione. Obiettivo del rinnovato IIP è il miglioramento dell'immagine e del valore aggiunto delle certificazioni di prodotto e di sistema nel settore delle materie plastiche. Inoltre sarà perseguito con maggiore impegno rispetto al passato il mutuo riconoscimento delle certificazioni con esiti specialistici di altri paesi europei. In bocca al lupo!

### Primo piano

Nell'articolo di apertura di questo numero viene riportata l'analisi di fine anno dei dati statistici relativi all'import-export 2009 di macchine e attrezzature per materie plastiche e gomma, di prodotti in plastica e di manufatti in gomma. Di seguito trova spazio un articolo che mette l'accento sulla spirale "perversa" che ha trascinato al rialzo (e continua tuttora a farlo) l'andamento dei prezzi dei polimeri nel primo trimestre di quest'anno. Nella stessa rubrica vengono riportati i risultati e le conclusioni di una serie di indagini e rilevazioni statistiche sui costruttori europei, su vari materiali e comparti applicativi e, infine, su alcune industrie trasformatrici locali.

Nella sezione plastica e ambiente, oltre al Notiziario Assorimap - focalizzato in questa occasione sul confronto tra l'associazione dei riciclatori e le istituzioni governative - viene pubblicato il resoconto dell'assemblea annuale di Conai con accenni alla gestione consortile nel 2009. Sempre nella stessa rubrica viene illustrato il "paradosso della plastica", emerso da uno studio recente sull'impatto ambientale dei materiali di sintesi: più se ne utilizza, più si risparmia e meno anidride carbonica si produce.

Nella rubrica riservata a macchine e attrezzature la rassegna monografica di carattere applicativo è dedicata alle soluzioni per la produzione di imballaggi alimentari, mentre quella tecnologica si sofferma sui sistemi di decorazione e stampa per manufatti in plastica. In questa rubrica segnaliamo anche un articolo firmato da un tecnologo con lunga esperienza nel campo dell'estrusione, nel quale vengono messi in luce i diversi elementi che concorrono a una effettiva conoscenza di questa tecnologia e alla sua corretta applicazione dal punto di vista pratico.

In apertura della rubrica materiali e applicazioni viene ripreso il tema del confezionamento alimentare, con una carrellata su interessanti e recenti esempi d'impiego dei polimeri in questo settore. Sempre in questa sezione viene illustrato un nuovo processo "verde" messo a punto per la produzione sostenibile di nuovi poliesteri termoplastici partendo da rifiuti post-consumo. Infine, nello spazio riservato alle questioni tecniche, viene esaminato il crescente impiego dei polimeri liquido-cristallini nello stampaggio di accessori da forno.



### In copertina

La foto in copertina - riprodotta anche qui a lato - illustra la fase finale della produzione di un boccione per distributori di acqua fresca mediante una soffiatrice lineare SFL di Sipa. Questi contenitori da 15 e 20 litri (o, per il mercato statunitense, da 4 e 5 galloni), che originariamente erano prodotti in policarbonato, oggi vengono realizzati in PET, ritenuto più idoneo e vantaggioso in termini tanto di processo di lavorazione quanto di applicazione finale. Le caratteristiche di tale polimero, infatti, si traducono in cicli dalle rese più elevate e costi inferiori di produzione e gestione delle

macchine. I contenitori presentano chiusura e tenuta perfette - con conseguente riduzione degli scarti di produzione - oltre a un miglior aspetto estetico in virtù di trasparenza e brillantezza. Inoltre il PET, diversamente dal policarbonato, non contiene bisfenolo A - sostanza chimica che ultimamente è al centro di un acceso dibattito per i possibili rischi per la salute dei consumatori - e di conseguenza risulta più idoneo per le applicazioni in campo alimentare. Non ultimo, tra i fattori che vanno via via favorendo la sostituzione di un materiale con l'altro rientra anche la totale riciclabilità del PET.



Linea a due piste per sacchi con maniglia flessibile e soffiatri laterali!



NOVITA



80/110

MSH

Tecnologia in evoluzione



dal 1959 termosaldatrici automatiche per film plastici

Roll to Roll

130/200 E

Mober

Via Buonarroti 2  
21053 Castellanza (Varese) Italy  
Ph. +39.0331.500407  
fax. +39.0331.505207  
www.mober.it - info@mober.it

Linea per sacchi industriali avvolti in rotolo



# CONSUNTIVI DI UN ANNO DIFFICILE

Occorrerà attendere ancora qualche mese per il consolidamento della ripresa in atto

**N**ell'articolo che segue è proposta l'analisi dei dati statistici 2009 relativi all'import-export di macchine e attrezzature per materie plastiche e gomma, prodotti in plastica e manufatti in gomma. Dal confronto con il 2008 risultano evidenti, ma non era necessario aspettare di tirare le somme di fine anno per averne conferma, le difficoltà attraversate dal nostro settore lungo tutti i 12 mesi, seppure non manchino alcuni spunti che fanno sperare per il consolidamento della ripresa nei mesi a venire.

## Macchine e attrezzature

Dall'elaborazione dei dati relativi al commercio estero settoriale di Assocomplast (l'associazione dei costruttori italiani di macchine e attrezzature per materie plastiche e gomma) risulta un consuntivo 2009 decisamente negativo. La marginale tenuta o "ripresina" delle esportazioni riscontrata in termini congiunturali nel 4° trimestre dello scorso anno ha "smentito" in parte il preconsuntivo di poche settimane fa, confermando comunque, rispetto al 2008, la forte contrazione di produzione ed export e, di conseguenza, degli altri indicatori del mercato italiano del settore. Stando all'ultima rilevazione di Assocomplast presso un congruo campione di costruttori, si nota un possibile miglioramento delle prospettive per il 2010. Dopo i positivi segnali raccolti nel 1° bimestre, a marzo i riscontri apparivano anche migliori quanto agli ordini, soprattutto quelli provenienti dal mercato interno e, in buona misura, dall'UE (sbocco prevalente per le vendite settoriali). I dati export più recenti viceversa non rivelano ancora una vera inversione di tendenza ma certo un rallentamento della caduta, con un delta ancora negativo ma poco oltre il 6% a distanza di 12 mesi. Ciò fa presupporre che occorrerà attendere qualche mese per apprezzare il consolidamento della ripresa in atto. Circa le esportazioni, a livello aggregato e per macro-aree geografiche, si osserva che il



quadrante prioritario rimane l'Europa, dove si sono dirette macchine per poco meno di 1,1 miliardi di euro, contro circa 1,55 del 2008 e 1,76 del 2007; pur rappresentando ancora un 60% del totale, il deterioramento delle vendite è evidente: in media -8,5% nel triennio.

A grande distanza, con incidenze attorno a 18 e 16,5% sull'export totale 2009, troviamo rispettivamente le vendite in Asia e America, anch'esse con arretramenti notevoli. Nel primo caso la sequenza risulta di oltre 331 milioni di euro alla fine dello scorso anno, a fronte di circa 426 e 432 dei due precedenti, pari a un ripiegamento triennale medio del 6,3%. Il Nuovo

Mondo ha assorbito macchine italiane per molto meno di 306 milioni, a fronte di 426 e 414 nel 2007 e 2008 (-7,4% la media del periodo). L'export verso l'Africa, fermo sotto 108 milioni di euro (meno del 6% sul totale), ha in sostanza tenuto, dati i 117 milioni di fine 2008 e i 110 del 2007; da tale andamento risulta perciò un trend medio positivo del 4,5%. Residuale come sempre il flusso verso Australia/Oceania: 10,5 milioni (solo lo 0,6% del totale), in crollo verticale rispetto agli oltre 23 e 20 dei due anni precedenti.

Circa la graduatoria 2009 dei principali mercati di destinazione delle vendite estere dei costruttori italiani, i primi 10 equivalgono a più del 54% del totale. La Germania, anche se la flessione (anno/anno e media triennale) dell'export è forte, si riconferma al vertice della classifica. Seguono a grande distanza Francia, Federazione Russa, Cina, Stati Uniti, Spagna, Polonia, Turchia, India e Benelux. Oltre a questi, si possono citare i "casi virtuosi" di paesi - con valori tra 19 e 11 milioni di euro

PRIMI 10 MERCATI DI SBOTTO DI MACCHINE E ATTREZZATURE ITALIANE PER MATERIE PLASTICHE E GOMMA (GENNAIO-DICEMBRE - milioni di euro)							
PAESI	2008	QUOTA SUL TOTALE (%)	VARIAZIONE SU 2007 (%)	PAESI	2009	QUOTA SUL TOTALE (%)	VARIAZIONE SU 2008 (%)
GERMANIA	316,89	12,6	-20,3	GERMANIA	254,85	13,8	-19,6
FEDERAZIONE RUSSA	224,78	8,9	-8,6	FRANCIA	120,17	6,5	-28,6
FRANCIA	168,22	6,7	6,8	FEDERAZIONE RUSSA	114,84	6,2	-48,9
STATI UNITI	135,52	5,4	-10,7	CINA	92,75	5,0	-18,1
POLONIA	120,71	4,8	0,1	STATI UNITI	89,71	4,8	-33,8
CINA	113,27	4,5	-17,6	SPAGNA	81,48	4,4	-27,8
SPAGNA	112,84	4,5	-20,8	POLONIA	70,89	3,8	-41,3
MESSICO	76,77	3,0	8,2	TURCHIA	68,17	3,7	-7,3
BRASILE	74,46	3,0	45,6	INDIA	57,31	3,1	17,5
TURCHIA	73,52	2,9	-23,9	BENELUX	56,79	3,1	-6,1
TOTALE TOP 10	1.416,98	56,3	-	TOTALE TOP 10	1.006,96	54,4	-
ALTRI PAESI	1.105,67	43,70	-	ALTRI PAESI	846,33	45,60	-
MONDO	2.522,65	100,0	-8,4	MONDO	1.853,29	100,0	-26,5

(1-0,6% sul totale) - verso cui si registra un significativo aumento delle vendite sia sul 2008 sia sulla media 2007-2009, ossia, in ordine decrescente: Venezuela, Slovenia, Algeria, Croazia, Marocco, Perù, Siria e Cile. In merito alle voci doganali che hanno concorso alle vendite estere del 2009, si nota come tutti i tipi di macchine, esclusi estrusori per mono e multifilamenti (che rappresentano il 3% di quelle totali, ma contro il 1,4% del 2007), siano sensibilmente calati oltre la media d'insieme. La caduta della domanda estera ha penalizzato molto alcune delle principali tecnologie di trasformazione, con un "alleggerimento" anche percentuale sul totale.

Il segmento più sofferente è quello delle macchine a iniezione. La quota sul totale è passata da 6,1% del 2007 a 3,6% del dicembre 2009, a riflesso di cali di oltre il 42% nell'ultimo biennio e di quasi il 35% medio negli ultimi tre anni. La quota degli estrusori sul totale è scesa sotto il 10%, mentre aveva superato il 12% a fine 2008 ed era del 10,5% l'anno prima, conseguente al crollo del 42% rispetto a 12 mesi prima e al regresso medio del 6,5% degli ultimi 36. Flette anche la voce statistica delle "altre macchine", le cui incidenza sulle esportazioni totali nell'ultimo triennio è passata da 13,3 a 11,7%, a fronte di diminuzioni di oltre il 30 e 10% a distanza di un anno e nella media triennale.

Di contro (anche in conseguenza di quanto appena detto), si rileva qualche nota positiva (stante il quadro d'insieme...) circa risultanze e andamenti di vendita - certamente rilevanti - di altri macchinari. L'incidenza - da sempre preponderante - degli stampi è salita a fine 2009 al 27,5%, nonostante il -10% rispetto al 2008 e -5% a livello di media 2007-2009; quella delle macchine per soffiaggio, anche se meno evidente, è salita al 7%, ancorché l'export sia diminuito del 18% sull'anno prima, mentre mostra un incoraggiante +7,3% medio nel triennio. Le cessioni all'estero di "macchine e apparecchi per

MERCATO ITALIANO MACCHINE PER MATERIE PLASTICHE E GOMMA (milioni di euro)	2007	2008	2009
PRODUZIONE	4.250	4.200	3.300
EXPORT	2.753	2.523	1.853
IMPORT	634	607	472
MERCATO INTERNO	2.132	2.284	1.919
SALDO COMMERCIALE	2.118	1.916	1.381

formare o modellare", nonostante il quasi -5% rispetto al 2008 e -15% medio nel triennio, hanno aumentato progressivamente il "peso" sul totale: 7,5% a dicembre 2009 contro 5,1% dello stesso mese 2007.

### Prodotti in plastica

L'eximport italiano 2009 di semilavorati e prodotti finiti in plastica mostra pesanti cali di entrambi i flussi. Le vendite, in valore, sono scese del 17,4% rispetto dell'anno prima e di oltre il 4% medio nel triennio 2007-2009; in volume, la diminuzione è rispettivamente di 11 e 4%. Le importazioni settoriali 2009 in valore evidenziano ripiegamenti del 15,4% a confronto col 2008 e del 3,3% in media nel passato triennio; in peso i regressi sono, altresì, del 9 e 2,6%.

A fronte della forte contrazione degli scambi, il sempre ampio attivo della bilancia commerciale italiana di settore a dicembre è sceso sotto quota 3,8 miliardi, diminuendo di oltre il 19% rispetto a 12 mesi prima e del 5,4% come media 2007-2009. In forte calo anche il volume, fermo a 1,44 milioni di ton: -2,6 e -4,9%, rispettivamente. In merito ai valori aggregati dei due flussi, destinazioni dell'export e provenienza dell'import evidenziano quanto segue. L'Europa, e l'UE in particolare, resta lo sbocco preponderante dell'export, con quote che si mantengono rispettivamente attorno a 85 e 75% del totale; analogo

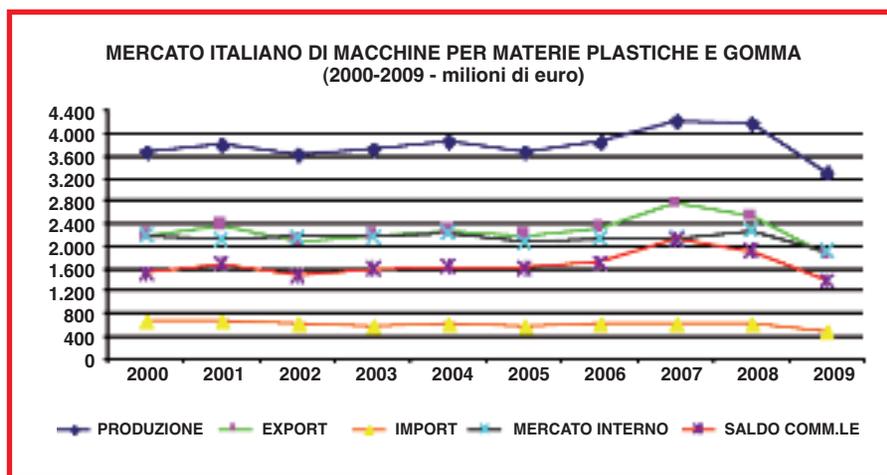
discorso per le importazioni con quasi 80 e oltre 72% del totale. Infatti le vendite settoriali italiane 2009 in Europa sfiorano 6,4 miliardi di euro, calando però del 18% sull'anno prima e del 5% in media nel passato triennio. Quelle nell'UE hanno superato 5,6 miliardi, con un calo praticamente analogo.

L'import da questo stesso quadrante a fine 2009 ha lambito 3 miliardi di euro, di cui oltre 2,7 dalla sola UE, con tagli, in entrambi i casi, superiori al 15% rispetto al 2008 e circa del 5% come media 2007-2009. Vendite e acquisti negli altri quadranti risultano via a via nettamente meno rilevanti.

Va invece osservato come l'import proveniente dall'Asia, sostanzialmente dal Far East, soverchi - unico caso - largamente le nostre esportazioni, da cui consegue una progressiva erosione dell'avanzo globale commerciale italiano in virtù di un deficit di poco meno di 330 milioni a fine 2009. Qui infatti le esportazioni italiane dello scorso anno risultano di 240 milioni di euro, in diminuzione del 12,2% sul 2008 e dell'1,7% in media nel passato triennio. Le importazioni di manufatti plastici prodotti in Estremo Oriente sono risultate a dicembre 2009 di quasi 570 milioni e pur scese del 18% a distanza di un anno, sono in crescita quasi del 2% in termini medi. Infine, se si sommano i disavanzi con 8 paesi dell'area in questione, il relativo passivo è di 352 milioni; il maggior "contributo" a tale deficit risulta dall'interscambio con la Cina, a fronte di importazioni per oltre 365 milioni ed esportazioni per "soli" 117 milioni.

### Manufatti in gomma

Anche l'elaborazione dei riferiti al commercio estero italiano 2009 di semilavorati e articoli in gomma e pneumatici mostra un netto arretramento degli indici di entrambi i flussi. In particolare l'export che l'anno passato, rispetto al 2008, è diminuito del 22,6% in valore e quasi altrettanto in volume; meno peggio l'import, il cui valore è calato del 9%, mentre in peso si riscontra un +3,2%. Gli scostamenti medi nel triennio 2007-2009 sono negativi tra 8 e



7% (rispettivamente valore e peso) per le vendite all'estero, laddove gli acquisti segnano un calo contenuto al 2% e, viceversa, una crescita media quasi del 3%.

Per quanto riguarda la bilancia commerciale, va annotato che, quanto ai saldi, il gap si è notevolmente ridotto per entrambe le correnti di scambio. In valore l'attivo si è quasi azzerato nell'ultimo biennio, passando da oltre mezzo milione di euro a circa 32 milioni, così come è precipitata del 61% la media 2007-2009. Sempre più deficitario, al contrario, è il risultato in volume che, a dicembre 2009, lambisce le 250.000 ton, ossia +300% sul 2008 e +80% in media negli ultimi tre anni. Quanto alla ripartizione dei flussi per aree geografiche, limitando l'analisi ai valori e prescindendo dalle tipologie di prodotti in gomma, viene riportato quanto segue. L'eximport settoriale, come sempre, ha luogo in maniera preponderante in ambito europeo, in particolare nell'UE: attorno all'80% del totale nel primo caso e al 72% nel secondo.

Le vendite settoriali italiane in Europa nel 2009, fermandosi sotto la soglia dei 2 miliardi di euro, si sono notevolmente ridimensionate: -23% rispetto al 2008 e -8% in media negli ultimi tre anni. Analoghi ripiegamenti si registrano verso la sola UE, a fronte di cessioni per circa 1,8 miliardi. L'import di manufatti in gomma dallo stesso quadrante nel 2009 risulta rispettivamente di circa 1,9 e 1,75 miliardi, evidenziando cedimenti più

contenuti e conformi, pari al 5% a un anno e a meno del 3% in media nel triennio.

Non stupisce dunque la "secondarietà" del commercio estero con le altre aree, eccezione fatta, per l'interscambio con i paesi a Levante e, soprattutto, per il conseguente crescente deficit cumulato con quelli dell'Estremo Oriente. Se a dicembre 2009 l'export italiano verso l'Asia è stato di 230 milioni (-8,2% e -0,8%) e di soli 130 milioni verso il Far East (-2,3 e -3,4%), da qui, viceversa, sono giunte importazioni per 470 milioni (meno di 7 quelli dal Vicino-Medio Oriente), pur scemate del 20% rispetto a dicembre 2008, ma stagnanti (-0,2%) a livello di media triennale. Pertanto non sfugge il relativo disavanzo di 340 milioni di euro che si è creato, anche se diminuito del 24,5% a distanza di un anno, mentre è cresciuto dell'1,4% in media negli ultimi tre; il maggior "contributo" deriva dagli scambi settoriali con la Cina, visto il passivo di 87,5 milioni di euro (rispettivamente -33,5% e +9,5%). Purtroppo, al predetto deterioramento progressivo del saldo commerciale complessivo italiano concorrono anche altri 25 paesi: 12 nel Far East, 11 in Europa più Brasile ed Egitto. Per concludere, tra ben 9 partner comunitari spicca il disavanzo di 88 milioni rubricato lo scorso anno con il Benelux, in aumento del 30% sul 2008 ma in calo del 9% nella media triennale.

## Rinnovo CCNL

L'ipotesi di accordo per il rinnovo del contratto collettivo nazionale di lavoro del settore gomma-plastica, sottoscritto da Federazione Gomma Plastica e sindacati il 18 marzo, si era arenata, nelle settimane successive a questa data, su un problema di carattere interpretativo sulla definizione dei calendari annui di lavoro. Ciò aveva spinto la Federazione a erogare con riserva l'aumento del minimo e l'una tantum previsti per il mese di aprile e a mantenere sospesa la restante parte normativa dell'ipotesi stessa.

Il problema è stato superato con la firma, il 18 maggio, di una "dichiarazione interpretativa" che fa luce su ogni equivoco e rende pienamente operativo l'accordo. In tale dichiarazione si afferma che: la definizione dei calendari di lavoro, insieme a tutte le altre disposizioni sull'orario, è materia compiutamente regolamentata dal contratto collettivo nazionale di lavoro; le nuove norme sul riproporzionamento dei ROL previste dall'intesa del 18 marzo non innovano le disposizioni contrattuali nazionali relative agli orari di lavoro.

Dunque, la riserva cui erano stati assoggettati aumento dei minimi e una tantum, come detto corrisposti ad aprile, è da considerarsi sciolta e dal 1° maggio trova applicazione la restante parte delle intese contrattuali, ferme restando le specifiche decorrenze in esse previste.

## Spirale verso l'alto

I consistenti aumenti di prezzo registrati nel primo trimestre 2010 dai termoplastici standard, secondo PIE (Plastics Information Europe) sarebbero la conseguenza della crescita della domanda e della lievitazione dei costi delle materie prime chimiche. Anche i tecnopolimeri, che inizialmente avevano subito modesti rincari, in seguito hanno ricevuto maggiore slancio al rialzo. Entrambi i gruppi di polimeri verosimilmente dovrebbero avere registrato ulteriori aumenti anche nel corso di aprile e maggio.

Dall'inizio del 2010, l'indice Plastixx ST dei prezzi dei termoplastici standard si è diretto solo verso l'alto. Mentre l'apice della curva a dicembre 2009 aveva raggiunto circa 1.161 punti, il livello di marzo è salito del 13,3%, attestandosi a 1.880 punti. I materiali maggiormente interessati sono LDPE, LLDPE, PP e PS, tutti rincarati del 20%. Notazioni di rilievo anche per HDPE, EVA ed EPS, aumentati, nello stesso periodo, nell'or-

dine del 12-15%. I prezzi del PET sono cresciuti dell'8% circa mentre quelli del PVC del 6%.

Una comparazione con il primo trimestre 2009 mostra che, stimolati dalla crescita della domanda - specialmente in Asia - e dalla lievitazione dei costi delle materie prime chimiche, i prezzi di tutti i termoplastici standard sono aumentati in media del 38%, seguendo una spirale verso l'alto alimentata anche da un euro debole. Questo quadro dovrebbe essere rimasto lo stesso anche per aprile e maggio, anche se la spinta al rialzo dovrebbe risultare in parte rallentata.

La maggior parte dei tecnopolimeri di qualità elevata, disponibili in quantità limitata, ha subito aumenti di prezzo meno pronunciati. Cionondimeno, secondo il suddetto indice sono rincarati del 6% nel primo trimestre, passando dai 1.052 punti di dicembre 2009 ai 1.115 di marzo 2010. Questo incremento è stato trainato principalmente

dai compound di PP e ABS, i cui prezzi sono aumentati rispettivamente del 10 e 14%. La situazione si è rivelata più stabile per PBT, POM e PMMA, con crescite di prezzo inferiori al 3%. Le poliammidi mostrano, sul trimestre, un andamento al ribasso ma, su base mensile, hanno guadagnato slancio verso l'alto con incrementi, solo a marzo, del 2,7-3,7%.

Un aumento della domanda europea - in particolare tedesca - specialmente da parte dell'industria automobilistica, assieme alla carenza di fornitura a livello internazionale e alle materie prime chimiche più care, sta trainando sempre più i tecnopolimeri verso un aumento dei prezzi. Con forniture sempre più limitate, secondo le previsioni i tecnopolimeri dovrebbero chiudere anche il terzo trimestre con significativi rincari.

## Costruttori europei

### Tedeschi a Oriente

Secondo quanto comunicato di recente da VDMA (l'associazione tedesca di categoria), oltre un terzo del totale delle esportazioni tedesche di macchine e attrezzature per materie plastiche e gomma è assorbito dall'Asia, la cui quota sul totale è cresciuta da 29,1 a 36,5%, sebbene, in termini di volume, le esportazioni verso tale continente siano diminuite del 17,2%.

A fronte del suddetto quadro generale, le singole regioni mostrano un andamento differenziato. Con una crescita del 19,6%, le esportazioni verso i paesi dell'Asia Centrale e Meridionale hanno registrato un trend positivo, mentre quelle verso il Sud-Est asiatico mostrano una leggera flessione (-3,6%) rispetto al 2008; inoltre, le esportazioni dirette verso Vicino e Medio Oriente sono diminuite del 21,4% e quelle destinate in Estremo Oriente sono calate del 26,2%.

Nel complesso, secondo dati recenti dell'ufficio statistico federale, le esportazioni tedesche di macchine per materie plastiche e gomma, nel 2009, sono diminuite del 33,9%, totalizzando 2,6 miliardi di euro, a fronte dei 3,9 del 2008, quando erano cresciute del 4,6% rispetto al 2007. La diminuzione ha colpito nella stessa misura le principali regioni di destinazione e tutti i mercati più importanti. In America Centrale il declino (-20,6%) è meno marca-

to che nei paesi di Unione Europea (-44%), resto d'Europa (-41,5%), Nord America (-38,7%) o Sud America (-39,5%).

In pratica quello che è stato guadagnato in Asia è stato perso nei 27 paesi dell'Unione Europea, la cui quota è scesa dal 35 al 29,6%. Il resto d'Europa, il Nord America e l'Africa hanno registrato totali leggermente in ribasso, con cali rispettivamente da 13,8 a 12,2%, da 11,6 a 10,7% e da 2,7 a 2,6%. La quota relativa all'America Latina, invece, è cresciuta solo marginalmente, passando dal 7,1 al 7,2%.

### Anche l'Austria in calo

In linea con gli altri principali costruttori mondiali, il commercio estero austriaco di macchine per materie plastiche e gomma ha registrato, lo scorso anno, una battuta d'arresto e i dati diffusi dal locale ufficio di statistica riferiscono che, rispetto al 2008, le importazioni sono calate del 28,8% e le esportazioni del 32,5%.

Va sottolineato che, almeno con riferimento alle principali voci doganali, all'import si notano alcuni incrementi di rilievo. Per esempio, gli acquisti di macchine a iniezione (per un terzo fornite da costruttori giapponesi) e soffiatrici (provenienti per il 70% dalla Svizzera), che rappresentano rispettivamente 12 e 8% circa del totale, sono aumentati del 43 e del 26%.

All'export, invece, si registrano i seguenti risultati: -37,6% macchine a iniezione, -32,9% estrusori e -26,3% soffiatrici. Il dettaglio dei mercati di destinazione mostra che circa un terzo del totale è destinato alla Germania e il 21% è fornito ai trasformatori italiani.

### Contrazione francese

Anche la Francia non fa eccezione, tra i principali paesi fornitori di macchine per materie plastiche e gomma, e segna un forte calo nel commercio estero. Infatti gli acquisti dall'estero sono diminuiti del 25% e, a prescindere dagli stampi - che rappresentano il 36% del totale e hanno subito una contrazione del 28% - si nota come i valori di macchine a iniezione ed estrusori siano più che dimezzati. A farne le spese sono state, rispettivamente, soprattutto Germania (-63% le forniture di macchine a iniezione) e Italia (-44% gli estrusori, pur rimanendo primo fornitore, a una certa distanza dalla Germania).

A livello aggregato, i primi tre paesi di provenienza dell'import francese si confermano, nell'ordine, Germania, Italia e Cina; ma se i primi due hanno perso, rispettivamente, il 23 e il 34% sul 2008, la Cina ha registrato una flessione contenuta al 7%.

Quanto all'export, la quota delle macchine per soffiaggio, pur sempre importante, risulta in declino (era il 19% nel 2008 e si è fermata al 16% nel 2009), così come il relativo trend (-37% il 2009 sul 2008). In questo caso è evidente la flessione delle forniture alla Cina (comunque rimasto il primo mercato di destinazione delle soffiatrici made in France), passate da 43 milioni nel 2007 a 24 nel 2008 e a 19 lo scorso anno. Andamento analogo per le vendite di tali macchine agli Stati Uniti: 51-31-12 milioni di euro, in sequenza, il valore dell'export francese verso quel paese nell'ultimo triennio.



# EUPOC 2010

## HIERARCHICALLY STRUCTURED POLYMERS

May 30<sup>th</sup> - June 4<sup>th</sup> 2010 - Gargnano Lago di Garda (Italy) - Palazzo Feltrinelli

### Chairs

**Robert Magerle**  
Technical University Chemnitz (Germany)  
**Julio San Roman**  
Institute of Sc. and Tec. of Polymers Madrid (Spain)  
**Gerd Schroeder-Turk**  
Univ. Erlangen-Nürnberg (Germany)

### Topics

Structure formation mechanisms and self-assembly  
Physical properties and biological function  
Medical and bioengineering applications  
Structure and morphology characterization

### Invited Speakers

- **Markus J. Buehler** - Massachusetts Institute of Tech. (USA)
- **Daniel Cohn** - Hebrew University of Jerusalem (IL)
- **Holger Frauenrath** - Ecole Polyt. Fédérale de Lausanne (CH)
- **Daniel Grande** - CNRS - Université Paris XII (F)
- **Nikos Hadjichristidis** - University of Athens (GR)
- **Yu Han** - King Abdullah Univ. of Sc. and Technology (KSA)
- **Stephen Hyde** - Australian National University (AUS)
- **Olli Ikkala** - Helsinki University of Technology (SF)
- **James Kirkpatrick** - J.-Gutenberg-Universität, Mainz (D)
- **Claudio Migliaresi** - Università degli Studi di Trento (I)
- **Rui L. Reis** - Universidade do Minho (P)
- **Thomas Scheibel** - Universität Bayreuth (D)

Deadline for OnLine Registration: March 5, 2010 | Deadline for Abstract Submission: March 5, 2010

www.dcci.unipi.it/eupoc2010 - Secretariat: mgv@dcci.unipi.it

# Mercato mondiale

**S**tampaggio europeo  
L'impatto della recessione sul settore dello stampaggio a iniezione in Europa è stato oggetto di un recente studio di AMI (Applied Market Information) da cui emerge che il valore dell'industria europea dello stampaggio a iniezione, nel 2008, superava 55 miliardi di euro mentre, nel 2009, è sceso a 42,6 miliardi di euro, perdendo circa il 23% del proprio valore. Sebbene lo stampaggio a iniezione europeo sia cresciuto, fino al 2008, circa del 2% l'anno in termini di volume di polimeri lavorati, la forte contrazione che ha afflitto il mercato nell'ultimo trimestre ha spazzato via più o meno 5 anni di crescita nell'arco di pochi mesi.

Secondo le previsioni, la situazione dovrebbe migliorare nel corso del 2010 con il conseguente aumento della domanda di polimeri nell'ordine del 3-4% l'anno nel corso del prossimo triennio; la ripartenza dovrebbe essere trainata prevalentemente dalle applicazioni per imballaggio e nei settori medicale, della salute e della difesa, così come dalla crescita dei mercati di Europa Centrale e Orientale.

La recessione ha accelerato il processo di razionalizzazione in corso da alcuni anni. Secondo lo studio, dal 2005 più del 12% degli stabilimenti produttivi in Europa Occidentale ha chiuso i battenti, sebbene il numero di stampatori sia cresciuto in Europa Centrale e Orientale e quello degli stabilimenti dovrebbe ridursi del 10% nei prossimi 3 anni.

Nel periodo 2005-2008 la domanda di materiali per stampag-

gio in Europa Centrale e Orientale è cresciuta del 7% l'anno, mentre in quella Occidentale si è ridotta dell'1%. Lo stampaggio a iniezione ha rallentato in quasi tutta l'Europa Occidentale in tale periodo, eccezion fatta per la Germania che ha sfruttato la vicinanza all'Europa Centrale e Orientale, la relativa forza della propria industria manifatturiera e l'elevata domanda di beni di consumo.

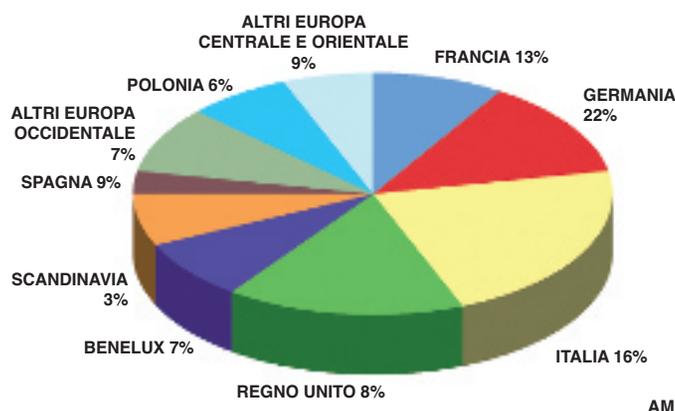
Nel Regno Unito lo stampaggio a iniezione è risultato più debole che negli altri paesi dell'Europa Occidentale, con un mercato sofferente già nel 2006-2007, quando la maggior parte degli altri mercati cresceva. I principali fattori di difficoltà sono il declino di investimenti esteri, attratti più dall'eurozona o dai paesi emergenti dell'Europa Orientale, e la riduzione della produzione automobilistica, di elettrodomestici, di beni elettronici e di consumo.

A fronte della ripresa attesa nel 2010, il mercato dovrebbe rimanere competitivo con una redditività messa sotto pressione da clienti e costi crescenti di materie prime, energia e lavoro. Il numero di società dovrebbe continuare a diminuire, ma il tessuto industriale resterà frammentato tra oltre 12.000 imprese, la maggior parte delle quali con un solo stabilimento produttivo e una rete di fornitori locale.

## Gomma industriale

La domanda globale di prodotti in gomma per applicazioni industriali dovrebbe aumentare del 4,3% l'anno fino al 2013, raggiungendo il valore di 97,8 miliardi di dollari. Il mercato delle aree

CONSUMO DI POLIMERI PER STAMPAGGIO A INIEZIONE (2009)



La più importante fiera internazionale del settore delle materie plastiche e della gomma



k-online.de

Online Services +++ Targeted Search Functions +++  
Products and Exhibitors +++ [www.k-online.de/2410](http://www.k-online.de/2410)

## La fiera più importante per voi al mondo!

It's K-time: ciò significa circa 3000 espositori provenienti da 50 nazioni che presenteranno prodotti e concetti innovativi, dalle soluzioni standard a quelle più hightech. L'offerta quantitativa e qualitativa di alto livello fa della K la più importante piattaforma al mondo per creare business e contatti rivolta a tutti i campi di applicazione. In 19 padiglioni sono rappresentati dai leader del settore ai segmenti di nicchia, che rappresenteranno il futuro. Non perdetevi quest'occasione di essere presenti quando a Düsseldorf si incontreranno i leader della plastica e della gomma.

HONEGGER GASPARE S.r.l.  
Via F. Carlini, 1  
20146 MILANO  
Tel. (02) 47 79 141  
Fax (02) 48 95 37 48  
E-mail: [honegger@tradefair.it](mailto:honegger@tradefair.it)  
Internet [www.tradefair.it](http://www.tradefair.it)

Basis for  
Business

  
Messe  
Düsseldorf

DOMANDA MONDIALE DI PRODOTTI IN GOMMA PER IMPIEGHI INDUSTRIALI (milioni di dollari) FREEDONIA GROUP	2003	2008	2013
NORD AMERICA	17.615	18.260	21.640
EUROPA OCCIDENTALE	16.785	17.855	19.620
ASIA/PACIFICO	19.335	30.570	40.790
ALTRE REGIONI	8.555	12.615	15.700
TOTALE	62.290	79.300	97.750

geografiche in via di sviluppo sarà alimentato da crescita economica, industrializzazione, innalzamento del reddito pro-capite, incremento della produzione manifatturiera e aumento degli investimenti.

Il settore delle apparecchiature industriali, in cui sono incluse non solo macchine e attrezzature industriali in senso stretto, ma anche i veicoli fuoristrada, nel 2013 rappresenterà ancora la quota più ampia di domanda aggregata. Sono queste alcune delle conclusioni di un recente studio condotto da Freedonia Group.

La Cina che, secondo le previsioni, sorpasserà gli Stati Uniti, divenendo il più ampio mercato nazionale per prodotti in gomma per impieghi industriali, dovrebbe rappresentare, da qui al 2013, oltre un terzo della domanda. Anche l'India dovrebbe registrare significativi incrementi di domanda e solide vendite, così come alcuni altri mercati, sebbene con volumi più contenuti, quali Thailandia, Indonesia e Malesia. La crescita dovrebbe continuare a essere consistente anche in Europa Orientale, soprattutto a

fronte del perdurante spostamento in quest'area, principalmente dall'Europa Occidentale, della produzione di beni durevoli. Negli Stati Uniti, nonostante nel breve periodo sia prevista una diminuzione della domanda, il mercato dei prodotti in gomma per applicazioni industriali dovrebbero essere in grado, entro il 2013, di recuperare terreno. Questo grazie, in particolare, a una inversione di tendenza nella produzione di veicoli a motore così come a un recupero del settore manifatturiero.

L'Europa Occidentale e il Giappone dovrebbero registrare incrementi più contenuti, anche a fronte di una certa maturità dei rispettivi mercati. In ogni caso, queste aree - insieme ad Australia e Canada - dovrebbero confermare i principali utilizzatori di prodotti in gomma per impieghi industriali, data la natura tecnologica e industriale delle loro economie.

I fornitori di prodotti in gomma per applicazioni meccaniche, infine, dovrebbero trarre beneficio dal miglioramento della produzione globale di veicoli a motore, dove tali prodotti trovano un

buon bacino di utenza, prevista da oggi al 2013. In particolare, il positivo andamento sarà registrato soprattutto da tubi flessibili e cinghie.

#### Isolamento globale

L'isolamento degli edifici rappresenta un modo non solo per risparmiare, ma anche per proteggere l'ambiente. Solo in Germania 23 milioni di abitazioni richiederebbero interventi migliorativi e, se l'isolamento termico fosse adeguato ai nuovi standard, il consumo di carburanti per riscaldamento potrebbe essere ridotto di 83 miliardi di litri e le emissioni di CO<sub>2</sub> calerebbero di 250 milioni di ton l'anno. Il potenziale risparmio risulta anche maggiore in paesi dal clima più caldo, poiché i sistemi di condizionamento richiedono un considerevole apporto di energia. Tutto ciò rappresenta una buona prospettiva per i produttori di EPS, su cui Ceresana Research ha di recente pubblicato un nuovo studio.

Circa due terzi della domanda di EPS è rappresentata da blocchi e pannelli per edilizia, il principale settore di applicazione, la cui importanza dovrebbe continuare ad aumentare: molti governi, soprattutto in Europa, infatti, stanno promuovendo misure a favore dell'efficienza energetica.

Secondo lo studio, già da quest'anno, il consumo di tale materiale dovrebbe crescere, nonostante la crisi dell'edilizia. Dopo che il valore prodotto dall'EPS era aumentato in tutto il mondo in media del 7,3% l'anno tra il 2000 e il 2008, nel 2009 è sceso circa a 4,3 miliardi di euro. In base alle previsioni, però, i livelli del 2008 dovrebbero essere nuovamente raggiunti nel 2012.

Di fatto l'EPS rappresenta un materiale espanso universale per innumerevoli applicazioni, da quelle sportive a quelle artistiche fino a quelle più tecnologiche.

La produzione di EPS appare particolarmente dinamica in Europa Orientale e nella regione



AIPE

## macplasonline...

Nel sito internet [www.macplas.it](http://www.macplas.it) notizie quotidiane sull'industria mondiale delle materie plastiche e della gomma. Sono inoltre disponibili:

#### ● REPERTORIO AGENTI

per agenti e rappresentanti di macchine, attrezzature e materie prime del settore materie plastiche e gomma

#### ● ANNUNCI ECONOMICI

per compravendite di macchine e attrezzature usate, materiali, ricerche di agenti, rappresentanti e collaboratori

#### ● BANNER PUBBLICITARI

tariffe vantaggiose per promuovere prodotti, eventi e servizi sia sul sito internet sia nella newsletter.

Per un aggiornamento sulle ultime novità del settore è possibile registrarsi nel sito [www.macplas.it](http://www.macplas.it) per ricevere gratis la newsletter bisettimanale

## macplase-news

Asia-Pacifico, dove, fino al 2016, dovrebbero registrarsi crescite annue rispettivamente del 7,1 e 5,9%. La sola Cina, già il principale produttore mondiale di EPS, dovrebbe accrescere la propria capacità di oltre 750.000 ton, mentre i paesi dell'Europa Orientale dovrebbero registrare una crescita produttiva appena inferiore a 350.000 ton. Per contro, la produzione di EPS in Giappone e Corea del Sud molto probabilmente diminuirà.

#### Nontessuti in Cina

Un nuovo studio di Inda (Association of the Nonwoven Fabrics Industry) esamina andamento e prospettive dell'industria cinese dei nontessuti, combinando dati storici di mercato a partire dal 2003 e proiezioni di crescita fino al 2013.

Il paese della Grande Muraglia, nel 2008 ha assorbito 10,4 miliardi di metri quadrati di nontessuti, di cui 9 destinati a prodotti monouso e 1,4 per realizzare beni durevoli, per un valore che, in tale anno, ammontava a 2,32 miliardi di dollari. Secondo le previsioni il suddetto volume dovrebbe crescere del 12% l'anno, raggiungendo nel 2013 un valore di quasi 3,9 miliardi di dollari. Il valore delle vendite di prodotti monouso ammontava, nel 2008, a 11,87 miliardi di dollari, che dovrebbero diventare oltre 18,4 miliardi nel 2013, con una crescita media annua del 9,2%. Tra i vari mercati, quello medicale risulta in parte anomalo. Sebbene esso abbia dimensioni significative, pari a un valore di oltre 2 miliardi di dollari nel 2008, la maggior parte dei prodotti per chirurghi e pazienti, a eccezione di alcuni di piccole dimensioni, è destinata all'esportazione. Circa il 60-70% di tali prodotti chirurgici monouso trova sbocco negli Stati Uniti. In ogni caso, il mercato medicale per nontessuti dovrebbe crescere a una media annua del 6% fino al 2013.

Secondo le previsioni, la produzione interna cinese di prodotti in nontessuto, compreso il volume esportato, supererà, nel 2013, 1,1 milioni di ton, dalle oltre 667.000 ton del 2008.

#### Polipropilene statunitense

Secondo una recente ricerca di mercato condotta da BCC Research, il mercato statunitense del polipropilene dovrebbe arrivare ad assorbire, nel 2014, oltre 3,7 milioni di ton di materiale rispetto ai circa 3,1 del 2009, con un tasso di crescita annua del 3,7%.

La quota di mercato più ampia è detenuta dall'imballaggio alimentare, industriale e dei beni di

consumo, con una richiesta di materiale che dovrebbe passare da 1,2 milioni di ton nel 2009 a 1,5 nel 2014, pari a un tasso annuo di crescita del 4%. La seconda quota di mercato è appannaggio dell'imballaggio di prodotti per la salute, con una quantità di materiale di quasi 409.000 ton nel 2009, che dovrebbero diventare quasi 500.000 nel 2014, con un incremento annuo del 4,5%. L'industria automobilistica, che dal 2008 al 2009 ha ridotto il con-

sumo di polipropilene rispettivamente da quasi 245.000 a circa 225.000 ton, secondo le previsioni, nel 2014, dovrebbe recuperare terreno, superando le 257.000 ton, con una crescita annua del 2,7%. Altro grande mercato per il polipropilene è quello degli elettrodomestici che, da quasi 230.000 ton nel 2009, dovrebbe superare 254.000 ton nel 2014, crescendo circa del 2% l'anno.

Sebbene il polipropilene sia con-

siderato una commodity, il miglioramento di molte sue proprietà, in parte ottenuto per mezzo di agenti rinforzanti e copolimeri, consente oggi di posizionare svariati gradi di materiale tra i tecnopolimeri.





## Choose the Original Choose Success!



## Assicurati che la tecnologia sia originale!

Puoi ottenere risultati eccellenti se sai di poter contare pienamente sui macchinari per materie plastiche e gomma che utilizzi. Assicurando precisione ed elevata produttività anche in presenza di condizioni critiche, soltanto le macchine originali - per progetto e costruzione - che utilizzano parti e componenti originali, garantiscono qualità, durata e sicurezza in tutte le loro applicazioni.

Tecnologia originale = Risultati affidabili

VDMA, DesignStudio



Assocomplast  
ASSOCIAZIONE NAZIONALE  
COSTRUTTORI DI MACCHINE E STAMPI  
PER MATERIE PLASTICHE E GOMMA

[www.pro-original.com](http://www.pro-original.com)

Supported by 

## Industria trasformatrice

### Calo transalpino

Il fatturato 2009 dell'industria trasformatrice transalpina, in base alle stime della competente associazione (Fédération de la Plasturgie), dovrebbe essere diminuito almeno dell'11% rispetto al 2008, fermandosi appena sopra 27 miliardi di euro. Nel precedente quinquennio il picco massimo era stato raggiunto nel 2007 con 31,2 miliardi.

L'indagine mensile svolta dall'associazione su un campione di oltre 300 aziende rivela che la quota minima nella produzione è stata toccata a febbraio 2009, mentre nella successiva frazione d'anno la situazione è gradualmente migliorata fino a tornare positiva a novembre e dicembre. Il comparto che maggiormente ha risentito della crisi è quello della componentistica tecnica, la cui produzione ha subito un calo del 15% sul 2008; meglio, invece, l'imballaggio, con un -6,4%.

Le prospettive per il 2010 sono abbastanza positive: il 48% del campione si attende un miglioramento a livello di ordini e produzione, il 43% propende per la stabilità e solo il 9% paventa un ulteriore peggioramento. Fattori critici sono ritenuti volatilità dei prezzi delle materie prime, difficoltà di accesso al credito e tendenza alla delocalizzazione in paesi dove i costi di produzione sono inferiori. Anche i trasformatori francesi ritengono che la strada per un più rapido superamento della crisi sia quella dell'innovazione, soprattutto in chiave "verde". Il settore del riciclo, infine, dovrebbe avere un forte impulso, in funzione di misure volte a incrementare fino al 35% il tasso di riciclaggio meccanico dei rifiuti in plastica e a migliorare lo sfruttamento energetico di quelli destinati all'inceneritore.

### Difficoltà tedesche

L'industria tedesca produttrice di imballaggi e film in materiale plastico, rappresentata dall'associazione IK (Industrievereinigung Kunststoffverpackungen), è stata colpita duramente dall'aumento dei prezzi delle commodity nei primi quattro mesi del 2010; tali prezzi avrebbero raggiunto il livello del primo semestre del 2008 quando, però, la domanda era considerevolmente più alta. I rincari correnti non sarebbero solo la conseguenza dalla ripresa economica o dall'aumento del prezzo delle materie prime, come si evince, per esempio, dal fatto che il prezzo del polietilene è raddoppiato rispetto a quello dell'etilene.

Se sul fronte dei produttori di materie prime ciò si traduce in una maggiore redditività, su quello dei produttori di imballaggi corrisponde a una drammatica riduzione dei margini di profitto. Il balzo del prezzo del butadiene, per esempio, risulta molto oneroso per molti produttori di film. Un ulteriore elemento aggravante è rappresentato dall'aumento dei costi energetici, soprattutto per quanto riguarda il greggio, diventato significativamente più caro negli ultimi mesi.

Dopo un 2009 di crisi, le aziende produttrici di imballaggi dovranno trovare al più presto, anche in collaborazione con i propri clienti, valide soluzioni. In alcuni segmenti produttivi la situazione è resa più difficile anche dal veri-

ficarsi di colli di bottiglia sul fronte della fornitura, come nel caso del polipropilene. Secondo l'associazione tedesca, data la forte ripresa cinese, in Europa non sono importate materie plastiche a sufficienza e gli analisti non si attendono, almeno nel breve termine, un miglioramento della situazione.

### Ottimismo belga

Le aziende aderenti a Federplast (l'associazione belga dei produttori di manufatti in plastica e gomma), secondo quanto riferito dalla stessa organizzazione, si dicono "cautamente ottimiste" circa le prospettive per il 2010, grazie alle nuove opportunità offerte soprattutto dalla



crescente attenzione a risparmio energetico e nuove tecnologie per produzione e immagazzinamento di energia alternativa. In tali settori le materie plastiche, grazie a proprietà come, per esempio, leggerezza, resistenza e isolamento, rappresentano spesso la soluzione più efficiente.

Secondo un'indagine compiuta dalla stessa associazione di categoria presso i propri soci, nel 2009 la produzione è calata del 13,4%, ma circa la metà degli interpellati si attende una ripresa nel corso di quest'anno, mentre la parte restante si aspetta per lo meno una stabilizzazione della situazione.

L'industria belga delle materie plastiche e della gomma raggruppa più di 300 società con una forza lavoro complessiva di 34.000 unità e vanta un fatturato di circa 16 miliardi di euro. Materie plastiche e gomma rappresentano una delle principali voci della bilancia commerciale belga: sebbene le esportazioni di materiali e prodotti in plastica siano diminuite del 20% in termini di valore, il saldo di 7,8 miliardi di euro rappresenta oltre la metà del totale.

### Canada negativo

I dati elaborati e diffusi dall'ufficio di statistica canadese mostrano che il fatturato dell'industria trasformatrice di materie plastiche si è fermato, lo scorso anno, a 15,5 miliardi di dollari canadesi, registrando, rispetto al 2008, una delle flessioni più consistenti mai verificatesi.

Forte risulta anche la diminuzione dell'export settoriale, soprattutto in funzione di vendite

minori agli Stati Uniti, principale partner commerciale. Il tasso di sfruttamento degli impianti ha toccato il valore minimo (63%) nel terzo trimestre del 2009.

Anche in Canada i settori maggiormente colpiti dalla crisi sono quelli dei componenti auto e per edilizia; per esempio, le forniture di tubi e raccordi hanno subito un decremento del 20%, quelle di espansi per isolamento del 27%. I produttori di imballaggi hanno registrato risultati in qualche misura meno negativi; per esempio, le vendite di bottiglie sono calate dell'8%, quelle di sacchetti del 12%.

Qualche piccolo segnale positivo - seppure si tratti di un rallentamento della caduta, piuttosto che di una ripresa - è stato registrato a novembre e dicembre 2009. In base ai dati Istat, nel 2009 l'export italiano di macchine per materie plastiche e gomma verso il Canada si è attestato a 17,9 milioni di euro, contro i 29,5 del 2008 e i 31,5 del 2007.

### Cileni in crescita

Il mercato delle materie plastiche in Cile, dove sono presenti circa 400 aziende trasformatrici con più di 40.000 addetti e un fatturato annuo di 2.000 milioni di dollari, ha registrato un importante sviluppo negli ultimi anni, grazie a una migliore formazione del personale tecnico e alla crescita degli investimenti in tecnologie avanzate. È così aumentato non solo il consumo interno (che ha comunque dei limiti, considerando la popolazione locale di 15 milioni di abitanti) ma, soprattutto, l'export verso i paesi limitrofi e non solo.

Entrando nel merito, Asipla, la locale associazione, prevede nel 2010 una crescita del 6% dell'industria delle materie plastiche, anche in funzione della domanda di materiale edile per la ricostruzione delle zone colpite dal terremoto dello scorso febbraio. Dopo la Germania che, nel 2009 rispetto al 2008, ha registrato un +11%, l'Italia, con una crescita del 37% messa a segno lo scorso anno sul precedente, continua a essere il secondo principale fornitore di macchine per materie plastiche e gomma.



## Formazione tecnologica

**N**ei primi mesi del 2010 le attività di Assocomplast (l'associazione dei costruttori italiani di macchine e stampi per materie plastiche e gomma) volte a promuovere il made in Italy nel mondo sono proseguite con una serie di corsi e seminari tenuti in aree geografiche e su tecnologie considerate di particolare interesse o nell'ambito di manifestazioni fieristiche settoriali.

Dall'8 al 12 febbraio, presso il Cesap di Verdellino-Zingonia (Bergamo), prima, e la Scuola Grafica Cartaria San Zeno di Verona, poi, si è svolto un corso di formazione, cofinanziato da ICE (Istituto per il Commercio Estero), sulla stampa flessografica (con alcuni accenni all'estrusione di film) rivolto a una decina di responsabili tecnici di aziende egiziane.

Il 15 marzo oltre 60 tecnici di aziende algerine hanno partecipato a un seminario organizzato da IAP (Istituto Algerino del Petrolio)

sullo stampaggio a iniezione. Un consulente di Assocomplast ha presentato una relazione tecnica sulle modalità di controllo di macchine a iniezione e apparecchiature ausiliarie per ottimizzare il ciclo di preparazione e trasformazione dei materiali plastici.

Nell'ambito di Plastimagen (Città del Messico, 23-26 marzo) si è tenuto, il 24 marzo, un seminario sull'innovazione tecnologica made in Italy, dove alcuni soci Assocomplast hanno presentato varie relazioni suddivise in 3 sessioni che raggruppavano tematiche comuni o complementari.

Le innovazioni del made in Italy serano il tema anche di un seminario tecnologico che ha avuto luogo il 21 aprile nell'ambito di Chinaplas (Shanghai, 19-22 aprile). Anche in questa occasione alcune aziende associate ad Assocomplast hanno presentato le proprie relazioni sull'argomento.

Due seminari si sono tenuti a Kiev (Ucraina): il primo, il 29 marzo, aveva per tema l'estrusione di film, mentre il secondo, il 27 maggio, organizzato in collaborazione con ICE, trattava, con l'intervento di alcune aziende, fra cui un'associata ad Assocomplast, dopo una panoramica introduttiva da parte di un consulente individuato dalla stessa associazione, l'impiego di manufatti in EPS per isolamento termico e acustico dei fabbricati. "Tubi in PVC per drenaggio e reti di scarico. Scelta dei polimeri, produzione e test, posa in opera" era, invece, il titolo di un seminario che ha avuto luogo il giorno dell'inaugurazione di Plastex (Cairo, 13-16 maggio). Sempre il Cesap ha ospitato, dal 17 al 22 maggio, un corso (anche questo cofinanziato da ICE) per una decina di responsabili tecnici di aziende croate che hanno seguito un programma inerente la produzione di articoli in gomma, dalle proprietà dei vari tipi di elastomeri alle modalità per miscelarli, alle formulazioni e ai test. Infine, due seminari, e relativi workshop, sull'estrusione di film si sono svolti il 24 e 26 maggio rispettivamente ad Aleppo (Siria) e Amman (Giordania).

m

## Corsi e seminari

**D**i seguito segnaliamo ai lettori il programma provvisorio dei corsi e seminari di carattere tecnico-pratico (suddivisi per argomento) che si svolgeranno fino alla fine dell'anno al CESAP di Verdellino-Zingonia (Bergamo), centro di assistenza alle imprese trasformatrici e utenti di materie plastiche gestito da associazioni di categoria e territoriali.

### Materie prime e laboratorio

4 giugno - Polistirene e ABS: criteri di scelta e modalità applicative  
8-10 giugno - Caratterizzazione dei materiali plastici: prove meccaniche, termiche, reologiche e identificative  
10 giugno - Polimeri ad alte prestazioni: confronto con i materiali metallici  
22-23 giugno - Approfondimenti sulle gomme termoplastiche: criteri di scelta e modalità applicative  
22 settembre - Analisi delle proprietà fondamentali delle materie plastiche  
28 settembre - Principali famiglie di polimeri termoplastici: vantaggi, svantaggi e principali applicazioni  
7 ottobre - Additivi per le materie plastiche: classificazioni e funzioni  
12 ottobre - Le poliammidi: caratteristiche e prestazioni  
20-21 ottobre - Conoscenza e criteri di scelta delle materie plastiche  
29 ottobre - Struttura e identificazione dei polimeri  
18 novembre - Interpretazione delle proprietà riportate nelle schede tecniche  
23 novembre - Reologia: prove di laboratorio e applicazioni tecnologiche  
2 dicembre - Polietilene, il polimero dalle molteplici applicazioni

### Progettazione

29-30 giugno - Principi di progettazione di un manufatto in plastica  
16 settembre - Tolleranze dimensionali: distorsioni e ritiri  
4-5 novembre - Principi di progettazione di un manufatto in plastica

### Stampaggio a iniezione

15 giugno - Difettosità dei manufatti nello stampaggio a iniezione: cause e rimedi  
23-25 giugno - Approfondimenti sullo stampaggio a iniezione: teoria e pratica  
15 settembre - Difettosità dei manufatti nello stampaggio a iniezione: cause e rimedi  
30 settembre - Criteri per la scelta di una macchina a iniezione  
6-8 ottobre - Stampaggio a iniezione: conoscenze di base con prove pratiche  
23 ottobre - Corso pratico di stampaggio a bordo macchina  
17 novembre - Valutazione del costo di un manufatto stampato a iniezione  
24-26 novembre - Approfondimenti sullo stampaggio a iniezione: teoria e pratica  
30 novembre - Difettosità dei manufatti nello stampaggio a iniezione: cause e rimedi

### Stampi

16 giugno - Stampi per iniezione: le parti fillettate nei pezzi stampati, problemi e soluzioni  
23 settembre - Valutazione economico-funzionale di uno stampo in relazione alle variabili di processo  
14 ottobre - Raffreddamento stampi: importanza del controllo della temperatura  
27-28 ottobre - Stampi per iniezione: funzioni meccaniche di base  
30 novembre - Stampi per iniezione con sistemi a canali caldi: evoluzione, criteri di scelta e dettagli costruttivi

### Estrusione

9 giugno - Film innovativi a base poliolefina: il presente e il futuro per reggere la sfida globale  
1 luglio - Difettosità nell'estrusione di tubi e profili: cause e rimedi  
6-8 luglio - Analisi del processo di estrusione  
26-27 ottobre - Estrusione-soffiaggio corpi cavi  
9-11 novembre - Analisi del processo di estrusione  
10-11 novembre - Approfondimenti sull'estrusore bivate co-rotante: principi fondamentali e analisi del processo  
16 novembre - Difettosità nell'estrusione di tubi e profili: cause e rimedi

### Altre tecnologie

17 giugno - Stampaggio rotazionale: applicazioni e sviluppi  
20 ottobre - Termoformatura: progettazione e tecnologia

\*\*\*

Oltre ai corsi svolti nella propria sede, CESAP organizza anche corsi aziendali in base a specifici programmi concordati con le imprese. Inoltre il centro offre assistenza nella certificazione e prove di laboratorio sui manufatti.

Per ulteriori informazioni e quotazioni per servizi e consulenze "su misura" gli interessati possono: telefonare (035 884600), inviare un fax (035 884431) o una e-mail (info@cesap.com) oppure consultare il sito [www.cesap.com](http://www.cesap.com).

m

## Colazione al Parlamento Europeo

**I**l 24 febbraio EuPC (European Plastics Converters) ha organizzato una colazione di lavoro, presso la sede del Parlamento Europeo, con i rappresentanti del Partito Popolare Europeo (EPP) sul tema "Materie plastiche e mercato", per fare il punto sull'attuale situazione economica dell'industria della trasformazione di materie plastiche. L'evento, cui hanno partecipato 40 rappresentanti tra industriali, funzionari dell'Unione Europea e parlamentari, è stato aperto da Bernhard Borgardt, presidente di EuPC, ringraziando Godelieve Quisthoudt-Rowohl, membro dell'EPP e della commissione parlamentare sul commercio internazionale.

Alexandre Dangis, direttore di EuPC, ha sottolineato che i trasformatori europei non solo sono afflitti dalla crisi globale ma si trovano anche ad affrontare la delocalizzazione degli impianti produttivi di materie prime oltre i confini continentali, diventando così dipendenti da fornitori non europei, i cui prodotti non necessariamente devono essere conformi alla normativa comunitaria e agli attuali standard di qualità. Secondo Dangis, attualmente l'industria europea del settore si riconferma forte nelle esportazioni di manufatti in plastica, ma la situazione potrebbe precipitare in futuro.

A Godelieve Quisthoudt-Rowohl sono stati presentati tre rapporti preparati da EuPC: comprendere l'industria della plastica; trasformazione delle materie plastiche in Europa; prodotti e articoli in materiali plastici nell'Unione Europea. Queste tre pubblicazioni offrono una panoramica sulla situazione economica dell'industria della trasformazione delle materie plastiche per segmenti di mercato nell'Unione Europea e possono costituire un utile strumento per il lavoro dei membri del Parlamento circa le politiche industriali e commerciali. Con-

siderando il ruolo che l'industria trasformatrice di materie plastiche riveste in Europa, accrescendo il valore aggiunto di prodotti che spaziano dal settore dell'auto a quello dell'imballaggio alimentare, l'auspicio di EuPC è che venga attuata una politica che tuteli i diritti di tale settore al fine di evitare pesanti ripercussioni sull'intero comparto industriale.

m



## Annunci economici

*Domande e offerte di: rappresentanza, collaborazione, impiego, materiali, macchine e attrezzature nuove e usate.*

La tariffa per ciascun modulo (94 x 15 mm) è:

☐ MACPLAS (italiano) - 50 euro

☐ MACPLAS INTERNATIONAL (inglese) - 70 euro

Per le prenotazioni contattare direttamente Veronica Zucchi

(tel 02 82283736 - fax 02 57512490 - e-mail: v.zucchi@macplas.it)

**TRENTANOVENNE RESPONSABILE COMMERCIALE,  
MARKETING E COMUNICAZIONE**  
CON CONSOLIDATA ESPERIENZA NEL SETTORE  
PRESSO AZIENDE TRASFORMATRICI  
E COSTRUTTORI DI MACCHINARI, INGLESE FLUENTE,  
**ESAMINA PROPOSTE**

CONTATTARE MACPLAS  
(Veronica Zucchi - tel: 02 82283736 - e-mail: v.zucchi@macplas.it)

**BILLION ITALIA CERCA AGENTI**  
IN PIEMONTE, LOMBARDIA,  
EMILIA ROMAGNA, TOSCANA  
SI RICHIEDE CONOSCENZA  
DEL SETTORE PRESSE A INIEZIONE

INVIARE CURRICULUM A billionitalia@tin.it OPPURE FAX: 011 9494837

INGEGNERE 46ENNE DIRIGENTE,  
RESPONSABILITÀ NELL'AREA OPERATIONS  
ESPERIENZE NELLA GESTIONE  
DI PROGETTI COMPLESSI  
ATTITUDINE ALLA GESTIONE DELLE RISORSE UMANE  
OTTIMA CONOSCENZA DEGLI STRUMENTI  
DI CONTROLLO "ECONOMICO"  
(P&L, CASH-FLOW, CONTABILITÀ INDUSTRIALE).  
DISPONIBILE PER TRASFERTE IN ITALIA E ALL'ESTERO.

LE AZIENDE INTERESSATE POSSONO SCRIVERE A:  
pegferr@hotmail.it

Ultrason®

Ultradur®

Ultraform®

Ultramid®

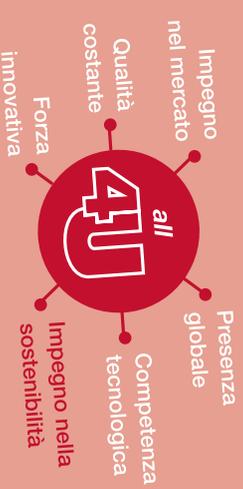
The Chemical Company  
**BASF**

® = registered trademark of BASF SE

**Giusto!** A prima vista i due **interruttori di potenza** in poliammide sono identici. Essi proteggono cavi, motori ed impianti dai sovraccarichi o dai cortocircuiti. Però solo il modello BASF a destra nella figura adempie agli alti requisiti di legge della **protezione antincendio ecologica**: è realizzato in **Ultramid® BASF ignifugo ed esente da alogeni** e convince sempre più produttori con i suoi **numerosi vantaggi** che vanno dalla fase di sviluppo allo smaltimento alla fine del ciclo del prodotto.

- Resistente alle correnti di dispersione, ignifugo, autoestinguente
- Alta flessibilità nella geometria e nel colore del particolare
- Assistenza tecnica premiata in tutto il mondo e qualità costante

Ulteriori informazioni sul sito [www.basf.de/ultras](http://www.basf.de/ultras) o tramite l'Infopoint Ultra: +49 (0)621 60-7 87 80  
↳ [auoznrlpS](#) ↳



**Trovate la differenza?**

# MODEL CSe-1000



**MAI  
VISTO  
PRIMA**

**STAR made  
Il piu' economico  
nel suo genere,  
3 servomotori digitali,  
robot CSe-1000**



## MODEL CSe-1000

### PRESTAZIONI

X = 2000 mm

Y = 80-850 mm

Z = 1000 mm

TAKE OUT = 1,3 sec

TOTAL CYCLE = 6,7 sec

### ECONOMICO

Rapporto qualità/prezzo eccezionale.

Cse-1000, il robot a 3 assi servo con il prezzo di un manipolatore pneumatico.

La qualità alla portata di tutti



**Handle with care**



Ti aspettiamo  
al Pad.11 Stand G74



STAR AUTOMATION EUROPE S.p.A.  
Via Salgari 2R/2S - 30030 Caselle di S. Maria di Sala  
Venezia - Italy - Tel. +39.041.57.85.311 - Fax +39.041.57.85.312  
sales@star-europe.com



# NOTIZIARIO ASSORIMAP

ASSORIMAP - ASSOCIAZIONE NAZIONALE RICICLATORI E RIGENERATORI MATERIE PLASTICHE

Via del Poggio Laurentino 11 - 00144 Roma - tel 06 99695760 - fax 06 5919955 - e-mail: [assorimap@fise.org](mailto:assorimap@fise.org) - [www.assorimap.it](http://www.assorimap.it)

## Confronto istituzionale

Nell'ambito di un confronto istituzionale avviato da Assorimap con Governo e Parlamento è stato redatto un documento tecnico-istituzionale che evidenzia le principali criticità del settore dei riciclatori e rigeneratori di materie plastiche. Una sintesi di tale documento viene riportata qui di seguito.

\*\*\*

Il comparto del riciclo rappresenta la componente della filiera accreditata a certificare i dati sull'effettivo recupero e verificare il raggiungimento degli obiettivi comunitari. Centrare gli obiettivi non deve essere considerato solo l'assolvimento di un obbligo, ma la prova di sapere organizzare un sistema produttivo equilibrato e integrato con tutti i suoi componenti e capace di coniugare fattori economici, sociali e ambientali. La verifica ha, tra gli elementi fondanti, l'esame sui dati dell'effettivo riciclato, che attesta, quindi, la capacità del sistema di ridurre i consumi di materia prima ed energia, con evidenti vantaggi economici e ambientali, prima di tutto grazie alla riduzione dell'inquinamento. Vi è però una anomalia, ossia che i dati sul riciclo escono dalla componente "raccolta" e non, invece, da quella del riciclo: non sempre quanto raccolto viene riciclato. In effetti molti rifiuti di imballaggi in plastica sono recuperati e, dopo la selezione, dirottati in discarica, a testimonianza di una raccolta inadeguata (paradossalmente con una movimentazione doppia), o spesso bruciati per il recupero energetico. Il recupero energetico dei rifiuti precede solo lo smaltimento tra i diversi modi di gestione dei rifiuti stessi previsti dalla vigente direttiva comunitaria.

I dati sulla raccolta non possono essere quindi utilizzati. Al contrario deve essere acquisito ciò che viene realmente riciclato: le imprese dei riciclatori sono il punto di arrivo finale per il recupero effettivo del rifiuto e quindi esse, tramite l'associazione, si pongono come interlocutore per la certificazione dei dati. Sempre in tema di raccolta, nella gran parte dei comuni italiani essa risulta insufficiente dal punto di vista quantitativo e, soprattutto, qualitativo, non rendendo possibile il riciclo o comunque non consentendo di realizzare una materia prima secondaria (MPS) competitiva e in grado di sostituire quella vergine.

L'industria italiana del riciclo è leader in Europa e nel mondo per esperienza e tecnologia ed è paradossale che tale realtà abbia problemi dovuti alla qualità di materiali che ne penalizzano le potenzialità. La particolarità delle materie plastiche rispetto ad altri materiali, inoltre, costituisce un elemento di complessità. Sono necessarie, dunque, nuove politiche organizzative per modificare le attuali logiche di raccolta, più efficienti ed efficaci e attente alle esperienze dei paesi europei più industrializzati come Francia, Spagna o Germania. Assorimap aderisce a

EuPR (European Plastic Recyclers) rendendosi disponibile a essere di supporto per approfondire e trasferire le esperienze e le buone prassi realizzate all'estero.

Anche questo comparto sta vivendo la crisi economica internazionale e l'analisi della situazione di mercato dell'industria del riciclo si correla anche con la diminuzione di immesso al consumo e la conseguente riduzione dei rifiuti di beni in plastica (con l'effetto conseguente di ridurre l'attività di riciclaggio). La diminuzione dei costi della materia prima riduce di fatto le potenzialità del riciclato, con una netta riduzione della capacità delle MPS di penetrare il mercato.

Risulta necessario in questi periodi di congiuntura economica prevedere puntuali misure di sostegno al settore. Raccolta inadeguata, crisi economica, mercato globale che ha introdotto nuovi



soggetti competitivi (con costi aziendali inferiori) hanno acuito un problema storico per le imprese riciclatrici, ossia l'approvvigionamento. Il settore che ne risente maggiormente è quello del post-consumo, cioè delle imprese che ricavano i materiali da trattare da quanto deriva principalmente dalla raccolta differenziata.

La gestione "monopolista" di Corepla è considerata insufficiente poiché, per sanare inefficienze di sistema, ha inasprito i meccanismi di vendita tramite aste, con lievitazione dei costi per le imprese, impossibilitate a pianificare la propria attività produttiva proprio per l'incertezza di acquisizione dei materiali. La stessa gestione non si preoccupa degli effetti sul mercato delle imprese del riciclo, effetti che di fatto ribaltano a valle le evidenti distorsioni economiche.

L'indagine conoscitiva dell'autorità garante per la concorrenza e il mercato con cui, in particolare al punto 204 "Natura e gestione dei dati relativi ai flussi di rifiuti di imballaggio" sottolinea l'opportunità di una verifica sugli effetti distorcenti le dinamiche concor-

renziali operate dal sistema dei consorzi di filiera Conai. È opportuno prevedere legislativamente la potenziale costituzione di più consorzi obbligatori, per un miglioramento del servizio, totalmente integrato nella filiera, che consideri con pari dignità la fase della gestione dei materiali da recuperare rispetto ai produttori.

Allo stesso modo, laddove non sia possibile realizzare un pluralismo consortile, è caldeggiata l'introduzione di un principio di territorialità di gestione di Corepla, che realizzi bacini di utenza per la vendita dei materiali acquisiti in linea con il principio comunitario della "prossimità del recupero o dello smaltimento dei rifiuti".

Questa esigenza sta trovando un chiaro riscontro nell'attività in crescita di operatori indipendenti (sistemi autonomi di recupero correlati alla propria attività di produzione di rifiuti di imballaggio) che riescono a gestire determinati flussi di recupero con economie migliori rispetto a quelle di Corepla, evidenziando che le quantità dichiarate in ordine al recupero dei rifiuti di imballaggio in plastica non fanno riferimento solo all'attività di Corepla.

Molti degli elementi evidenziati saranno oggetto delle prossime modifiche del testo unico ambientale (Dlgs 152/06), anche per l'obbligo di recepimento della nuova direttiva rifiuti, in particolare la 2008/98/CE. Su tale processo di revisione Assorimap chiede il pieno recepimento del principio della responsabilità integrata di tutti gli attori della filiera, in ordine non solo agli aspetti economici e sociali, ma soprattutto ambientali. A riguardo viene evidenziato il Protocollo di Kyoto, la cui attuazione trova risposta, in percentuale, nell'impegno continuo delle

imprese di riciclaggio (vera alternativa all'avvio degli scarti in discarica, con il recupero di materia, tra l'altro in un sistema paese come l'Italia povero da sempre di materie prime e di fonti di energia non rinnovabili). In questi termini, per esempio, per ogni chilo di PET riciclato si risparmia 1,7 kg di petrolio equivalente, con emissioni di CO<sub>2</sub> pari a circa il 60% in meno rispetto al polimero vergine derivato da petrolio.

Sulla scorta di questi dati, Assorimap chiede di equilibrare a livello paritetico la rappresentanza tra produttori-trasformatori e riciclatori-mondo del recupero in tutti i consorzi di filiera nazionali per il recupero; la componente dei gestori ambientali è essenziale per tarare gli interessi e le delibere consortili, che se lasciate alla maggioranza della componente produttori, sarebbero esposte a un grave conflitto di interessi.

Il comparto è consapevole dell'impatto positivo che può svolgere sull'ambiente e non intende sfuggire al ruolo e alla sfida che lo attende. Il fallimento di alcuni strumenti di cui il paese si era dotato (su tutti gli acquisti

verdi) ha reso ancor più necessaria un'azione politica per sostenere il settore del recupero. In tale ottica viene anche letto il ritardo nell'attuazione del principio comunitario "bottle to bottle".

Il divieto, tutto italiano, di utilizzare plastica riciclata per l'utilizzo di materiali a contatto con alimenti è stato "bloccato" con il recente regolamento comunitario 282/2008 che offre l'opportunità ai riciclatori nazionali di usufruire di una procedura di accredito per la produzione di plastica (nel caso specifico PET) a contatto con gli alimenti, anche se in fase di attuazione l'autorità competente (Ministero della Salute) limita al 50% la percentuale di materiale riciclato.

### Incontri con i partner

Il 26 aprile Corrado Dentis e Walter Regis, rispettivamente presidente e direttore di Assorimap, hanno incontrato Alexandre Dangis e Antonio Furfari, direttore e project manager di EuPR, ponendo le basi per una rinnovata collaborazione tra la rappresentanza

italiana e l'associazione europea dei riciclatori. Sono stati presentati i rispettivi programmi e manifestato un convinto consenso sulle linee da sviluppare a livello politico e normativo. Assorimap ha confermato anche per il 2010 la piena adesione a EuPR.

La direzione dell'associazione dei riciclatori ha anche preso contatto con l'Istituto Italiano Imballaggio, le cui iniziative tecniche e formative vengono giudicate positive e potrebbero rappresentare la base per l'adesione all'istituto. In materia di imballaggi a contatto con alimenti è stato avviato il progetto Cast 2, cui Assorimap parteciperà in sinergia con Assocomplast. Il 5 maggio si è tenuto un incontro tra le rispettive direzioni per definire i termini della collaborazione.



## Magliette ecologiche

**M**olti dei migliori giocatori al mondo scenderanno in campo in Sudafrica indossando le divise più tecnologicamente avanzate e ambientalmente compatibili della storia del calcio. Dieci nazionali sponsorizzate da Nike ai prossimi campionati del mondo indosseranno magliette realizzate interamente con PET riciclato ottenuto da 8 bottiglie post-consumo.

Per produrre le divise, i fornitori di tessuto di Nike hanno utilizzato bottiglie recuperate nelle discariche giapponesi e taiwanesi da cui è stato ricavato un nuovo tipo di filato. Il processo ha consentito di risparmiare materie prime e di ridurre il consumo di energia fino al 30% rispetto all'utilizzo di poliestere vergine. In pratica, utilizzando per le nuove divise il PET riciclato, Nike ha evitato che circa 13 milioni di bottiglie, pari a 254.000 kg di rifiuti, finissero in discarica, un quantitativo sufficiente a coprire oltre 29 campi da calcio. Le divise, rea-

lizzate tenendo in considerazione le identità culturali di ciascuna nazione, assicurano ai giocatori il comfort e la temperatura corporea ottimali necessarie a ottenere le migliori prestazioni sportive in ogni fase di gioco.

Il tessuto Dri-Fit, più leggero del 15% rispetto alle divise precedenti, permette agli atleti di rimanere freschi poiché facilita l'evaporazione del sudore. Le zone di ventilazione sono posizionate su ciascun lato delle magliette per favorire la traspirabilità e il tessuto accresce la circolazione dell'aria fino al 7%. La nuova struttura a doppia maglia non solo si traduce in un aspetto più lucido e in una capacità di stiro superiore di oltre il 10% rispetto alle più recenti magliette, ma si adatta meglio al fisico dei calciatori per una maggiore libertà di movimento.



## Intesa sui PFU

**P**er tutelare l'ambiente e dare valore a una risorsa preziosa, Ecopneus (consorzio per rintracciamento, raccolta, trattamento e destinazione finale degli pneumatici fuori uso), Assorigom (associazione nazionale raccolta riciclo e riutilizzo della gomma), Fise Unire (unione nazionale imprese recupero), Federpneus (associazione nazionale rivenditori specialisti degli pneumatici) e Assodem (associazione demolitori autoveicoli) hanno siglato, in occasione del secondo convegno nazionale di Assorigom intitolato "PFU: quale presente e quale futuro" (Perugia, 22-23 aprile), un protocollo d'intesa inerente la gestione degli pneumatici fuori uso (PFU).

Questa iniziativa è stata intrapresa in vista del decreto del Ministero dell'Ambiente che darà attuazione, su tutto il territorio nazionale, a un sistema integrato per la gestione dei PFU.

Nel frattempo le organizzazioni che rappresentano i settori industriali e professionali interessati da tale decreto si impegnano ad attuare, ognuno per l'ambito di propria competenza, un sistema improntato al rispetto di principi quali lotta all'illegalità, totale tracciabilità dei flussi, attuazione degli indirizzi comunitari, sviluppo di un'industria nazionale del riciclo e del recupero di alta qualità, massimizzazione del beneficio ambientale ed economico, ottimizzazione dei costi di sistema, ricerca e sperimentazione.



## Oltre gli obiettivi

**I**n occasione dell'assemblea annuale, tenutasi a Milano il 27 aprile, Conai (Consorzio Nazionale Imballaggi) ha diffuso i dati relativi alla gestione consortile del 2009. Lo scorso anno lo scenario economico internazionale e le sue conseguenze sui consumi hanno determinato un calo dell'11% della quota di imballaggi venduti sul mercato italiano, con un totale di 10,8 milioni di ton, dove quelli in plastica immessi al consumo hanno subito una diminuzione del 5,1%, passando da 2,2 a 2,1 milioni di ton.

Il sistema Conai ha sopperito al contesto economico non favorevole aumentando il contributo ambientale per alcuni dei materiali da imballaggio, contributo che per la plastica è variato più volte nel corso dello scorso anno, raggiungendo 195 euro/ton a partire dal 1° luglio 2009. Anche se tale valore scenderà a 160 euro/ton dal 1° luglio di quest'anno, il valore della plastica rappresenta oggi il 67,5% del totale dichiarato dai consorzi di filiera.

Nel 2009 il contributo ambientale per la plastica ha fatto incassare quasi 232 milioni di euro al sistema consortile, di cui 219 sono stati versati a Corepla, che li ha impiegati per la gestione dei soli rifiuti urbani di imballaggi in plastica di origine domestica - mentre quasi 10 milioni sono rimasti a Conai.

Per ciò che riguarda la gestione complessiva dei rifiuti di imballaggi urbani, grazie anche al positivo riscontro delle municipalità e all'erogazione dei corrispettivi pattuiti per i conferimenti da raccolta nell'ambito dell'accordo quadro Anci-Conai 2009-2013, il consorzio è riuscito a garantire l'avvio al recupero (compreso quello energetico) e riciclo di tutti i materiali intercettati, aumentando del 7,7% la quota complessiva dei volumi di imballaggi gestiti e provenienti da raccolta differenziata. In tale contesto, i rifiuti di imballaggio in plastica sono cresciuti dell'11% rispetto al 2008, passando da 529.000 a 588.000 ton.

In considerazione degli obblighi di legge relativi all'avvio al riciclo degli imballaggi immessi al consumo, il consorzio ha garantito il rispetto e il superamento degli obiettivi europei. A livello nazionale la quantità di rifiuti di imballaggi avviati al riciclo è stata di 6,7 milioni di ton, pari al 62,2% dell'immesso al consumo, con una diminuzione rispetto al 2008 del 7,7%.

Per quanto riguarda la plastica, l'Italia è ampiamente al di sopra degli obiettivi fissati a livello comunitario (22,5%) e nazionale (26%), raggiungendo, nel 2009, la quota del 33% dei rifiuti di imballaggi in plastica avviati al riciclo rispetto a quelli immessi sul mercato nazionale, con un incremento del

2,51% rispetto al 2008.

Il riciclo dei rifiuti di imballaggi in plastica è cresciuto nel 2009 del 2,7%, toccando quota 691.000 ton, rispetto alle 673.000 del 2008. È interessante notare che plastica e vetro sono gli unici materiali a marcare segno positivo, mentre tutti gli altri sono diminuiti in media del 10,6% circa.

Per il settore della plastica occorre ricordare che le modalità attuali di conteggio dei quantitativi di rifiuti di imballaggi avviati a riciclo risultano puntuali per ciò che riguarda la sola gestione dei materiali in convenzione, ossia classificati come rifiuti urbani e assimilati, provenienti da raccolta differenziata, mentre il conteggio dei quantitativi provenienti dal circuito industriale "a gestione indipendente" e avviati a riciclo risulta da stime mutate da sistemi (MUD) non concepiti a tale scopo.

Il quadro economico di Conai nel 2009 mostra un bilancio in leggero disavanzo che riflette, da un lato, l'aumento dei quantitativi di rifiuti di imballaggi intercettati dal sistema consortile con maggiori costi di gestione dovuti principalmente alla carenza impiantistica locale e, dall'altro, un sostanziale incremento delle entrate dovuto alla revisione del contributo ambientale per diverse tipologie di materiali.



## Sistema di rigenerazione della plastica per la lavorazione di materiali altamente stampati

La Vostra via economica per granuli di elevata qualità:  
**EREMA TVEplus®**

- Degassaggio ed omogeneizzazione superiori della massa fusa di polimero
- **ecoSAVE®** standard per aiutare a ridurre le emissioni di CO<sub>2</sub> e risparmiare ancora più energia
- Componenti avanzati a valle assicurano un'ottima performance ed una facile manutenzione per una lunga durata
- Valori di portata da 250 a 2.500 kg/ora (a seconda dei materiali lavorati)



We know how.

**EREMA®**  
HIGH TECH RECYCLING

PROCHEMA S.R.L. · Sig. Marco Zimmer · Via Buonarroti, 175 · I-20052 Monza · ITALY · [www.prochema.it](http://www.prochema.it) · [info@prochema.it](mailto:info@prochema.it)  
EREMA Engineering Recycling Maschinen und Anlagen Ges.m.b.H. · A-4052 Ansfelden/Linz · Austria · [erema@erema.at](mailto:erema@erema.at)



F-CELL ROADSTER

## Il paradosso della plastica

**L**e conclusioni di uno studio sull'impatto ambientale delle materie plastiche e delle loro applicazioni sono state presentate da PlasticsEurope durante il Copenhagen Business Day, evento organizzato da ICC e World Business Council of Sustainable Development e inserito tra le attività cittadine in occasione della COP15, la 15ª conferenza delle Nazioni Unite su cambiamenti climatici tenutasi nella capitale danese lo scorso dicembre.

Realizzato dal gruppo austriaco di consulenza sullo sviluppo sostenibile Denkstatt, lo studio mette in discussione alcune delle più negative percezioni circa le credenziali ambientali della plastica. Tra le varie conclusioni, esso rileva che le materie plastiche rappresentano solo l'1,3% della media europea della "impronta del carbonio" (carbon footprint) rispetto, per esempio, a 9% dell'abbigliamento, 13% dei prodotti alimentari e 18% delle attività ricreative e del tempo libero.

A conti fatti, le materie plastiche permettono, durante l'utilizzo e il recupero, di risparmiare CO<sub>2</sub> fino a 5-9 volte di più rispetto a quella emessa durante la loro produzione; e questo rapporto è destinato a migliorare fino a valori di 9-15 entro il 2020.

\*\*\*

La sostituzione delle materie plastiche con materiali tradizionali, dove possibile, aumenterebbe il volume di 3,7 volte con conseguenti riflessi sulla gestione dei rifiuti, l'emissione di gas serra del 50% (pari a 120 milioni di ton l'anno) e il consumo di energia del 46%. Le riduzioni delle emissioni di gas serra risultanti dall'impiego di materie plastiche rappresentano il 38% degli originali obiettivi di riduzione della CO<sub>2</sub> fissati a Kyoto dall'Unione Europea del 15 (o il 15% delle 780 milioni di ton entro il 2020 stabilite dall'Unione Europea del 27). L'assenza della plastica dal

ventaglio di materiali utilizzabili in effetti potrebbe compromettere la capacità dell'Unione Europea di rispettare gli obiettivi di riduzione dei gas serra del protocollo di Kyoto. L'impiego di materie plastiche permette di risparmiare ogni anno 2,3 miliardi di GJ di energia e 50 milioni di ton di petrolio. Come detto, le materie plastiche rappresentano una minima parte (1,3%) della media europea dell'impronta del carbonio e il bilancio del carbonio (il rapporto tra il carbonio emesso durante la produzione in relazione ai risparmi e ai benefici nell'arco del ciclo di vita) al momento è di 5 a 9. Questo rapporto entro il 2020 dovrebbe passare a 9 a 15,

indicando che i benefici derivanti dall'uso di materie plastiche in futuro saranno di gran lunga superiori alle emissioni generate dal loro aumento. Le materie plastiche svolgono un ruolo chiave nella generazione di energia rinnovabile. Esse costituiscono un volano per nuove tecnologie che riducono in modo significativo l'uso di risorse. Le materie plastiche utilizzate per l'isolamento termico, per il confezionamento degli alimenti oppure per la produzione di energia rinnovabile consentono in definitiva di ottenere un straordinario rapporto "usi-benefici". Secondo PlasticsEurope, dunque, quello che emerge dallo studio può essere definito come il "paradosso della plastica": più si utilizza, più si risparmia e meno anidride carbonica si produce. Un consumo sostenibile esercita un ruolo fondamentale sulle emissioni di CO<sub>2</sub> e si deve poter fare affidamento su un materiale che permetta di risparmiare ogni anno tanto petrolio quanto quello contenuto in 194 petroliere. A questo scopo, consumatori, politici e uomini d'affari devono riconoscere il ruolo delle materie plastiche nella lotta ai cambiamenti climatici.

m

## Panchina da record

**L**a panchina in materiale riciclato più lunga al mondo è stata installata a Brugherio (Monza Brianza) a fine marzo. Lunga 25 m, profonda 25 cm e realizzata in PVC riciclato ricavato dal recupero delle tapparelle provenienti dalle piattaforme ecologiche coordinate dal consorzio CEM Ambiente - che gestisce 49 comuni dell'hinterland milanese - la panchina si trova nel parco Increa ed è stata donata da Fumagalli, azienda da tempo attiva nel riciclo di materie plastiche per la produzione di componenti e articoli per arredo urbano.

L'operazione, apprezzabile in termini ambientali e di sostenibilità, consentendo di sostituire un materiale come il legno, generalmente utilizzato per questo genere di prodotti, con la plastica riciclata in grado di garantire prestazioni e durata, si inquadra nel più ampio panorama legislativo nazionale che impone ad amministrazioni pubbliche e società a prevalente capitale pubblico

di coprire almeno il 30% del fabbisogno annuo di manufatti e beni con articoli ottenuti da materiale riciclato. Secondo l'azienda produttrice, la collaborazione con le amministrazioni pubbliche, sebbene svariati comuni del Nord Italia abbiano impiegato parte della propria spesa in "acquisti verdi" (panchine, tavoli, fioriere ecc), offre ancora margini di assimilazione da parte delle stesse amministrazioni e delle aziende interessate.

m



FUMAGALLI

## Futuro brillante

**I**l riciclo di contenitori in PET post-consumo starebbe guadagnando slancio. Dato che l'industria settoriale guarda con crescente interesse alle opportunità offerte dal cosiddetto ciclo "dalla culla alla culla" (cradle-to-cradle), dove i contenitori in PET sono riconvertiti in nuovi contenitori piuttosto che in altri prodotti, secondo Petcore (PET Containers Recycling Europe), nel lungo periodo dovranno essere presi in considerazione gli effetti sulla qualità estetica dei contenitori derivanti da processi multipli di riciclo.

I volumi crescenti di contenitori che entrano nella filiera del riciclo contengono già in partenza quantità significative di materiale riciclato. D'altra parte, il riciclaggio potrebbe avere, nel lungo periodo, conseguenze negative sulla qualità estetica dei contenitori in PET, poiché potenzialmente la qualità della resina si deteriora proprio a ogni processo di riciclo. A questo va aggiunto che una grande quantità di preforme deve essere riscaldata rapidamente, fattore che può compromettere ulteriormente l'estetica dei contenitori.

La prima volta che un contenitore viene riciclato può contenere fino al 30% di materiale recuperato che a sua volta subisce, passando attraverso processi multipli, uno o più ricicli. Pertanto può diventare difficile preservare una buona qualità estetica nei contenitori ottenuti con materiale riciclato. Allo scopo di sopportare i rigori di processi di riciclaggio multipli, il PET dovrebbe risultare per così dire più

resistente in modo che quando viene reintrodotta nella filiera del riciclaggio risulti, a ogni passaggio,

quanto più "trasparente" possibile. La ricerca volta a migliorare la capacità di processo del PET lungo la filiera del riciclo ha portato allo sviluppo di svariate potenziali soluzioni, in particolare migliorando la tecnologia di riscaldamento nella lavorazione delle preforme. Sebbene la capacità di riscaldamento possa essere estremizzata per ottenere preforme perfettamente trasparenti, è necessario equilibrare tale riscaldamento affinché sia economicamente vantaggioso e dia risultati esteticamente accettabili.

La nuova tecnologia di riscaldamento si basa su componenti ad assorbimento di infrarossi che hanno dato prova di raggiungere una capacità di riscaldamento più elevata rispetto ai sistemi oggi disponibili e allo stesso tempo di generare un effetto di mascheramento di qualsiasi possibile ingiallimento della resina che potrebbe verificarsi dopo un processo multiplo. La tecnologia conferisce una qualità tonale tendente al blu che contrasta appunto qualsiasi ingiallimento che potrebbe tradursi in sfumature sul contenitore finale e in ultima analisi permette di ottenere materiale riciclato di qualità superiore.

In studi che prevedevano fino a 5 processi di riciclo la tecnologia di riscaldamento ha dato prova di conservare il 100% del potere di assorbimento degli infrarossi. Il passaggio a un sistema cradle-to-cradle risulta, dunque, adesso molto più realistico.



## Tracciabilità dei rifiuti

**I**l 30 marzo è scaduto il termine per l'iscrizione, da parte dei soggetti obbligati, al Sistri, il nuovo sistema per la tracciabilità elettronica dei rifiuti. L'iscrizione riguarda la prima fase di un percorso che apporterà modifiche sostanziali nelle modalità di monitoraggio e comunicazione dei dati relativi alla produzione dei rifiuti sul territorio nazionale.

La seconda fase riguarderà la distribuzione, attraverso le Camere di Commercio, degli strumenti informatici dedicati al Sistri, entro il 13 giugno, ossia 150 giorni dalla scadenza, mentre la terza fase interesserà l'operatività vera e propria, a decorrere dal 13 luglio, ossia dopo 180 giorni, per le imprese con più di 50 dipendenti e da metà agosto per quelle di più piccole dimensioni.

Non senza preoccupazioni, seppur in piena condivisione degli obiettivi nel passaggio al Sistri per ciò che può essere definita una vera rivoluzione in questo ambito, il mondo imprenditoriale rappresentato da Confindustria e dalle strutture a questa collegate, ritiene che il sistema sia migliorabile, soprattutto riguardo a una semplificazione delle procedure. La rigidità del sistema va comunque considerata in riferimento a un sistema complesso, quello della gestione dei rifiuti, con cui il Sistri deve interfacciarsi.



## Passion Experience

### Results



design@giannirussini.it



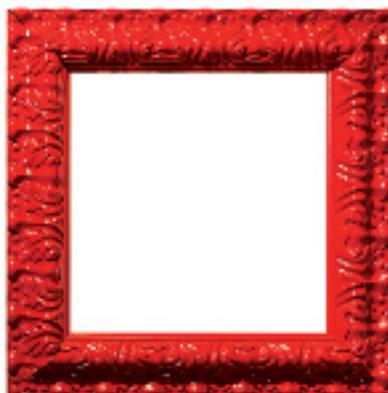
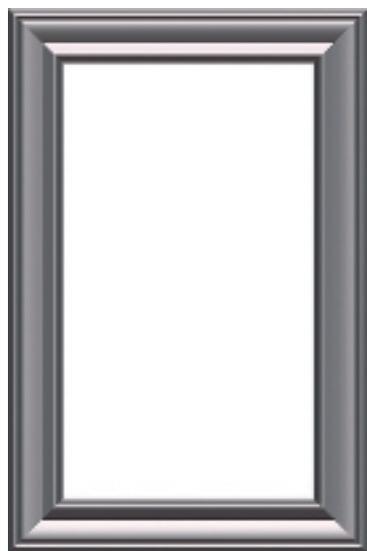
Made in Italy since 1954

info@trioplastics.com  
www.trioplastics.com



Recycling and Processing Solutions

## Solo bordi?



### L'importanza dello stile sta nei dettagli.



Qualunque sia la tendenza nel design, AMU garantisce un risultato a regola d'arte.

Siamo i maggiori esponenti in Italia nel mercato del mobile per la progettazione di **impianti dedicati alla realizzazione di profili**. Realizziamo linee di estrusione e calandratura che assicurano la massima fedeltà nella riproduzione di molteplici differenti materiali.

- **Accoppiatura in linea**
- **Speciale sistema di goffatura post-calandra**
- **Gruppo di goffatura per personalizzare le foglie**
- **Larghezza utile foglia fino a 800 mm**
- **Capacità produttiva fino a 500 kg/h**

Quando la precisione nei particolari determina il valore del prodotto, AMU progetta linee e impianti ad alto livello capaci di ottimizzare tempi e costi.



IMPIANTI E LINEE DI ESTRUSIONE / CALANDRE / AVVOLGITORI / TAGLIERINE

macchine utensili S.p.A.

28040 Marano Ticino (NO) Italy - Tel.: +39/0321/97127 - Fax: +39/0321/976725 - E-mail: [info@amuextrusion.it](mailto:info@amuextrusion.it)  
[www.amuextrusion.it](http://www.amuextrusion.it)

# TECNOLOGIE PER CONFEZIONAMENTO ALIMENTARE

*Soluzioni per assecondare esigenze quali prestazioni, estetica ed economicità dei prodotti finali*

**L**a sostituzione di materiali come latta e vetro con la plastica è una strada sempre più battuta nel confezionamento alimentare, anche nel caso di prodotti per tradizione e "romanticheria" meno inclini a cambiamenti di questo tipo come, su tutti, il vino. Le diverse ragioni all'origine di tale tendenza possono essere sintetizzate in maggiore infrangibilità, leggerezza ed effetto barriera e, quindi, soprattutto, conservabilità dei prodotti.

Questo insieme di prestazioni si traduce, in ogni caso, in economicità che, in abbinamento agli elevati livelli estetici che materiali e tecnologie di lavorazione oggi disponibili sono in grado di garantire, sono portatrici di un valore aggiunto senza dubbio favorevole all'affermazione di nuove soluzioni di confezionamento. Nelle pagine che seguono, attraverso il consueto contributo di alcuni costruttori italiani ed esteri specializzati, viene delineato lo stato dell'arte nello sviluppo di macchine per la produzione di imballi alimentari in materiali plastici.

## COMPRESSIONE E INIEZIONE

### Produzione omogenea

La nuova pressa a compressione CCM 80 di Sacmi è in grado di produrre fino a 2.000 capsule al minuto con un tempo di ciclo di 2,4 sec. La macchina - che si affianca ai precedenti modelli CCM 48 e 64 - sfrutta un importante vantaggio della tecnologia a compressione, ossia la elevata omogeneità nella produzione garantita da punzoni che agiscono in modo indipendente l'uno dall'altro, diversamente dalla tecnologia a iniezione che, sebbene consenta produttività elevate, garantisce con maggiore difficoltà una qualità costante.

Le ragioni sono di diverso ordine. Utilizzando stampi piuttosto grandi (dove spesso trovano posto fino a 128 cavità), nello stampaggio a iniezione è difficile mantenere omogenea la temperatura, garantire una distribuzione uniforme del materiale ecc. Gli articoli in uscita non sono tutti uguali e, per linee di imbottigliamento sempre più veloci, un fermo produttivo, causato da problemi di qualità delle capsule, provoca un danno economico molto più elevato rispetto al valore unitario della singola capsula, rendendo la costanza dimensionale e qualitativa una priorità assoluta.

CCM 80 risulta la soluzione ideale per le aziende che gestiscono elevati volumi produttivi, come avviene di solito nei mercati emergenti (Cina in particolare, che da sola assorbe il 35% delle vendite del costruttore in questo settore). L'investimento necessario, inoltre, risulta relativamente contenuto: le macchine a valle della linea (taglio banda ecc.) sono già progettate, solitamente, per gestire velocità produttive di questo tipo, rendendo la nuova macchina

installabile anche su linee esistenti, senza la necessità di sostituire o adeguare altre parti dell'impianto. Una macchina, dunque, che permetterebbe di coprire la fascia produttiva di grandi volumi con tempo di ciclo estremamente ridotto e ottimizzata anche dal punto di vista delle risorse energetiche. Infatti un nuovo sistema di controllo dell'estrusione provvede ad adeguare il consumo energetico in funzione della velocità - a sua volta dipendente da tipo e geometria della capsula - per cui il costo unitario della singola capsula si riduce ulteriormente. Un sistema di consumo "variabile" che rende cioè l'utilizzo della macchina redditizio in ogni situazione produttiva.

### Tappi in giostra

Quale soluzione contraddistinta da buona produttività, consumi ridotti e dimensioni contenute per realizzare tappi in materiale termoplastico espanso, Presma propone il nuovo modello T1/24 XL Elettra della serie di presse a iniezione Roto. Esso presenta 24 porta-stampi a doppia cavità con circuito di raffreddamento a liquido installati su una giostra verticale che possono alloggiare complessivamente 48 stampi e azionamenti "transfer" del

gruppo d'iniezione, dotati di motore elettrico controllato da inverter per la vite di plastificazione e di motore brushless per il punzone.

L'azionamento completamente elettrico si traduce in un consumo medio, a regime produttivo orario di 1.640 tappi, pari a 3,88 kWh con una qualità costante del prodotto stampato.

La pressa può essere dotata di due differenti serie di 24 stampi, poiché a ogni iniezione produce un tappo ma durante lo scarico quelli estratti contemporaneamente sono due. In questo modo è possibile impostare dosaggi diversi per le singole stazioni e utilizzare eventualmente la funzione per collaudare uno o più stampi per articoli di forma e peso diversi. Il tempo minimo di ciclo di 2 sec si traduce in una produzione di 1.800 tappi l'ora. L'applicazione di automatismi per caricare gli eventuali inserti nello stampo è predisposta in un apposito settore che ne permette una



integrazione ottimale nel complesso macchina. Il nastro trasportatore di raccolta dei tappi stampati, invece, può essere posizionato a scelta su uno dei quattro lati della macchina.

## ESTRUSIONE E TERMOFORMATURA

### Barriera multistrato

Due recenti sviluppi di AMU sono destinati specificamente al settore del confezionamento alimentare. Il primo consiste nella fornitura di una linea per



produrre foglia a 7 strati, di cui quello principale in PS o PP, con proprietà barriera destinata alla termoformatura di contenitori. L'effetto barriera è ottenuto con una sequenza di materiali "leganti" che consentono la coestrusione di resine differenti con specifiche proprietà. In pratica la foglia presenta una configurazione "asimmetrica", composta da uno strato principale di supporto più altri 6 con effetto barriera a ossigeno, umidità ecc. ottenuta per mezzo di 5 estrusori monovite disposti su livelli diversi e a raggiera intorno alla testa piana. La seconda fornitura riguarda una linea per la produzione di foglia a 3 strati in PET per poter realizzare anche, secondo la richiesta del committente, foglia con strati barriera con struttura simile alla precedente. A questo scopo è stata messa a punto una soluzione che consente accoppiare in linea il film barriera sulla foglia in PET. Dato che, in questo caso, i parametri operativi sono fondamentali per ottenere un efficace accoppiamento, un'unità di controllo in linea garantisce temperatura e condizioni di contatto ottimali per garantire la qualità dell'accoppiato. La foglia in PET è prodotta in estrusione diretta mediante testa piana senza essiccazione né cristallizzazione del polimero grazie a un estrusore bivate corotante in grado di abbattere il livello di umidità. Lo stratificatore è selezionabile senza interrompere la produzione, mentre la sezione di calandratura presenta cilindri a elevato scambio termico con sistema di

chiusura oleodinamica dimensionato per garantire elevate pressioni in lavorazione. I cilindri a elevata rigidità strutturale consentono di ridurre al minimo le flessioni sotto carico. La linea include anche gruppo di applicazione del liquido antibloccaggio con rulli folli e sezione di asciugatura con pannelli ad aria calda per la completa eliminazione dell'acqua dalla soluzione antibloccaggio medesima.

### Forma e fustella

Il modello FFG4 920 a 4 stazioni per formatura, foratura, taglio a fustella e impilamento di articoli per il confezionamento di prodotti ortofrutticoli (e florovivaistici) è stato recentemente consegnato da Amut a un trasformatore americano. La

macchina (area di formatura di 980 x 775 mm) risulta idonea a lavorare foglie con larghezza fino a 1.010 mm. La formatura avviene tramite aria compressa e/o vuoto e la movimentazione dei piani prevede soluzioni diverse: le stazioni di formatura e punzonatura adottano il sistema biella-manovella tramite cinematismo eccentrico, mentre quella di taglio si basa su ginocchiere e vite a rulli satellite, a garanzia di resistenza e durata anche in condizioni di taglio ad alte velocità di materiali tenaci come PET e PP. La macchina è predisposta per l'installazione su entrambi i piani di formatura di imbutitori e premi-lastra elettrici e tutte e quattro le stazioni dispongono di dispositivi per il cambio rapido degli stampi e di carrello per facilitarne l'installazione. È disponibile una pressa di formatura sia standard da 40 ton sia da 80 ton, che permette di eseguire il taglio già nella prima stazione con tecnologia forma e fustella nello stampo. Particolare attenzione è stata data alla fase di impilamento dei prodotti termoformati con l'adozione della terza

generazione del manipolatore robotizzato a 3 assi ER3X, in grado di assicurare fino a 40 cicli al minuto. Il sistema, che effettua la presa dei prodotti termoformati tramite ventose, include un dispositivo per impilarli prelevandoli alternativamente da file di cavità diverse dello stesso stampo. Questo robot è stato sviluppato appositamente per l'impilamento di piatti, coperchi o vaschette di forma circolare o, comunque, per quegli articoli con cui l'impilamento con sistema a paratie può risultare difficoltoso. Esso però può essere abbinato proprio a un tradizionale impilatore a paratie per configurare un sistema utilizzabile con articoli sia di difficile manipolazione sia che consentono, impiegando il solo asse orizzontale per l'estrazione, di superare i 40 cicli al minuto.

### Piatti monouso

È stata di recente consegnata da WM Wrapping Machinery (società rappresentata a livello mondiale da Meico) a un trasformatore russo una linea completa per la termoformatura di piatti monouso. La linea Intec 1000, in grado di raggiungere una produttività oraria di 35.000 piatti con diametro di 20 mm e peso di 7 g, comprende gruppo di dosaggio, miscelazione e alimentazione delle materie prime, estrusore, termo-calandra, formatrice, sistema di trattamento degli scarti e unità di



imballaggio del prodotto finito. Per la produzione dei suddetti piatti da 210 mm è utilizzato uno stampo (1.000 x 1.000 mm) a 16 cavità. La stazione di formatura sottovuoto si basa sulla tecnologia di fustellatura nello stampo e i piatti sono fustellati nella parte inferiore dello stampo e impilati. Raggiunto il numero prestabilito, la pila

viene evacuata mediante nastro trasportatore e quindi trasferita all'unità di imballaggio. Gli scarti di lavorazione sono introdotti direttamente in un granulatore in linea per poi essere rimandati all'unità di dosaggio e miscelazione. L'immediata termoformatura dell'estruso consente di preservarne inalterate le caratteristiche così da ottenere un prodotto finale uniforme, con migliori proprietà sia meccaniche e strutturali sia estetiche. In termini di processo, la temperatura residua della foglia estrusa riduce il riscaldamento necessario in fase di formatura. Inoltre, in un processo di lavorazione di questo tipo, che non parte da bobina, sono eliminati tempi ed equipaggiamenti di manipolazione così come non sono richieste strutture di immagazzinamento, a vantaggio di spazi e costi di produzione. Infine, il riciclo in linea degli scarti di produzione previene la possibile contaminazione del riciclato a beneficio della qualità del prodotto finale.

#### Formatura uniforme

Per la termoformatura di imballaggio alimentare partendo da bobina ILLIG ha di recente sviluppato la nuova macchina automatica RV 53c con stazioni separate di formatura sottovuoto, fustellatura e impilamento. La macchina offre prestazioni migliori in confronto alle versioni precedenti, soprattutto per



ILLIG

quanto riguarda la velocità produttiva pari a 45 cicli/min (il 96% in più rispetto al modello RV 53b). Essa presenta area e profondità di formatura rispettivamente di 500 x 350 mm e di 100 mm verso l'alto e 40 mm verso il basso e consente di lavorare spessori da 180 micron a 2 mm. La sovrapposizione controllata delle sequenze di processo si traduce in un ciclo più breve supportato anche da un azionamento ottimizzato delle stazioni di formatura, fustellatura e impilamento, a tutto vantaggio della produttività senza che ne risenta la qualità finale degli imballaggi. Nella stazione di formatura viene applicata una pressione di 3 bar, uno in più rispetto alle versioni precedenti a vantaggio di un maggiore dinamismo e una migliore definizione della formatura stessa. Il materiale riscaldato viene pre-stirato pneumaticamente per assicurare un successivo stiramento uniforme lungo tutto il contorno di formatura.

#### Taglio di APET

La nuova serie di termoformatrici GN DX servo-azionate messa a punto da GN Thermoforming Equipment trova nella maggiore capacità di taglio di lastre in APET per applicazioni nell'imballaggio alimentare il proprio punto di forza. Specificamente sviluppata per fare fronte alla crescente richiesta di imballaggi in APET, la serie si adatta comunque anche alla lavorazione di lastre realizzate con altri materiali laddove sia richiesta una maggiore area di formatura e una capacità di taglio elevata.

Queste termoformatrici presentano infatti sistemi di taglio con una capacità fino al 50% superiore rispetto a quelli delle macchine standard messe a punto dalla stessa azienda. Il modello DX 3021 è in grado di lavorare lastre larghe fino

Miscelare

Dosare

Trasportare

Essiccare



## COMPETENZA CON KOCH.

### Serie GK

Sistema gravimetrico di misurazione, miscelazione e dosaggio, verifica, correzione e valutazione tutto in un'unica operazione.



### Serie KKT

Gli essiccatori ad aria secca carrellabili con tecnologia SWITCH. Risparmio energetico fino al 40%.



### EKO

Il livello qualitativo di essiccazione più elevato. Risparmio energetico fino al 40%.



### KEM

Apparecchiatura per la colorazione con sistema di dosaggio volumetrico.



Produttori di tutto il mondo costruiscono giorno per giorno il loro successo con i componenti del sistema modulare KOCH.

**NICKERSON ITALIA SRL**

Via ARDARO 49  
38066 RIVA DEL GARDA

Tel.: 0039 0464 554094

Fax: 0039 0464 563362

info@nickerson.it

**Werner Koch**  
**Maschinen-technik GmbH**  
Industriestr. 3  
75228 Ispringen/Germany



www.koch-technik.com

a 815 mm, garantisce da 25 a 30 cicli a vuoto/min e un consumo di energia (grazie al servo-azionamento) di 7,5 kWh, valori questi che nel modello 3625 DX salgono rispettivamente a 965 mm, 30 cicli/min e 12 kWh.

### **SOFFIAGGIO**

#### **Tre in uno per acque minerali**

Un impianto Tribloc sviluppato da Sipa per soffiaggio, riempimento-tappatura ed etichettatura - e, nella fattispecie, equipaggiato anche con sistema di imballaggio e pallettizzatore - è in fase di messa a punto per un trasformatore greco che lo impiegherà per realizzare una bottiglia in PET da 22 g con capacità di 1,5 litri per acqua minerale liscia o gassata e in grado di resistere a carichi fino a 60 kg. La resistenza ai carichi e la stabilità della bottiglia saranno garantite anche dal riempimento con aggiunta di azoto così da poter pallettizzare su più strati le bottiglie riempite.



Lo sviluppo di questa bottiglia e del relativo sistema per realizzarla rappresentano un importante passo verso efficienza dei costi di produzione, leggerezza del contenitore e sviluppo tecnologico raggruppati in un'unica soluzione. La bottiglia viene prodotta per mezzo di una soffiatrice rotativa a un ritmo di 2.000 contenitori l'ora per ciascuna cavità, quindi riempita ed etichettata. Il sistema, infatti, raggruppa in un'unica soluzione tre macchine: oltre alla soffiatrice, anche una riempitrice volumetrica isobarica e una etichettatrice che lavora senza utilizzare colla a caldo e dove il taglio delle etichette avviene senza contrasto tra lame fisse e rotanti.

Tra i vantaggi apportati dalla linea integrata rientrano ingombro ridotto circa del 40% rispetto alle soluzioni convenzionali, igiene, efficienza, risparmio generale in fase di investimento e produzione e semplicità gestione da parte dell'operatore.

#### **Bocca larga**

Una soffiatrice EA1WM-U di Siapi è stata di recente installata presso un trasformatore egiziano per la

produzione di contenitori a bocca larga da 1,5 litri in PET per il confezionamento di grasso vegetale per condimento. La fornitura ha comportato la conversione dalla tecnologia monostadio a quella bi-stadio allo scopo di ottenere contenitori più attraenti esteticamente e più funzionali. Ne è risultata una macchina con una capacità oraria di 1.200 contenitori da 59 g con bocca larga 83 mm da riempire a temperatura

media - circa 50°C - al fine di rendere il grasso vegetale meno viscoso. Lo sviluppo ha richiesto anche una fase di ottimizzazione di preforma e contenitore, definendone profili e distribuzione dello spessore in modo da gestire, attraverso la fase di riscaldamento, la corretta ripartizione del peso sul contenitore. In questo modo è anche possibile riempire il

contenitore a caldo senza che compaia alcuna imperfezione dovuta al raffreddamento del prodotto, che avviene a temperatura ambiente. Il trasformatore, con l'obiettivo di incrementare le vendite nel mercato di

riferimento, in cui la tecnologia a bocca larga è praticamente inesistente, ha investito proprio sulla possibilità di produrre in casa le preforme. Infatti, con la tecnologia monostadio vengono contemporaneamente prodotte le preforme e soffiati i contenitori, escludendo la possibilità di cambiare le preforme stesse. Il passaggio a un ciclo di produzione a due stadi, invece, consente, in una prima fase, di sviluppare una preforma standardizzata e, successivamente, di soffiare il contenitore a partire dallo stampo desiderato.

Con la tecnologia bi-stadio diviene, quindi, più semplice progettare nuove preforme a seconda delle richieste ed è possibile soffiare contenitori sulla base di stampi diversi senza necessariamente modificare quello per realizzare la preforma. Tutto questo si è tradotto in aumento di capacità, maggiore rapidità e flessibilità produttiva e minori investimenti, per adattarsi a un mercato in costante evoluzione.

#### **Decontaminazione a secco**

La tecnologia di decontaminazione a secco Predis sviluppata da Sidel è impiegata dalla francese LSDH per produrre bottiglie in PET per latte UHT. Il confezionamento del latte richiede particolare attenzione soprattutto per la sensibilità del prodotto a luce, aria e microbi. L'azienda è passata recentemente dal cartone e dall'HDPE opaco al PET per sfruttarne, tra le altre caratteristiche, la maggiore protezione dagli odori e ridurre il peso della bottiglia da 28 a 24 g.

La novità della macchina compatta Combi Predis FMA per soffiaggio, riempimento e tappatura delle bottiglie,





SIDEL

sviluppata appositamente per il confezionamento in condizioni asettiche di prodotti sensibili, consiste nell'eseguire la decontaminazione delle preforme anziché delle bottiglie. Il perossido di idrogeno (H<sub>2</sub>O<sub>2</sub>) viene spruzzato uniformemente sulle pareti interne delle preforme e poi attivato dal calore durante la fase di soffiaggio.

Tale metodo consente di migliorare la qualità del contenitore finale e prolungare la vita in scaffale del prodotto alimentare. Il trattamento richiede l'impiego di una quantità minima di prodotti chimici, mentre i consumi di acqua sono praticamente nulli. Il sistema garantisce allo stesso tempo elevata cadenza e flessibilità produttiva, particolarmente vantaggiosa, quest'ultima, dato che l'azienda francese, sulla stessa linea, cambia produzione 3-4 volte la settimana.

### Elettriche per 5 galloni

La nuova macchina elettrica L120 per stiro-soffiaggio è stata di recente lanciata da W. Amsler Equipment per la produzione di contenitori in PET fino a 5 galloni (18,9 litri) per acqua. Questa soffiatrice vuole essere la risposta alla crescente domanda di contenitori di grandi dimensioni per acqua, realizzati in PET in sostituzione del policarbonato e ottenuti senza l'impiego di bisfenolo A (BPA), che offrono maggiore durata, trasparenza e riciclabilità.

La soffiatrice è disponibile in versione a 1-2-3 cavità per produrre contenitori con capacità da 4 a 22 litri e collo con diametro da 28 a 70 mm. La produttività oraria si attesta a 300, 1.000 e 3.000 contenitori rispettivamente per i formati da 5, 4 e 1 galloni.

La gamma comprende anche il modello semiautomatico LM120 con caricamento manuale delle preforme per la produzione di 170 contenitori/ora da 5 galloni con collo di

diametro da 33 a 63 mm. L'offerta è completata dal modello M120 a cavità singola con caricamento manuale della preforma e unità di riscaldamento e soffiaggio separate per produzioni orarie da 80 a 120 contenitori/ora rispettivamente da 5 e 1 gallone e colli con diametro da 33 a 80 mm.



W. AMSLER

Tra i principali vantaggi derivanti dall'azionamento elettrico adottato su tutti e 3 i modelli rientra l'elevata produttività per singola cavità, risparmio energetico fino al 50%, ingombri contenuti, velocità, ridotta manutenzione e rapido cambio stampo.

## Distacco rapido

**S**i chiama ESTRIM (Epoxy Structural Reaction Injection Moulding) il nuovo processo RTM ad alta produttività sviluppato da Cannon, che lo ha presentato a JEC 2010 (Parigi, 13-15 aprile). Destinato prevalentemente alla produzione di componenti di grandi dimensioni, forma complessa, a parete sottile e leggeri per l'industria automobilistica e altri mercati contraddistinti da produzioni di massa (trasporti in generale, aerospazio ecc.) ottenuti con resine epossidiche rinforzate con carbonio o altre fibre lunghe, il sistema, anche per via dell'elevato livello di automazione, renderebbe il ciclo produttivo fino a 10 volte più veloce grazie alla drastica riduzione dei tempi di distacco dallo stampo da 20-30 a 2-3 minuti. A tale scopo, viene impiegato un insieme di tecnologie diverse per la lavorazione di materiali compositi: sistema di dosaggio ad alta pressione, miscelazione e iniezione in stampo chiuso di appropriate formulazioni di resine epossidiche liquide. La testa di miscelazione autopulente rende superfluo l'utilizzo di solventi o altri prodotti di pulizia, a tutto vantaggio di costi e impatto ambientale della produzione. La testa può essere permanentemente fissata agli stampi per accelerare il ciclo ed evitare perdite di materiale in corrispondenza del punto di iniezione.

L'iniezione ad alta pressione in combinazione con il sistema di dosaggio controllato in anello chiuso si tradurrebbe in costanza della quantità di materiale iniettato da ciclo a ciclo e, dunque, in ripetibilità di produzione anche senza necessità di un eccessivo riempimento dello stampo. L'alto livello di automazione consente, inoltre, di eseguire in maniera rapida operazioni ripetitive come il posizionamento di inserti nello stampo prima dell'iniezione, evitando lunghi interventi manuali, a beneficio delle cadenze produttive.

## Estrusore compatto

**L'**estrusore Compact MD per la realizzazione di tubi medicali di precisione è stato sviluppato da American Kuhne perseguendo la compattezza delle dimensioni come risposta alle esigenze della produzione in camera bianca o in ambienti ad atmosfera controllata, dove spesso gli spazi sono limitati.

A questo scopo i componenti elettrici sono stati integrati nella struttura dell'estrusore per contenere il più possibile la larghezza. Anche le superfici esterne lisce e gli angoli arrotondati rispondono alle esigenze della camera bianca,

rendendo semplici e celeri gli interventi di pulizia.

La gamma è disponibile in taglie da 12,7 a 44 mm, cui si aggiunge una versione modulare dove il diametro del cilindro e/o il rapporto L/D possono essere rapidamente modificati per favorire i cambi di produzione. L'estrusore è equipaggiato con vite barriera progettata specificamente per massimizzare la stabilità di pressione, garantendo le più strette tolleranze dimensionali (nell'ordine dell'1%), e minimizzare gli sbalzi di temperatura della massa fusa (±1°C).



AMERICAN KUHNE

# SISTEMI DI DECORAZIONE E STAMPA

*Sviluppo di soluzioni innovative per migliorare l'estetica e l'identificazione dei prodotti in plastica*

**I**l tema della presente rassegna si riallaccia, per alcuni aspetti, a quella che la precede sulle tecnologie per il confezionamento alimentare. Segnatamente ciò avviene laddove decorazione e stampa possono contribuire in maniera determinante a catturare l'attenzione del consumatore e a indirizzare le sue scelte di acquisto secondo un rapporto, che potremmo definire quasi di causa ed effetto, tra i più evidenti nel caso dei prodotti alimentari. È però altrettanto evidente come tale rapporto risulti importante per qualsiasi tipo di imballo e prodotto, come nel caso delle scatolette di lucido per scarpe, per citare soltanto un esempio direttamente tratto da quanto presentato nelle pagine seguenti.

Da qui al fatto che decorazione e stampa siano sempre più funzionali ad assecondare anche esigenze legate tanto alla prevenzione della contraffazione quanto alla sicurezza dei prodotti e, da questa, anche quella dei consumatori, il passo è oggi piuttosto breve, grazie alla disponibilità di tecnologie sempre più sofisticate capaci di assolvere anche a tale compito. Questi e altri aspetti sono illustrati di seguito con il consueto contributo di alcuni costruttori italiani ed esteri specializzati in tale campo.

## Etichette attraenti

Due sistemi di automazione IML per stampi a 12 cavità sono stati di recente sviluppati da Star Automation Europe per la realizzazione di contenitori per lucido da scarpe e relativi coperchi da parte di un produttore che intendeva passare da quelli in

latta a quelli in plastica così da ridurre i costi e migliorarne l'estetica.

A parte l'elevato numero di cavità, l'automazione per la produzione dei coperchi non presentava particolari problemi di realizzazione se non nella messa a punto della mano di presa delle etichette, che doveva avvenire con accuratezza per garantire il corretto posizionamento di tutte e dodici le etichette piane nella parte mobile dello stampo. A questo scopo è stato adottato il robot TZ-1500 HM a entrata laterale, installato sul piano fisso della pressa, e un magazzino etichette inclinato a retrocarica.

Più impegnativa si è dimostrata la fornitura in merito allo stampo per i contenitori. Il progetto prevedeva il posizionamento di 12 etichette piane e 12 etichette arrotolate nella parte mobile dello stampo in un tempo complessivo di 7 secondi. In questo caso è stato adottato un robot ILD 2500 a entrata laterale installato su un supporto fissato a terra. L'articolo da stampare presentava la forma cilindrica schiacciata (diametro 71 mm, altezza 18 mm) tipica delle scatolette per lucido da scarpe, mentre le 12 cavità erano disposte su 3 righe e 4



STAR AUTOMATION

colonne.

I problemi realizzativi principali

riguardavano la forma cilindrica del contenitore, il breve tempo di ciclo per prelevare 24 etichette e posizionarle nello stampo e il ridotto interesse delle impronte. Quest'ultimo in particolare ha influenzato la scelta del tipo di magazzino, poiché le etichette da avvolgere, se disposte secondo il layout dello stampo, si sarebbero sovrapposte l'una sull'altra impedendone l'avvolgimento sui 12 mandrini della mano di presa.

Per ovviare a tali problemi, sono stati adottati due magazzini affiancati, per caricare le etichette sui mandrini in due tempi. Un dispositivo pick-and-place ad azionamento pneumatico, installato

su carrello, garantisce, inoltre, il corretto posizionamento delle etichette pronte per essere prelevate dal robot. A questo scopo il robot lavora in due fasi, durante le quali vengono caricate le 12 etichette piane per i fondi e le 12 etichette avvolte sulla superficie laterale. Eseguito il ciclo di carico delle etichette nella mano di presa, il robot ritorna in posizione di attesa vicino allo stampo, per poter ricominciare, non appena questo si apre, il ciclo di lavoro. Nel frattempo il dispositivo pick-and-place provvede a ricaricarsi prelevando le etichette dai magazzini. Le etichette sono manipolate mediante ventose, mentre il loro fissaggio nello stampo avviene per mezzo di una carica

elettrostatica trasferita solo qualche istante prima del loro rilascio.

\*\*\*

Un sistema di automazione IML

sviluppato da Beck Automation

per l'etichettatura di

bicchieri in polistirene a parete sottile è stato di recente installato su una



BECK AUTOMATION

pressa a iniezione Speed 180/55 di Engel equipaggiata con stampo a 4 cavità e canali caldi.

Il ciclo prevede l'iniezione di 41 g di materiale per ottenere coppette con

spessore di parete di 0,5 mm e peso di 10,25 g. Per mezzo di un manipolatore a entrata laterale, il sistema posiziona le etichette nello stampo e simultaneamente preleva le coppette finite. Il prodotto finale, realizzato con un tempo di ciclo di 3,3 sec, presenta un aspetto estetico accattivante ottenuto anche grazie a perfetta geometria e precisione di applicazione delle etichette realizzate da Viappiani.

Queste ultime, dunque, si presterebbero bene alla funzione di comunicazione del contenuto dei bicchieri, utilizzati da svariate compagnie aeree. A tale proposito è stato coniato anche lo slogan secondo cui nuovi messaggi richiedono semplicemente nuove etichette, per non lasciare scampo alla noia.

\*\*\*

Una recente applicazione di Ferromatik Milacron prevede lo stampaggio a iniezione di un contenitore per cosmetica con coperchio in policarbonato in un ciclo di 20 sec mediante una pressa Elektra evolution 50 con chiusura di 500 kN ed equipaggiata, oltre che con sistema di alimentazione e unità di controllo della temperatura forniti da Moretto, con robot e stampo a 1+1 cavità. L'aspetto innovativo del processo è rappresentato dalla etichettatura con processo anticontraffazione. La protezione della qualità contro la contraffazione gioca sempre più un ruolo importante, per cui è stato sviluppato un nuovo processo di stampaggio capace di creare un microspecchio sulla superficie dei componenti in plastica, una sorta di certificato a rifrazione. L'effetto diventa visibile attraverso l'esposizione alla luce e il certificato riflette in modo diverso a seconda dell'angolo di visuale. Questo effetto a inversione d'immagine risulta unico e praticamente quasi impossibile da copiare. Il processo riduce i costi associati alla protezione contro la contraffazione poiché nessuna fase aggiuntiva di processo è necessaria per ottenere tale effetto. La pressa impiegata utilizza il 50-70% in meno di energia e acqua rispetto a soluzioni idrauliche simili. Grazie ai movimenti paralleli essa presenta un eccellente dinamismo e tempi di ciclo ridotti.

#### Decorazione digitale

Un nuovo sistema sviluppato da GMC per decorare, mediante trasferimento digitale a caldo (HDT), contenitori e secchi in plastica da 0,5 a 25 litri con sezione tronco-conica, cilindrica, ovale e rettangolare - così come tubi rigidi o

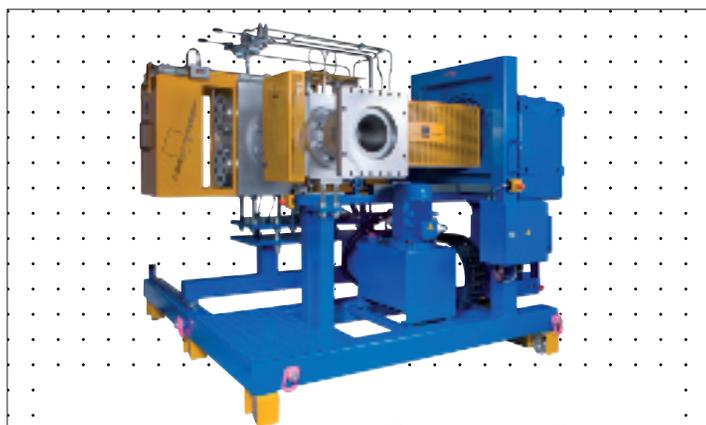
flessibili in PE, PP e PS - prevede l'impiego di una macchina elettro-grafica Digitron a quattro colori per la stampa di immagini digitali con inchiostro termoplastico secco su bobine di pellicola antiaderente e una macchina Applitron per il trasferimento termo-meccanico di tali immagini. La tecnologia digitale a caldo permette di gestire i lotti di produzione a costo fisso indipendentemente dalla quantità, mentre l'inchiostro termoplastico a secco esente da solventi consente la totale riciclabilità dei prodotti decorati.

La stampa digitale inoltre consente di apportare rapide modifiche, ridurre giacenze e sprechi di supporti, scarti di produzione e tempi di immissione sul mercato.

Le stampanti 945-3000-6500 permettono di decorare bobine con fascia da 100 a 500 mm con lunghezza massima di stampa di 900 mm. Le decorazioni presentano finitura opaca, ma è possibile renderle brillanti mediante l'uso di una stazione di laccatura in linea con l'applicatore. I diversi modelli di applicatori delle immagini digitali a toner si contraddistinguono per cambio rapido di formato, semplicità di utilizzo e, grazie al sistema di trasferimento termo-meccanico, funzionalità "print-on-demand". Applitron 700 è un applicatore "universale" adatto a contenitori con sezione di



qualsiasi tipo che, grazie all'assenza di attrezzature e mandrini, può lavorare



### Il sistema expac® - qualità garantita da un unico fornitore

Focalizzando l'esatta applicazione della vostra linea di estrusione siamo in grado di selezionare la migliore combinazione di prodotti per soddisfare la vostra richiesta con il migliore rapporto qualità-prezzo. Maag fornisce efficienti, affidabili e duraturi sistemi composti da pompe, cambiasfiltri, logiche e strumenti di controllo per equipaggiare le Vostre nuove linee o per ricondizionare le linee esistenti.

Per ulteriori informazioni contattare: Maag Pump Systems s.r.l. I-20089 Rozzano (MI), Tel. +39 02 575 932 1, [www.maag.com](http://www.maag.com)

Switzerland  
China  
Singapore  
France  
Germany  
Italy  
Americas



Vi aspettiamo al K-Show 2010, Dusseldorf Padiglione 9, stand B05

maag pump systems

articoli con o senza manico, risultando particolarmente flessibile e versatile. La versione 960 mono-mandrino per la decorazione di contenitori da 1 a 20 litri, invece, si contraddistingue per velocità di trasferimento fino a 14 immagini/minuto e tempo di cambio formato pari 15 minuti. Per la decorazione di tubi rigidi e flessibili è stata sviluppata la versione 800 che raggiunge una produzione ciclica da 80 a 200 spezzoni di tubo al minuto e prevede una unità di laccatura con essiccazione UV.

Ogni modello di applicatore può essere equipaggiato con sistema di carico-scarico automatico per lavorare fuori linea oppure di sistema robotizzato per il funzionamento in linea con la pressa a iniezione con cui sono realizzati i secchi. Il sistema infine può essere predisposto anche per stampare su supporto autoadesivo. In pratica la decorazione digitale può essere impressa direttamente sul contenitore o, nella fattispecie, su un'etichetta da applicate poi su quest'ultimo.

\* \* \*

Presso lo Xeikon Demo Centre di Lier (Belgio) si è svolta di recente una open house congiunta di Moss e di Xeikon (divisione di Punch Graphix) per presentare il nuovo sistema di decorazione DDS (Digital Decorating System) sviluppato in collaborazione dalle due aziende. Durante l'evento, cui hanno preso parte stampatori da tutta Europa, sono state offerte alcune dimostrazioni produttive "end-to-end" utilizzando presse digitali Xeikon 3300 e 5000plus, oltre ad alcune comparazioni tra il nuovo sistema e quelli tradizionali. In particolare, sono stati presentati i vantaggi che

derivano dall'impiego di un metodo basato su toner piuttosto che la stampa serigrafica od offset.

Il sistema DDS consente di decorare in maniera più rapida ed economica contenitori e secchi in plastica a sezione quadrata, rettangolare, conica e circolare anche quando i lotti produttivi sono ridotti.

In altri termini, il sistema permette di eseguire decorazioni in due semplici fasi di lavorazione. Nella prima le presse stampano le decorazioni su nastro raccolto in bobina, nella seconda quest'ultima viene alimentata all'interno del sistema DDS per trasferirle a caldo sul contenitore da decorare.

Disponibile nei modelli Digicon e Digiflex, il sistema DDS rende superflui le complicate operazioni di pre stampa per la preparazione sia delle decorazioni grafiche sia di retini e piastre, così come l'uso dei prodotti chimici associati a questi metodi tradizionali.

L'utilizzo delle macchine di Xeikon, inoltre, accorcia i tempi di avviamento del processo tipici di quelle tradizionali abbattendo i costi fissi che renderebbero sconsigliati lotti produttivi ridotti, anche perché il costo per ciascuna immagine è indipendente dalla tiratura. Con secchi a sezione circolare da 10 litri di capacità la produttività si attesta a circa 18 pezzi al minuto.

#### Flessografia a secco

La nuova macchina Servocup sviluppata da Omso per decorare bicchieri, vasetti e contenitori tronco-conici riprende gli aspetti tecnologici salienti che caratterizzavano la precedente Servotube 137, dove serigrafia e flessografia erano abbinate in una soluzione ibrida per la stampa su tubetti estrusi destinati al settore cosmetico. La macchina si basa sulla tecnologia flessografica per



stampare fino a 7 colori ed è proposta come sistema di decorazione a secco

(print-dry) capace di risolvere i problemi che normalmente questo metodo può presentare nel caso dei contenitori suddetti, garantendo una vera e propria qualità fotografica. La stampa a secco, infatti, concede ampia libertà nella scelta di colori e sequenza di applicazione, escludendo ogni possibile contaminazione e consentendo di sfruttare le possibilità offerte dalla quadricromia senza le limitazioni imposte dal metodo offset tradizionale. Di fatto la gamma dei soggetti stampabili è più ampia e si riduce il numero dei colori necessari, a vantaggio del cambio formato e della pulizia dei gruppi di stampa.

La stampa flessografica consente di trasportare un quantità di inchiostro maggiore, garantendo un effetto coprente superiore anche su materiali trasparenti e risultati grafici di qualità. Essa, inoltre, permette di stampare fondi, utilizzare colori particolari ed eseguire laccature anche su superfici limitate. Grazie anche a un nuovo dispositivo di centratura dei cliché e di pulizia dei colori, la macchina consente di effettuare cambi formati in modo rapido e preciso.

La macchina viene proposta come soluzione ideale per le esigenze di marketing in settori, quali, per esempio, quello alimentare, che, non trovando piena soddisfazione nella tecnologia offset wet-on-wet optano per metodi alternativi che, da un lato, assicurano qualità e attrattiva, ma, dall'altro, presentano un costo produttivo unitario maggiore.



### Preregistro per rotocalco

È stato sviluppato da Rotomec (gruppo Bobst) il sistema di preregistro automatico TAPS (Total-Automatic-Pre-register-Setting) presentato in una recente open house sulla rotativa rotocalco RS 4003 MP per la stampa su film in polietilene da 25 micron di spessore. Tale sistema consente di ridurre lo scarto nella stampa su materiali flessibili all'avvio e al cambio di lavorazione sia questa nuova o ripetuta.

Per dimostrare al meglio le potenzialità applicative, nella suddetta occasione è stato predisposto un soggetto di stampa con diverse criticità. I film in polietilene sono ritenuti i più difficili da stampare in rotocalco poiché il materiale presenta un'estensibilità accentuata e richiede una essiccazione a bassa temperatura. Il sistema in pratica avvia la rotativa e sposta i cilindri di stampa nella posizione a registro, eseguendone il controllo in automatico e completando la procedura nel giro di pochi minuti mediante lettura di uno speciale codice di ingresso stampato su nastro. Esso consente di inserire in macchina qualsiasi tipo di cilindro con diverse angolazioni senza che questo influisca sulla velocità delle operazioni automatiche di pre-registro. Il sistema, infatti, non necessita di dispositivi quali puntatore laser, anelli di pre-registro, adesivi o sensori di lettura delle marche, risultando esente dagli eventuali errori a questi connessi. Le barrette inchiostatrici della macchina RS 4003 MP consentono una distribuzione omogenea e ottimale dell'inchiostro evitando la formazione di bolle d'aria nelle celle del cilindro rotocalco che potrebbero compromettere la qualità del prodotto finale. Il sistema di essiccazione risulta particolarmente efficiente come dimostrato dalla qualità di stampa sul film in polietilene. L'efficacia del sistema di ventilazione e del flusso d'aria ottimizzato assicurano ridotti livelli di solvente residuo sul nastro con l'ulteriore vantaggio di un basso consumo energetico.

### Marcatura laser

La nuova macchina MT 200 è stata sviluppata di recente da Laselec per la marcatura con laser UV di campioni di cavi e la realizzazione del relativo provino di analisi. In pratica la macchina permette di verificare la fattibilità della marcatura laser su cavi di nuova concezione e l'esecuzione dei controlli periodici in corso di produzione.

La marcatura diretta dei cavi per

mezzo di laser UV, in sostituzione dell'incapsulamento, presenta il vantaggio di ridurre il peso del cablaggio.



la marcatura, sono disponibili varie apparecchiature ausiliarie. Per esempio, il sistema Comet consente di verificare il contrasto tra la marcatura stessa sui cavi, mentre la serie Ulys Line

comprende sistemi speciali per applicazioni specifiche su cavi destinati ai più diversi settori di utilizzo.

L'eliminazione dei manicotti e di altre etichette, infatti, si ripercuote sul peso di impianti, auto, satelliti ecc. in cui tali cavi saranno in seguito impiegati, a beneficio di costi, consumi energetici ecc.

A completamento delle macchine per



## Lavaggio a caldo

**I**l nuovo impianto Maxipet, messo a punto da Reg-Mac per il lavaggio di PET proveniente da bottiglie post-consumo e consegnato di recente a un riciclatore, è in grado di trattare fino a 1.500 kg l'ora di bottiglie macinate, precedentemente selezionate, ed è stata configurata in base a specifiche esigenze produttive. Prima del mulino ad acqua, già esistente presso l'utilizzatore, è stato necessario inserire un sistema di prelavaggio delle bottiglie intere mentre, dopo la macinazione ad acqua, le scaglie sono raccolte in una prima vasca di accumulo e dosaggio che le introduce in una macchina di lavaggio di nuova concezione.

La funzione di questa macchina è quella di eseguire un lavaggio meccanico ad alta velocità con rimozione della maggior parte delle impurità presenti nel macinato. Quest'ultimo, dopo il lavaggio meccanico, entra nella prima vasca di flottazione per la separazione delle plastiche leggere dalle scaglie di PET le quali sono inviate al cuore dell'impianto, il sistema "hot-wash" per il trattamento a caldo mediante additivi chimici.

In tale unità dalla superficie delle scaglie sono rimossi i residui oleosi e adesivi che non erano stati eliminati nelle sezioni precedenti. Le scaglie a questo punto sono inviate a una macchina per il risciacquo finale e la definitiva eliminazione di ogni pos-

sibile traccia di additivi chimici, mentre le poliolefine residue sono rimosse in una seconda vasca di flottazione. A questo punto le scaglie vengono asciugate per mezzo di centrifugazione verticale ed essiccazione ad aria calda.

Il sistema hot-wash per il trattamento chimico a caldo rappresenta uno degli svilup-



pi più innovativi della linea. Tale operazione è effettuata mediante due unità indipendenti e il materiale, caricato automaticamente, è trattato alternativamente in entrambe le camere, ottenendo così un sistema continuo con due alimentazioni separate. Il dosaggio degli additivi chimici è automatico, in base alle diverse condizioni operative determinate dalle differenti caratteristiche del PET di volta in volta sottoposto alla lavorazione. Dopo il trattamento chimico, le scaglie di PET sono alimentate in un dispositivo di risciacquo intensivo, mentre la parte liquida è estratta tramite un sistema di filtrazione apposito.



## Stampaggio verde

**D**opo 10 anni di ricerca e 3 di sperimentazione industriale, Plaxtech ha presentato l'8 aprile presso la propria sede a Udine la nuova tecnologia Roteax per lo stampaggio a bassa pressione di manufatti industriali utilizzando poliolefine eterogenee a basso costo, contenenti residui e cariche fino al 15%, provenienti dalla raccolta dei rifiuti. Un aspetto importante di questa tecnologia è quello che i materiali di partenza non sono considerati (in base alla normativa UNI 10667/16) rifiuti, bensì materie prime seconde e che i prodotti ottenibili sono a tutti gli effetti eco-compatibili destinabili al Green Public Procurement, ossia l'acquisto da parte di amministrazioni pubbliche e società a prevalente capitale pubblico di manufatti verdi a ridotto impatto ambientale.

In termini tecnici Roteax, che di fatto si connota come un sistema a metà strada tra estrusione e stampaggio vero e proprio, opera con iniezione multipla per realizzare contemporaneamente 4 manufatti diversi per peso e forma ed è disponibile su 3 versioni di macchina (Small 1000, Medium 1500 e Large 2000) a configurazione verticale, ognuna proposta con due altezze per ospitare stampi di 6 dimensioni diverse.

L'impianto di stampaggio a bassa pressione si compone essenzialmente di una unità di miscelazione e plastificazione con capacità produttiva oraria fino a 3.000 kg di materiale. La produttività risulta fino a 3 volte superiore rispetto alle soluzioni tradizionali: per un manufatto di 15 kg, per esempio pallet, è possibile effettuare da 60 a 90 cicli. L'iniezio-

ne avviene in più punti con ugelli smaterozzatori ad ampio passaggio, mentre plastificazione e omogeneizzazione del materiale sono effettuate in un cilindro monovite.

Il processo di lavorazione prevede il caricamento del materiale all'interno del cilindro di plastificazione a funzionamento continuo che alimenta la testa di accumulo.

Questa è dotata di un pistone premente, ad azionamento elettrico o oleodinamico, che durante la fase di carico è regolato da una pressione residua per ridurre la presenza di gas nella massa fusa. La testa di accumulo è collegata, attraverso uno speciale giunto di dilatazione, al gruppo d'iniezione comandato da una speciale valvola elettronica di controllo che permette di stabilire la sequenza delle fasi d'iniezione in funzione del tipo di manufatto da stampare. Per operare a bassa pressione sono adottati stampi in alluminio con inserti in acciaio inossidabile che garantiscono, rispetto a quelli convenzionali, un migliore scambio termico, con benefici in termini di produttività e riduzione dei costi di lavorazione. Quanto a questi ultimi, in particolare, l'incidenza

di energia, manodopera e ammortamenti diminuisce fino al 50% per unità di prodotto.

Tre colonne portanti uniscono basamento inferiore e superiore della pressa e quella centrale costituisce anche l'asse di rotazione della struttura porta-stampi a 4 stazioni. Nella prima avviene lo stampaggio, nella seconda e terza il raffreddamento a stampo chiuso e nella quarta l'estrazione del manufatto. I porta-stampi possono avere dimensioni fino a 2.000 x 2.000 mm. Un robot antropomorfo, infine, estrae il manufatto stampato e lo deposita a bordo macchina.



PLAXTECH

m

## Iniezione medicale

**S**i è svolta a metà marzo presso il centro tecnologico di Engel a Schwertberg (Austria) una conferenza dedicata alle tecnologie per stampaggio a iniezione di articoli medicali, durante la quale 5 presse in funzione hanno dato dimostrazione di alcune produzioni specifiche sotto lo slogan "pulito, preciso, efficiente" che riassume in tre parole le condizioni ritenute indispensabili per le applicazioni in camera bianca. Un esemplare victory 330 H/80 W7130 combi senza colonne, che stampava un dispositivo bicomponente per cateteri, era esposto per mostrare come, grazie al ridotto numero di componenti, sia disponibile ampio spazio per alloggiare stampi di grandi dimensioni. Una e-victory 80/50 LIM, che produceva tubetti per valvole peristaltiche in silicone liquido con un ciclo completamente automatizzato e senza alcuna la-

vorazione secondaria, presentava un azionamento servo-idraulico e guide incapsulate quali dotazioni di spicco rispettivamente per garantire elevato risparmio energetico e protezione della produzione, quest'ultima indispensabile nelle applicazioni in camera bianca.

Una e-motion 310/100 T realizzava punte per pipette con un ciclo di 6 sec che prevedeva iniezione, controllo qualità mediante telecamera e deposito degli articoli in un apposito raccogliitore, mentre una e-motion 740/180 T stampava un innovativo cilindretto a parete sottile per siringhe. La serie e-motion equipaggiata per le applicazioni medicale presenta come dotazioni standard cilindro e azionamento dell'unità d'iniezione incapsulati per minimizzare l'emissione di particelle e calore così come una unità di recupero dell'olio sulla leva della ginocchiera.

Infine, una pressa completamente elettrica e-max 200/75 produceva porta-ago per siringhe, dando dimostrazione di elevate prestazioni in un ingombro ridotto.



ENGEL

m

## Refrigerazione ecologica

**L**a serie di refrigeratori Raca Plus Energy sviluppata da Frigosystem sarà a breve integrata con unità fino a 900 kW. Questa serie utilizza gas refrigerante R410a, i cui vantaggi ecologici sono ormai riconosciuti a livello globale e che l'azienda ha introdotto dopo avere "declassato" l'R407, sebbene alcuni paesi latino-americani o asiatici siano passati a quest'ultimo solo recentemente. La tecnologia con gas R410 sarà a breve trasferita a Corema International - società del gruppo Frigosystem - per estendere anche ai suoi prodotti efficienza, risparmio energetico, flessibilità d'installazione, personalizzazione degli impianti e contribuzioni fiscali per gli investimenti a ridotto impatto ambientale. L'uso di tale gas consente sia di risparmiare in media fino al 35% di energia, permettendo di ammortizzare rapidamente l'investimento, sia di ottenere sovvenzioni da quei governi che riconoscono i vantaggi delle tecnologie a ridotto impatto ambientale. La serie Raca Plus Energy è stata sviluppata per fare fronte alle richieste di refrigerazione con tolleranza inferiore a 1°C. Ogni refrigeratore è multiciruito e l'efficienza è garantita anche dall'in-

stallazione di multicompressori che modulano la potenza frigorifera in base alle reali esigenze dell'impianto. Il progetto tende a sviluppare unità in grado di lavorare in un campo di temperatura ambiente da -10 a +43°C, così da rendere il prodotto adatto a operare in quasi tutte le fasce climatiche del mondo e, di conseguenza, idoneo a svariate tecnologie di trasformazione.

Il sistema free-cooling, che può essere integrato opzionalmente, completa la gamma di accessori che permettono un rapido ritorno del-

l'impianto, specie dove le condizioni climatiche sono particolarmente favorevoli. È il caso, per esempio, della polacca Gryphon che ha commissionato un sistema di refrigerazione per una linea di estrusione a testa piana con sistema di riciclo in linea. Il sistema combinato con free-cooling e dispositivo di recupero del calore tramite scambiatore acqua/gas caldo consente anche il riscaldamento degli uffici in inverno, con un risparmio complessivo calcolato in 92.000 euro annui.

L'impianto di refrigerazione ha una potenza di 600 kW suddivisa in 6 compressori per garantirne un'ottimale parzializzazione. La stessa potenza è coperta dal free-cooling interfacciato al chiller tramite valvola modulante a tre vie, per ottenere il massimo risparmio energetico in ogni periodo con qualsiasi temperatura esterna.

Il progetto è stato finanziato dall'Unione Europea anche per l'importante aspetto di risparmio energetico derivante sia dall'utilizzo di unità a R410 sia per l'integrazione del sistema free-cooling automatico. Tale risultato consente alla serie Raca Plus Energy di rientrare nella classe di efficienza energetica AAA, il più alto in assoluto in questo mercato.



**NOT ONLY T-SHIRT MACHINES**

SW97HP  
per sacchi wicket

SAV20  
per pouch

**ELBA**  
Saldatrici dal 1956

Via Canova, 22 - 20020 Magnago (MI) - Italy  
Tel. +39 0331.305570 - Fax +39 0331.305580 - E-Mail: luoni@elba-spa.it - www.elba-spa.it

# SAPER ESTRUDERE E CONOSCERE L'ESTRUSIONE

Mario Miani

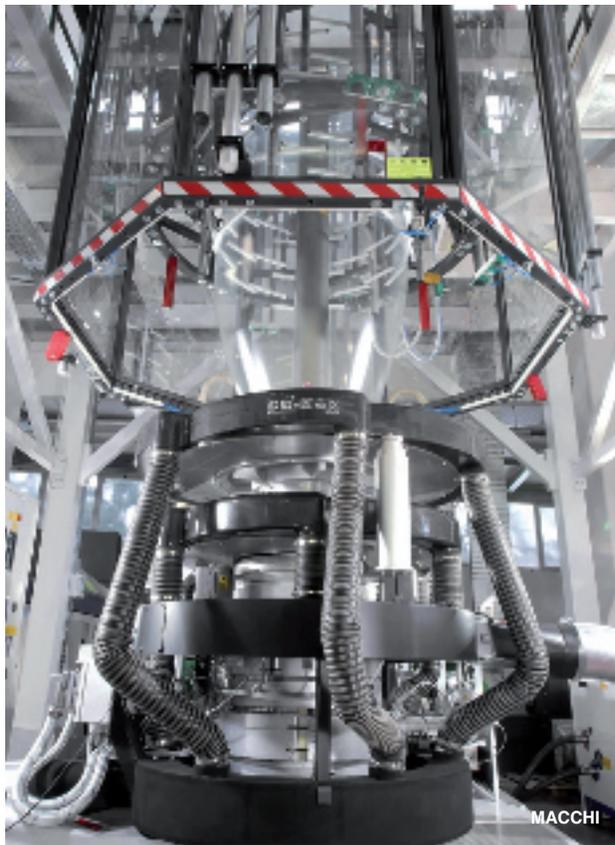
Un paio d'anni fa su questa stessa rivista è stato pubblicato un articolo a mia firma, intitolato "Estrusione - Arte o Scienza?", che invitava a usare la reologia per affrontare i problemi dell'estrusione di polimeri. Ritengo opportuno tornare sull'argomento perché, a mio avviso, il successo di una tecnologia come l'estrusione non può prescindere dalla conoscenza della scienza, la reologia, che ci insegna le leggi del flusso nei condotti (la testa di estrusione e la filiera sono condotti di forma speciale) e delle altre leggi della fisica, come la trasformazione di energia elettrica in meccanica e termica, che vengono applicate quando la tecnologia dell'estrusione viene attuata. Saper estrudere non vuol dire conoscere l'estrusione. Questo processo trasforma un polimero, allo stato solido, in un fuso che viene spinto dalla pressione generata dalla vite attraverso le attrezzature poste a valle dell'estrusore.

Conoscere l'estrusione vuol dire sapere come e perché una determinata quantità di polimero solido si trasforma in un fuso che viene spinto fuori dalla filiera, quali azioni vengono esercitate dall'estrusore sul polimero e quali reazioni vengono messe in atto dalle molecole del polimero per contrastare quelle azioni. Il risultato è che il polimero solido, per effetto del lavoro subito e dell'energia accumulata, si trasforma in una quantità di fuso a una ben precisa temperatura e quindi in un polimero che esce dall'estrusore a una ben precisa viscosità.

Una viscosità che non può cambiare nel tempo se non cambiano le condizioni di estrusione, perché l'estrusione è un processo assolutamente stabile. Una viscosità che è la qualità dell'estruso che esce dal complesso di estrusione per cui, con estrema sicurezza, si può affermare che, se durante un'estrusione cambia la viscosità, ossia la temperatura del fuso, c'è sicuramente una causa e questa causa si può individuare.

\*\*\*

Conoscere l'estrusione vuol dire conoscere la reologia, ossia come fluisce il fuso nelle teste a una certa portata, qual è la sua velocità di taglio e a quella velocità di taglio qual è lo



sforzo di taglio alla parete e quindi qual è la differenza di pressione necessaria per farlo fluire.

Saper estrudere vuol dire saper intervenire sulle condizioni di lavoro in modo che la viscosità del fuso sia quella che permette di estrudere la maggior quantità possibile della migliore qualità.

Saper estrudere vuol dire applicare le leggi della reologia in modo da ottenere la qualità desiderata, senza conoscere la reologia. Infatti il flusso avviene secondo le leggi della reologia indipendentemente dalla volontà di chi estrude; chi conosce la reologia alla perfezione è proprio il polimero che non sa fluire se non seguendo quelle leggi. L'esperto di estrusione conosce l'arte e non la scienza, è guidato dall'esperienza che ha acquisito facendo tanti tentativi che sono andati a buon fine e avendo sempre meno delusioni. Purtroppo però chi si basa sull'esperienza aumenta le sue capacità solo facendo nuove esperienze, che solo raramente sono successi che gli insegnano qualcosa di nuovo. Si tratta comunque di un procedimento di apprendimento lento che, per effettuare tentativi innovativi, presuppone il rischio di brutte figure.

Chi conosce l'estrusione e usa la scienza è in grado di sapere il risultato che otterrà senza fare prove pratiche, ma solo attraverso simulazioni con il modello che si è costruito. Le prove pratiche gli servono solo per confermare la bontà della scelta o dell'idea su come migliorare la qualità o la quantità prodotta. I miglioramenti dei macchinari o della tecnologia si fanno a tavolino senza spreco di materie prime, senza impegnare le linee che nel frattempo possono produrre.

Chi conosce l'estrusione impegna le linee di produzione per trovare, per ciascuna di esse, le correlazioni tra le variabili e gli interventi effettuati, ossia per quantificare gli effetti che sicuramente ci saranno e che sicuramente si ripeteranno come qualità ed entità, anche in futuro, perché l'estrusione è un processo stabile che a parità di condizioni garantisce la stessa qualità. Per esempio è importante impegnare una linea per sapere di quanto cambia la temperatura del fuso,

ossia la qualità dell'estruso, per una determinata variazione di pressione alla fine della vite.

\*\*\*

Nell'articolo "Estrusione - Arte o Scienza?" avevo avuto modo di far sapere a chi estrude che il complesso di estrusione è un reometro di forma particolare che usa una vite, anziché un pistone, per far fluire il fuso attraverso la filiera. Quindi non è pensabile che si possa ragionare di estrusione e quindi creare tecnologia senza conoscere come funzionano i reometri che estrudono tonnellate di fuso.

La situazione mondiale è identica a quella italiana. L'estrusione è cresciuta in quantità e qualità negli ultimi anni solo per opera di quelli che sanno estrudere. L'incidenza di quelli che conoscono l'estrusione è stata impercettibile nelle produzioni, forse leggermente maggiore nelle progettazioni.

Anch'io sono stato per anni uno che sapeva estrudere in mezzo a tantissimi altri che sapevano estrudere meglio di me. Poi, per migliorarmi il più velocemente possibile, mi sono affidato alla reologia e sono arrivato a conoscere l'estrusione al punto che, quando guardo un complesso di

estrusione, vedo che cosa succede all'interno del cilindro sezione dopo sezione fino all'uscita dalla testa, prima il solido e poi il solido che si compatta, che fonde, che accumula calore e che arriva all'uscita dell'estrusore più o meno fumante.

Ormai sono un "reodipendente". Se penso a un'estrusione, non vedo un profilo, vedo un flusso, vedo la legge di Poiseuille, non vedo l'aspetto del fuso, ma la sua qualità, la viscosità, e comincio a ragionare sul processo ed a pensare a che cosa si potrebbe fare di meglio e magari a brevettarlo.

Sono anni che uso la reologia per capire certi fenomeni e spiegarli nel modo corretto eppure solo alla fine del 2008, scrivendo il manuale di reologia applicata "L'estrusione con parole mie" ([www.mariomiani.it](http://www.mariomiani.it)), ho scoperto che in estrusione si deve usare la legge di Poiseuille corretta e non come viene insegnata all'università.

Ho colto l'occasione per dare questa notizia per far sapere che non basta conoscere la reologia per conoscere l'estrusione, ma bisogna usarla per imparare qualcosa di nuovo e risolvere i problemi dell'estrusione. Solo un continuo allenamento a usarla può accendere quella lampadina che porta

all'innovazione.

Quando si guarda un complesso di estrusione, deve diventare automatico fare l'analisi di Processo e pensare alla cura. Anche quando si vede un complesso di estrusione che funziona bene si deve fare l'analisi e proporre la cura. L'analisi è "l'estrusione va bene", la cura è "non toccare niente".

\* \* \*

Quanto appena esposto dovrebbe indurre i responsabili delle aziende che producono manufatti estrusi a imporre ai propri dipendenti, che sanno estrarre, di conoscere l'estrusione, in modo che in un'era dominata dalla tecnologia siano in grado di fare l'analisi di processo e prevedere gli effetti di qualsiasi intervento anziché procedere per tentativi più o meno azzeccati. La sola strada che permette di aumentare velocemente la conoscenza prima e di migliorare i processi, ossia le prestazioni di un complesso di estrusione, è l'uso continuo della reologia per spiegare, a se stessi per primi, tutto quello che succede durante un'estrusione. Non c'è evento o difetto che non abbia una spiegazione scientifica e che quindi non possa essere contrastato.

L'atteggiamento da tenere quando si affrontano dei problemi di estrusione è il seguente.

L'estrusione è un processo assolutamente stabile e quindi, se vedo un'instabilità, devo pensare che c'è una causa e che, trovata la causa, potrò eliminarla assieme all'instabilità.

Assoluta fiducia e determinazione. Impostando l'opportuno numero di giri dell'estrusore sono in grado di produrre la quantità che desidero. La linea di estrusione così impostata produrrà un fuso di una certa qualità. La qualità dell'estruso è una sola, la viscosità del fuso, che vuol dire un polimero fuso a una ben precisa temperatura. Non devo dubitare di ciò. So che tutte le volte che il fuso esce alla stessa temperatura ho la stessa qualità. Mai avere dubbi. Operativamente per ciascuna linea devo:

- 1) scoprire per ciascun prodotto la qualità del fuso che mi dà il miglior profilo
- 2) conoscere la viscosità (temperatura) del fuso quando produco la migliore qualità
- 3) tutte le volte che faccio quella produzione fare in modo che dalla testa esca la stessa qualità, ossia senza dubbio il prodotto migliore.

## Tubi sagomati per turbo

**I**n occasione della conferenza "Gomma e industria automobilistica: il trasporto di fluidi", organizzata da Aficcep (Association Francaise des Ingenieurs et Cadres du Caoutchouc et des Polymeres) presso il circuito di Ceerta (Centre Européen d'Essais, de Recherches et de Techniques Automobile) di Isoire (Francia) il 25 e 26 marzo, Colmec ha presentato una relazione sulle nuove tecnologie per la produzione di tubi destinati al trasporto di fluidi nelle automobili. L'intervento si è focalizzato sulle principali caratteristiche tecniche dei diversi tipi di tubi oggi installati nei sistemi frenanti, di idroguida, per aria condizionata, per carburante, nei radiatori e nei dispositivi TCI (Turbo Charge Intercooler) delle moderne autovetture e sulle tecnologie di estrusione proposte dall'azienda per produrli.

L'attenzione si è rivolta in particolare verso una nuova generazione di tubi multistrato in gomma con inserto tessile sagomati mediante vulcanizzazione in autoclave, sviluppati per resistere alle temperature di esercizio sempre più alte dei moderni motori turbo a benzina e diesel e resistere alla aggressività dell'olio che può ristagnare al loro interno.

Tali tubi sono ottenuti impiegando diversi tipi di mescole in funzione

dello specifico utilizzo e si differenziano tra loro per uno strato in fluorosilicone (FVMQ) o gomma fluorurata (FKM); anche i tubi in silicone, come quelli in gomma, sono oggi prodotti con un processo in continuo che consente di contenere i costi e migliorare la qualità del prodotto finale.

La configurazione dei tubi prevede 4 strati: pellicola interna in FVMQ o FKM, per conferire resistenza a carburante e olio; strato intermedio in silicone, per assicurare resistenza alle alte temperature; inserto tessile in fibra aramidica, per aumentare la resistenza alla pressione di esercizio; rivestimento finale in silicone, per incrementare ulteriormente la resistenza alle alte temperature.

Il processo in continuo si basa su 2 estrusori che realizzano in contemporanea lo strato interno in FVMQ o FKM, con spessore tra 0,4 e 0,5 mm, e lo strato intermedio in silicone, con spessore tra 1,5 e 2,5 mm. La testa di estrusione è equipaggiata con 2 set di 4 viti ciascuno per regolare la concentricità dei due strati medesimi.

Dopo il raffreddamento una magliatrice deposita il tessuto di rinforzo evitando l'effetto poligonale dovuto alla non corretta tensione del filo e una unità di adesivizzazione spruzza silicone liquido sul tessuto di rinforzo per assicurarne la perfetta adesione con il rivestimento finale. Infine, un estrusore dotato di una testa di rivestimento equipaggiata con pompa del vuoto ricopre il tubo con uno strato finale di silicone.

Il tubo così stratificato viene raffreddato e trasportato a una tagliarina che esegue un taglio non deformante. Le sezioni di tubo tagliate sono poi inserite su mandrini metallici sagomati e vulcanizzati in autoclave, dove viene loro conferita la forma richiesta e ottimizzata l'adesione tra i diversi strati.



# Per l'industria

Soluzioni innovative flessibili e vantaggiose



## Plastics Solution

Alle esigenze sempre più complesse dell'industria, Siemens risponde con prodotti e soluzioni d'avanguardia. L'innovativa linea di Drives Sinamics S120 combinata alla nuova generazione di motori 1PH8 e a potenti reti di comunicazione Profinet, risponde e supera le aspettative in termini di performance, sicurezza e vantaggio competitivo. Contribuiamo a rendere le macchine dei nostri clienti sempre più innovative, flessibili e produttive. Contribuiamo al vostro successo.

Per maggiori informazioni: Tel. 02 243 62724 • [www.siemens.com/plastics](http://www.siemens.com/plastics)

Answers for industry.

**SIEMENS**

Se si conosce il complesso di estrusione e si conosce l'estrusione, è impossibile non essere in grado di raggiungere l'obiettivo.

\*\*\*

Tutta questa disquisizione non è altro che la fotografia della situazione attuale, che dura da molti anni. Una volta le aziende avevano molti dipendenti che sapevano estrarre e i capireparto operavano secondo le loro capacità per ottenere la migliore qualità dell'estruso e quindi per avere a fine linea il profilo della qualità desiderata. Generalmente ogni linea aveva il suo operatore e quindi c'era molto personale che si "allenava" sulle linee e alla fine sapeva estrarre. Oggi le linee sono molto migliorate e, per esempio nella produzione di profilati, ci sono molte linee che, una volta avviate, producono "da sole" e ci si limita a garantire il caricamento del granulo e lo scarico del prodotto. Essendo migliorate le linee s'impara poco. Quelli che sapevano estrarre vanno in pensione ed è difficile trovare un esperto di estrusione che funga da caporeparto.

Nel prossimo futuro prevedo che le imprese più avvedute provvederanno a imporre alla produzione un tecnico che conosce l'estrusione, con la funzione di conoscere i complessi di estrusione per sapere a che temperatura esce il polimero dalla testa, ossia per avere per ciascun prodotto la qualità ottimale e le condizioni alle quali viene ottenuta. Praticamente serve un tecnico che sappia fare l'analisi di processo. Fatta l'analisi si dovrà trovare la tecnica manuale più adatta per avere la stessa qualità nelle future produzioni. Conoscendo l'estrusione è semplice. Trovata la tecnica, si dovrà inventare il modo per ottenere automaticamente lo stesso risultato.

Per esempio trasformando quel pannello che oggi è un semplice lettore e/o registratore di dati in un controllore di processo che automaticamente o in semi-manuale modifichi le condizioni di lavoro avendo come traguardo la costanza della qualità del fuso. Conoscendo il complesso di estrusione e l'estrusione è altrettanto semplice. In questa situazione chi sa estrarre diventa una figura comunque necessaria ma secondaria, perché sarà la macchina che saprà estrarre la qualità desiderata. Personalmente come reodipendente e come italiano spero che il futuro sia domani.

## Doppio avvolgitore

**È** stato messo a punto da Colines il primo impianto Handrollex Combi per produrre sulla stessa linea film sia estensibile (la soluzione per eccellenza per l'imballaggio flessibile) sia CPP (Cast Polypropylene) per mezzo di due stazioni di avvolgimento separate, Handspeedy e Combiwind. Grazie a questi dispositivi l'impianto può produrre bobine jumbo di film estensibile con diametro di 500 mm e larghezza di 1.000 mm (oppure 2 x 500 mm) e bobine di film CPP di grande diametro (fino a 600 mm) e larghezza di 1.500 mm, secondo tre modalità di lavoro (a contatto, misto e gap).

La testa dell'impianto è equipaggiata con parzializzatori interni che permettono di ridurre la tavola da 1,5 m delle bobine di film CPP a 1 m del più classico formato di quelle di film estensibile. I cicli di cambio e le modalità di avvolgimento sono distinte per assicurare tempi di cambio rapidi, sia per evitare sconvenienti "code" di prodotto sia per incamerare aria durante la sostituzione dell'aspo e, allo stesso tempo, aumentare la flessibilità della linea, poiché è possibile realizzare contemporaneamente bobine jumbo su una stazione e quelle automatiche o manuali sull'altra. Questo impianto commissionato da

un trasformatore dell'Europa Centrale offre la possibilità di realizzare film mattato per produrre cartellette ed è equipaggiato con 2 chill-roll (anziché uno) che permettono di ottenere spessori fino a 150 micron lavorando PP e possono essere cambiati rapidamente per conferire all'estruso diverse finiture.

La linea raggiunge una produzione oraria netta di 650 kg e velocità di 600 m/min, è dotata di controllo ottico dello spessore e regolazione automatica della testa per produrre film ultrasottile (8 micron) e consente di realizzare 10 bobine nel nuovo formato da 100 mm l'una.

m



## Riscaldamento a induzione

**L**a tecnologia 3iTech, sviluppata da RocTool per il riscaldamento a induzione elettromagnetica degli stampi, prevede l'integrazione degli induttori direttamente all'interno dello stampo, affinché sulla superficie di quest'ultimo non circoli corrente elettrica, permettendo così lo stampaggio di materiali conduttivi come quelli contenenti le fibre di carbonio. Questo sistema consentirebbe il riscaldamento omogeneo della superficie dello stampo con un apporto energetico inferiore e tempi più brevi. Esso si configura come una rete tridimensionale di "super" cartucce di riscaldamento posizionate secondo tipo di processo da eseguire (RTM, compressione, iniezione, formatura ecc.), temperatura da raggiungere (diversa da materiale a materiale lavorato), tempo di riscaldamento, tempo di tenuta e geometria del componente da realizzare. Il sistema sarebbe in grado di raggiungere, per esempio, temperature di 120 e 400°C rispettivamente in alcuni secondi e alcuni minuti, rivelandosi particolarmente vantaggioso nella produzione di massa di componenti in materiali rinforzati con fibre di carbonio.

Questa tecnologia troverebbe applicazioni interessanti in tutti quei settori dove l'utilizzo di materiali rinforzati con fibra di carbonio è in grado di assicurare ai prodotti finali imprescindibili prestazioni elevate. In questi termini, quella aerospaziale risulterebbe

una delle industrie d'impiego più interessanti, in particolare per la produzione di parti strutturali, sedute, elementi cavi ecc.; per esempio, sarebbe possibile realizzare componenti in PPS o PEEK riscaldati fino a 400°C in un tempo di ciclo inferiore a 5 minuti.

Nell'industria automobilistica, altro settore in cui le fibre di carbonio trovano largo impiego, tale tecnologia potrebbe risultare particolarmente vantaggiosa proprio grazie al tempo di ciclo ridotto. Essa si adatterebbe bene alla realizzazione, oltre che di componenti strutturali, anche decorativi e per interni a vista, poiché il sistema 3iTech consente di ottenere anche una finitura superficiale eccellente.

Più in generale la possibilità di ridurre i tempi di ciclo e ottenere componenti estetici risulta vantaggiosa dove anche il design del prodotto finale è un fattore chiave, come nell'elettronica di consumo. Infine questa tecnologia risulterebbe particolarmente indicata anche per la produzione di tubolari o componenti cavi come, per esempio, cerchi per biciclette, mazze da baseball o da hockey, racchette da tennis, sci ecc.

m

m

## Grande diametro

**U**na linea di estrusione per la produzione di tubi in HDPE con diametro fino a 2.400 mm è stata commissionata a KraussMaffei Berstorff dall'iraniana PES. Il trasformatore attualmente produce tubi in HDPE con diametro di 1.600 mm utilizzati in varie applicazioni quali, per esempio, il trasporto di acqua di mare agli impianti di desalinizzazione e di acqua refrigerata alle raffinerie di petrolio. La nuova linea, che consentirà di estrarre diametri di 1.800-2.000-2.200-2.400 mm, si basa su un estrusore monovite ( $L/D = 36$ ), mentre la testa incorpora sistema di distribuzione a spirale che sfrutta le più recenti ricerche in tema di reologia e dispositivo di calibrazione.

Queste caratteristiche sono state specificamente ottimizzate per l'estrusione di tubi di grande diametro, dove spessore di parete, diametro esterno e ovalità del prodotto devono essere mantenute entro tolleranze ristrettissime.

Considerando che, per alcuni tipi di tubo, il costo del materiale incide fino al 90% su quello totale di produzione, la possibilità di limitare al minimo le variazioni si traduce in un consistente risparmio di materiale, soprattutto nella produzione di tubi di diametro molto ampio come nella fattispecie. Inoltre, quando il tubo viene posato, ogni sezione deve combaciare e adattarsi perfettamente con le altre per potere eseguire saldature

uniformi e di qualità elevata esenti da qualsiasi difetto, a garanzia della stabilità a elevate pressioni e di una prolungata durata in esercizio.



KRAUSSMAFFEI BERSTORFF

## Brevetti italiani

**Q**uesto spazio è riservato alla descrizione di sintesi dei brevetti europei relativi al settore materie plastiche e gomma concessi a società italiane. Per ulteriori informazioni sui singoli brevetti gli interessati possono rivolgersi alle aziende titolari, i cui riferimenti anagrafici possono essere eventualmente richiesti alla nostra redazione (Veronica Zucchi - tel 02 82283736 - email: v.zucchi@macplas.it).

### Calibrazione con cuscino d'aria

Un dispositivo di calibrazione per estrusione prevede due piastre parallele poste a una distanza adeguata a far passare l'estruso. Ciascuna piastra di calibrazione, oltre ad appositi apparati di raffreddamento e di formazione del vuoto, prevede la presenza di prese d'aria per creare, nel suddetto spazio, una sorta di cuscino d'aria che si frappone tra le superfici dell'estruso e le piastre stesse.

**Brevetto 11 EP 1 188541B1 - 14 dicembre 2005 (Omipa)**

### Estrusione di PP espanso

Un processo per la lavorazione e l'estrusione di prodotti in polipropilene espanso prevede le seguenti fasi: alimentazione e fusione del polipropilene; aggiunta e miscelazione di eventuali additivi; introduzione di CO<sub>2</sub> quale agente espandente; estrusione. Il materiale alimentato e fuso nella prima fase è costituito da almeno il 15-25% di polipropilene con elevata resistenza meccanica e il

processo prevede che la temperatura sia ridotta a circa 160°C immediatamente dopo l'introduzione della CO<sub>2</sub> nel polimero fuso.

**Brevetto 11 EP 1 211038B1 - 5 marzo 2008 (Bandera)**

### Tappo-dispenser per bottiglie

È stato sviluppato un nuovo tappo-dispenser a tenuta ermetica per bottiglie che prevede anzitutto una camera interna, un elemento di presa esterno avvitato alla base

del tappo stesso e un beccuccio che comunica con la camera interna attraverso un canaletto.

Tale beccuccio è connesso all'elemento di presa in maniera telescopica attraverso le rispettive filettature e può slittare grazie alla rotazione dell'elemento di presa medesimo per aprire o chiudere il passaggio tra canaletto e camera interna.

**Brevetto MX 2009009151 - 4 settembre 2008 (Gefit)**

## Canali freddi

**R**isparmio di materiale e riduzione dei costi di produzione sono gli aspetti decisivi della lavorazione della gomma che hanno guidato Desma nello sviluppo del nuovo sistema a canali freddi Flow-Control a 32 ugelli per ottenere, oltre ai suddetti vantaggi, anche una riduzione dei tempi di ciclo. Il sistema consente precisione e ripetibilità di processo da parte di ogni singolo ugello, laddove la ripetibilità, in particolare, risulta un requisito essenziale per produzioni che non richiedano lavorazioni successive.

Il sistema risulta particolarmente efficiente in termini di ridotte cadute di pressione, data l'assenza di otturatore e delle conseguenti imperfezioni anulari. Questa soluzione consente anche di effettuare interventi di pulizia in modo semplice nel caso sia di cambio mate-

riale sia di malfunzionamenti poiché ogni singolo è ugello dotato di un cilindro idraulico azionabile separatamente.

In pratica laddove i canali freddi convenzionali con chiusura a otturatore possono generare problemi, nella fattispecie il materiale scorre virtualmente senza incontrare alcuna resistenza quasi fino alla punta dell'ugello. Questo riduce in maniera decisiva i cali di pressione e consente di cambiare materiale spurgando ogni singolo ugello senza dover smontare il sistema.

Un altro beneficio del sistema consiste nel perfetto dissipamento del calore. Mentre nei sistemi standard con chiusura a otturatore il calore viene dissipato all'interno del canale del materiale e nello stampo per mezzo dell'otturatore, in questo caso esso si disperde nella zona di sostegno dell'ugello, prevenendo la vulcanizzazione all'interno di quest'ultimo.

# POLIMERI PER ALIMENTI E BEVANDE

Applicazioni che richiedono prestazioni ed estetica di livello elevato

## Barriera modulabile

Nell'ambito di una serie di iniziative di ricerca e sviluppo cofinanziate dalla Regione Lombardia al fine di promuovere l'eccellenza nei meta-distretti industriali rientra il progetto denominato MOD-IM-PACK (MODulated & IMProved PACKaging) per la messa a punto di nuovi film in materiale plastico con prestazioni modulabili in termini di permeabilità, trasmissione luminosa ed effetto anticondensa per il confezionamento alimentare, in particolare di prodotti ortofrutticoli minimamente trattati (così detti di quarta gamma). Tale progetto, coordinato da ITP (Industria Termoplastica Pavese) e sviluppato in collaborazione con CNR-Ismac, ProTeCo e LabAnalysis, è nato per rispondere alla crescente domanda di imballaggi plastici flessibili con prestazioni sempre più elevate per il settore alimentare. I suoi risultati sono stati presentati a un convegno organizzato dalle 4 società partner a Cervesina (Pavia) il 13 aprile.

\*\*\*

La diffusione sempre maggiore di frutta e verdura minimamente trattate e confezionate in buste in materiale plastico ormai richiede agli imballaggi prestazioni "su misura" in funzione di vita in scaffale, presentazione dei prodotti e praticità di utilizzo. Oggi la grande distribuzione organizzata ha messo a punto una serie di prodotti di quarta gamma (insalate e altre verdure lavate e pronte all'uso) molto gradita dagli acquirenti, i cui consumi in Italia crescono circa del 15% l'anno. Le varietà di prodotti confezionati hanno esigenze differenti di protezione; per esempio i vegetali recisi richiedono, a seconda del tipo, film con diverse prestazioni in termini di effetto barriera ai gas. A fronte di queste considerazioni e analisi di mercato i 4 partner hanno elaborato una proposta progettuale, nell'ambito di un bando specifico della Regione Lombardia (MD2007 di cui alla DGR

4032 del 24 gennaio 2007), che affronta varie problematiche. Nella fase 1, inerente i materiali con modulate proprietà barriera ai gas, sono state prese in considerazione la sintesi di nuovi copolimeri vinilici a struttura controllata, di copolimeri a base di etilene con comonomeri ramificati e di omo e copolimeri del butadiene, formulazioni polimeriche per



miscelazione di più polimeri con o senza additivi e ottimizzazione dei processi di mescolazione e di produzione dei film. Nella fase 2, relativa a materiali per produrre film aventi caratteristiche anticondensa, sono state effettuate: selezione degli additivi con caratteristiche anticondensa appunto, ottimizzazione del processo di incorporazione degli additivi e produzione di film e misurazione delle energie superficiali dei film ottenuti per valutare l'efficacia anticondensa. Infine, nella fase 3, riguardante materiali con caratteristiche di protezione alle radiazioni luminose (UV-visibile), sono state effettuate: selezione di additivi con caratteristiche di protezione alle radiazioni, ottimizzazione del processo di incorporazione degli additivi e produzione di film e misurazione degli spettri di trasmissione dei materiali ottenuti.

\*\*\*

Per quanto riguarda i risultati ottenuti, riportati di seguito in estrema sintesi, durante la fase 1 sono stati realizzati in laboratorio copolimeri di propilene e 4-metil-1-pentene con diverso contenuto di pentene (da 5 a 20%) e si è riscontrata una permeabilità ai gas più elevata rispetto all'omopolimero di

polipropilene. Sulla base di questo risultato sono state ottenute miscele di polipropilene con un copolimero TPX. I film ottenuti hanno confermato i risultati dei polimeri sperimentali prodotti in laboratorio. A seconda delle percentuali impiegate di TPX si è registrato un incremento della

permeabilità ai gas dal 20 al 50%. Oltre a questa sperimentazione, sono stati prodotti film composti di polipropilene e polimeri stirenici. In questo caso si sono ottenuti aumenti di permeabilità ai gas dal 300 al 400%. Su entrambi i tipi di film sperimentali dovranno essere ottimizzate le condizioni migliori di produzione industriale tenendo anche conto delle esigenze di scivolosità e termosaldatura richieste dai diversi tipi

di prodotto confezionato. In questo ambito è risultata importante la collaborazione con Bonduelle, azienda leader nella produzione di vegetali di quarta gamma che ha messo a disposizione del progetto le proprie linee di confezionamento per alcuni test.

In merito alla fase 2 sono stati sperimentati diversi additivi anticondensa, tutti a base di esteri di glicole e sono stati identificati sia i tipi migliori sia le percentuali ottimali al fine di ottenere l'effetto anticondensa desiderato. Per quanto concerne la fase 3, al fine di approfondire al meglio le caratteristiche delle radiazioni UV e luminose e delle diverse tecnologie degli apparati di illuminazione, è stato effettuato uno studio che ha identificato le caratteristiche più importanti delle diverse sorgenti luminose. Sono state poi effettuate prove di mescolazione con composti anti-UV.

L'efficacia di questi composti è stata valutata su tre tipi diversi di polimeri: LDPE, LLDPE ed EVA. Inoltre è stata anche effettuata una ricerca orientativa sul possibile utilizzo di nanocompositi per la protezione dalle radiazioni luminose, i cui risultati dovranno essere approfonditi.

### Imballaggi biodegradabili

Il primo congresso italiano dedicato agli imballaggi biodegradabili per prodotti alimentari, organizzato da Dipartimento di Chimica dell'Università di Parma e Stazione Sperimentale per l'Industria delle Conserve Alimentari (SSICA), si è tenuto all'Università di Parma il 15 e 16 aprile davanti a una platea di rappresentanti di enti di ricerca, Ministero della Salute, associazioni di riciclatori e compostatori ma, soprattutto, piccole e medie aziende, grandi industrie del settore alimentare e degli imballaggi e produttori di materiali.

I contributi presentati spaziavano dall'uso dei polimeri derivati da fonti naturali (dall'amido alle proteine di origine vegetale e animale) al miglioramento delle proprietà termomeccaniche e di resistenza all'umidità, fino alla permeabilità ai gas di imballaggi realizzati con polimeri biodegradabili.

Tra i polimeri derivati da fonti naturali particolare attenzione è stata data all'utilizzo di materiali di scarto o sottoprodotti, come nel lavoro proposto da SSICA in collaborazione con Conserve Italia riguardo alla realizzazione, mediante tecnologia cast, di un film alimentare derivato dalle proteine estratte da scarti vegetali dell'industria conserviera, in particolare scarti di legumi molto diffusi quali fagioli, piselli e lenticchie. È stato inoltre illustrato come, per conferire al manufatto finale le proprietà richieste da produttori, distributori e soprattutto consumatori, siano oggi necessarie diverse competenze e tecnologie che vanno dall'uso di biotecnologie all'impiego di nano-compositi. Enzimi trans-glutaminase sono stati proposti quali agenti reticolanti per i componenti proteici di film alimentari e rivestimenti a base di collagene a lattoferrina per conferire all'imballaggio proprietà antibatteriche.

I contributi dedicati ai polimeri biodegradabili hanno affrontato le problematiche relative alla lavorazione e all'utilizzo di questi materiali e in particolare la scarsa resistenza alle alte temperature e la permeabilità ai gas. Tra i filoni di ricerca proposti possono essere citati formulazioni a base di policaprolattone e rispettivamente acido polilattico o acido polilattico/polidrossi-butirato addizionati con silicati a strati organo-modificati, film a base di acido polilattico e nano-particelle di rame per conferire proprietà antimicrobiche, compatibilizzazione

reattiva di acido polilattico e poli(butilene adirato-co-tereftalato), preparazione di compositi a base di acido polilattico e silice piogenica.

\* \* \*

Il progetto Wheylayer "Film plastici con rivestimento a base di siero, in sostituzione di polimeri costosi, e con maggiore riciclabilità" (finanziato dalla Comunità Europea nell'FP7/2007-2013 grant agreement n. 218340-2) è stato presentato dal Dipartimento di Ingegneria Chimica, Chimica Industriale e Scienza dei Materiali dell'Università di Pisa, uno dei 3 membri italiani di tale progetto, insieme ad Assorimap e Cesap. La ricerca sviluppata sotto il coordinamento delle spagnole Pimec Micro e Iris ha suscitato notevole interesse per la possibilità di produrre film multistrato sostituendo materiali derivati dal petrolio non biodegradabili, quali l'EVOH, con uno strato di proteine derivate dal siero del latte. Questi film multistrato mantengono buone proprietà barriera a gas e umidità e possono essere separati negli strati componenti mediante apposito lavaggio con detergenti enzimatici in grado di rimuovere lo strato proteico, consentendo così il facile riciclaggio dei polimeri costituenti. Nel caso di film multistrato a base di matrici polimeriche compostabili quali, per esempio, acido polilattico, il materiale post-consumo può essere avviato al compostaggio. Particolare attenzione è stata anche



MANULI STRETCH

dedicata allo studio della biodegradazione dei materiali costituenti gli imballaggi. Al fine di avere un materiale realmente compostabile, la biodegradazione deve avvenire in determinati tempi fissati da specifiche normative e modifiche strutturali o miscele con altri materiali possono alterare i tempi di degradazione del manufatto che, anche se realizzato con componenti biodegradabili, potrebbe risultare non più "compostabile". In particolare è

stato riportato uno studio sulla relazione tra cristallinità e velocità di biodegradazione dell'acido polilattico in compostaggio e di compositi a base rispettivamente di acido polilattico e policaprolattone con nano-argille. Quindi sono stati presi in esame aspetti specifici del riciclo di imballaggi, quali la contaminazione del PET con acido polilattico, e proposte nuove tecnologie, come la "imaging spettrale", per la separazione dei diversi materiali polimerici mescolati durante la raccolta rifiuti.

\* \* \*

Nella tavola rotonda che ha chiuso il congresso sono stati approfonditi altri aspetti importanti relativi ai biopolimeri nell'imballaggio affrontati nelle presentazioni: stato delle normative vigenti, problemi connessi con la realizzazione del compostaggio, prestazioni dei materiali attualmente in commercio in condizioni temperature e umidità estreme. Gli interventi sull'analisi di ciclo di vita e di impatto ambientale hanno sottolineato l'importanza di valutare i nuovi prodotti e processi in tutti gli aspetti della produzione: materia prima, lavorazione, utilizzo, riuso o smaltimento finale. Questo è necessario al fine di poter impostare una corretta valutazione dell'impatto su ambiente e popolazione che l'introduzione sul mercato di un nuovo prodotto può avere. Generale il consenso sulla necessità che questi studi siano effettuati seguendo regole dettate dalla normativa europea e che i prodotti introdotti nel mercato italiano rispettino le normative europee in materia di contatto con alimenti. Ripetuto anche



l'invito a non far giungere messaggi ingannevoli riguardo proprietà di biodegradabilità e compostabilità dei prodotti commercializzati ai consumatori e alle fasce di mercato meno consapevoli, così come a rispettare la vigente normativa europea (94/62/EC) nel caso di materiali destinati allo smaltimento in compostaggio.

### Estensibile anticondensa

Un nuovo film estensibile in LLDPE, sviluppato da Manuli Stretch specificamente per l'imballaggio alimentare, è totalmente privo di plastificanti per garantire la massima sicurezza e integrità degli alimenti, tutelando la salute del consumatore anche in caso di contatto con cibi grassi. Inoltre il contenuto di metalli pesanti nel film Manfood è 100 volte inferiore al limite (100 mg/kg) stabilito dalla direttiva europea 94/62/CE e dalla norma quadro per la gestione degli imballaggi e dei rifiuti da imballaggi UNI EN ISO 13427.

Oltre a non contenere sostanze pericolose, il film è completamente riciclabile e conforme alle vigenti normative europee in materia di packaging e gestione dei relativi rifiuti. Gli spessori molto bassi in cui viene prodotto contribuiscono, inoltre, a ridurre il consumo di materie prime alla fonte implicando, a fine vita, minori quantità di prodotto da smaltire. Manfood può essere utilizzato sia manualmente sia automaticamente: in entrambi i casi è di facile applicazione e vanta eccellenti prestazioni meccaniche con un elevato grado di estensibilità. La versione automatica si distingue per la flessibilità d'utilizzo su qualsiasi tipo di macchina confezionatrice. Inoltre l'elevata adesività del film durante il confezionamento garantisce un imballo perfettamente sigillato e sicuro.

La valenza tecnica del prodotto comporta benefici anche dal punto di vista estetico: grazie ad additivi speciali, sempre tassativamente non nocivi, Manfood presenta un efficace comportamento anticondensa e notevoli proprietà ottiche, risultando alla vista trasparente e brillante.

### È primavera...

È la primavera la stagione scelta da Acque Minerali San Benedetto per presentare, con il motto "Primavera fuori e dentro di te", la nuova bottiglia nei formati da 0,5 e 1,5 litri. Esteticamente si presentano, rispetto alle versioni precedenti, con linee più pulite e una forma più slanciata e più stretta nella parte centrale, per



offrire una impugnatura più ergonomica in grado di migliorare la presa.

Il restyling ha coinvolto l'intera gamma di prodotto, coinvolgendo anche le etichette, rivisitate per sottolineare concetti di trasparenza e purezza che connotano imballi e prodotti dell'azienda. Il colore svolge una funzione importante differenziando e valorizzando i gusti con una comunicazione più facile e immediata: azzurro per la naturale, blu per la frizzante e verde per la leggermente frizzante.

### Cono in bottiglia

Una nuova bottiglia in PET con collo rotondo e capacità di circa 340 g (12 once) è stata sviluppata da Amcor Rigid Plastics che la commercializzerà in sostituzione di quelle in vetro per l'imballaggio di alimenti e bevande quali salse, condimenti, succhi pronti all'uso ecc. Il passaggio dal vetro al PET consente di ottenere vantaggi in termini di peso, costi e prestazioni dell'imballaggio:

quest'ultimo, per esempio, durante il trasporto risulta più leggero e infrangibile.

La nuova bottiglia è disponibile in 2 versioni, del peso di 29 g: una presenta 3 costole orizzontali ed è sviluppata per il riempimento a caldo, l'altra è completamente liscia per

l'imbottigliamento a temperatura ambiente. Le formulazioni di PET possono contenere fino al 100% di resina post-consumo di grado alimentare.

Questa bottiglia è stata sviluppata in base alla tecnologia PowerFlex per ottenere un prodotto per l'imbottigliamento a caldo a temperature fino a 85°C. Essa prevede un sistema di assorbimento del vuoto che si genera per effetto del raffreddamento; in pratica la base presenta un diaframma a forma di cono rovesciato che si alza via a via che il liquido si raffredda così da spingerlo verso l'alto.

Il nuovo design delle bottiglie, inoltre, viene definito "senza pannelli" così

che, diversamente da soluzioni simili, risulti più ampio lo spazio a disposizione per l'etichettatura. Diversamente da altre bottiglie in PET per riempimento a caldo, questa risulta più facile da etichettare proprio grazie all'assenza di pannelli laterali, evitando eventuali rischi di distacco delle etichette stesse.

### PP ultra-trasparente

Un nuovo polipropilene



ultra-trasparente è stato sviluppato da RPC Bebo Nederland per offrire imballaggi alimentare con un migliore aspetto estetico e più convenienti e sostenibili allo stesso tempo. In particolare, esso consentirebbe di conferire effetti quali elevata trasparenza e lucentezza naturale agli imballaggi per cibi congelati riscaldabili nei forni a microonde. L'intento è quello di abbinare le qualità tipiche del PP con un nuovo livello di presentabilità per permettere ai prodotti di risaltare sugli scaffali e nei congelatori sempre più affollati dei punti vendita.

Tra le caratteristiche che il nuovo materiale sarebbe in grado di conferire agli imballaggi sfruttando le proprietà del PP vengono annoverate, oltre alla possibilità di riscaldamento in forni a microonde, anche robustezza, tenuta stagna e libertà di design. Tra i vari materiali plastici il PP, inoltre, possiede, per così dire, un profilo ambientalmente favorevole. Oltre a essere completamente riciclabile, la densità

relativamente bassa necessaria per ottenere un imballaggio durevole si traduce in un consumo inferiore di energia e in un prodotto più leggero - vantaggi questi molto importanti in considerazione dell'impronta del carbonio generata lungo la filiera settoriale. Tra gli utilizzatori di questo materiale troviamo Chiquita che ha adottato vaschette in PP di RPC per il confezionamento di una propria linea di macedonia.

#### Contenitori cristallini

Per la confezione della nuova linea Three Fish Roast di cibi pronti congelati la britannica Seafish ha adottato contenitori rettangolari neri da forno sviluppati da Faerch Plast utilizzando PET cristallino (CPET).

Leggeri e robusti, i contenitori in CPET risultano ideali per l'imballaggio della nuova linea di alimenti grazie alla



FAERCH PLAST

elevata stabilità alla temperatura nello spettro da -40 a 220°C e alla possibilità di introdurla nel forno - normale o a microonde - prelevandoli direttamente dal congelatore. In CPET sono anche i piatti multi-comparto forniti alla olandese

Huuskes per la confezione dei suoi cibi pronti. Tali contenitori dovevano soddisfare specifiche richieste molto impegnative; per esempio, dovevano avere un aspetto simile ai piatti in porcellana, accentuare l'aspetto dei cibi, essere facili e sicuri da usare da chiunque. Il materiale in questione fornisce al contenitore non solo l'estetica richiesta ma, soprattutto, stabilità di forma pur essendo utilizzabile in forno. Nel caso specifico i contenitori sono bianchi, colore scelto perché

rimanda alla ceramica e perché in grado di fare risaltare il colore dei cibi, e rotondi, per agevolarne l'uso anche da parte di persone anziane o diversamente abili.



## Occhialini rinforzati

**G**li occhialini da nuoto, che in apparenza hanno un ruolo marginale nelle prestazioni dei nuotatori, possono in realtà risultare determinanti a tal fine: devono essere ermetici ma non devono appannarsi né dare fastidio, non devono opporre troppa resistenza all'acqua ecc. I nuovi occhialini Carbon Race con montatura stampata in poliammide rinforzata con fibra di carbonio, sviluppata da Teknor Apex, risultano più leggeri fino al 12-15% rispetto a quelli convenzionali e, dunque, più confortevoli per il nuotatore e presentano una resistenza idrodinamica ridotta. Lo sviluppo di questi nuovi occhialini - immessi sul mercato di recente da Blue Seventy, azienda che realizza attrezzature da nuoto per atleti professionisti - da parte di Blue Fuzion Group comporta l'impiego di poliammide 66 Beetle 66CF4 rinforzata con fibra di carbonio. Rispetto al policarbonato utilizzato fino a oggi, l'uso di materiali rinforzati ha consentito di ridurre lo spessore della montatura soprattutto in corrispondenza dei punti di torsione, dove si congiungono vari componenti degli occhialini quali nasello e cinghia elastica.



TEKNOR APEX

Le montature così realizzate non soltanto risultano più aerodinamiche ma presentano anche una superficie testurizzata e sono unite, in corrispondenza del ponte del nasello, per mezzo di perni di bloccaggio progettati per questa applicazione. Le lenti in policarbonato contribuiscono ad assicurare una visione a tutto campo e le flange in elastomero termoplastico sugli oculari garantiscono un adattamento sicuro e morbido al viso.



## LED ultrasottili

**I** LED per telefoni cellulari realizzato da Nissei Industries con spessore di parete di 0,4 mm, grazie all'impiego di PPA Amodel di Solvay Advanced Polymers, rappresenta un passo in avanti rispetto a quelli finora prodotti con spessori da 0,5 a 0,8 mm.

La PPA a elevato scorrimento scelta per questa applicazione possiede resistenza meccanica e rigidità, è lavorabile con cicli brevi e presenta costi di produzione ridotti. Il grado utilizzato è rinforzato con carica minerale e scorre in maniera ottimale negli stampi aventi fino a 264 cavità.

La calotta del LED è stampata a iniezione su un telaio in piombo e, oltre alle suddette caratteristiche, il materiale presenta anche cristallizzazione rapida e proprietà complessivamente migliori di quelle garantite dalla poliammide caricata con vetro. In particolare elevata resistenza meccanica e rigidità prevengono i ritiri e consentono l'impiego di cariche minerali per ottenere una maggiore opacità rispetto ai prodotti rinforzati con vetro.

La temperatura di distorsione della PPA utilizzata è superiore a 300°C e il grado stabilizzato alla luce offre una rifrazione del 90% più elevata. Inoltre, le eccellenti proprietà di adesione facilitano l'installazione e preven- gono le infiltrazioni di umidità, spesso causa di malfunzionamento dei dispositivi elettronici.



# CONVERSIONE DEL PET IN PBT

*Produzione sostenibile di poliesteri termoplastici*

**G**ran parte del PET post-consumo utilizzato per la produzione di bottiglie per bevande diventa rifiuto e spesso finisce nelle discariche. Per ovviare a tale spreco, è stato messo a punto da Sabic Innovative Plastics un processo di conversione chimica (upcycling o rigradazione) del PET usato per applicazioni con un ciclo di vita breve - come appunto le bottiglie - in PBT da destinare ad applicazioni con un ciclo di vita lungo.

Questo approccio innovativo consente di sostituire il dimetilterefalato (DMT) comunemente ottenuto da idrocarburi fossili con uno più ecologico ottenuto dal PET riciclato. La produzione di DMT proveniente da fonti fossili richiede notevoli risorse energetiche e una grande quantità di idrocarburi, determinando l'immissione nell'atmosfera di elevate quantità di anidride carbonica.

Il PBT ottenuto dall'upcycling, invece, è realizzato in modo sostenibile con un'impronta del carbonio e un consumo energetico

considerevolmente inferiori. Oltre a questo, alle bottiglie che sarebbero altrimenti destinate alla discarica viene offerta una seconda vita come molecole di PBT.

\* \* \*

L'upcycling del PET usato nella resina pura di PBT si articola in due fasi principali: pulizia e produzione di scaglie in PET; processo chimico. Le cataste di bottiglie post-consumo riciclate (PCR) vengono anzitutto pulite e lavorate per ricavare scaglie in PET prive di impurità mediante un processo che comprende a sua volta più fasi: rimozione di etichette e tappi in poliolefine, separazione manuale di altri materiali da imballaggio, macinazione, lavaggio e asciugatura delle bottiglie.

La seconda fase, quella dell'upcycling chimico, invece, si divide in tre operazioni: depolimerizzazione, transesterificazione e ripolimerizzazione. Il PET riciclato viene depolimerizzato impiegando glicole etilenico in eccesso a una

temperatura compresa tra 180 e 230°C in agitazione continua e a una pressione pari o superiore a quella atmosferica in presenza di un catalizzatore per produrre una miscela fusa contenente frazioni di oligomeri.

Il materiale depolimerizzato viene quindi filtrato e trasferito in un reattore di transesterificazione. La miscela di oligomeri suddetta viene poi transesterificata con butanediolo per ottenere una miscela fusa contenente frazioni oligomeriche miste di glicole etilenico e butanediolo. La miscela rimanente viene quindi trasferita a un reattore di ripolimerizzazione.

In tale reattore, la miscela glicolitica fusa di oligomeri viene sottoposta a una pressione inferiore a quella atmosferica e a un aumento della temperatura, per formare un copolimero random modificato del PBT che contiene alcuni residui di acido isoftalico, glicole dietilenico e glicole etilenico derivanti dal PET di partenza. I residui hanno complessivamente un peso inferiore



### Tutti abbiamo bisogno di colore!

Per GRAFE il cielo inizia già un millimetro sopra i fili d'erba. Per questo produciamo master batches anche in piccole quantità. Così tutti possono crescere.



## Masterbatches Worldwide

GRAFE Italia S.r.l.  
Via Isonzo, 6/B  
Turate 28078 (CO), ITALY

Tel. +39 (0) 2 96 75 30 10  
Fax +39 (0) 2 96 75 30 13  
mailto: Italia@grafe.com

del 2% e il loro punto di fusione è superiore a 200°C. Il sottoprodotto del glicole etilenico, il butanediolo in eccesso e altri componenti volatili della reazione vengono recuperati mediante distillazione.

L'esterificazione a pressione ridotta e la polimerizzazione della miscela di oligomeri producono infine il PBT, grazie alla maggiore volatilità del glicole etilenico rispetto al butanediolo. Il glicole etilenico recuperato durante la reazione può essere riutilizzato nelle fasi iniziali del processo, mentre quello in eccesso può essere distillato per la produzione di PET vergine. Questo processo è stato allargato a tutti quei poliesteri che impiegano un diolo con volatilità inferiore a quella dell'EG.

Nel processo standard per produrre PBT, i materiali di partenza tradizionalmente impiegati sono DMT o TPA, da cui deriva la frazione di tereftalato del polimero. Il PET si può considerare una vera alternativa alle fonti tradizionali di tereftalato per PBT. Valutando che la frazione di tereftalato costituisce circa il 65% del carbonio nell'unità ripetitiva del PBT, si può affermare che il PBT realizzato con il processo di upcycling contiene circa il 65% di carbonio



“verde” riciclato.

\*\*\*

Le valutazioni sui vantaggi ambientali delle resine pure Valox iQ PBT rispetto al PBT tradizionale derivante da idrocarburi fossili sono state sottoposte a revisione indipendente. È stata osservata una riduzione di emissioni di CO<sub>2</sub> del 65% circa. In altri termini ciò significa che, se tutto il PBT utilizzato globalmente fosse realizzato mediante la tecnologia dell'upcycling, le emissioni di CO<sub>2</sub> verrebbero

ridotte di 1,4 milioni di tonnellate l'anno.

Un altro parametro di calcolo della sostenibilità è rappresentato dalla quantità di rifiuti in plastica potenzialmente riutilizzabili grazie

all'upcycling. Per produrre 1 kg di resina pura Valox iQ PBT sono necessari 0,87 kg di materiale post-consumo. Ciò significa che per ogni chilo di resina pura Valox iQ PBT potrebbero essere riutilizzate, anziché essere conferite in discarica, 33 bottiglie in PET post-consumo da 500 ml del peso di circa 25-28 g. Calcolando l'utilizzo mondiale di PBT riciclato, oltre 23 miliardi di bottiglie in PET, o un minimo di 661.000 ton di rifiuti in PET, verrebbero riconvertite senza finire in discarica. Un'ulteriore parametro per calcolare la sostenibilità di questa tecnologia è la riduzione del consumo di combustibili fossili.

Per ogni chilo di resina pura Valox iQ PBT viene utilizzato pressappoco il 65% in meno di combustibili fossili rispetto al quello tradizionale. Il risparmio energetico del processo, combinato con l'impiego ridotto di materie prime di origine fossile, corrisponde a circa 8,5 barili di petrolio per ogni ton di resina Valox iQ PBT. L'utilizzo su scala mondiale del PBT riciclato consentirebbe di risparmiare l'equivalente di oltre 5 milioni di barili di greggio rispetto al PBT tradizionale.



## Tenente, manette!

**E**ra questa la frase che concludeva regolarmente un celeberrimo “carosello” televisivo con trama poliziesca che negli anni Sessanta pubblicizzava una marca di brillantina. A chi - purtroppo - ha una certa età questo piccolo “cult” d'altri tempi potrà tornare subito in mente dopo aver appreso la notizia di una nuova applicazione dei termoplastici vulcanizzati sviluppata negli Stati Uniti.

I TPV di Sarlink (gruppo DSM), infatti, sono utilizzati da Milspec (North Carolina) per realizzare un nuovo tipo di manette in sostituzione di quelle tradizionali in metallo.

Il grande vantaggio di queste nuove manette è quello di consentire alle forze di polizia di trasportarne anche più esemplari contemporaneamente nel caso di arresti di massa senza che pesino come quelle in metallo. Inoltre queste ultime devono essere pulite dopo ogni arresto, mentre quelle in TPV sono usa e getta senza che ciò danneggi l'ambiente poiché possono essere completamente riciclate.

Il materiale utilizzato si basa su gomma vulcanizzata dinamicamente in una matrice polimerica, combinando così proprietà elastiche tipiche della prima e facilità di lavorazione della seconda. Il grado specificamente scelto per questa applicazione pre-



senta Shore D pari a 45 ed è caratterizzato da flessibilità, elevata resistenza a tensione e ad abrasione e colorabilità.



## Più rotondo che mai

**M**anca ormai davvero poco al fischio d'inizio dei mondiali di calcio 2010 in Sudafrica, ennesima manifestazione sportiva dove la plastica sarà ancora una volta protagonista. A cominciare dal pallone di ultima generazione con cui saranno giocate le 64 partite del torneo in programma dall'11 giugno all'11 luglio. Si chiama Jabulani - che significa "festeggiare" - è prodotto da Adidas ed è costituito da 8 pannelli termosaldati disposti in modo da formare una sfera perfetta. Il pallone è stato realizzato con la tecnologia "grip 'n' groove" per garantire migliore stabilità in volo e migliore controllo da parte dei giocatori. Il pallone è sempre stato determinante nell'esito delle partite, fin dai primi tornei. Ai mondiali del 1930 in Uruguay le finaliste Argentina e Uruguay, non si trovarono d'accordo nella scelta del pallone con cui giocare: ciascuna squadra proponeva il proprio. L'arbitro belga Jean Langenus decise di giocare un tempo con un pallone e un tempo con l'altro e, forse, non è un caso che la partita cambiò da quando venne utilizzato il pesante pallone da calcio dell'Uruguay, che vinse 4-2. Nessuno sa quanto fu decisivo il ruolo del pallone che, a quei tempi era tutto tranne che rotondo. Composto da 18 sezioni di cuoio cucite insieme a mano, nelle giornate di pioggia poteva assorbire così tanta acqua



da diventare pesantemente da rendere difficile il gioco; inoltre, il cuoio andava trattato e lasciato all'aria do-

po la partita era fondamentale per poterlo utilizzare a lungo.

In Messico nel 1970 venne utilizzato un pallone in cuoio un po' più rotondo. Fatto a mano, era composto da 12 pentagoni neri e 20 esagoni bianchi, disegno dettato dal fatto che quelli furono i primi mondiali di calcio a essere trasmessi in diretta TV.

La vera rivoluzione arrivò 16 anni dopo, ai mondiali del 1986 sempre in Messico, quando venne introdotto il primo pallone in plastica. La parte esterna era ancora

realizzata cucendo insieme 32 sezioni, i cosiddetti "esagoni". Ma, pur essendo di gran lunga più regolare dei modelli precedenti, non era ancora perfettamente sferico. È stato solo con Teamgeist, realizzato sempre da Adidas per i mondiali del 2006 in Germania e composto da soli 14 pannelli incollati, che, eliminando le cuciture, il pallone è diventato definitivamente sferico.

m

## Impulso solare

**S**olar Impulse è il primo velivolo pilotato dall'uomo in grado di volare attorno al mondo giorno e notte senza carburante venendo alimentato soltanto dall'energia solare. Il prototipo di questo aeroplano ecologico, sviluppato da un team di circa 50 persone guidato da Bertrand Piccard e André Borschberg del Politecnico Federale di Losanna, ha un'apertura alare di un grande aereo di linea (63,4 m) e il peso di un'auto di media cilindrata (1.600 kg circa). L'energia solare viene incamerata nei 4 motori attraverso 11.628 celle fotovoltaiche di spessore ridottissimo, di cui 10.748 installate sulle ali e 880 sugli stabilizzatori laterali.

Il progetto ha trovato adesso il supporto anche di Bayer Material-Science, che fornirà polimeri hi-tech in grado di migliorare le prestazioni del velivolo pur rendendolo più leggero. Tra i materiali che saranno impiegati rientrano, per esempio, i nanotubi di carbonio Baytubes

che potrebbero migliorare la resistenza dei componenti strutturali riducendone il peso o aumentare le prestazioni delle batterie per incamerare energia. Altre applicazioni dei materiali della multinazionale tedesca includono adesivi, poliuretano espanso rigido per i pannelli della carlinga e dei motori così come pellicole e lastre sottili ma resistenti agli urti per le vetrature.



Il primo volo inaugurale del prototipo HB-SIA è avvenuto lo scorso dicembre e tra primavera ed estate sono programmati altri voli sperimentali anche notturni. Dopo la valutazione di dati importanti sul comportamento del velivolo sarà realizzato un secondo esemplare con l'obiettivo di volare, secondo le previsioni nel 2013, intorno al mondo in 25 giorni, suddivisi in 5 tappe di altrettanti giorni ciascuna, alla velocità media di 70 km/ora.

m

# NOTIZIARIO DEI COMPOSITI

A cura di Luca Carrino (tel/fax 0776 2993678 - e-mail: l\_carrino1@alice.it)

## MOBILITÀ SOSTENIBILE

Il salone internazionale dell'auto di Ginevra, giunto quest'anno alla 80ª edizione, si è confermato come la più importante vetrina del settore, dove le case automobilistiche presentano le novità più importanti dell'anno e anticipano, con numerose "concept car", i prototipi delle vetture del futuro. Tema principale di quest'anno era la mobilità sostenibile. Moltissimi, infatti, i veicoli di serie e i prototipi realizzati con materiali compositi innovativi che, riducendo drasticamente il peso delle vetture, consentono di diminuire la quantità di energia necessaria per muoverli e, quindi, le emissioni di CO<sub>2</sub>.

\*\*\*

Tra le novità più interessanti spiccava la Lamborghini Gallardo LP 570-4, vettura sportiva superleggera.

Rispetto al modello precedente, la sua massa totale è stata ridotta di 70 kg, ottenendo un peso a secco di 1.340 kg. Il merito va al massiccio utilizzo di componenti in fibra di carbonio.

Negli interni è stato risparmiato ogni grammo possibile utilizzando polimeri rinforzati con fibra di carbonio per il rivestimento del tunnel centrale, il pannello porta, la plancia comandi del cambio robotizzato e i gusci dei sedili sportivi. Lunotto posteriore e voletti laterali sono invece in policarbonato, così come una superficie trasparente incorporata nel cofano motore, realizzato, pure questo, in fibra di carbonio. Dello stesso materiale sono anche ala posteriore, minigonne, diffusore posteriore, sottoscocca dal fondo vettura e gusci degli specchietti retrovisori esterni.

Strutture composite in fibra di carbonio sono ideali per realizzare vetture super sportive: contribuiscono a migliorare il rapporto peso/potenza, incrementando le prestazioni e riducendo le emissioni di CO<sub>2</sub>. Lamborghini sembra aver fatto di questa possibilità la propria filosofia, tanto da aver creato un centro di competenza per materiali in fibra di carbonio.

\*\*\*

Lotus presentava Evora Carbon Concept, vettura sportiva in cui la fibra di carbonio è protagonista assoluta in numerosi elementi quali tetto, montanti, specchietti retrovisori, splitter aerodinamici anteriori, minigonne laterali e diffusore d'aria posteriore. Gli interni dispongono di pannelli in fibra di carbonio, mentre alcuni inserti dello stesso materiale si trovano su console centrale e prese d'aria.

Il prototipo Quant realizzato da NLV Solar è una berlina elettrica particolarmente evoluta con telaio monoscocca in carbonio. Molta curiosità ha suscitato lo stand della Bugatti dove era esposto lo "scheletro" della Grand Sport (versione aperta della Veyron), anche questa con telaio monoscocca in carbonio. In esposizione era presente anche un esemplare unico della supercar Pagani Zonda, au-



to definita "trionfo" di materiali compositi la cui carrozzeria consiste in una monoscocca realizzata in composito di carbonio e titanio.

Dalle forme assolutamente innovative e particolari è invece la concept car di Alfa Romeo: la coupé 2+2 Pandion. Oltre all'aspetto esteriore, questa automobile è innovativa anche per il peso ridottissimo di circa 1.000 kg, ossia poco più quello di una Panda a gasolio, grazie all'utilizzo della fibra di carbonio.

Per restare in casa Alfa Romeo, il tratto distintivo della versione definitiva della "concept spider" Zettottanta (ossia "duetto ottanta") a due posti realizzata da Pininfarina è ancora la leggerezza, ottenuta grazie all'utilizzo di materiali polimerici rinforzati con fibra di carbonio. Il telaio è realizzato completamente in carboresina, ma anche negli interni sono molti i componenti realizzati con materiali innovativi, come il volante a tre razze forate realizzato in fibra di carbonio, utilizzata anche per il tunnel centrale.

## BREVI DAL MONDO

Utilizzando materiali compositi avanzati a base di nanotubi di carbonio, la statunitense ZPM (Zyvox Performance Materials) ha ideato Piranha, un piccolo e veloce motoscafo senza equipaggio destinato a missioni di pattugliamento e intercettazione. Uno dei compiti principali dell'imbarcazione sarà la lotta alla pirateria nei mari del Golfo Persico e del Corno d'Africa, dove il fenomeno è accentuato.

Questa imbarcazione sofisticata, lunga 16 metri e pesante circa 4 ton, può trasportare carichi fino a 7,5 ton con una autonomia di 2.500 miglia nautiche, il triplo del carico e dieci volte il raggio di azione delle tradizionali motovedette. L'unico materiale utilizzato per scafo e strutture è il preimpregnato Arovex a base di fibre e nanotubi di carbonio. Il primo prototipo è attualmente in fase di costruzione e dovrebbe prendere il mare a breve.

\*\*\*

Tra gli undici progetti suddivisi per settori ap-

plicativi selezionati per il concorso JEC Innovation Awards 2010 - vetrina d'ecceellenza dove è possibile trovare prodotti innovativi realizzati in materiali compositi, istituita da JEC Composites, la principale mostra europea dedicata ai materiali compositi svoltasi dal 13 al 15 aprile nella usuale sede parigina - figurava anche l'italiana D'Apollonia che ha sviluppato, in collaborazione con una trentina di partner, un rivestimento murale antisismico.

Si tratta di una sorta di carta da parati utilizzata per rinforzare, monitorare e gestire infrastrutture civili soggette a terremoti. Il rinforzo è costituito da tessuti multiassiali a base di cavi a fibre ottiche intrecciati e annegati in una speciale malta potenziata con nanoparticelle.

\*\*\*

L'integrazione tra metallo e plastica sviluppata da Lanxess è utilizzata da tempo nell'industria automobilistica per alleggerire componenti strutturali quali frontali, supporti per pedali e pedaliera. Una recente evoluzione, in cui il componente metallico è sostituito da una "foglia organica" a base di poliammide rinforzata con fibre continue, ha trovato applicazione nella traversa inferiore a "U" del frontale della nuova Audi 8.

Il materiale consente di realizzare componenti che soddisfano requisiti di resistenza a torsione e flessione, in sostituzione di quelli in alluminio e acciaio per realizzare strutture ibride. L'obiettivo dei ricercatori è quello di arrivare a produrre strutture leggere e resistenti interamente in materiale polimerico rinforzato.

Per ottenere strutture ibride, la foglia organica è prima riscaldata, formata e rifilata e quindi inserita nello stampo e cointettata con una resina, per esempio PA-6 (30% fibra vetro), con cui si lega intimamente. Nel caso della traversa inferiore della Audi 8, lo spessore della foglia composita è di 1 mm e rispetto all'alluminio pesa circa il 10% in meno.

\*\*\*

È stata presentata alla Triennale di Milano quella che per Lamiflex Composites è una vera e propria scommessa innovativa. Si tratta della cyclette Ciclotte, decisamente diversa da qualsiasi altro attrezzo per il fitness domestico non solo perché rompe gli schemi del design di attrezzature ginniche, ma anche perché realizzata con polimeri rinforzati con fibre di carbonio e di vetro.

Elemento principale della cyclette è il grande cerchio in carboresina che si ispira ai monocicli retrò di fine Ottocento, su cui si trova il manubrio, dello stesso materiale, il sellino in carbonio, le "pinne" che la fissano al suolo e il display, ispirati ai più moderni concetti della domotica.

## Questioni tecniche

**S**pazio riservato alle domande pervenute dai lettori su problematiche relative alla lavorazione dei polimeri. Le risposte vengono fornite dagli esperti del Cesap di Verdellino-Zingonia, centro di assistenza alle imprese trasformatrici e utenti di materie plastiche. Invitiamo i lettori a indirizzare le domande direttamente a [info@cesap.com](mailto:info@cesap.com) oppure alla nostra redazione ([macplas@macplas.it](mailto:macplas@macplas.it)).

### POLIMERI AL FORNO

La nostra azienda opera nel settore dei prodotti da cucina e ultimamente ci è stato riferito che, per stampare contenitori da mettere in forno come, per esempio, gli stampi per le torte, si utilizzano anche materiali plastici "speciali" dalle particolari caratteristiche. Avete qualche informazione più specifica al riguardo?

\*\*\*

Quello dei prodotti da forno (stampi, tortiere, casseruole) è un settore che ultimamente ha registrato il crescente utilizzo di materiali plastici rispetto ai tradizionali metalli. Tra i polimeri usati a questo scopo, in effetti, esiste una famiglia che ha particolari caratteristiche, ossia i polimeri liquido-cristallini, cosiddetti LCP (Liquid Cristal Polymers), cui si aggiungono, tra gli altri, poliesteri o poliammidi eventualmente rinforzati con fibre di vetro.

Dei polimeri liquido-cristallini si è iniziato a

parlare, ipotizzandone l'utilizzo in svariati settori grazie alle loro specifiche proprietà, circa 20-25 anni fa ma in seguito, anche per ragioni economiche - costano parecchio e in alcune applicazioni particolari trovano nei tradizionali cristalli liquidi di natura non polimerica una concorrenza agguerrita - non hanno avuto lo sviluppo che inizialmente prospettavano.

Gli LCP possono avere diverse matrici polimeriche, per esempio di natura poliesteri o poliammidica (con una struttura differente dalle famiglie tradizionali a cui si riferiscono), che devono la propria denominazione al fatto che, anche allo stato fluido, quindi oltre la temperatura di fusione, diversamente da tutti gli altri polimeri semicristallini termoplastici, mantengono un certo grado di ordine delle macromolecole all'interno della propria struttura. Tra le varie caratteristiche gli LCP presentano proprietà meccaniche e temperature di utilizzo elevate.

Ed effettivamente, in un'occasione, è capitato che uno stampo per budino, per il quale erano state chieste appropriate analisi per conoscerne la composizione, sia risultato essere realizzato con un polimero liquido-cristallino, tra l'altro non troppo semplice da individuare proprio a causa della sua particolare struttura che si mantiene ordinata anche dopo la fusione risultando difficilmente identificabile.

A una prima considerazione può forse ri-

sultare quasi sproporzionato l'utilizzo di tali materiali per manufatti che, tutto sommato, non sembrano richiedere chissà quali particolari proprietà. In realtà l'utilizzo di tali materiali per la produzione di articoli da cucina per impieghi ad alte temperature è giustificata dal fatto che, rispetto ai metalli, sono consentite, dal punto di vista progettuale, maggiore libertà di disegno, versatilità di colorazione e facilità di lavorazione, mentre dal punto di vista tecnico i manufatti hanno un peso inferiore e necessitano di temperature di cottura più basse e i tempi di cottura e di raffreddamento dei prodotti (torte, budini ecc.) risultano ridotti.

Inoltre, altre importanti caratteristiche dei polimeri liquido-cristallini, utili nel caso delle applicazioni in questione, sono la elevatissima inerzia chimica e termica, per cui la loro superficie non assorbe o rilascia sostanze tossiche (per questo sono approvati per il contatto con gli alimenti), non scolora e ovviamente non arrugginisce.

L'utilizzo dei polimeri liquido-cristallini nel settore alimentare è rivolto non solo a contenitori per impieghi a elevate temperature - forni a microonde oltre che tradizionali - ma anche per articoli per il congelamento, dato che hanno caratteristiche idonee anche all'utilizzo a temperature molto basse.

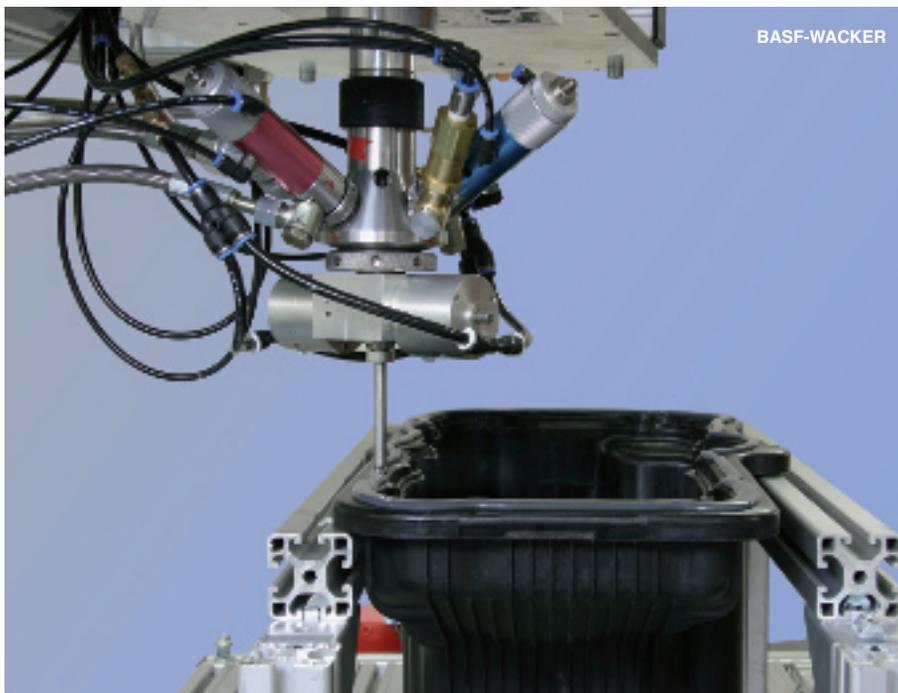
m

## Coppa dell'olio

**I**vantaggi, in termini di peso e costo, delle coppe dell'olio in materiale plastico, rispetto a quelle in metallo, nei veicoli a motore sembrano persino maggiori sostituendo le guarnizioni solide con idonei sigillanti adesivi. È questo quanto hanno sviluppato congiuntamente Basf e Wacker abbinando la poliammide speciale 66 GF35 Ultramid A3HG7 Q17 della prima con il silicone liquido Elastosil 76540 A/B della seconda, per ottenere un livello elevato di sigillatura della coppa dell'olio.

Le analisi condotte presso l'istituto berlinese Inpro hanno dimostrato che tale combinazione presenta livelli di adesione estremamente elevati nella sigillatura sull'alluminio. I test prevedevano sia la conservazione in olio e in ambiente con "blow-by" (un condensato che si trova nel basamento dei motori a benzina) sia verifiche di shock termico a temperature tra -40 e +150°C.

Il prodotto della gamma Elastosil è un adesivo silicico RTV bicomponente particolarmente adatto a sigillare con eccellente durata e tenuta la coppa dell'olio realizzata in Ultramid sul blocco motore in alluminio. Grazie a questo adesivo, che garantisce la sigillatura per l'intera durata di vita del motore, le guarnizioni solide possono essere eliminate e si può ridurre il numero di fissaggi a vite. Ciò si traduce in un riduzione dei costi che nell'ordine del 20-25% per ogni coppa dell'olio. Inoltre la geometria della flangia non è soggetta



a sollecitazioni poiché, utilizzando un sigillante vulcanizzabile che viene formato direttamente sul posto, non si generano forze di compressione.

m

# NOTIZIARIO UNIPLAST

UNIPLAST - ENTE ITALIANO DI UNIFICAZIONE DELLE MATERIE PLASTICHE FEDERATO ALL'UNI  
20123 Milano - Via dei Piatti 11 - tel 02 8056684 - fax 02 8055058 - e-mail: uniplast@uniplast.info - www.uniplast.info

## Materiali di recupero

Nella riunione della sottocommissione Uniplast SC25 (Materiali di recupero) del 16 marzo, presieduta da Oreste Pasquarelli, sono stati considerati titoli e scopi delle parti da 2 a 10 della UNI 10667, la cui revisione della parte 1 ha un nuovo titolo principale (Materie plastiche prime-secondarie), per rendere più evidente la congruenza fra la nuova dizione introdotta e lo specifico soggetto delle varie parti evidenziato sul titolo secondario.

Si è giunti a definire il testo completo delle seguenti revisioni:

- UNI 10667-2 (Materie plastiche prime-secondarie - Polietilene destinato ad impieghi diversi, proveniente dal riciclo di residui industriali e/o materiali da pre e/o post consumo - Requisiti e metodi di prova)
- UNI 10667-3 (Materie plastiche prime-secondarie - Polipropilene destinato ad impieghi diversi, proveniente dal riciclo di residui industriali e/o materiali da pre e/o post consumo - Requisiti e metodi di prova)
- UNI 10667-4 (Materie plastiche prime-secondarie - Polivinilcloruro destinato ad impieghi diversi, proveniente dal riciclo di contenitori per liquidi pre e/o post consumo - Requisiti e metodi di prova)
- UNI 10667-5 (Materie plastiche prime-secondarie - Polivinilcloruro plastificato destinato ad impieghi diversi, proveniente dal riciclo di residui industriali e/o materiali da pre e/o post consumo - Requisiti e metodi di prova)
- UNI 10667-10 (Materie plastiche prime-secondarie - Polistirene destinato ad impieghi diversi, proveniente dal riciclo di residui industriali e/o materiali da pre e/o post consumo - Requisiti e metodi di prova).

Il testo della UNI 10667-6 (Materie plastiche prime-secondarie - Polivinilcloruro destinato ad impieghi diversi, proveniente dal riciclo di serramenti da residui industriali e/o da post consumo - Requisiti e metodi di prova) è rimasto al momento in sospenso per chiarimenti riguardo i limiti nei metalli pesanti che possono essere presenti negli stabilizzanti dei riciclati. La dimensione massima (10 mm) delle scaglie ammessa dovrà essere confermata nelle nuove revisioni delle:

- UNI 10667-7 (Materie plastiche prime-secondarie - Polietilenterefalato in scaglia destinato alla produzione di fibre, proveniente dal riciclo di contenitori per liquidi post-consumo - Requisiti e metodi di prova)
- UNI 10667-8 (Materie plastiche prime-secondarie - Polietilenterefalato in scaglia destinato alla produzione di corpi cavi, proveniente dal riciclo di contenitori per liquidi post-consumo - Requisiti e metodi di prova)
- UNI 10667-9 (Materie plastiche prime-secondarie - Polietilenterefalato in scaglia

destinato alla produzione di lastre e foglie, proveniente dal riciclo di contenitori per liquidi post-consumo - Requisiti e metodi di prova).

\*\*\*

Nell'incontro del 7 aprile della stessa sottocommissione sono stati presi in considerazione i testi dei progetti delle revisioni delle UNI 10667-2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10 apportando una serie di modifiche sia di entità tecnica, sia redazionali. Si è discusso inoltre dell'avanzamento della Parte 17 che riguarderà i materiali per i processi da riduzione in altoforno e dell'individuazione di un metodo per la determinazione del contenuto di cloro in tali materiali.

## Poliolefine per acqua e gas

Nella riunione congiunta dei gruppi di studio SC8/GS2 (Sistemi di tubazioni in pressione di materia plastica) e SC8/GS4 (Sistemi di tubazioni di poliolefine per acqua e gas) del 17 marzo, presieduta da Walter Moretti (FIP), sono stati discussi i commenti inoltrati durante l'inchiesta CEN del prEN 12201-1, 2, 3, 5 sui sistemi di tubazioni di polietilene per il trasporto acqua, definendo la posizione italiana. Si segnala che per la parte 1 (generalità per la resistenza all'invecchiamento per i compound diversi dal nero) è stata chiesta l'introduzione di una nota che richiede una premessa nazionale che dia indicazione per le condizioni climatiche e geografiche, di valori di radiazioni solari cumulative superiori a 3,5 GJ/m<sup>2</sup>.

È stato quindi fatto il punto della situazione per i lavori in corso nell'ISO TC 138/SC5/WG12 (Test methods assemblies polyolefin pipes and fittings), nell'ISO TC 138/SC3/WG7 (Revision of industrial standards), nel CEN TC 155/WG12/AHG (PE valves), nel CEN TC 69/WG16 (Thermoplastics valves) e nel CEN TC 249/WG16 (Thermoplastics welding). Infine si è posta l'attenzione su quanto si sta facendo nell'ambito del gruppo di lavoro CIG D2/GL1 per la revisione della UNI 9034 e nel gruppo di lavoro UNI GL (Sistemi e componenti ad acqua) per lo sviluppo di un nuovo progetto di norma che riguarderà le valvole per i sistemi antincendio di tutti i materiali.

## Laminati e pannelli

Nella riunione della sottocommissione SC17 (Laminati plastici decorativi) del 24 marzo, presieduta da Gianmichele Ferrero (Arpa Industriale) sono proseguiti i lavori di ultimazione della Parte 9



della EN 438. L'FprEN 438-9 (High-pressure decorative laminates (HPL) - Sheets based on thermosetting resins (usually called laminates) - Part 9: Classification and specifications for alternative core laminates) è stato esaminato in riunione e ha ottenuto voto positivo.

Gianmichele Ferrero ha fatto il punto della situazione sulle attività del CEN TC 249/WG4 (Decorative laminated sheets based on thermosetting resins) che si è riunito il 23-24 febbraio a Francoforte e 18-19 maggio a Parigi. Nel CEN TC 249/WG4 si è iniziato a revisionare le parti dalla 1 a 6 della EN 438 e il gruppo di lavoro sta collaborando con il CEN TC 134/WG9 (Laminate floor coverings) per realizzare un metodo per la resistenza ai micrograffi che è in sviluppo per i laminati per copertura pavimenti ma potrebbe essere adattato anche per i laminati HPL. Infine si sono esaminate le attività dell'ISO TC 61/SC11/WG2 (Decorative laminated and solid surfacing materials) che ha intenzione di riprendere il lavoro fatto con la EN 438 (parti da 1 a 6) adattandola alle esigenze dei mercati internazionali.

## Raccolta di acque meteoriche

Nella riunione del gruppo di lavoro CEN TC 155/WG26/AHG2 "Plastics piping systems for storm water management - Requirement and test methods for modular boxes for underground infiltration, attenuation and storage systems" dell'11-12 marzo, cui ha partecipato Francesca Tisi (Lyon-dell Basell), sono state definite le caratteristiche del polipropilene impiegato per la produzione dei sistemi modulari per filtrazione: resistenza allo snervamento, allungamento a rottura, indice di fluidità, OIT, modulo di elasticità a flessione, mediante carico su tre punti.

È stato chiesto anche di dichiarare la percentuale di additivi (talco e CaCO<sub>3</sub>) aggiunta al polimero. Nell'ambito di questo gruppo ad hoc è in corso lo sviluppo di una proposta per tener conto nel processo di produzione di manufatti del polipropilene riciclabile proveniente da materiali che non siano tubi e raccordi con requisiti definiti e materiali provenienti da tubi e raccordi con requisiti egualmente definiti.

\*\*\*

Alla riunione del GL UNI "Pannelli della Commissione Legno" del 21 aprile è stata portata all'attenzione del gruppo una nuova proposta di norma sulle cariche inerti da macinazione di scarti industriali provenienti da laminati HPL per pannelli a base di legno e loro combinazioni. La proposta è stata sviluppata a seguito dell'interesse di alcune aziende del settore laminati, fra cui Abet Laminati, che hanno stimolato la presa di contatti fra la Federazione Gomma Plastica e Federlegno per verificare gli interessi del settore. Dopo uno scambio di opinioni fra i partecipanti, il gruppo ha deciso di prendere in considerazione la richiesta e, una volta raccolti i nominativi delle aziende che possono essere interessate a tali applicazioni, si darà il via ai lavori attraverso un task group appositamente costituito.

### Acqua calda e fredda

Alla riunione del 18 marzo del GL UNI "Adduzione acqua", cui ha partecipato quale delegato Uniplast Sebastiano D'Agostino (Geberit), si è fatto il punto della situazione sui lavori del CEN TC 164, in particolare del CEN TC 164/WG3 (Effects of materials in contact with drinking water) e del CEN TC 164/WG2 (Internal systems and components). In quest'ultimo c'è intenzione di riprendere i lavori sul CEN TR sulla legionella che era stato abbandonato.

A breve sarà pubblicata la EN 806-4 (Specifications for installations inside buildings conveying water for human consumption - Part 4: Installation) e sarà quindi necessario rivedere la UNI 9182 (Impianti di alimentazione e distribuzione d'acqua fredda e calda - Criteri di progettazione, collaudo e gestione) integrandola con le parti della EN 806, aggiornando i paragrafi che appaiono ormai datati e necessitano di revisione.

\*\*\*

Nella riunione del CEN TC 155/WG16 (Systems for hot and cold water applications) del 26 marzo a Parigi, cui ha partecipato, quale delegato italiano, Maria Roberta Brusi

### Sacchetti a bretelle

Il 13 aprile alla riunione del gruppo di studio Uniplast SC21/GS3, coordinato da Marino Lamperti (Federazione Gomma Plastica), Gualtiero Princiotta (Polimeri Europa) ha illustrato la nuova bozza del progetto E13.21.C27.0 (Sacchetti a bretelle di polietilene per il trasporto di generi distribuiti al dettaglio - Tipi, requisiti e metodi di prova) e, con l'apporto di Claudio Puliti (Ibiplast), si è giunti a definire il numero di campioni per lotto in funzione della numerosità del lotto stesso e i requisiti della foglia.

Claudio Puliti e Maurizio Tosin (Novamont) hanno quindi presentato la bozza del nuovo progetto "Sacchetti a bretelle di film flessibile termoplastico biodegradabile e compostabile per il trasporto di generi distribuiti al dettaglio - Tipi, requisiti e metodi di prova". Claudio Puliti ha proposto di modificare la UNI 8516 (Film e foglie di materie plastiche - Determinazione della massa areica e dello spessore per via gravimetrica) introducendo il prelievo dei campioni così come indicato nella ISO 4591.

(Nupigeco), sono state sottoposte a revisione le UNI EN ISO 15874 (Plastics piping systems for hot and cold water installations - Polypropylene (PP)) 1, 2, 3 e 5. Nella parte 2 (Pipes) sono state aggiunte le curve di regressione per il PP-RCT e le serie S 5, S 6.3 e S 4 solo per il PP-RCT. Nella parte 3 (Fittings) il prospetto 4 (Socket dimensions of socket fusion fittings relative to diameter) sarà rivisto. È stato concordato di unire l'ultima parte (Fittings where peeling techniques are always used) del Prospetto 4 con la prima (Fittings where peeling techniques are optional).

La ENV 12108 (Sistemi di tubazioni di materia plastica - Guida per l'installazione all'interno degli edifici per i sistemi di tubazioni in pressione per acqua calda e fredda destinata al consumo umano) è in revisione e al testo è stato aggiunto il riferimento al PE-RT. Nonostante la pubblicazione della EN 806-4 (Specifications for installations inside buildings conveying water for human consumption - Part 4: Installation) la revisione della ENV 12108 non sarà fermata, perché il documento è in linea guida per l'installazione dei sistemi di tubazione di materia plastica.

Prossimamente sarà deciso se aggiungere anche i sistemi multistrato che sono già considerati nella EN 806. Il CEN TC 155/WG16 (Systems for hot and cold water applications) ha chiesto di essere rappresentato nel JWG del CEN TC 107 (Prefabricated district heating pipe systems) per i sistemi di tubazioni di materia plastica reticolabili per teleriscaldamento.

### Applicazioni industriali

Alla riunione del 1° aprile del gruppo di lavoro ISO TC 138/SC3/WG7 (Revision of industrial application standards) - costituito durante la riunione di Turku dell'ISO TC 138 (Plastics pipes, fittings and valves for the transport of fluids) del 1 ottobre 2009 - hanno partecipato delegati provenienti da Austria, Germania, Svizzera, Italia (Walter Moretti - FIP - presidente della ISO TC 138/SC3 e Christian Miglioli - Solvay-Padaplast) e Regno Unito. È stato nominato coordinatore del nuovo gruppo ISO TC 138/SC3/WG7 Michael Weyer (Georg Fischer) mentre la segreteria sarà tenuta dalla sottocommissione ISO TC 138/SC3 (Plastics pipes and fittings for industrial applications), che è gestita da Uniplast.

Nella riunione si è stabilito di mantenere l'attuale struttura dell'ISO 15494 "Plastics piping systems for industrial applications - Polybutene (PB), polyethylene (PE) and polypropylene (PP) - Specifications for components and the system - Metric series", norma giudicata dagli utilizzatori molto pratica e di agevole consultazione. Nella nuova

bozza di revisione, nelle appendici saranno aggiunti i nuovi materiali da inserire: PE-X, PE-RT e in quella del PP il PP-RCT. Sono stati infine esaminati e discussi tutti i commenti inviati a riguardo della revisione della norma ISO 15494. La prossima riunione dell'ISO TC 138/SC3/WG7 si terrà il 12 ottobre a Milano.

### Biodegradabili e compostabili

Nella riunione del gruppo di studio SC21/GS4 (Materiali plastici biodegradabili e compostabili) del 13 aprile, il coordinatore Francesco Degli Innocenti (Novamont) ha illustrato la situazione evidenziandosi con criti-



cità nel CEN TC 249/WG17 (Biopolymers). L'Italia aveva avanzato la proposta del WI 249738 (Biopolymers - Format requirements for claims on selected characteristics) puntualizzando le necessità di fornire una comunicazione di prodotto che comprendesse sia l'indicazione dell'origine che quelle del fine vita.

Gli esperti del CEN TC 249/WG17 si sono però indirizzati verso un'altra posizione, scegliendo di creare un item basato su una dichiarazione del carbonio biologico presente nel polimero e di crearne un altro riguardante sia l'origine che il fine vita e l'impatto sull'ambiente. Ciò non è molto utile per evitare la confusione esistente per i prodotti che hanno il suffisso bio e il consumatore può così ritenere che un prodotto bio è biodegradabile e di origine naturale.

Sono state inoltre evidenziate le difficoltà che sta incontrando il CEN TC 249/WG9 (Characterisation of degradability) per l'ultimo Work Item in programma (Plastics - Biodegradability in soil - Characterisation and format for reporting) riguardo alle prove interlaboratori per la validazione del metodo.

### Plastica in agricoltura

Nella riunione della sottocommissione SC19 (Applicazioni delle materie plastiche in agricoltura) del 28 aprile, presieduta da Andrea Ferraresi (Agriplast), sono stati esaminati alcuni punti del nuovo progetto di norma "Materiali termoplastici biodegradabili per uso in agricoltura ed orticoltura - Prodotti per pacciamatura - Requisiti e metodi di prova". La misura della trasmittanza luminosa sarà determinata secondo una meto-

## Normativa tecnica

dologia simile all'Appendice A della UNI EN 13655 (Materie plastiche - Film termoplastici per pacciamatura per uso in agricoltura ed orticoltura) tenendo presente che la trasmittanza per i film biodegradabili nel campo della luce visibile è del 3%.

È stata discussa poi una più oggettiva correlazione fra la classe di durata dei film e l'effettiva funzionalità agronomica in campo del film per definire un metodo che permetta di valutare il danneggiamento. Il danneggiamento del film è spesso tale da non pregiudicare la resa agronomica della coltura se questa è già a un certo stadio di crescita. L'idea è quella di introdurre una tolleranza temporale nella classificazione che coincida al limite inferiore con il danneggiamento ammesso in termini di superficie non coperta del film, che non pregiudica la crescita delle colture. La scelta del campione su cui effettuare la misura sarà effettuata secondo una tecnica statistica impiegata in agronomia per la rilevazione delle caratteristiche delle colture.

### Sistemi di scarico

Nella riunione del 28 aprile del CEN TC 155/WG6 (Systems for soil and waste discharge - PVC-U) tenutasi a Parigi, cui ha partecipato, quale delegato italiano, Federico Giuliani (Redi), sono stati rivisti e discussi i seguenti documenti:

- FprCEN/TR 1401-2 Plastics piping systems for non-pressure underground drainage and sewerage - Unplasticized poly(vinyl chloride) (PVC-U) - Part 2: Guidance for assessment of conformity
- FprCEN/TR 1329-2 Plastics piping systems for soil and waste discharge (low and high temperature) within the building structure - Unplasticized poly(vinyl chloride) (PVC-U) - Part 2: Guidance for the assessment of conformity
- FprCEN/TR 1455-2 Plastics piping systems for soil and waste discharge (low and high temperature) within the building structure - Acrylonitrile-butadiene-styrene (ABS) - Part 2: Guidance for the assessment of conformity
- FprCEN/TR 1565-2 Plastics piping systems for soil and waste discharge (low and high temperature) within the building structure - Styrene copolymer blends (SAN+PVC) - Part 2: Guidance for the assessment of conformity
- FprCEN/TR 1566-2 Plastics piping systems for soil and waste discharge (low and high temperature) within the building structure - Chlorinated poly(vinyl chloride) (PVC-C) - Part 2: Guidance for assessment of conformity.

Il CEN TC 155/WG6 ha intenzione di proporre al CEN TC 155 per tutte le norme di interesse riguardanti il PVC una deviazione del valore K di  $\pm 3$ .

**R**iportiamo qui di seguito l'elenco dei progetti di norma ISO e CEN inviati in inchiesta pubblica nei mesi di febbraio, marzo e aprile per il settore materie plastiche e gomma. Ulteriori informazioni riguardanti le materie plastiche possono essere richieste a UNIPLAST - tel 02 8056684 - fax 02 8055058 - e-mail: uniplast@uniplast.info

### ISO TC 45 (Rubber and Rubber Products)

ISO TC 45 SC 4 N 777 - New work item proposal on flexible cellular polymeric materials - Determination of fatigue by constant-load pounding

ISO TC 45 SC 4 N 788 - ISO CD 6072.2 Rubber - Compatibility between hydraulic fluids and standard elastomeric materials

ISO TC 45 SC 4 N 793 - ISO 11193-1-2008 DAM 1 Single-use medical examination gloves - Part 1-1-Specification for gloves made from rubber latex or rubber solution.

### ISO TC 61 (Plastics)

ISO CD 4892-2 Plastics - Methods of exposure to laboratory light sources - Part 2\_Xenon-arc lamps

ISO TC 61/SC11 N 971 - High-pressure decorative laminates (HPL) - Sheets based on thermosetting resins (usually called laminates) - Part 1: Introduction and general Information ISO TC 61/SC11 N 972 - High-pressure decorative laminates (HPL) - Sheets based on thermosetting resins (usually called laminates) - Part 2: Determination of properties

ISO TC 61/SC11 N 973 - High-pressure decorative laminates (HPL) - Sheets based on thermosetting resins (usually called laminates) - Part 3: Classification and specifications for laminates less than 2 mm thick intended for bonding to supporting substrates

ISO TC 61/SC11 N 974 - High-pressure decorative laminates (HPL) - Sheets based on thermosetting resins (usually called laminates) - Part 4: Classification and specifications for compact laminates of thickness 2 mm and greater

ISO TC 61/SC11 N 975 - High-pressure decorative laminates (HPL) - Sheets based on thermosetting resins (usually called laminates) - Part 5: Classification and specifications for flooring grade laminates less than 2 mm thick intended for bonding to supporting substrates

ISO TC 61/SC11 N 976 - High-pressure decorative laminates (HPL) - Sheets based on thermosetting resins (usually called laminates) - Part 6: Classification and specifications for exterior-grade compact laminates of thickness 2 mm and greater

ISO TC 61/SC11 N 977 - High-pressure decorative laminates (HPL) - Sheets based on thermosetting resins (usually called laminates) - Part 7: Compact laminate and HPL composite panels for internal and external wall and ceiling finishes

ISO/TC 61/SC 9 N 1419 ISO/CD 2561 Pla-

stics - Determination of residual styrene monomer in polystyrene (PS) and impact-resistant polystyrene (PS-I) by gas chromatography

ISO/TC 61 / SC 11 N 987 - ISO/CD 13636 Plastics - Film and sheeting - Non-oriented poly(ethylene terephthalate) (PET) sheets

ISO/TC 61 / SC 5 N 1151 - ISO/CD 13975 Plastics - Determination of the ultimate anaerobic biodegradation of plastic materials under controlled slurry phase systems - Method by measurement of biogas production

ISO/TC 61/SC 12 N 695 - CD 14322 Plastics - Epoxy resins - Determination of degree of cure for cured epoxy resin by differential scanning calorimetry

ISO/TC 61 / SC 2 N 1196 - ISO/CD 17282 Plastics - Guide to the acquisition and presentation of design data - Amendment 1

ISO/TC 61 / SC 5 N 1152 - ISO/CD 17556 Plastics - Determination of the ultimate aerobic biodegradability of plastics materials in soil by measuring the oxygen demand in a respirometer or the amount of carbon dioxide evolved

ISO/TC 61/SC 11 N 978 - NWIP 11963 PC sheets

FprEN ISO 179-1 - Plastics - Determination of Charpy impact properties - Part 1: Non-instrumented impact test (ISO/FDIS 179-1:2010).

### ISO TC 138 (Plastics Pipes, Fittings and Valves for the Transport of Fluids)

ISO/DIS 9080 Plastics piping and ducting systems - Determination of the long-term hydrostatic strength of thermoplastics materials in pipe form by extrapolation

ISO/DIS 11296-7 Plastics piping systems for renovation of underground non-pressure drainage and sewerage networks - Part 7: Lining with spirally-wound pipes

ISO/DIS 11299-1 - Plastics piping systems for renovation of underground gas supply networks - Part 1: General

ISO/DIS 11299-3 - Plastics piping systems for renovation of underground gas supply networks - Part 3: Lining with close-fit pipes

ISO/FDIS 22621-5 - Plastics piping systems for the supply of gaseous fuels for maximum operating pressures up to and including 2 MPa (20 bar) - Polyamide (PA) - Part 5: Fitness for purpose of the system

ISO/FDIS 22621-6 - Plastics piping systems for the supply of gaseous fuels for maximum operating pressures up to and including 2 MPa (20 bar) - Polyamide (PA) - Part 6: Code of practice for design, handling and installation

ISO/DIS 13056 Plastics piping systems - Pressure systems for hot and cold water - Test method for leaktightness under vacuum

ISO/FDIS 13257 - Thermoplastics piping systems for nonpressure applications - Test method for resistance to elevated temperature cycling

ISO/FDIS 13260 - Thermoplastics piping systems for nonpressure underground draina-



ge and sewerage - Test method for resistance to combined temperature cycling and external loading

ISO FDIS 13264 - Thermoplastics piping systems for non pressure underground drainage and sewerage - Thermoplastics fittings - Test method for mechanical strength or flexibility of fabricated fittings

ISO/FDIS 13268 - Thermoplastics piping systems for nonpressure underground drainage and sewerage - Thermoplastics shafts or risers for inspection chambers and manholes - Determination of ring stiffness.

### **CEN TC 134 (Resilient, Textile and Laminate Floor Coverings)**

CEN TC 134 N 1331 - Approval to progress prEN 548 resilient floor coverings - Specification for plain and decorative linoleum (WI 00134161) to the unique acceptance procedure

CEN TC 134 N 1332 - Approval to progress prEN 649 Resilient floor coverings - Homogeneous and heterogeneous polyvinyl chloride floor coverings -Specification (WI 00134162) to the unique acceptance procedure

CEN TC 134 N 1333 - Approval to progress prEN 650 (WI 00134163) resilient floor coverings - Polyvinyl chloride floor coverings on jute backing or on polyester felt backing or on polyester felt with polyvinyl chloride backing - Specification to the unique acceptance procedure

CEN TC 134 N 1334 - Approval to progress prEN 651 (WI 00134164) resilient floor coverings - Polyvinyl chloride floor coverings with foam layer - Specification to the unique acceptance procedure

CEN TC 134 N 1335 - Approval to progress prEN 652 (WI 00134165) resilient floor coverings - Polyvinyl chloride floor coverings with cork-based backing - Specification to the unique acceptance procedure.

### **CEN TC 155 (Plastics Piping Systems and Ducting Systems)**

CEN/TC 155/WG 6 - N 2010-03: Draft FprCEN/TR 1329 2, Plastics piping systems for soil and waste discharge (low and high temperature) within the building structure - Unplasticized poly(vinyl chloride) (PVC U) - Part 2: Guidance for the assessment of conformity, revised after the February meeting and to be completed during the next meeting in April

CEN/TC 155/WG 6 - N 2010-04: Draft FprCEN/TR 1401 2, Plastics piping systems for non-pressure underground drainage and sewerage - Unplasticized poly(vinyl chloride) (PVC U) - Part 2: Guidance for assessment of conformity, revised after the February meeting and to be completed during the next meeting in April

CEN TC 155/WG 21 N 1040 Internal guide - Template for documents for the assessment of conformity

FprCEN/TR 15729 - Plastics piping systems - Glass-reinforced thermosetting plastics (GRP) based on unsaturated polyester resin (UP) - Report on the determination of mean abrasion after a defined number of test cycles

FprCEN/TR 1451-2 - Plastics piping systems for soil and waste discharge (low and

high temperature) within the building structure - Polypropylene (PP) - Part 2: Guidance for the assessment of conformity

FprCEN/TR 1519-2 - Plastics piping systems for soil and waste discharge (low and high temperature) within the building structure - Polyethylene (PE) - Part 2: Guidance for the assessment of conformity

FprEN 1555-1 - Plastics piping systems for the supply of gaseous fuels - Polyethylene (PE) - Part 1: General

FprEN 1555-2 - Plastics piping systems for the supply of gaseous fuels - Polyethylene (PE) - Part 2: Pipes

FprEN 1555-3 - Plastics piping systems for the supply of gaseous fuels - Polyethylene (PE) - Part 3: Fittings

FprEN 1555-5 - Plastics piping systems for the supply of gaseous fuels - Polyethylene (PE) - Part 5: Fitness for purpose of the system

EN 12666-1:2005/prA1 - Plastics piping systems for non-pressure underground drainage and sewerage - Polyethylene (PE) - Part 1: Specifications for pipes, fittings and the system

EN 14982:2006/FprA1 - Plastics piping and ducting systems - Thermoplastics shafts or risers for inspection chambers and manholes - Determination of ring stiffness

EN ISO 21003-2:2008/prA1 - Multilayer piping systems for hot and cold water installations inside buildings - Part 2: Pipes (ISO 21003-2:2008/DAM 1:2010)

### **CEN TC 218 (Rubber and Plastics Hoses and Hose Assemblies)**

FprEN 13766 - Thermoplastic multi-layer (non-vulcanized) hoses and hose assemblies for the transfer of liquid petroleum gas and liquefied natural gas - Specification

### **CEN TC 248 (Textiles and Textile Products)**

CEN TC 248 N 950 New Work Item Proposal Rubber or plastics-coated fabrics-determination of stitch tear force (with needle).

### **CEN TC 249 (Plastics)**

CEN/TC 249 N489 NWIP on accelerated photo-ageing

CEN TC 249 WI 249738 Plastics-Environmental declarations regarding biobased-polymers and bio-based plastics-Part 1:Declaration of the bio-based carbon content

CEN TC 249 N 490 Fibre-reinforced plastic composites - Declaration of raw material characteristics - Part 1: General requirements

CEN TC 249 N 491 Fibre-reinforced plastic composites - Declaration of raw material characteristics - Part 2: Additional requirements for resin, curing systems, additives and modifiers

CEN TC 249 N 492 Fibre-reinforced plastic composites - Declaration of raw material characteristics - Part 3: Additional requirements for fibre

CEN TC 249 N 493 Fibre-reinforced plastic composites - Declaration of raw material characteristics - Part 4: Additional requirements for fabrics

CEN TC 249 N 494 Fibre-reinforced plastic composites - Declaration of raw material characteristics - Part 5: Additional require-

ments for core materials

EN ISO 3386-1:1997/FprA1 - Flexible cellular polymeric materials - Determination of stress-strain characteristics in compression - Part 1: Low-density materials - Amendment 1 (ISO 3386-1:1997/FDAM 1:2010)

EN ISO 3386-2:1998/FprA1 - Flexible cellular polymeric materials - Determination of stress-strain characteristics in compression - Part 2: High-density materials - Amendment 1 (ISO 3386-2:1998/FDAM 1:2010)

FprEN 438-9 - High-pressure decorative laminates (HPL) - Sheets based on thermosetting resins (Usually called Laminates) - Part 9: Classification and specifications for alternative core laminates

FprEN 13245-1 - Plastics - Unplasticized poly(vinyl chloride) (PVC-U) profiles for building applications - Part 1: Designation of PVC-U profiles

FprEN 13245-3 - Plastics - Unplasticized poly(vinyl chloride) (PVC-U) profiles for building applications - Part 3: Designation of PVC-UE profiles

FprEN 15836-1 - Plastics - Plasticized poly(vinyl chloride) (PVC-P) membranes for inground swimming pools - Part 1: Homogeneous membranes of nominal thickness equal to or greater than 0,75 mm

FprEN 15836-2 - Plastics - Plasticized poly(vinyl chloride) (PVC-P) membranes for inground swimming pools - Part 2: Reinforced membranes of nominal thickness equal to or greater than 1,5 mm

FprEN 15860 - Plastics - Thermoplastic semi-finished products for machining - Requirements and test methods.

### **CEN TC 254 (Flexible Sheets for Waterproofing)**

FprEN 12311-2 Flexible sheets for waterproofing - Determination of tensile properties - Part 2: Plastic and rubber sheets for roof waterproofing

FprEN 12317-2 Flexible sheets for waterproofing - Determination of shear resistance of joints - Part 2: Plastic and rubber sheets for waterproofing

### **CEN TC 261 (Packaging)**

prEN 15387 - Packaging - Flexible laminate tubes - Test methods to assess the strength of the side seam

prEN 16063 - Packaging - Rigid plastic containers - Nomenclature of plastic finishes

prEN 16064 - Packaging - Rigid plastic containers - PET finish 30 25 H (18,5)

prEN 16065 - Packaging - Rigid plastic containers - PET finish 30 25 L (16,8)

prEN 16066 - Packaging - Rigid plastic containers - PET finish 26,7 (lead 6,35)

prEN 16067 - Packaging - Rigid plastic containers - PET finish 26,7 (lead 9,00)

prEN 16068 - Packaging - Rigid plastic containers - PET finish 38.

# NOTIZIARIO AIPE

AIPE - ASSOCIAZIONE ITALIANA POLISTIRENE ESPANSO

Via M. A. Colonna 46 - 20149 Milano - tel. +39 02 33606529 - fax +39 02 33606604 - e-mail: aipe@epsass.it - www.aipe.biz

## EPS su e giù

Sono stati diffusi a fine marzo da AIPE i risultati dell'annuale indagine statistica sull'andamento del mercato italiano dell'EPS per il 2009, basata sui dati dichiarati dai soci produttori di materia prima. Da tali risultati si rileva che, in termini generali, lo scorso anno si è registrato un calo del 3% circa (140.000 ton), contenuto se rapportato alla crisi economica generale.

Per quanto riguarda l'edilizia, la domanda di EPS è salita da 84.000 a 87.500 ton, pari a un +4%, dato positivo soprattutto se rapportato al trend negativo del mercato italiano dell'edilizia, a testimonianza di un generale aumento degli spessori nell'isolamento termico e acustico. La perdita dell'EPS da blocchi, lastre e preformati nelle applicazioni tradizionali dei nuovi edifici è stata contenuta dall'incremento delle ristrutturazioni (soprattutto cappotto), spinto dalle agevolazioni fiscali del 55%. Nel mercato del "nuovo", in calo, si è registrato comunque un sensibile incremento del riscaldamento a pavimento e delle coperture, che spiega il forte aumento dell'EPS stampato, passato da 26.000 a 34.000 ton.

Il trend non positivo del settore dell'imballaggio in EPS (-14,6%), invece, deriva da un calo generale della produzione industriale, soprattutto degli elettrodomestici, con pesanti ricadute negative su tutto il packaging di protezione. In rapporto a questo trend negativo del settore industriale, comunque, l'EPS non registra perdite nei confronti dei materiali alternativi. Secondo le previsioni, infine, gli in-

centivi sull'acquisto di elettrodomestici di classe energetica A+ dovrebbero portare a un incremento della richiesta dei relativi imballaggi e, quindi, a una possibile ripresa del comparto.

## Borse di studio

Per il 2010 AIPE ha promosso 2 borse di studio, sostenute economicamente da Federchimica, in collaborazione con la Facoltà di Scienze dei Materiali dell'Università del Piemonte Orientale Amedeo Avogadro, su altrettante tematiche legate all'imballaggio: riciclo per via chimica di imballi in EPS post-consumo; elementi strutturali di imballaggi in EPS.

La prima propone un nuovo metodo di riciclo attraverso un processo di trattamento dell'EPS che crei una soluzione da utilizzare come base per vernici stireniche. L'elemento dissolvente può essere chimico o naturale (per esempio, il liquido ottenuto dalla spremitura delle bucce dei limoni) e il processo deve dare origine a un prodotto facil-



mente trasportabile che si inserisce in un settore applicativo fino a oggi mai considerato in maniera analitica e razionale. Inoltre deve consentire di recuperare e riciclare quegli elementi altamente contaminati, altrimenti difficilmente riutilizzabili.

La seconda borsa di studio propone di trasformare l'imballo anche in elemento strutturale del prodotto imballato: per esempio, un frigorifero con pareti esterne in EPS, una sorta di scatola monomaterica, una volta giunto a fine vita potrebbe essere trattato come un imballo tradizionale. Per ottenere così un elettrodomestico funzionante e facilmente trasportabile dal ridotto impatto ambientale.

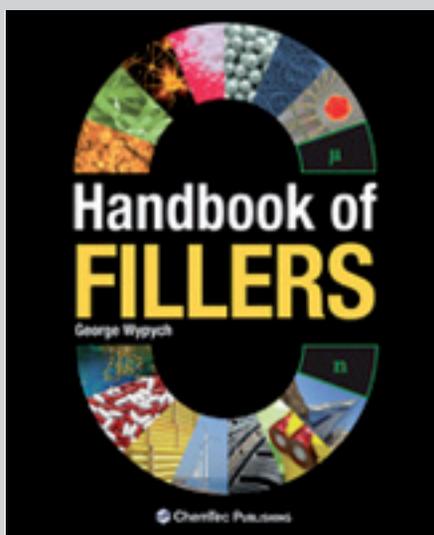
CONSUMO DI EPS IN ITALIA (kton)				
TIPO DI EPS	SETTORI APPLICATIVI	2007	2008	2009
BLOCCHI, LASTRE E DERIVATI	EDILIZIA	53	53	50
	IMBALLAGGIO	18	18	18
	ALTRI SETTORI	2	1	1
PREFORMATI	EDILIZIA	23	26	34
	IMBALLAGGIO	39	39	31
	ALTRI SETTORI	2	1	1
PERLE SFUSE	EDILIZIA	6	5	3,5
	IMBALLAGGIO	1	1	0,5
	ALTRI SETTORI	1	1	1
TOTALE		145	145	140

## Biblioteca tecnica

### RINFORZI E NANO-CARICHE

Un recente manuale pubblicato da ChemTec mette a confronto rinforzi per impieghi generici e nano-cariche sulla base di oltre 3.000 documenti di ricerca, la maggior parte pubblicati tra il 1994 e il 2009, e dati tecnici tanto ricavati da più di 160 tipi di cariche quanto forniti da società produttrici di attrezzature, oltre che della letteratura specializzata sull'argomento. Il volume è concepito per rappresentare una fonte unitaria di informazione per operatori con esperienza nel settore di cariche e rinforzi e di studio per studenti e neofiti del loro impiego. Rispetto alla precedente edizione, questa contiene gli sviluppi essenziali compiuti negli ultimi 10 anni nel campo dei rinforzi e in particolare in quello delle nano-cariche appunto.

I rinforzi creano valore aggiunto per molti prodotti finali i quali non potrebbero essere realizzati senza il loro impiego. In



merito, il manuale fornisce informazioni suddivise in tre gruppi di argomenti rilevanti: cariche oggi disponibili e loro proprietà, effetti sui materiali rinforzati e utilizzo in applicazioni pratiche.

Una parte di capitoli prende in considerazione i gradi di cariche disponibili sul mercato mondiale. Cariche e rinforzi sono divisi in 83 gruppi e le loro caratteristiche sono analizzate in maniera specifica in termini di proprietà, applicazioni e fonti. Le informazioni tecniche fornite rappresentano una sintesi delle diverse migliaia di gradi di cariche prodotte oggi.

Una seconda parte esamina gli effetti dell'incorporazione di cariche e rinforzi nei materiali, dalle proprietà meccaniche alla reologia, alla morfologia, alla durata, alla riciclabilità, alla infiammabilità ecc.

La terza e ultima parte di capitoli infine analizza l'applicazione di cariche e rinforzi su scala industriale prendendone in considerazione tutti gli aspetti (produzione, controllo qualità, formulazione, trasporto, immagazzinamento, macchine e attrezzature di lavorazione, processi, problematiche legate a salute e sicurezza ecc.).

George Wypych - **HANDBOOK OF FILLERS** (ChemTec Publishing - ISBN 978-1-895198-41-6 - www.chemtec.org - 285 dollari)

## Esposizioni e fiere

**2** -4 giugno - **Rosmould** (Mosca, Russia)  
 8-10 giugno - **Plastec East** (New York, Stati Uniti)  
 12-14 giugno - **PPP Expo Kenya** (Nairobi, Kenya)  
 18-20 giugno - **PPP Expo East Africa** (Dar Es Salaam, Tanzania)  
 23-26 giugno - **Iranplast** (Tehran, Iran)  
 24-27 giugno - **Intermold Thailand** (Bangkok, Thailandia)  
 24-27 giugno - **Interplas Thailand** (Bangkok, Thailandia)  
 7-9 luglio - **Tecnoplast** (Porto Alegre, Brasile)  
 14-17 luglio - **Tecnoplast** (Caracas, Venezuela)  
 15-18 luglio - **Rubber Plas** (Kuala Lumpur, Malesia)  
 16-18 agosto - **Afrimold** (Johannesburg, Sud Africa)  
 23-27 agosto - **Interplast** (Joinville, Brasile)  
 1-3 settembre - **Chileplast** (Santiago, Cile)  
 8-10 settembre - **China International Tire Expo** (Shanghai, Cina)  
 14-16 settembre - **Composites Europe** (Essen, Germania)  
 15-17 settembre - **Asiamold** (Guangzhou, Cina)  
 15-17 settembre - **China Composites Expo** (Beijing, Cina)  
 22-24 settembre - **China Injection Moulding** (Tianjin, Cina)  
 22-25 settembre - **Vietnam Plas** (Ho Chi Minh City, Vietnam)  
 27-30 settembre - **Plastics Industry Show** (Mosca, Russia)  
 28-30 settembre - **Plastec Midwest** (Chicago, Stati Uniti)  
 4-8 ottobre - **Colombiaplast** (Bogotà, Colombia)  
 5-7 ottobre - **Brityrex** (Manchester, Regno Unito)  
 11-13 ottobre - **Utech North America** (Houston, Stati Uniti)  
 12-14 ottobre - **JEC Asia** (Singapore)  
 18-21 ottobre - **Recycling & Waste Management** (Riyadh, Arabia Saudita)  
 19-21 ottobre - **Rubber** (Kiev, Ucraina)  
 27-30 ottobre - **Allplas** (Jakarta, Indonesia)  
 27 ottobre-3 novembre - **K** (Düsseldorf, Germania)  
 8-11 novembre - **Apex** (Cairo, Egitto)  
 17-19 novembre - **Rubplast Expo** (Sosnowiec, Polonia)  
 17-19 novembre - **Central Asia Plast** (Almaty, Kazakistan)  
 17-20 novembre - **DMP - Dongguan Plastics, Packaging & Rubber** (Dongguan, Cina)  
 23-26 novembre - **UkrPlastTech** (Kiev, Ucraina)  
 30 novembre-3 dicembre - **Plastex Siberia** (Novosibirsk, Russia)  
 1-4 dicembre - **Plastics & Rubber Indonesia** (Jakarta, Indonesia)  
 1-4 dicembre - **Euromold** (Frankfurt, Germania)  
 2-5 dicembre - **Plast Eurasia Istanbul** (Istanbul, Turchia)

## Baires in calo

**S**i è svolta dal 22 al 26 marzo a Buenos Aires la 13ª edizione di Argenplas, la mostra settoriale biennale organizzata quest'anno da Reed Exhibition Argentina, con il supporto di Caip, l'associazione locale dell'industria delle materie plastiche. Netta l'inversione di tendenza in termini di superficie espositiva: se nel 2006 erano occupati circa 12.000 m² e nel 2008 quasi 15.000, quest'anno non sono stati superati 10.000 m², raccogliendo gli espositori in due soli padiglioni. La riduzione, peraltro, ha interessato quasi esclusivamente il settore dei macchinari e tali risultanze sono in linea con il rallentamento delle importazioni argentine del settore nel 2009: l'Italia, primo fornitore fino al 2008, ha registrato un decremento di oltre il 50% del valore delle proprie esportazioni, superata, anche se di poco, dai concorrenti tedeschi. Nondimeno, proprio i costruttori italiani erano i più numerosi in fiera, spesso con apparecchiature in funzione, talvolta negli stand dei propri agenti, talvolta con propri stand individuali, oltre a coloro che hanno aderito alla piccola collettiva coordinata da Assocomaplast, risultata comunque una presenza marcata che, in un periodo di crisi, conferma la forte relazione fra trasformatori locali e costruttori italiani. Non va tuttavia dimenticata la concorrenza sino-taiwanese, seconda compagine più numerosa in fiera per provenienza geografica,

ma con un maggior numero di impianti in funzione. Va in ogni caso rilevato che anche le esportazioni sino-taiwanesi verso l'Argentina sono risultate in calo nel 2009. Anche dal punto di vista del panorama tecnologico in mostra si è registrata una riduzione del numero di impianti esposti, in funzione e non. Quanto a numero e provenienza dei visitatori, è stata rilevata un'affluenza di circa 17.000 presenze, in netto calo rispetto alla scorsa edizione e con prevalenza netta di operatori argentini, mentre si sono ridotte le visite dalle nazioni limitrofe. Va peraltro ricordato che non pochi operatori, agenti e espositori, hanno citato come fattore condizionante l'affluenza dei visitatori non tanto la concomitanza con Plastimagen in Messico (coincidenza che, semmai, ha inciso sulle scelte degli espositori) quanto quella con Brasilpack a San Paolo (organizzata da Alcantara Machado, proprietaria di Argenplas), con conseguente minore afflusso di imprese del settore dell'imballaggio in visita alla biennale argentina.

m



## Tenuta messicana

**H**a avuto luogo a Città del Messico dal 23 al 26 marzo la 16ª edizione di Plastimagen, mostra internazionale organizzata per la seconda volta da E.J. Krause. L'evento contava anche quest'anno sulla collaborazione di SPI (Society of the Plastics Industry) e il patrocinio di Anipac (la locale associazione dell'industria delle materie plastiche). Anche la mostra messicana, come era prevedibile, ha risentito della crisi economica e finanziaria che ha colpito tutto il mondo e, rispetto all'edizione precedente, sono diminuiti spazio espositivo e numero di espositori. Nella fattispecie, l'area netta è passata dai 15.000 m² del 2008 agli attuali 13.500, mentre gli espositori sono diminuiti da 817 a 743. Positivo però il dato relativo ai visitatori, la cui crescita è stata stimata dagli organizzatori in un 4% circa. Come nel 2008, 10 le collettive: Austria, Brasile, Canada, Cina, Francia, India, Italia, Spagna, Stati Uniti, Taiwan; rispetto all'edizione precedente sono scomparse Corea del Sud e Portogallo, sostituite da India e Cina. Significativa la partecipazione italiana coordinata da Assocomaplast, con 16 aziende (contro le 15 del 2008) ma, soprattutto, una superficie com-

plessiva di 465 m² contro i 300 scarsi dell'edizione precedente.

La tecnologia più presente in fiera è risultata lo stampaggio a iniezione, mentre tutto sommato limitata è stata l'esposizione di estrusori/linee di estrusione. Sicuramente ben rappresentato il reparto degli ausiliari.

L'industria messicana appare in netta ripresa e, conseguentemente, anche gli investimenti. Fra l'altro, la crisi americana in generale e, in particolare, quella dell'auto, ha finito con favorire l'industria messicana che, pur fra le difficoltà congiunturali, ha visto crescere la delocalizzazione di stabilimenti dagli Stati Uniti nel proprio territorio.

Per quanto riguarda la prossima edizione di Plastimagen, nonostante la biennialità della manifestazione, l'organizzatore ha eccezionalmente deciso che avrà luogo dal 4 al 7 ottobre 2011 (l'anno prossimo, quindi), per evitare la sovrapposizione con NPE che, com'è noto, in funzione dello spostamento di sede da Chicago a Orlando, è stata anticipata all'1-5 aprile 2012.

m

## Shanghai in espansione

**D**al 19 al 22 aprile si è tenuta a Shanghai la 24° edizione di Chinaplas - la mostra internazionale organizzata da Adsale con il supporto di Euromap - che, ancora una volta, ha superato i risultati della precedente: sono stati infatti raggiunti circa 75.000 m<sup>2</sup> netti di superficie espositiva (circa 60.000 del 2008) occupati da più di 2.100 espositori (di cui il 60% circa esteri). A fronte della crisi economica mondiale ancora lungi dal dissolversi, si tratta di risultanze di rilievo, insieme ad altri elementi positivi emersi in passato e riconfermati in questa occasione: internazionalità dei visitatori ed esaustività della panoramica tecnologica.

A fare da traino ai sempre maggiori investimenti destinati a questo evento in termini di spazi, allestimenti, macchinari esposti e attività promozionali collaterali, rimane la domanda di beni strumentali e materiali da parte dell'industria trasformatrice cinese, capace di intraprendere la via della ripresa in modo ben più rapido che altrove.

Alcuni dati di mercato comunicati dall'organizzatore indicano un declino di un mero 3% nel valore totale della produzione dei costruttori cinesi di macchinari nel 2009 rispetto al 2008, con una costante ripresa avviata sin dal secondo trimestre dello scorso anno, a fronte di un crollo delle esportazioni di oltre il 35%, a riprova della vitalità del mer-

cato domestico, in grado di bilanciare con la domanda interna il declino dell'export causato dalla stagnazione mondiale. L'esuberanza dell'industria cinese si è confermata anche a livello espositivo, con diverse centinaia di espositori locali che hanno potuto partecipare solo all'interno di tensostrutture temporanee (ben cinque, con una superficie di circa 10.000 m<sup>2</sup> netti), a cui si aggiungono i molti altri nei padiglioni normalmente dedicati all'attività fieristica. In occasione della prossima edizione di Chinaplas a Shanghai, nel 2012, dovrebbero essere completati gli ultimi 2 nuovi padiglioni



in costruzione nel quartiere fieristico, per un totale di 13 padiglioni coperti, pari a una superficie lorda totale di circa 180.000 m<sup>2</sup>, forse solo allora finalmente sufficienti a soddisfare la crescente domanda da parte dell'industria locale e internazionale.

Quanto agli impianti esposti, durante le fasi organizzative, Adsale ha registrato richieste di allacci per la messa in funzione di oltre 1.700 macchine e attrezzature, cui si aggiungono, non poche, quelle esposte in modo statico. Per quanto riguarda la partecipazione internazionale si è potuta apprezzare una panoramica interessante, in linea con le ultime due edizioni 2008 e 2009, pur non potendo ovviamente compararsi in termini numerici a quella delle aziende locali, anche per ovvi motivi logistici.

Per quanto riguarda l'Italia, oltre 50 imprese hanno esposto nell'ambito della collettiva coordinata da Assocomplast su una superficie complessiva di oltre 1.200 m<sup>2</sup>, presentando in funzione diversi impianti, apparecchiature e componenti che hanno suscitato l'interesse dei visitatori, generando un sensibile ottimismo per le prospettive di vendita a breve-medio termine. Il padiglione nazionale europeo più esteso per superficie e numero di espositori era ancora una volta quello tedesco, dove circa 95 aziende occupavano su una superficie intorno ai 3.000 m<sup>2</sup>.

m

## Convegni e congressi

**B**rasile  
10-12 novembre - **São Paulo**: "Compositi, poliuretani e tecnopolimeri in America Latina"

**Canada**  
20-22 settembre - **Vancouver**: "Tubi in materie plastiche"

**Cina**  
1-2 giugno - **Shanghai**: "Mercato globale della gomma e pneumatici"

**Emirati Arabi Uniti**  
14-15 giugno - **Dubai**: "Opportunità di sviluppo per la trasformazione delle materie plastiche nel Golfo"  
29 novembre-1 dicembre - **Dubai**: "Imballaggio flessibile in Medio Oriente"

**Germania**  
8-9 giugno - **Bad Neuenahr**: "Rifiuti di materie plastiche"  
8-10 giugno - **Köln**: "Masterbatch"  
13-14 settembre - **Essen**: "Plastici rinforzati e compositi"  
28-29 settembre - **Berlin**: "Biocidi per materiali sintetici"  
19-21 ottobre - **Dresden**: "Elettronica e materie plastiche"  
24-26 ottobre - **Düsseldorf**: "Film plastici specializzati"  
26-27 ottobre - **Köln**: "Elastomeri termopla-

stici"  
8-9 novembre - **Nürnberg**: "Tecnologia del PET in Europa"  
30 novembre-2 dicembre - **Köln**: "Membrane impermeabili"  
7-9 dicembre - **Köln**: "Imballaggi a parete sottile"  
7-9 dicembre - **Düsseldorf**: "Produzione di pale per turbine eoliche"

**Grecia**  
5-9 settembre - **Athinai**: "Modificazione, degradazione e stabilizzazione dei polimeri"

**India**  
17-19 novembre - **Mumbai**: "Conferenza internazionale sulla gomma (IRC)"

**Iran**  
4-5 dicembre - **Tehran**: "Industria plastica in Iran"

**Italia**  
16-17 giugno - **Torino**: "Forum delle nanotecnologie"  
20-23 giugno - **Ischia**: "Tempi dei polimeri e compositi"  
13-14 ottobre - **Modena**: "Tecnologie dei materiali compositi a varie matrici"

**Malesia**  
17-19 giugno - **Kuala Lumpur**: "Gomma naturale in Asean - Nuove direzioni e strategie"

**Regno Unito**  
11-16 luglio - **Glasgow**: "Scienza dei polimeri al servizio della società (IUPAC)"  
7-9 settembre - **Belfast**: "Conferenza europea

SPE sui polimeri medicali"  
20-22 settembre - **London**: "Polimeri per l'industria petrolifera"  
9-10 novembre - **London**: "Valore delle materie plastiche a fine vita (IdentiPlast)"

**Singapore**  
14-16 ottobre - **Singapore**: "Compositi in Asia (JEC)"

**Spagna**  
2-4 novembre - **Barcelona**: "Stampaggio rotazionale"

**Svizzera**  
14-16 giugno - **Zürich**: "Polietilene e polipropilene"  
13-15 dicembre - **Zürich**: "Catena globale del poliestere & PET"

**Stati Uniti**  
2-3 giugno - **Philadelphia**: "Profili in plastica"  
15-16 giugno - **Newark**: "Film multistrato per imballaggio"  
14-15 settembre - **Philadelphia**: "Polimeri per impieghi medicali"  
15-16 settembre - **Detroit**: "Compositi nell'industria automobilistica"  
18-21 settembre - **Milwaukee**: "Conferenza SPE sulla termoformatura"  
11-13 ottobre - **Houston**: "Conferenza tecnica annuale sui poliuretani"  
18-20 ottobre - **Iselin**: "Tecnologie viniliche"  
10-11 novembre - **Philadelphia**: "Simposio SPE sulle nuove tecnologie"  
1-2 dicembre - **Atlanta**: "Cariche minerali per compounding"

m

## **Dal 1983:**

- **assistenza personalizzata per la progettazione e la scelta dei materiali plastici e dei macchinari**
- **formazione tecnica in aula e nei reparti aziendali per operatori, progettisti e utenti**
- **consulenza per la certificazione ISO 9000 e 14000**
- **prove di laboratorio e test di comparazione**

**CESAP srl consortile**

**Via Vienna, 56**

**24040 Verdellino-Zingonia (BG)**

**Tel 035 884600 - Fax 035 884431**

**<http://www.cesap.com>**

**e-mail: [info@cesap.com](mailto:info@cesap.com)**

**cesap**

PROMAPLAST SRL



Siamo pronti per qualsiasi obiettivo, anche il più audace  
“Costi ridotti dei componenti e migliore qualità.”

Husky mette a disposizione sistemi completi ottimizzati per le Vostre esigenze di imballaggio e pensati per ridurre i costi totali dei componenti senza comprometterne la qualità. La nostra macchina HyPAC, insieme alle soluzioni per canali caldi, distribuisce componenti più leggeri e di alta qualità in cicli più rapidi e con meno scarti.

Siamo pronti per qualsiasi obiettivo, anche il più audace. Renderemo il vostro sogno realtà.

Visitate il sito Web all'indirizzo [www.husky.ca](http://www.husky.ca) oppure chiamate il numero +352 52 11 51

**HUSKY®**

*Keeping our customers in the lead*