

# macplas

anno 38 numero 335

giugno - luglio 2013

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

ISSN 0394-3453

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



## primo piano

- Accesso ai finanziamenti, pagamenti, recupero crediti
- Degradazione di nanocompositi polimerici
- Dove va l'estrusione in bolla e a testa piana
- Innovazioni nel soffiaggio e nelle tecnologie di stampa
- Imballaggio senza limiti

Teknomast

# PRECURSORI

La tecnologia di coestrusione per film poliolefinici a 5 strati (POD), è stata introdotta da Macchi sin dal 2001 per favorire le economie di produzione, valorizzandone la qualità ed ampliando le opzioni relative al disegno delle strutture finali. Oggi questo diverso modo di pensare alla coestrusione è più che mai attuale ed, insieme agli sviluppi sinergici consentiti dai nuovi materiali, offre possibilità di riduzione degli spessori e livelli di produzione e prestazione dei film mai raggiunti prima, aprendo nuove opportunità di business in tutto il settore dell'imballaggio flessibile.



**MACCHI SPA**  
Via Papa Paolo VI, 5 - Venegono Inferiore - Va - Italy  
Tel +39 0331 827717 - [macchi@macchi.it](mailto:macchi@macchi.it)  
[www.macchi.it](http://www.macchi.it)

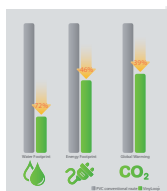


- H<sub>2</sub>O  
- E=mc<sup>2</sup>  
- CO<sub>2</sub>

---

= VinyLoop®

# LA FORMULA DI SUCCESSO PER IL PVC E L'AMBIENTE!



## L'Impronta Ambientale di VinyLoop®

Lo studio dimostra che la Domanda di Energia Primaria del PVC-R VinyLoop® diminuisce del 46% rispetto ad un compound di PVC vergine prodotto seguendo una metodologia tradizionale, il Potenziale di Riscaldamento Globale è del 39% inferiore e il Consumo di Acqua è ridotto del 72%.



# MEET OUR QUALITY



Cambiafiltri e colli di estrusione BD Plast.  
Una linea completa di prodotti altamente  
flessibili. Un perfetto connubio nato  
da decenni di esperienza per offrire  
tecnologia e servizi di altissima qualità.  
Essere i vostri "extrusion partners"  
rappresenta il nostro successo.



<b>Accesso ai finanziamenti, pagamenti, recupero crediti</b>	<b>10</b>
Si torna a parlare di misure protezionistiche	16
La filosofia Lean Plastic nella gestione aziendale	21
Corsi e seminari	24
EPS in flessione... ma tiene l'imballaggio	25
Film in BOPET: basterà?	25
Domanda in crescita	26
Bene gli imballaggi	26

## plastica e ambiente

Notiziario Assorimap	29
<b>Degradazione di nanocompositi polimerici</b>	<b>32</b>
Italiani sempre più consapevoli	34
Bene raccolta e riciclo di imballaggi	35



## macchine e attrezzature



<b>Dove va l'estrusione in bolla e a testa piana</b>	<b>37</b>	Trasferimento termico	52
Contenitori fino a tre litri	44	Decorazione e stampa dirette	52
Taniche per lubrificanti	44	Aumentare la ricettività all'inchiostro	53
Multistrato per agrochimica	45	Incrementare la produttività	54
Contenitori in PET personalizzati	46	Floccaggio tridimensionale	54
Stiro soffiaggio "verde"	46	La competenza nello stampaggio	56
Anello flessibile	47	Preforme pre... soffiare	57
24 stazioni	47	Obiettivo: scarto zero	58
Imballaggi industriali con strato barriera	48	Rullo di alimentazione resistente	61
Compatte e veloci	48	Addio alle pieghe	61
Qualità, flessibilità, produttività	49	Controllo qualità nell'estrusione	62
All'insegna della modularità accentuata	50	Temperature estese	63
Stampa flessografica in linea	51	Spessore sotto controllo	64
Gearless fino a 10 colori	51	Automazione semplificata	66
		Colore e brillantezza in un click	66

## materiali e applicazioni

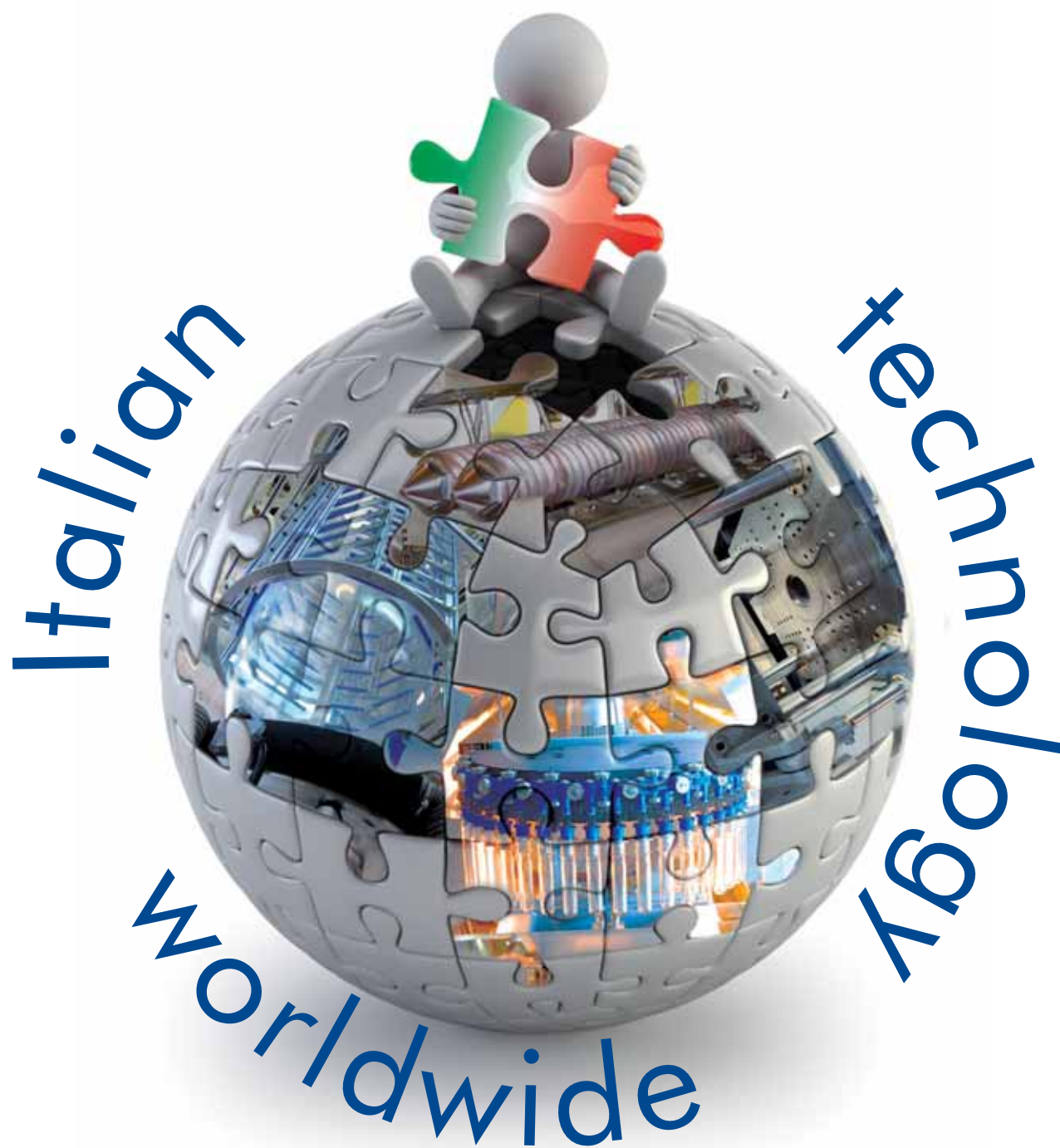
Le poliammidi alifatiche (seconda parte)	69
Giovani... ma con grandi potenzialità	72
<b>Imballaggio senza limiti</b>	<b>76</b>
Premiati i packaging che tutelano l'ambiente	82
Aiutanti piccoli ed efficienti	84
Questioni tecniche	86
Occhiali protettivi per le materie plastiche	87
Tecnologia per compound privi di alogeni	87
Un'alternativa agli alogenati	87
Notiziario dei compositi	88



## rubriche e varie



Notiziario Uniplast	93
Normativa tecnica	94
Biblioteca tecnica	95
Notiziario SPE Italia	96
Le potenzialità dei liquidi ionici nella chimica dei polimeri	98
Convegni e congressi	98
Un luogo d'incontro per la community del packaging	100
Esposizioni e fiere	100



ASSOCOMPLAST

 **Assocomplast**

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

Centro Direzionale Milanofiori - Palazzo F/3  
20090 Assago (MI) - tel. 02 8228371 - fax 02 57512490  
e-mail: [info@assocomplast.org](mailto:info@assocomplast.org) - [www.assocomplast.org](http://www.assocomplast.org)

**rivista bimestrale**  
giugno - luglio 2013

**direttore**

Riccardo Ampollini

**redazione**

Luca Mei - Girolamo Dagostino  
Stefania Arioli

**pubblicità**

Giuseppe Augello

**segreteria di redazione**

Veronica Zucchi

**diffusione e abbonamenti**

Giampiero Zazzaro

**amministratore**

Alessandro Cerizza

**comitato di direzione**

Giorgio Colombo - Alessandro Grassi  
Enzo Balzanelli - Pierino Persico  
Giuseppe Lesce

**editore**

Promaplast 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**

Mario Maggiani

**impaginazione e prestampa**

Umberto Perugini Associati (Desio)

**stampa**

Vela (Varese)

**inoltro postale**

Tipleco (Piacenza)

PREZZO COPIA: 5 EURO

Abbonamento Italia (6 numeri): 40 euro

Abbonamento estero (6 numeri): 60 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

**A.N.E.S.** 

## inserzionisti

27	ARBURG	www.arburg.com
6	ASSOCOMAPLAST	www.assocomplast.org
8	BANDERA	www.luigibandera.com
4	BD PLAST	www.bdplast.com
55	CESAP	www.cesap.com
92	CHEMORBIS	www.chemorbis.com
31	EREMA	www.erema.at
85	FESTO	www.festo.com
68	FILIPPINI & PAGANINI	www.saldoflex.com
91	GMC MACHINERY GROUP	www.gmcprinting.com
63	GRAFE	www.grafe.com
36	IMG	www.imgmacchine.it
25	K 2013	www.k-online.de
56	KONICA MINOLTA	www.konicaminolta.it
35	MAAG	www.maag.com
2	MACCHI	www.macchi.it
24	MAST	info@mastrl.it
81	MECCANOPLASTICA	www.meccanoplastica.com
43	MERO	www.mero.it
23	MINK BÜRSTEN	www.mink-buersten.com
101	MOBERT	www.mobert.it
65	MOOG	www.moog.com
34	MPI	www.ultrapurge.com
60	PLAS MEC	www.plasmec.it
99	PLAST EURASIA	www.plasteurasia.com
102	PLASTIC SYSTEMS	www.plasticsystems.it
97	POPULAR PLASTICS & PACKAGING	colorpub@vsnl.com
64	PRESMA	www.presma.it
67	SALDOFLEX	www.saldoflex.it
89	SEA	www.seasort.com
7	SELLA	www.sella-srl.it
48	SIMO	www.simoweb.it
3	SOLVIN	www.solvinpvc.com
28	TECNOVA	www.tecnova-srl.it
1	TEKNOMAST	www.teknomast.com
49	TRIA	www.trioplastics.com
57	ZAMBELLO RIDUTTORI	www.zambello.it

## sponsor istituzionali



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



**UNIONPLAST**  
FEDERAZIONE  
GOMMA PLASTICA



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



**SPE ITALIA**  
SOCIETY OF  
PLASTICS  
ENGINEERS



**AIPE**  
ASSOCIAZIONE ITALIANA  
POLISTIRENE ESPANSO



**CIPAD**  
COUNCIL OF  
INTERNATIONAL PLASTICS  
ASSOCIATIONS DIRECTORS



**IIP**  
ISTITUTO ITALIANO  
DEI PLASTICI



**UNIPLAST**  
ENTE ITALIANO  
DI UNIFICAZIONE DELLE  
MATERIE PLASTICHE

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

**CSST** CERTIFICAZIONE  
EDITORIA  
SPECIALIZZATA E TECNICA

A member of IFABC  
International Federation  
of Audit Bureaus of Circulations

Per il periodo 1/1/2012 - 31/12/2012  
Periodicità bimestrale  
Tiratura media n° 8.568 copie  
Diffusione media n° 8.471 copie  
Certificato CSST n° 2012-2337 del 27/2/2013  
Società di revisione: METODO



**SELLA**  
intelligent thermodynamics

- water temperature controllers
- oil temperature controllers
- flow regulators
- magnetic filters

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

# IT'S ALL IN THE WAY YOU LOOK AT IT

## YOU CALL IT BLOWN FILM EXTRUSION WE CALL IT CREATION

**66 anni** dedicati a creare impianti per la trasformazione delle **materie plastiche!**

Una passione che, unita alla ricerca e allo sviluppo di tecnologie innovative, ci motiva ogni giorno a **migliorare l'engineering dei nostri impianti per film in bolla** con tecnologia a testa piana per permettervi di rispondere più velocemente e con maggior qualità alle richieste dei vostri clienti.

Tutti gli impianti progettati e costruiti da Bandera **si distinguono per:**

- **affidabilità e sicurezza**
- **top performances** qualitative e produttive
- **consumi energetici** estremamente contenuti



**BANDERA**  
EXTRUSION INTELLIGENCE®

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



VISITATECI ALLA FIERA **K2013**, Düsseldorf  
16-23 Ott 2013, HALL 17 C06





# Spunti di attenzione...

## Primo piano

Il "giro di opinioni", che apre come di consueto questo numero di macplas, si occupa dei problemi che le aziende italiane devono affrontare oggi in ambito dell'accesso ai finanziamenti, dei pagamenti e del recupero crediti. Nella rubrica marketing trova poi spazio un interessante articolo della società Chemorbis che analizza, mese per mese, l'andamento dei prezzi dei polimeri nel 2012. Segue la sintesi di un intervento consulenziale presso un'azienda operante nello stampaggio a iniezione, con l'obiettivo di aumentarne l'efficienza produttiva e di ridurre costi e scarti di materie prime. Le brevi notizie di questa rubrica sono dedicate soprattutto al comparto dell'imballaggio, tema cardine di quasi tutta la rivista. Oltre al tradizionale Notiziario Assorimap, la parte dedicata a plastica e ambiente è caratterizzata da un articolo tecnico relativo allo studio della degradazione di nanocompositi polimerici, condotto dalle università di Palermo e di Enna.

Nella sezione riservata a macchine e attrezzature - sottorubrica "linee di trasformazione" - sono invece tre i principali argomenti trattati, sempre legati alla produzione di imballaggi: l'estrusione di film in bolla e a testa piana, il soffiaggio di corpi cavi e le tecnologie di decorazione e stampa. La sottorubrica ausiliari e componenti vede invece un articolo dedicato a una serie di case-history sull'applicazione dei nuovi profili vite Maxi Melt in contrapposizione alle tradizionali viti a 3 zone. Più avanti trovano spazio alcuni articoli e notizie interessanti relativi alla misurazione dello spessore e, più in generale, all'automazione delle linee di processo.

La sezione materiali e applicazioni si apre con la seconda parte della rubrica sulle poliammidi alifatiche, a cura del Cesap, per proseguire poi con un'ampia rassegna sulle applicazioni e sui più recenti sviluppi nel campo dei polimeri per il packaging. In conclusione, trovano spazio un articolo sui coadiuvanti di processo (processing aid) e il consueto Notiziario dei compositi.



editoriale

## Un grande impegno comune

Si è svolta il 6 giugno presso il Cesap di Verdellino-Zingonia (Bergamo) l'annuale assemblea di Assocomplast. È quindi d'obbligo un'anticipazione, anche se ne parleremo più diffusamente sul prossimo numero di macplas. In base alle elaborazioni di Assocomplast e ai dati di fonte Istat, nel 2012 la produzione dei costruttori italiani di macchine, attrezzature e stampi per materie plastiche e gomma si è mantenuta sullo stesso livello del 2011, ovvero 4 miliardi di euro, un valore non così lontano dal record storico di 4,25 miliardi raggiunto nel 2007. Le esportazioni hanno fatto registrare un +6% sull'anno precedente: un risultato sicuramente degno di nota, se si tiene conto che nel 2011 le vendite all'estero avevano già fatto segnare un significativo balzo in avanti, con un +21% rispetto al 2010. Questo trend positivo ha permesso di compensare i mancati introiti originati dalla stagnazione del mercato interno.

Come ha sottolineato durante l'assemblea il presidente di Assocomplast, Giorgio Colombo, dai dati si evince che il 2012 è stato un anno complessivamente positivo, forse anche al di là delle aspettative, almeno per alcuni costruttori italiani. Quanto al 2013, l'anno si è aperto fra luci e ombre: secondo le stime Eurostat, nel primo trimestre il PIL nell'eurozona è diminuito dello 0,2% e dello 0,1% nell'UE-27. In Germania il prodotto interno lordo è salito dello 0,1% sul trimestre precedente ma, per la prima volta, è sceso dello 0,3% su base annua. Quanto all'Italia, l'economia è in rosso da ben 7 trimestri consecutivi.

In questo quadro che può apparire desolante, vi sono però, secondo Colombo, alcuni segnali positivi. Sebbene la sfiducia nella classe politica sia ormai dilagante, oggi l'Italia ha finalmente un governo, che tutti si augurano stabile e che sembra riservare una certa attenzione alle esigenze dell'industria, come nel caso del DL sui pagamenti della Pubblica Amministrazione. Un secondo segnale, ben più importante per le aziende che vivono di export, è la cancellazione, per l'Italia, della procedura "punitiva" da deficit eccessivo, avviata dalla UE nel lontano 2009.

Colombo ha quindi concluso il suo intervento facendo proprie le parole del presidente di Confindustria Giorgio Napolitano: "Ci aspetta un grande impegno comune: fare una nuova Italia, europea, moderna, aperta, consapevole delle proprie capacità e qualità. Sono certo che non ci mancherà coraggio e volontà".

*Riccardo Ampollini*

## In copertina

Nell'immagine di copertina di questo numero, la società Teknomast "guarda con l'occhio del colore" tutte le applicazioni a cui si rivolge il mondo delle materie plastiche. Attiva dal 1997 nella produzione di masterbatch colore e additivi, oltre che nella costruzione di macchinari per la lavorazione delle materie plastiche, Teknomast è infatti una PMI con un occhio vigile al mercato, il quale presenta richieste sempre più esigenti dal punto di vista dell'innovazione, delle tecnologie, della qualità e del servizio pre e post vendita. Nel corso degli anni ha sviluppato tecnologie che consentono la produzione di masterbatch che soddisfano esigenze sia di natura cromatica (effetti speciali) sia di natura tecnica (produzione di cavi in differenti tipologie di resine e compound di varia formulazione). Tutto ciò è stato realizzato senza distogliere lo sguardo dal mondo dello stampaggio e dei colori tradizionali, caratterizzato da un grande bacino d'utenza.

Benché Teknomast sia di recente costituzione, il personale dell'azienda è formato da un team di persone con esperienza trentennale nel campo della formulazione e della granulazione. Per quanto riguarda la divisione meccanica, la società, grazie all'esperienza acquisita, ha realizzato impianti di estrusione ed equipaggiamenti per differenti campi di applicazione, quali i settori: medicale, automotive, profili, tubi di irrigazione e tubi spiraliati.

# Opinioni a confronto

## Accesso ai finanziamenti, pagamenti, recupero crediti

A cura di Luca Mei

*Attualmente la mancanza di liquidità affliggerebbe oltre la metà delle Pmi italiane. Secondo il recente rapporto sulla stabilità finanziaria della Banca d'Italia le condizioni finanziarie delle imprese di casa nostra sarebbero peggiorate, così come sarebbero aumentate le difficoltà di rimborso dei prestiti bancari.*

*In effetti, la crisi di questi anni, a detta di molti imprenditori, i primi soggetti che la vivono quotidianamente sulla propria pelle, sarebbe stata, e continuerebbe a esserlo, soprattutto finanziaria, mentre il lavoro e gli ordini non sarebbero mai mancati del tutto. Il problema, invece, parrebbe rappresentato dalle difficoltà nell'ottenere adeguati livelli di finanziamento dalle banche (se non a fronte di molte più garanzie che in passato anche da parte delle aziende che possono dimostrare di avere i conti in ordine) e nel recuperare i crediti dai clienti privati - si può immaginare, afflitti a loro volta dallo stesso problema - e dalla Pubblica Amministrazione.*

*Sempre secondo il citato rapporto di Bankitalia, oltre alla difficoltà di reperire finanziamenti, sulle imprese peserebbe l'accumulo di crediti commerciali nei confronti della Pubblica Amministrazione, sebbene in Italia, pur persistendo la recessione, migliorino i saldi di finanza pubblica. Per porre rimedio a una situazione che era divenuta inaccettabile, oltre che insostenibile, per le imprese nostrane, il Consiglio dei Ministri ha varato a inizio aprile il Decreto Legge n. 35/2013 che impone il pagamento dei debiti della Pubblica Amministrazione. Tale decreto, però, per Rete Imprese mostrerebbe una certa debolezza, dovuta all'impianto normativo basato su farraginosi adempimenti burocrati,*

*fallendo così da subito il suo primo obiettivo.*

*Insomma, l'apparato finanziario con cui si trova a confrontarsi la maggior parte delle imprese italiane sembrerebbe ormai così complesso e quasi fine a sé stesso da minare le fondamenta dell'intero sistema socio-economico nazionale, invece che mettersi a sua disposizione. E non siamo certo noi a dirlo, ma i titolari e i manager delle aziende che tutti i giorni devono fare i conti, è proprio il caso di dire, con la sopravvivenza della propria attività e di chi da questa trae sostentamento. Per cercare di capire meglio tutto questo abbiamo intervistato sull'argomento i responsabili di alcune aziende costruttrici di macchine e attrezzature per la lavorazione di materie plastiche e gomma. Nelle loro risposte si possono leggere le difficoltà che è costretto ad affrontare non solo un singolo settore, ma un intero sistema produttivo.*



**Ai nostri interlocutori abbiamo subito chiesto quale sia, con la recessione tuttora in atto, la situazione relativa all'accesso al credito rispetto a qualche anno fa.**

Per **Matteo Spinola** (Bielloni Converting e Dolci Extrusion) è inevitabile sottolineare come la situazione relativa all'accesso al credito sia notevolmente cambiata rispetto a qualche anno fa, presentandosi oggi come sicuramente più complicata, sebbene non si possa assolutamente dire che le banche abbiano chiuso i rubinetti. Quello che si nota è la richiesta di maggiori garanzie per poter ricevere finanziamenti. In particolar modo, risulta più complicato ottenere finanziamenti su operazioni rivolte



Matteo Spinola, Bielloni Converting/Dolci Extrusion

a mercati in via di sviluppo o non di primo piano. Resta il fatto che le banche cercano sempre e comunque di aiutare le aziende, soprattutto quando si sono instaurati rapporti di fiducia che legano le parti da lungo tempo.

**Carlo Meregalli** (Caccia Engineering) riferisce che la sua azienda ha attuato una politica di gestione delle risorse finanziarie tale da permettere il finanziamento delle attività con il proprio capitale.

A **Elisabetta Cirielli** (Cibra Nova) bastano due parole per descrivere la situazione relativa all'accesso al credito rispetto a qualche anno fa: decisamente peggiorata.

L'accesso al credito è oggi regolato da criteri più selettivi rispetto al passato, spiega **Florinda Martena** (Electronic Systems). In particolare, la valutazione della robustezza di determinati indicatori aziendali ricopre un ruolo discriminante nella concessione dei finanziamenti. Tale tendenza, a suo avviso, si inasprirà già nel prossimo futuro, poiché si sta affermando un modello industriale, economico e finanziario ispirato alla tradizione tedesca, per diversi aspetti antitetica a quella italiana.

Se ci riferiamo al periodo precrisi, precisa **Maurizio Toniato** (Mober), sicuramente vi è un deciso peggioramento. Attualmente incontrano difficoltà non solo le aziende con qualche problema di bilancio, ma anche quelle più solide. Solo negli ultimi due mesi si è notato qualche segnale di inversione di rotta, con una maggiore attenzione da parte delle banche.

Secondo **Renato Moretto** (Moretto), la perdita di competitività dell'azienda tipica italiana ha comportato una contrazione del fatturato e, conseguentemente, una perdita di marginalità. Le banche, a loro volta, sono attente alle aziende che perdono fatturato e non hanno un piano per ripartire e per recuperare profitto. Da questo deriva l'atteggiamento generale degli istituti bancari, che concedono finanziamenti con maggiore difficoltà e cercano, ovviamente, di contenere il rischio d'impresa, come fanno peraltro tutte le aziende.

Naturalmente ci sono anche situazioni che non rientrano in questa casistica, come le aziende operanti in settori di nicchia che fanno molta innovazione e quelle con una

buona situazione patrimoniale. In questi casi le banche sono un po' più disponibili. D'altra parte è superfluo affermare che non è più possibile sostenere un'azienda con 20 mila euro di capitale sociale, capannone in affitto, telefono a noleggio, macchina in leasing. Le aziende vanno opportunamente capitalizzate, così che le banche le vedano sotto una luce migliore ed entrambe possano trovare soluzioni adatte.

giore dei tassi pagati.

Nell'operatività quotidiana è da segnalare, in diversi casi, una crescente difficoltà di re-



**Carlo Meregalli, Caccia Engineering**



**Elisabetta Cirielli, Cibra Nova**

**Mirko Caselgrandi** (Negri Bossi) fa sapere che, nel corso del 2013, il gruppo Sacmi (di cui fa parte la sua società) ha assistito al miglioramento della propensione degli istituti di credito a erogare finanziamenti, almeno a breve termine. Il momento peggiore nel rapporto banca/impresa si è vissuto a fine 2011.

È pur vero, a parziale giustificazione dell'operato molto conservatore delle banche, che cinque anni di crisi congiunturale hanno obbligato gli istituti ad alzare la guardia nella valutazione del rischio.

Non è diminuita la disponibilità degli istituti bancari a erogare finanziamenti attraverso anticipazioni di futuri incassi o smobilizzi dei crediti maturati, rileva **Pierluigi Sacchi** (Polivinil Rotomachinery), ma è certamente vero che si è assistito a un irrigidimento delle procedure e a un elevato incremento dei costi, che hanno pesato sul conto economico in misura anche mag-

lazione con gli interlocutori finanziari a causa dell'eccessiva standardizzazione degli strumenti a disposizione e, in alcune situazioni, la progressiva riduzione delle professionalità e degli spazi di manovra degli addetti al corporate banking, dovuta ai trasferimenti e alle riduzioni di risorse operate dalle direzioni centrali degli istituti di credito.

**Franco Canziani** (Presma) dichiara che, dal 2009, anche la sua azienda ha cominciato a impiegare gli affidamenti a disposizione fino a quel momento non utilizzati e che da allora non ha avuto particolari difficoltà a essere maggiormente supportata dagli istituti di credito con i quali opera. Il problema sta nel controllo dei tassi di interesse applicati, che dovrebbero essere regolamentati perché, al momento del bisogno, il potere contrattuale da parte del richiedente è pressoché nullo.

Per **Virginio Lavizzari** (Tria), accedere al



**Florinda Martena, Electronic Systems**

credito risulta oggi molto difficile. La mancanza di liquidità per alcune banche e regole ferree per altre irrigidisce la concessione del credito alle aziende.

**Subito dopo abbiamo domandato agli intervistati se le banche sono ancora il canale preferenziale e più sicuro per ottenere finanziamenti, oppure se oggi sono disponibili alternative altrettanto affidabili e quali sono le rispettive esperienze in merito.**

Oltre alle banche, informa Matteo Spinola, sempre più spesso la sua azienda ricorre al supporto assai utile di Sace. Per opera-

dustriale e dei progetti, le banche la possono finanziare.

Non si può affermare che improvvisamente le banche non concedano più credito di fronte alla crisi. Si può dire che, a livello generale, sia più difficile ottenere crediti rispetto a cinque anni fa, ma ci si deve anche rendere conto che è cambiato il mondo.

Secondo Mirko Caselgrandi, gli istituti di credito continuano a svolgere il proprio ruolo e ad avere ancora le capacità adeguate per farlo. Una fonte alternativa molto interessante, sperimentata dalla propria azienda, è quella delle società di factoring (acquistano e/o gestiscono i crediti, gene-

Nel caso di Presma, spiega Franco Canziani, considerata la diminuzione dei tassi d'interesse, avere avuto la possibilità di ottenere anticipi su ordini e fatture è stato sufficiente, conveniente e assolutamente non burocratico.

A scanso di equivoci, nel 2011 - dato che la ripresa non era prevista a breve e visto che l'esperienza insegna che i soldi bisogna chiederli quando non servono e soprattutto quando le banche li offrono - l'azienda ha usufruito di finanziamenti agevolati con l'intervento di Regione Lombardia e BEI (Banca Europea per gli Investimenti, ndr) a sostegno del capitale circolante.

Anche Virginio Lavizzari è dell'opinione che le banche rimangono il canale preferenziale per ottenere finanziamenti. Attualmente le fonti di finanziamento della sua azienda provengono tutte dal sistema bancario.

**Con la terza domanda abbiamo chiesto come viene valutata la situazione italiana rispetto a quella degli altri paesi europei.**

È ovvio che la nostra situazione è differente rispetto a quella dei nostri principali concorrenti tedeschi, puntualizza Matteo Spinola. In Germania l'accesso al credito è sicuramente più veloce e in certi casi più semplice che in Italia. Ci sono poi situazioni diverse nei paesi fuori dall'Europa: l'esempio più chiaro è quello legato ai paesi del BRIC (Brasile, Russia, India, Cina) dove i governi e le istituzioni finanziarie locali aiutano notevolmente le aziende di casa propria, favorendo queste ultime anche con politiche doganali altamente protezionistiche, che sicuramente non agevolano il compito dei concorrenti esteri.

Carlo Meregalli può affermare per esperienza che la disponibilità al credito in Italia si ottiene in genere a condizioni interessanti rispetto a quelle dei paesi esteri in cui opera la sua azienda.

Per Elisabetta Cirielli la situazione italiana, rispetto a quella degli altri paesi europei, è tristissima, ma lo è sempre stata. Le banche italiane sono enti autoreferenziali che si occupano solo a parole del supporto all'industria, mentre in verità prestano soldi a loro totale discrezione.

L'opinione di Florinda Martena è che, purtroppo, l'Italia non ha saputo sfruttare gli immediati benefici ricevuti all'ingresso nella moneta unica, quando il differenziale sui nostri titoli di stato è crollato per effetto dell'euro. Avendo perduto quell'opportunità unica per un tentativo di riduzione del debito pubblico, ci siamo trovati tra i paesi maggiormente esposti alla bufera che ha



**Maurizio Toniato, Mobert**

zioni di finanziamento sia diretto sia indiretto, Sace sta dando una grossa mano nel far diventare possibili operazioni che altrimenti, utilizzando i canali tradizionali, risulterebbero sicuramente più complicate.

Carlo Meregalli ritiene che le banche con cui opera la sua azienda abbiano sempre dimostrato disponibilità a sostenerne le attività, mentre Elisabetta Cirielli commenta che come piccola azienda non ha scelta e deve rivolgersi alle banche.

Per Florinda Martena e Maurizio Toniato le banche restano il canale più sicuro e il riferimento principale per ottenere finanziamenti.

Le banche hanno raggiunto livelli di centralità come mai era avvenuto in passato, dichiara Renato Moretto, tanto che oramai tutto deve passare sui tavoli dei loro funzionari, complici anche le leggi recentemente promulgate. Quanto ai finanziamenti, se l'azienda è strutturata, ha un piano in-

zialmente di natura commerciale, vantati dal cedente verso un insieme predefinito di debitori con la possibilità di ottenere l'anticipazione, in tutto o in parte, del corrispettivo dei crediti stessi, ovvero di ottenere l'assunzione del rischio del mancato pagamento dovuto a insolvenza dei debitori; fra i servizi, finanziari e non, che costituiscono il factoring si annovera anche la valutazione dell'affidabilità della clientela, ndr).

Pierluigi Sacchi riferisce che la sua azienda, nel tempo, è venuta in contatto con diverse istituzioni finanziarie, che però propongono soluzioni troppo specifiche o troppo rigide. La banca rimane, quindi, il soggetto finanziario principale con il quale sviluppare il business, soprattutto se conosce le specificità delle singole aziende e ha imparato nel tempo a capirne le esigenze.

Inoltre, è inserita nel territorio e serve anche i fornitori e i clienti delle aziende, consentendo in alcuni casi di anticipare le necessità e di assistere il finanziamento di operazioni straordinarie.

travolto i debiti sovrani europei, facendo pagare alle aziende italiane uno svantaggio iniziale in termini di competitività del costo del denaro rispetto, per esempio, a quelle tedesche, naturali antagoniste nei diversi



**Renato Moretto, Moretto**

comparti industriali. La situazione italiana oggi è gravata dalle poco sagge decisioni del passato e dalle mancate riforme, innanzitutto in materia di costo del lavoro, che determinano un ulteriore svantaggio competitivo.

Maurizio Toniato ritiene la situazione italiana molto simile a quella di altri paesi del Sud Europa, in particolare Grecia e Spagna.

Veniamo da un lungo periodo privo di programmazione e sarà lungo e complicato rimettere a posto le cose, dichiara Renato Moretto. Le migliori aziende hanno deciso di portare il lavoro altrove per diverse ragioni: qualcuna per il costo dell'energia, altre per spostarsi all'interno dei rispettivi mercati, altre ancora per la rigidità e per il costo del lavoro stesso. Differenti motivi che, in ogni caso, portano a indebolire il tessuto industriale, il quale dovrebbe distribuire ricchezza e che, invece, ha cercato altre soluzioni.

Va anche tenuto in considerazione un altro fenomeno: internet. Con questo strumento il mondo della finanza è in rete a livello globale. È in grado di controllare tutti i mercati del mondo e in tempo reale posizionare titoli e obbligazioni, acquistare e vendere azioni tre volte in un giorno, realizzando

profitti che si muovono da un paese a una fondazione e da qui in altre nazioni, facendo perdere le proprie tracce; il tutto stando davanti a un terminale. La responsabilità di tutto questo è delle banche? Delle imprese? Di internet? La causa non è una sola, ma dipende piuttosto da un insieme di cose non fatte. Una volta tanto sarebbe utile fare un po' di autocritica. Sarebbe necessario avviare un processo inverso e cominciare dal nostro Paese, evitando di colpevolizzare gli altri, addossando la responsabilità su terzi. In fondo, si tratta di un fenomeno culturale. Il cambiamento inizia dalla scuola e da quello che verrà insegnato alle generazioni future per avere un tessuto sociale capace di produrre buoni imprenditori, buoni direttori di banca, ministri capaci e cittadini più esigenti e consapevoli.

Secondo Mirko Caselgrandi le banche italiane, per loro stessa ammissione, sono quelle che, tra i principali paesi europei, hanno maggiormente sofferto le difficoltà di approvvigionamento finanziario e beneficiato delle iniezioni della Banca Centrale Europea. Escludendo la situazione della penisola iberica, vi è evidenza di una maggiore continuità nel fornire servizi finanziari da parte delle banche del Centro-Nord Europa.

Dal punto di vista del mercato, a Pierluigi Sacchi sembra che tutta l'Europa Meridionale condivida la pesante situazione italiana, dove oltre alla scarsa domanda interna contingente, pesano anche le incertezze sul futuro. La forte vocazione industriale dell'Italia, unita alla consolidata tradizione all'internazionalizzazione, consente di ben sperare, affidandosi quasi esclusivamente all'estero, Centro e Nord Europa in primis.

Franco Canziani prende spunto dalla domanda per offrire una riflessione di carattere generale sul mercato di riferimento. Per quanto riguarda la tipologia di prodotti non standard offerti da Presma, sia in Italia sia in Europa la domanda si è ridotta notevolmente e si è limitata a macchine e impianti speciali commissionati da quelle aziende che operano in settori di nicchia o che hanno mantenuto localmente la produzione, focalizzandosi su prodotti

di alto livello. La percentuale di export si mantiene da parecchi anni costante intorno al 75%.

Anche altri paesi europei non stanno attraversando un momento felice, segnala Virginio Lavizzari. In Italia però, considerata anche la crisi politica, la situazione è da ritenersi un po' più difficile.

**Abbiamo poi chiesto se i tempi di pagamento previsti dai contratti di fornitura siano effettivamente rispettati oppure vengono dilazionati. In quest'ultimo caso, di quanto vengono mediamente allungati e come ciò influisce sull'attività aziendale?**

Rispetto a pochi anni fa si assiste sempre più a richieste di pagamenti dilazionati o, comunque, allungati rispetto alle tradizionali scadenze, afferma Matteo Spinola. Questo ha portato a una revisione della gestione finanziaria assai differente, dovendo far fronte a una gestione del cash flow aziendale molto più allungata. A cascata, ciò ha provocato anche una necessaria riorganizzazione dei rapporti con i fornitori, dato che ormai il momento dell'incasso delle commesse risulta sempre più spesso spostato notevolmente rispetto alla consegna delle merci da parte dei fornitori stessi.

Il punto fondamentale è il rispetto delle regole nei confronti dei nostri clienti, sostiene Carlo Meregalli, cosa, questa, che ritiene un fiore all'occhiello della sua azienda. Di conseguenza in genere i clienti rispettano i tempi concordati. La sua azienda è comunque molto sensibile nel condividere eventuali momenti di difficoltà dei clienti.

Più i clienti sono grandi e più fanno i propri comodi con i pagamenti, tanto restano impuniti e non esiste modo di esigere i crediti, commenta Elisabetta Cirielli. E, naturalmente, se il denaro non entra, prima o poi si è costretti a propria volta a ritardare i pagamenti.



**Mirko Caselgrandi, Negri Bossi**

Florinda Martena riferisce che i propri clienti, generalmente, pagano nei tempi previsti dai contratti. Anche Maurizio Toniato conferma che, in linea di massima, i pagamenti della propria clientela rispettano i tempi concordati, sebbene in fase di contrattazione vi sia una maggiore richiesta di prolungamento dei tempi di pagamento.

Per Renato Moretto questo è un tema che interessa l'intera Europa, dove i tempi di pagamento si sono dilazionati e rientrano



*Pierluigi Sacchi, Polivinil Rotomachinery*

nel contesto della competitività. È il sistema che si difende e che adotta soluzioni per fare margini, per sopravvivere, spostando il rischio finanziario sul fornitore. Questo fenomeno non è positivo, ma rientra nella capacità contrattuale di chi compra e di chi vende. Il più forte prevale e, dato che la domanda è in calo, quest'ultimo sembra essere il cliente. Si tratta di una regola vecchia quanto il mondo.

Mirko Caselgrandi segnala che, nel caso di Negri Bossi, i tempi di pagamento delle società della meccanica strumentale sono spesso oggetto di dilazioni dirette. È sempre più frequente un cattivo rispetto degli impegni e conseguentemente una peggiore programmazione della tesoreria aziendale.

Nella maggior parte dei casi la spedizione delle macchine avviene dopo aver incassato la gran parte del prezzo totale o a fronte di strumenti che garantiscano il pagamento, spiega Pierluigi Sacchi. Si sta diffondendo anche il pagamento rateale, che di norma viene, di fatto, trasferito alla banca che sconta la carta commerciale. Nei paesi in cui la crisi è più sentita, gli originari termini di pagamento sono spesso sostituiti da dilazioni, sia per gli acconti sia per i

saldi. L'impatto, seppur negativo, è comunque limitato dal fatto che tali importi sono solitamente quelli dovuti dopo l'installazione presso il cliente, quindi di modesta entità. Più penalizzante è invece la riduzione della quota ricevuta in acconto, tendenza che si verifica ormai da qualche anno.

Le ragioni principali sono la diffusione dell'acquisto tramite leasing e la sempre frequentata pratica delle lettere di credito. Ultimamente, in alcuni paesi del Centro e Nord Europa si è diffusa, purtroppo, una certa diffidenza verso l'Italia e la sua capacità di onorare gli impegni. Sono sempre più frequenti le richieste di garanzie sugli acconti. L'effetto netto della riduzione delle disponibilità finanziarie è che, a fronte di generosi acconti, si è disposti a concedere riduzioni di prezzo.

Franco Canziani sottolinea che, nel caso della sua azienda, a penalizzare la liquidità non sono i pagamenti allungati, ma i tempi per l'evasione delle commesse. Questi, proprio perché nel 90% dei casi si tratta di macchine speciali e di grosse dimensioni, si sono allungati di parecchi mesi, costringendo a finanziare quasi totalmente l'intero processo produttivo.

I tempi non sempre vengono rispettati, rileva Virginio Lavizzari. La mancanza di liquidità nel mercato compromette il rispetto delle scadenze. A oggi, i tempi di pagamento di sono allungati in media di circa

60 giorni, con un'incidenza negativa sul capitale circolante.

**La quinta domanda posta agli intervistati chiedeva se all'interno delle rispettive aziende esistano una o più figure specificamente dedicate alla gestione finanziaria (e non più solamente amministrativa) e al recupero crediti e quanto siano giudicate importanti oggi queste funzioni.**

Matteo Spinola informa che queste figure sono diventate fondamentali per la sua azienda. La gestione finanziaria è oggi una delle chiavi per il corretto svolgimento dell'attività d'impresa. La mancanza di tali figure può portare a brutte sorprese, perché, soprattutto nel caso di commesse ad alto valore unitario, lo scorretto svolgimento delle pratiche finanziarie può portare a scompensi in seguito difficilmente sostenibili.

Si tratta di una finzione riservata al top management, riferisce Carlo Meregalli. Ma, date le dimensioni acquisite dalla sua azienda, alla gestione finanziaria e al recupero crediti viene prestata grande attenzione da parte di tutti (in base alla logica che il ruolo di imprenditore viene vissuto da ogni dipendente), operando in modo tale da eliminare le cause di situazioni di sofferenza.

Elisabetta Cirielli spiega che la persona che si occupa di gestione finanziaria e recupero crediti all'interno di Cibra Nova non è specificamente dedicata solo a tali funzioni, che però sono ritenute essenziali.

Le azioni mirate a un'efficiente gestione del



*Franco Canziani, Presma*

cash flow in Electronic Systems, afferma Florinda Martena, derivano da linee guida e controlli periodici, effettuati direttamente dal CdA.

Maurizio Toniato dichiara che in Mobert non esiste una figura specifica al riguardo e che per il momento non ne sentono nemmeno la necessità.

Renato Moretto commenta che nella sua azienda è stato istituito un ufficio legale con un avvocato e un'impiegata operativa, dove il 50% delle attività è destinato al recupero del credito. Tale ufficio è diventato necessario a causa di un peggioramento dei tempi di rientro dello scaduto.

Anche la gestione finanziaria è stata affidata a un responsabile di finanza e controllo, essendo divenuta necessaria un'attenta pianificazione allo scopo di otte-

pensione ai finanziamenti a medio termine da parte delle banche. La gestione formale del contratto, dalla sua impostazione in fase di trattativa al suo perfezionamento, alla sua esecuzione, alla cura dell'incasso, fino all'eventuale contenzioso, sono temi che necessitano di specializzazione e professionalità, ancor più se si esporta con quote significative del fatturato.

Pierluigi Sacchi precisa che nella propria attività non si vende tutti i giorni, ci sono forti oscillazioni nel fatturato e nei flussi finanziari. La funzione della tesoreria è da sempre fondamentale ed è da sempre svolta in collaborazione con l'ufficio amministrativo di Polivinil.

Per Franco Canziani la gestione finanziaria e il recupero crediti sono indispensabili, ancora di più per chi è costretto a vendere senza poter pretendere opportune garanzie di pagamento.

Virginio Lavizzari segnala che all'interno di Tria sono presenti figure addette sia alla parte finanziaria sia al recupero crediti. Queste funzioni sono sempre state importanti, ma oggi, vista la situazione in cui ci troviamo, ricoprono un ruolo fondamentale.

***Infine, abbiamo chiesto agli intervistati se il recente Decreto Legge n. 35/2013, che obbliga la Pubblica Amministrazione a saldare i propri debiti con le aziende private, sia in effetti un segno di profondo cambiamento o se si tratti piuttosto di una "operazione di immagine".***

A riguardo, Matteo Spinola ritiene che questo decreto dovrebbe ristabilire semplicemente ciò che è la normalità dei pagamenti in altre nazioni.

Carlo Meregalli considera assurdo che occorra una legge per indurre la Pubblica Amministrazione a pagare i fornitori quando questi hanno realizzato quanto concordato con la controparte dal punto di vista sia funzionale sia qualitativo. Anche perché la PA può appaltare un'opera solo se questa ha una copertura finanziaria. È il segno di una crisi che potrebbe mascherare il vero problema: la qualità nell'operare verso il pubblico.

Elisabetta Cirielli preferisce non commentare, mentre Florinda Martena riferisce che la propria azienda non lavora con la Pubblica Amministrazione.

A Maurizio Toniato sembra ancora prematuro dare un giudizio a riguardo, anche se avverte molto scetticismo in merito. La maggior parte dei propri clienti che ha rapporti con la Pubblica Amministrazione ritiene che i principali beneficiari di questa norma saranno le banche, alle quali sono stati ceduti i crediti. L'auspicio è che nel prosieguo i termini di pagamento rientrino nella media europea, ridando quindi fiato a molte aziende che avrebbero l'opportunità di investire, ma sono bloccate per la mancanza di liquidità. È scandaloso che la PA italiana abbia il primato europeo nei ritardi dei pagamenti.

Renato Moretto precisa che l'attività della propria azienda ha raramente contatto con la Pubblica Amministrazione. Ciononostante il suo parere personale in merito è che questi fatti siano assolutamente inadatti a un paese come l'Italia e crede che sia emblematico osservare quanto sia deteriorato il rapporto tra la PA e i cittadini. Nel cercare soluzioni a breve termine, ci si domanda se in fondo sarebbe proprio impossibile adattare il codice civile, la giurisprudenza, le leggi della Repubblica Federale Tedesca anche in Italia. Perché quando si ha l'occasione di vedere qualcosa che funziona bene, le si dovrebbe osservare attentamente e cercare di imitarla. Ritiene che il tempo sia scaduto e che se non si fa qualcosa di concreto le conseguenze saranno gravi.

Mirko Caselgrandi spera che sia un segno di cambiamento, ma teme la persistenza del malcostume italiano. Secondo Pierluigi Sacchi, invece, nel mondo reale pagare i debiti non è né segno di profondo cambiamento né operazione di immagine e la speranza è che ai proclami seguano i fatti.

Parlarne è quantomeno positivo, per Franco Canziani, che si augura che i tempi certi di pagamento da parte dello Stato diventino una realtà, anche se nutre qualche dubbio che ciò possa avvenire in tempi brevi. La stessa cosa dovrebbe valere anche per le transazioni tra azienda e azienda a livello europeo, ma se si lascia che in questo caso il tetto possa essere superato da accordi tra le parti, le piccole aziende continueranno a subire il forte potere contrattuale delle grandi società e della concorrenza meglio supportata dalle banche.

Virginio Lavizzari, infine, si augura che il Decreto Legge rappresenti un cambiamento di mentalità.



Virginio Lavizzari, Tria

nere una previsione degli impegni e un utilizzo attento delle risorse. In un'azienda le risorse sono disperse e differite in mille rivoli e, quindi, risulta necessario ricostruire tutti i movimenti prevedibili e consolidare i numeri. La figura del responsabile finanza e controllo è oggi indispensabile in un'azienda strutturata che vuole guardare avanti e competere a livello globale.

Mirko Caselgrandi è dell'opinione che per chi produce macchine, attrezzature e impianti il sostegno finanziario alla vendita, un tempo punto distintivo, sia ora quasi un obbligo, anche per sopperire alla cattiva pro-



# Si torna a parlare di misure protezionistiche

di Ezio Filippi\*

I prezzi dei polimeri hanno chiuso il 2012 in leggero rialzo rispetto all'inizio dell'anno, dopo un periodo di trading volatile che ha visto crescere i prezzi nei primi mesi, diminuire nei mesi centrali e aumentare ancora, per poi attenuarsi e chiudere l'anno su una nota rialzista. I prezzi del polistirene (PS) sono stati un'eccezione rispetto al trend generale, chiudendo l'anno su livelli massimi, come conseguenza di quasi sei mesi di continui aumenti, dopo aver raggiunto i minimi del 2012 intorno a metà anno.

I prezzi delle materie prime e del petrolio hanno chiuso l'anno in calo di circa 11 dollari/barile rispetto ai livelli di gennaio, mentre a fine 2012 i prezzi spot della nafta in

Asia ed Europa risultavano in leggero aumento rispetto ai livelli di gennaio. La persistente instabilità economica ha ostacolato i mercati globali per tutto il 2012 e molti produttori hanno lamentato risultati finanziari deludenti. I mercati dei polimeri a livello globale hanno quindi chiuso il 2012 pronti a nuovi aumenti di prezzo per l'inizio del 2013, poiché i costi delle materie prime sono rimasti persistentemente alti, mentre i produttori di polimeri si sono mostrati determinati a ottenere gli aumenti di prezzo, nel tentativo di recuperare i margini.

Il protezionismo è diventato uno dei principali argomenti d'interesse per i player di tutto il mondo. Il tentativo dell'Egitto di pro-

teggere il produttore nazionale di polipropilene (PP) imponendo una misura protezionistica del 15% sulle importazioni di PP ha avuto vita breve a seguito della forte resistenza attuata dai buyer e dei problemi di produzione riportati dai produttori nazionali, lasciando il paese ancora dipendente da origini esterne. La Turchia ha applicato anch'essa misure protezionistiche sull'import di LDPE dall'Iran e ha aumentato i dazi doganali sulle importazioni di PP, HDPE e LDPE dai paesi in via di sviluppo. Alla fine dell'anno l'Iran ha rimosso il divieto sulle esportazioni di PE e PET, dopo aver proibito le esportazioni di tutti i polimeri alla fine di ottobre, nonostante i player abbiano lamentato le difficoltà nell'assicurarsi materiale iraniano durante gli ultimi mesi dell'anno.

## Il trend dei prezzi mese per mese

### Gennaio: forti aumenti

A gennaio i mercati globali dei polimeri hanno registrato forti aumenti, dopo che molti attori avevano commentato che il precedente mese di dicembre aveva segnato la fine del trend ribassista durato per tutta la seconda metà del 2011. I prezzi spot dei monomeri hanno registrato notevoli aumenti durante il mese, a tre cifre per propi-

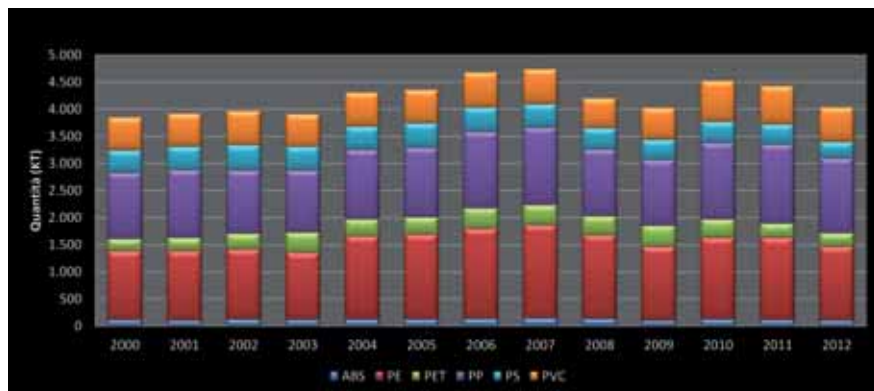


Fig. 1 - Importazioni dei principali polimeri in Italia dal 2000 al 2012



lene, etilene e stirene in quasi tutti i maggiori mercati. Sulla scia di questi, le attese per gli aumenti dei prezzi dei polimeri nel successivo mese di febbraio hanno generato una maggiore domanda nelle ultime settimane di gennaio, contribuendo a compensare la perdita di domanda causata dalla settimana di festività in occasione del Capodanno cinese, celebrato alla fine del mese. I player egiziani hanno riportato una domanda scarsa e un ritmo degli aumenti relativamente più moderato, poiché molti buyer erano preoccupati per il rischio di disordini politici nel giorno del 25° anniversario della rivoluzione egiziana. Una nuova tassa sugli shopper in plastica nel Vietnam ha fatto rallentare la domanda di polietilene (PE) nel paese, parzialmente compensata dalla forte domanda successiva alle inondazioni da parte della vicina Thailandia.

### Febbraio: domanda positiva di PVC

In questo mese si sono registrati nuovi forti aumenti sulla scia dei costi in crescita delle materie prime, dopo l'incremento dei prezzi del petrolio Nymex (New York Mercantile Exchange) di quasi 10 dollari/barile e dei prezzi spot della nafta, sia in Europa che in Asia, di circa 100 dollari/t. I contratti mensili per i monomeri sono stati chiusi in Europa con aumenti di 90-120 euro/t. D'altronde la domanda cinese dopo le festività locali non è stata così buona come avevano sperato i player e le difficoltà economiche europee hanno pesato sulla domanda dal vecchio Continente.

La domanda positiva di PVC da parte di Russia e Sudest Asiatico ha però aiutato i venditori di questo polimero a ottenere forti aumenti. La chiusura del complesso per VCM (cloruro di vinile monomero) della società Tosoh a Nanyo (Giappone), dalla capacità produttiva di oltre 1 milione di t/anno, ha contribuito a far rialzare il sentimento del PVC, così come le dichiarazioni di forza maggiore di Solvin e Arkema a causa delle rigide condizioni meteorologiche in Europa.

L'incertezza attorno all'applicazione della nuova tassa sugli shopper in Vietnam ha ridotto la domanda di PE del paese. Gli attori del mercato del PET in Turchia hanno iniziato a ricevere le allocazioni esenti dalle misure di salvaguardia per il PET adottate dal parlamento turco alla fine del 2011 con lo scopo di limitare le importazioni di tale polimero. Le importazioni di PET sono aumentate a febbraio, dopo le cifre estremamente basse dei due mesi precedenti. Nello stesso tempo Versalis (ex Polimeri Europa) ha deciso di sostituire l'unità da 200 mila t/anno di LLDPE di Priolo con due impianti separati per la produzione di elastomeri e resine sintetiche speciali, grazie a un piano

di investimenti promosso dalla società madre Eni per il periodo 2012-2015.

### Marzo: slancio rialzista, ma fine mese in controtendenza

I prezzi hanno continuato ad aumentare durante la prima metà di marzo, assieme ai costi delle materie prime, ma lo slancio rialzista si è indebolito alla fine del mese, quando i costi dei monomeri hanno iniziato a cambiare direzione. I contratti di etilene e propilene in Europa sono stati chiusi con aumenti significativi di 86-90 euro/t, mentre il contratto dello stirene è stato chiuso a rollover (cioè la scadenza di un contratto future viene procrastinata su un altro susseguente). In Italia questa situazione ha portato i prezzi di PP e PE ad aumenti di 90-130 euro/t.

In Italia i prezzi dell'HIPS (High Impact Polystyrene) hanno visto aumenti di 30-50 euro/t a causa degli alti costi del butadiene, mentre i prezzi del GPPS (General Purpose Crystal Polystyrene) si sono mantenuti ampiamente stabili sul mese. L'Italia ha continuato ad attirare un buon numero di

importazioni extraeuropee, visto il premio sui maggiori mercati globali dei polimeri. I player impegnati nel commercio a lunga distanza si sono invece lamentati che i tassi di nolo in forte aumento hanno ostacolato il loro business di marzo. I produttori cinesi di PET hanno riportato di un buon numero di vendite nel mercato domestico, ma sono stati delusi dal business delle esportazioni a causa degli alti tassi di nolo, mentre i produttori di PVC nel Sudest Asiatico hanno lamentato di aver avuto maggiori difficoltà nel chiudere trattative redditizie con i paesi del Mediterraneo, come la Turchia.

I prezzi dell'LLDPE in Asia hanno visto maggiori aumenti rispetto agli altri polietileni, a causa dell'offerta relativamente corta di LLDPE. La domanda positiva da parte del Sudest Asiatico ha contribuito all'aumento dei prezzi in Asia; poiché la domanda da parte della Cina è rimasta al di sotto delle attese, alcuni trader cinesi hanno cercato di spostare i carichi di PE verso il Sudest Asiatico. In Turchia il governo ha deciso di applicare una misura di salvaguardia del 7% sulle importazioni di LPDE dall'Iran.

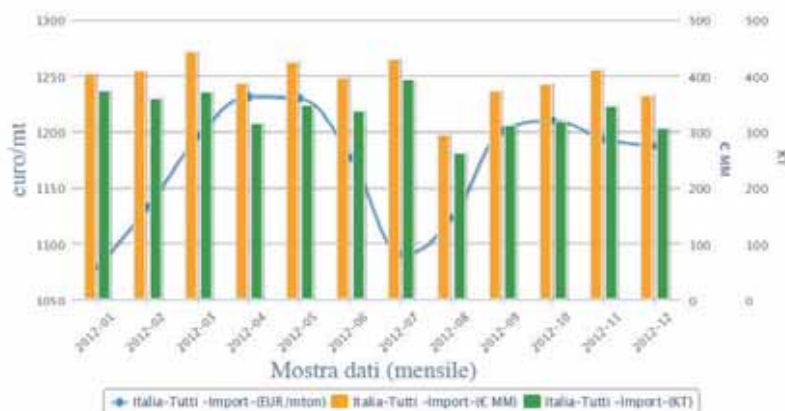


Fig. 2 - Importazioni di polimeri in Italia nel 2012

Creto con Chemorbis Stats Wizard



Fig. 3 - Trend dei prezzi dell'etilene nel 2012

Creto con Chemorbis Price Wizard

## Aprile: carichi extraeuropei verso l'Italia

Il mese si è aperto su una nota rialzista, dopo che i produttori avevano annunciato un nuovo giro di aumenti sui prezzi di PP e PE, anche se i venditori hanno dovuto rivedere tali aumenti al ribasso durante il mese, perché i prezzi del petrolio hanno cominciato a perdere terreno e le festività in Europa e Asia hanno accorciato il numero di

l'Italia, perché il Paese aveva un notevole premio sugli altri mercati globali, mentre i tassi di nolo in crescita si sono dimostrati un ostacolo per gli scambi commerciali di lunga distanza.

Sempre in aprile, l'italiana Polimeri Europa ha cambiato nome in Versalis. Lo scopo della società, che opera su sei cracker in Italia con una capacità complessiva di 2 milioni di t/anno, era soprattutto quello di su-

Francia. A metà ottobre è però giunta notizia di un ripensamento e del mantenimento di entrambi i siti, considerati ancora strategici.

I future del petrolio Nymex hanno perso quasi 20 dollari/barile, mentre i prezzi spot della nafta in Asia ed Europa hanno subito forti diminuzioni, di circa 170-200 dollari/t. Le perdite più forti sono state registrate nella seconda metà del mese, perché molti venditori che avevano sperato di ottenere rollover oppure diminuzioni limitate all'inizio di maggio sono stati obbligati a concedere riduzioni di prezzo significative alla fine del mese. I prezzi del PS in Italia hanno però resistito al trend globale per la maggior parte del periodo, poiché i venditori sono riusciti a far passare aumenti di 10-30 euro/t sui prezzi nelle prime due settimane, grazie alla chiusura in rialzo del contratto mensile dello stirene, sebbene verso la fine di maggio anche il mercato spot nel Paese abbia iniziato a registrare diminuzioni. Queste ultime si sono poi inasprite a fine mese a causa dell'atteggiamento di attesa diffuso tra i buyer, atteggiamento giustificato dai prezzi iniziali delle importazioni di giugno, con diminuzioni di circa 100-200 dollari/t.



Fig. 4 - Trend dei prezzi del propilene nel 2012

Creato con Chemorbis Price Wizard



Fig. 5 - Trend dei prezzi dello stirene nel 2012

Creato con Chemorbis Price Wizard

giornate lavorative. I prezzi del PVC hanno visto incrementi iniziali minori rispetto a PP e PE, seppur in generale le proposte di aumento da parte dei venditori di PVC hanno avuto miglior esito a causa della disponibilità limitata da parte degli USA, a seguito di alcune chiusure inattese nel paese che hanno ridotto l'offerta di PVC. La chiusura di alcuni impianti di VCM in Asia ha contribuito a far rialzare il sentimento del PVC. Al contrario i prezzi del PS hanno aperto il mese di aprile su una nota ribassista, prima di stabilizzarsi nelle settimane seguenti. I prezzi dell'HIPS hanno evitato grandi diminuzioni, grazie al supporto dei costi in aumento del butadiene, mentre quelli del GPPS sono scesi in diversi mercati globali. Sono continuati i carichi extraeuropei verso

perare le restrizioni geografiche presenti nel nome "Polimeri Europa".

## Maggio: Ineos non vende gli impianti per HDPE

I prezzi dei polimeri sono tornati a diminuire in modo netto a maggio, perché le nuove preoccupazioni sulla salute dell'economia europea e statunitense hanno ostacolato l'interesse all'acquisto. La produzione manifatturiera e di servizi nell'Eurozona è diminuita a un ritmo più veloce rispetto agli ultimi tre anni. Come conseguenza del peggioramento dell'economia, Ineos Olefins and Polymers aveva preso in considerazione la possibilità di vendere gli impianti per HDPE di Rosignano (Livorno), con una capacità di 200 mila t/anno, e Sarralbe, in

## Giugno: calo notevole dei prezzi

I prezzi dei polimeri sono diminuiti ancora a giugno, perché la domanda è stata in generale debole, e anche i costi delle materie prime hanno registrato diminuzioni significative. I prezzi del petrolio Nymex sono diminuiti di oltre 10 dollari/barile e quelli spot della nafta in Asia ed Europa si sono ridotti di oltre 100 dollari/t. I prezzi di PVC e PE di importazione hanno registrato decrementi a tre cifre in molte aree dell'Asia e del Mediterraneo, mentre il mercato del PP si è dimostrato resistente, riportando diminuzioni relativamente inferiori, di circa 10-60 dollari/t.

In Italia i prezzi "domestici" di PP, PE e PVC sono calati notevolmente, mentre quelli del PS sono rimasti stabili o in leggero aumento a inizio mese, sebbene le trattative si siano chiuse alla fine con diminuzioni di 20-60 euro/t.

Il 5 giugno il governo egiziano ha annunciato le nuove misure protezionistiche del 15%, o di 267 dollari/t, su tutte le importazioni di PP omopolimero, innescando un'estesa controversia tra i buyer e paralizzando il mercato dell'import, tanto da spingere il governo ad aprire un'indagine su tali misure per le diffuse proteste dei trasformatori. In Cina i player speravano nel supporto delle nuove misure governative per favorire la crescita; queste attese non hanno avuto un impatto di lungo termine sul mercato dopo che il governo ha chiarito

di voler applicare misure minori rispetto a quelle del 2008.

### Luglio: controversie sulle misure protezionistiche egiziane

Le quotazioni hanno cambiato ancora una volta direzione a luglio, quando il rimbalzo dei prezzi di petrolio e nafta ha innescato un nuovo giro di aumenti per la maggior parte dei prodotti. I prezzi del PP in Egitto sono rimasti stabili/in calo perché la controversia in corso sulle misure protezionistiche ha messo sotto pressione i produttori extraregionali, che hanno abbassato i prezzi per continuare a essere competitivi rispetto ai carichi nazionalizzati. Anche i prezzi del PE d'importazione sono diminuiti in Egitto, ma i venditori indicavano la domanda debole come fattore principale di tale diminuzione.

Mentre i prezzi di PP e PE diminuivano in Egitto, le importazioni di PP omopolimero registravano aumenti mensili di circa 100 dollari/t in Turchia, di 60 nel SEA (Sud Est Asiatico) e di 30 in Cina. Anche il mercato del PE ha visto forti aumenti, di circa 100 dollari/t in Turchia e di 30-70 dollari/t in Cina e Sud Est Asiatico, riguardanti soprattutto i prezzi del film in LLDPE. In Italia i prezzi dei polimeri hanno subito perdite significative nella prima metà di luglio, dopo che i contratti mensili dei monomeri erano stati chiusi con diminuzioni di 170 euro/t per propilene ed etilene e di 115 per lo stirene. Sono tuttavia aumentati nella seconda metà del mese, per chiudersi vicino ai livelli di fine giugno.

### Agosto: nuovo giro di aumenti

I costi delle materie prime hanno continuato a crescere ad agosto, sulla scia dei prezzi del petrolio Nymex, in aumento di circa 8 dollari/barile sul mese, e dei prezzi spot della nafta in Asia ed Europa, cresciuti di circa 100-120 dollari/t mese su mese. In Europa i contratti per i monomeri si sono chiusi con aumenti di 140 euro/t per l'etilene, di 120-130 per il propilene e di 135 per lo stirene. Anche se l'attività di trading in Italia è stata molto limitata a causa della pausa estiva, il forte incremento dei prezzi delle materie prime iniziato a fine luglio ha generato ampi aumenti sui costi dei polimeri anche ad agosto. I prezzi di PE, PP e PS sono aumentati di 100-200 euro/t, mentre i prezzi del PVC hanno visto incrementi più limitati, pari a 70-80 euro/t. Fuori dall'Europa sono stati registrati aumenti inferiori mese su mese, di circa 20-40 dollari/t, ben al di sotto di quelli visti per la maggior parte delle materie prime. Il mese dedicato al Ramadan e le festività successive hanno limitato l'attività di trading nei



paesi islamici, mentre una stagione dei tifoni particolarmente dura ha colpito diverse delle maggiori economie asiatiche, contribuendo all'attività deludente in quei mercati. In Egitto gli acquirenti di PP hanno espresso soddisfazione per la politica dei prezzi della EPPC (Egyptian Propylene & Polypropylene Company) dopo l'applicazione delle misure protezionistiche, anche se i trasformatori hanno lamentato una disponibilità nazionale insufficiente. Alla fine di agosto si è tornati a parlare del futuro di tali misure in Egitto, poiché i buyer hanno continuato a lottare per la loro rimozione.

### Settembre: la Turchia incrementa i dazi sull'import di polietilene

In questo mese il mercato italiano dei polimeri ha continuato a superare gli altri mer-

cati globali, anche se i buyer hanno lamentato che i due mesi consecutivi di aumenti significativi hanno colpito la domanda, spingendoli a interessarsi di più ai carichi di primetta (cioè con lievi difetti di produzione o rimasti inutilizzati in vari ambiti) e alle offerte d'importazione.

Dopo gli incrementi a tre cifre dei contratti mensili di propilene ed etilene, i prezzi spot in Italia hanno registrato aumenti di ben 100-200 euro/t per PP e PE e relativamente inferiori per PVC e PS, pari a 50-100 euro/t. Il sentimento si è indebolito in Europa verso la fine del mese, quando i prezzi di nafta e petrolio sono diminuiti. Fuori dall'Europa, il mercato asiatico del PS ha registrato i più forti aumenti mensili, quando il GPPS è cresciuto in Cina di 100 dollari/t sul mese e l'HIPS di 60 dollari/t. Tale au-

mento è stato attribuito ai prezzi spot dello stirene, in crescita di 90 dollari/t su base FOB (Free On Board, cioè un prezzo che include il trasporto solo fino al caricamento sulla nave) Corea.

In Turchia, intanto, sono stati aumentati i dazi doganali sulle importazioni di LDPE in arrivo dai paesi in via di sviluppo, dal 3% al 6,5%, e quelli sull'import di HDPE e PP omopolimero, dal 3% al 4,8%. Nello stesso mese il governo egiziano ha cancellato le misure protezionistiche sulle importazioni di PP omo, annunciate inizialmente a giugno. Anche se non è stato chiarito se le misure potranno essere reintrodotte in futuro, i trasformatori egiziani si sono detti soddisfatti della decisione, lamentando tuttavia che l'offerta nazionalizzata fosse corta dopo la chiusura di un impianto da parte di EPPC per una manutenzione di 3-4 settimane,



Fig. 6 - Trend dei prezzi del VCM (cloruro di vinile monomero) nel 2012

Creato con Chemorbis Price Wizard

che ha lasciato il mercato locale sfornito poiché i buyer avevano carichi d'importazione molto limitati nel periodo in cui le misure protezionistiche erano attive.

### Ottobre: limitata l'attività di trading globale

A livello globale i prezzi dei polimeri sono generalmente diminuiti, anche se l'Egitto si è mostrato più resistente rispetto ad altri grandi mercati. I player del PS, invece, hanno sfidato il trend ribassista registrando

d'importazione sono cresciuti di circa 25-75 dollari/t, poiché i produttori hanno lamentato un'offerta corta, mentre in Asia i prezzi spot dello stirene hanno registrato aumenti di circa 50 dollari/t mese su mese. Durante questo mese l'attività di trading globale è stata in generale limitata, a causa delle festività del National Day in Cina (prima settimana di ottobre) e del Ramadan nei paesi islamici (fine ottobre), che hanno spinto i buyer ad acquistare quantità inferiori rispetto a quelle standard. Per ciò che

ha inaugurato ufficialmente il nuovo impianto da 200 mila t/anno, anche se l'inizio della produzione non era previsto prima di uno o due mesi. Il gap tra GPPS e HIPS nel mercato locale cinese si è ridotto drasticamente nella prima metà di novembre a causa di un'offerta molto corta di GPPS grado B, anche se alcuni riavvi durante il mese hanno rallentato le preoccupazioni sull'offerta.

I prezzi spot della nafta in Asia ed Europa sono rimasti per lo più invariati per la seconda settimana consecutiva, mentre quelli dell'etilene in Asia e negli Stati Uniti sono diminuiti di circa 100-130 dollari/t mese su mese.

### Dicembre: chiusura d'anno al rialzo

Dato che i produttori di polimeri hanno espresso l'intenzione di assumere un atteggiamento rialzista sui prezzi, visti i risultati finanziari insoddisfacenti, il 2012 si è chiuso appunto con una nota per lo più rialzista su tutti i mercati. Alcuni degli aumenti più rilevanti sono stati osservati nei mercati del PS, in cui i venditori hanno insistito per ottenere aumenti alla luce dei margini insoddisfacenti dovuti all'incremento dei prezzi spot dello stirene a livello globale. I prezzi spot del GPPS d'importazione sono aumentati di 125-190 dollari/t nei maggiori mercati globali e quelli dell'HIPS di 90-155 dollari/t, spingendo i prezzi del PS oltre i massimi record registrati nel 2008.

Il mercato del PE in Turchia ha registrato aumenti eccezionali a dicembre, perché l'interruzione della produzione nell'impianto del produttore nazionale Petkim e le difficoltà nell'assicurarsi consegne affidabili dall'Iran hanno ridotto l'offerta nel paese. Alcuni trader hanno riportato che l'Iran era in grado di spostare senza difficoltà il materiale via nave in paesi come la Cina, mentre le consegne su strada nei paesi vicini, come la Turchia, subivano ancora interruzioni.

I mercati di PP e PE di importazione in Egitto si attestavano da "stabili" a "in leggero calo" sul mese, dopo aver registrato aumenti nonostante il sentimento in generale ribassista del mese precedente. Il mercato spot dell'etilene in rialzo in Asia, con aumenti di oltre 100 dollari/t mese su mese, ha contribuito al sentimento rialzista nei mercati globali del PE. I forti aumenti dei costi dei monomeri sono stati riportati anche dagli USA, dove i prezzi spot di etilene e propilene hanno registrato incrementi mensili di circa 200 dollari/t.

\*Chemorbis

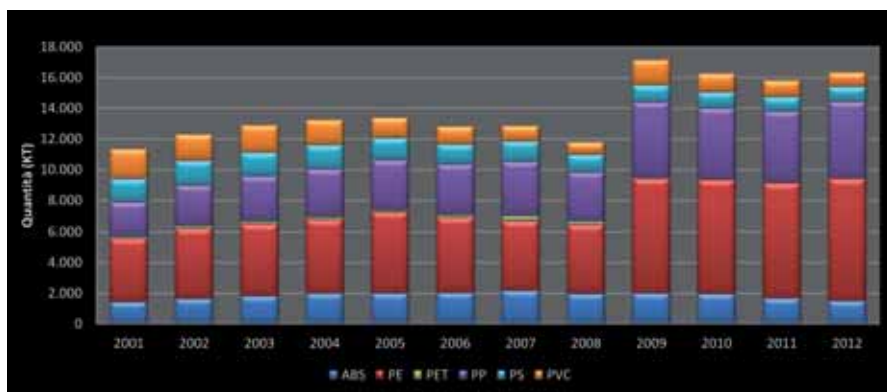


Fig. 7 - Importazioni dei principali polimeri in Cina dal 2001 al 2012

aumenti notevoli nei mercati principali. Mentre i prezzi spot del PP omo d'importazione sono diminuiti di 25-75 dollari/t negli altri principali mercati, in Egitto hanno guadagnato terreno di circa 35 dollari/t. Come accennato, l'offerta era corta nel paese perché le importazioni erano diminuite a causa delle misure protezionistiche, rimosse a settembre, ma gli importatori non avevano avuto tempo di portare nuove scorte. I prezzi iniziali delle importazioni d'ottobre, in aumento da parte dei produttori mediorientali, hanno spinto in rialzo i prezzi del PE in Egitto, sfidando il trend globale, anche se poi sono stati rivisti al ribasso più avanti nel mese. I prezzi del PS

concerne le materie prime, i prezzi spot della nafta sono rimasti in crescita per quasi tutto il mese sia in Asia che in Europa, pur chiudendo ottobre praticamente senza variazioni rispetto alla fine di settembre.

### Novembre: l'Iran vieta l'export di alcuni polimeri

In novembre i prezzi dei polimeri hanno seguito un trend da stabile a in calo. In Turchia i mercati del polietilene hanno registrato alcune delle maggiori diminuzioni mensili, con i prezzi spot delle importazioni di LDPE in calo di 90 dollari/t e i prezzi dell'LLDPE in discesa di 30 dollari/t, mentre i prezzi dell'HDPE si sono mantenuti per lo più stabili. Alla fine di ottobre l'Iran ha vietato l'esportazione di alcuni prodotti industriali, compresa la maggior parte dei principali polimeri, salvo ritirare poi il divieto sulle esportazioni di PE una settimana più tardi (Cina e Turchia sono tra le maggiori destinazioni dell'export di PE iraniano).

Il mercato del PS in Egitto ha registrato perdite insolitamente ampie mese su mese, con i prezzi delle importazioni scesi in media di 50 dollari/t per il GPPS e di 85 per l'HIPS.

Il maggiore produttore di PS in Egitto, E-Styrenics,





# La filosofia

## Lean Plastic nella gestione aziendale

di Alessandro Grecu\*

Collocato all'interno di un progetto ambizioso di evoluzione d'impresa e di incremento della competitività, il lavoro qui presentato riguarda un intervento consulenziale presso un'azienda operante nel settore dello stampaggio a iniezione di imballaggi, con riferimento alla produzione di scatolette in polietilene per caramelle e gomme da masticare.

La finalità del progetto era quella di comprendere se vi fossero spazi di miglioramento finalizzati alla riduzione dei costi, all'aumento delle efficienze e alla diminuzione degli scarti, quindi, di fondo, al miglior impatto dell'azienda e del suo prodotto sul mercato.

### Il punto di partenza

L'azienda presa in esame è a gestione familiare, con un'ottima tradizione e un passaggio generazionale in corso: questo, in pratica, ha reso necessario per i consulenti interfacciarsi contemporaneamente con il padre (il fondatore) e con i figli (la nuova generazione che stava prendendo piede, il principale motore del cambiamento).

Dall'analisi iniziale è emerso che il problema principale per una futura evoluzione d'impresa era costituito dalle due differenti visioni in azienda tra approccio tecnico e approccio manageriale. "Abbiamo già ottimizzato il sistema produttivo. Non credo che possiate trovare grossi spunti per un ulteriore miglioramento", affermava la prima generazione nel salutare i consulenti

all'inizio delle analisi. "Abbiamo fatto del nostro meglio, ma vorremmo il vostro parere per capire dove possiamo e dobbiamo cambiare qualcosa per performare meglio", era invece il parere delle nuove generazioni. Si trattava certamente di un'interessante sfida iniziale: nonostante gli sforzi che l'azienda aveva già fatto nel cercare e affrontare le varie opportunità di miglioramento e di riduzione di inefficienza, effettivamente una buona parte del lavoro andava ancora affrontato. Occorreva analizzare il problema sotto diversi punti di vista.

Il primo passo per affrontare un cambio di mentalità è allenarsi a "vedere" le opportu-

rità e gli sprechi che spesso abbiamo sotto l'occhio. Parallelamente a questo, si trattava di affrontare una criticità significativa di visione: i due estremi che contraddistinguono gli approcci al miglioramento sono infatti, da un lato, credere che il miglioramento risieda sostanzialmente nelle prestazioni degli impianti e delle macchine (tempo di ciclo, velocità di linea ecc.) e, dall'altro, ritenere che tutti i problemi siano risolvibili con il solo approccio gestionale. Ovviamente l'approccio corretto tende a fondere queste due componenti senza tenere in considerazione solo l'approccio tecnico e tecnologico e senza credere ingenuamente che il solo approccio gestio-



BMB

## I concetti alla base della lean production

Il termine lean production (o lean manufacturing) è stato coniato dagli studiosi Womack e Jones nel loro libro "La macchina che ha cambiato il mondo", in cui hanno per primi analizzato e confrontato le prestazioni del sistema di produzione delle principali case automobilistiche con quelle della giapponese Toyota (TPS: Toyota Production System), rilevando i motivi della superiorità di quest'ultima.

La lean production è dunque una generalizzazione del sistema di produzione Toyota, che ha superato i limiti della produzione di massa (sviluppata da Henry Ford e Alfred Sloan) applicata allora (e ancora oggi) dalla quasi totalità delle aziende occidentali. Produzione snella (questa la traduzione più accreditata di lean production) indica quindi una filosofia industriale che mira a minimizzare gli sprechi fino ad annullarli. I principi lean sono i seguenti:

- eliminare lo spreco;
- specificare precisamente il valore dalla prospettiva del cliente finale;
- identificare chiaramente il processo che consegna valore al cliente (cosiddetto "value stream") ed eliminare le fasi che non aggiungono valore;
- produrre le rimanenti fasi che aggiungono valore in un flusso senza interruzione, organizzando le interfacce tra differenti fasi;
- lasciare che sia il cliente a "tirare" il processo - non produrre niente fino a che non ce ne sia bisogno; poi produrre velocemente;
- perseguire la perfezione tramite continui miglioramenti.

Gli sprechi annullabili grazie alla produzione snella sono i più vari: sprechi di materie prime; sprechi dovuti a tempi morti; giacenze di magazzino inutilizzate; sprechi di sovrapproduzione; sprechi legati a carenze nei processi; trasporti inutili; prodotti difettosi.

nale e/o manageriale possa risolvere tutti i problemi a prescindere dalle tecnologie.

### Il metodo utilizzato

Il progetto è stato avviato attraverso una fase di analisi approfondita finalizzata a comprendere innanzitutto il tipo di sistema produttivo degli articoli in plastica e, quindi, le opportunità e le evidenti criticità presenti durante il flusso delle operazioni, sia dal punto di vista gestionale sia dal punto di vista tecnologico, di processo e di approccio progettuale.

Ovviamente il comune denominatore di tutti questi processi di analisi sta nel comprendere come la dinamica delle risorse umane, dell'autonomia e del senso di squadra (sia concettuale che operativo, nella suddivisione dei compiti e nella condivisione di problematiche e risultati) sia presente e radicata. L'approccio, quindi, sia nella fase di analisi sia poi nell'elaborare il piano operativo, è stato in linea con questi obiettivi:

- razionalizzazione
- semplificazione
- potenziamento tecnologico
- spinta manageriale
- grado di maturità dell'autonomia del proprio lavoro (a tutti i livelli).

L'approccio metodologico seguito ha integrato le componenti tecniche, manageriali e di Lean (vedi box in questa pagina, ndr). In particolare è importante sottolineare che questo tipo di riorganizzazione non avrebbe avuto nessuno dei risultati significativi che è riuscita a conseguire se non vi fosse stato un mix tra le varie componenti delle metodologie.

È stata infatti utilizzata la metodologia Lean Plastic messa a punto da SGC Grecu Consulting, che si fonda sull'unione di diverse componenti, rivolte in modo specifico alla riorganizzazione dell'industria plastica:

- la gestione degli impianti, delle tecnologie, degli stampi e delle filiere

- la gestione dei processi e delle tipiche instabilità dei processi a caldo, a media temperatura e a freddo, caratteristici dell'ambito della trasformazione
- le tecniche di Lean Production finalizzate alla continua caccia agli sprechi nell'area della produzione e della trasformazione
- le tecniche di semplificazione e snellimento Lean delle aree logistiche, dei magazzini e dei flussi di movimentazione e stazionamento dei materiali durante l'intero flusso e dei relativi layout in ottica "plastica"
- le tecniche e le best practice dell'area polymer processing
- le logiche di Lean Projecting e Project Management finalizzate alla gestione specifica della "commessa", anch'esse ricalibrate per il mondo delle materie plastiche.

Grazie al metodo Lean Plastic è possibile utilizzare, infatti, un approccio di riorganizzazione che vada decisamente oltre le sole tecniche di Lean Production o di Lean Six Sigma, ottime metodologie che però risulterebbero di approccio solo parziale nell'affrontare le reali problematiche a tutto campo dell'industria plastica. Con Lean Plastic è stato possibile affrontare contemporaneamente sia gli aspetti manageriali e gestionali sia quelli tecnologici, pratici e di processo.

Il metodo Lean Plastic è quindi un approccio certamente esaustivo, che da circa una decina d'anni riscuote un successo crescente e senza precedenti nella riorganizzazione dell'industria plastica, proprio grazie alla sua componente concreta e applicativa che lo rende immediato, veloce e senza dubbio adatto alle problematiche di questo specifico settore.

Con riferimento alla **figura 1** (layout azienda prima della riorganizzazione), l'intervento di riorganizzazione è stato avviato con un'analisi dell'intero flusso produttivo, mappando attività e tecnologie con le due logiche sovrapposte Lean Plastic (flussi) e Plast.Ex - Plastic Excellence (Process & Polymers).

Ne sono emerse chiare discontinuità di produzione, un management del reparto non ottimizzato e di conseguenza un esubero di magazzini, una bassa performance delle presse e delle unità packaging. Da tutto questo scaturiva spesso un ulteriore aggravio sul sistema, in quanto il personale era spesso occupato nel "ripristinare" le condizioni standard, sospendendo obbligatoriamente le attività a valore aggiunto. Uno tra i primi elementi a essere oggetto di misurazione è stato il DOI (Drop Of Interval), ovvero il battente produttivo che rivela lo scostamento tra DOI teorico e DOI Reale,

#### ALCUNI MIGLIORAMENTI CONSEGUITI GRAZIE ALL'APPROCCIO LEAN PLASTIC (KAIZEN = CAMBIAMENTO)

Categorie	Pre-Kaizen	Post-Kaizen	Differenza	Miglioramento (%)
Spazio a pavimento (m <sup>2</sup> )	270	228	-42	-16%
Distanza trasporto pezzi (m)	130	60	-70	-54%
Cella WIP - giorni (ore)	3,5	2,0	-2	-43%
Punteggio 5-S (da 0 a 5)	1,0	3,0	2	200%
Tempo globale produzione (ore)	6,00	4,20	-1,8	30%

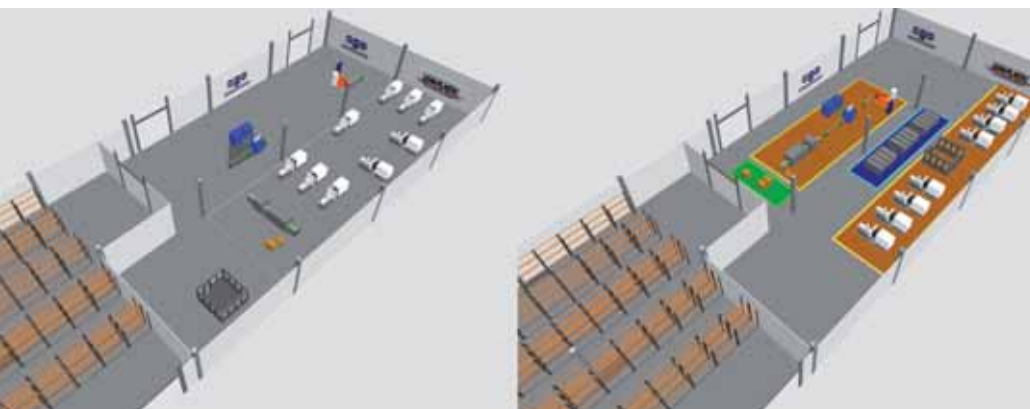


Fig. 1 - Il layout dello stabilimento, prima (a sinistra) e dopo il processo di riorganizzazione

indicando la presenza di inefficienze problematiche. Quando la variabile DOI indica che il tempo reale è maggiore del tempo nominale a flusso teso, allora deve essere misurata la percentuale di scostamento per comprendere se ci si trova di fronte a un'inefficienza minore e trascurabile oppure di entità significativa, o addirittura drammatica. Proprio grazie alla sovrapposizione delle analisi Lean Plastic, Plast Ex e DOI è stato possibile identificare dove, come e quanto si trattasse di reali problemi di inefficienza produttiva.

Passando poi alla parte operativa, si sono creati team di lavoro formati e competenti e si è lavorato per "saperseli conquistare", creando in questi team motivazione, spinta e fiducia. Sono seguite le fasi di riprogettazione del flusso e delle operazioni, l'intervento sulla stabilità dei processi e sugli impianti tecnologici che potessero essere rivisti in ottica snella Lean.

È stato quindi approcciato un progetto di totale rivisitazione e razionalizzazione del layout aziendale, che ha tenuto conto sia delle componenti di flusso snello prove-

nienti dalle analisi di Lean Production sia delle specifiche esigenze e best practice dell'industria plastica, coniugate in base alle reali esigenze applicative dell'azienda.

### Conclusioni

Grazie a un metodo in grado di unire la teoria alla pratica, è stato possibile agire in maniera veloce e incisiva. Rimane fondamentale la spinta da parte del management per la buona riuscita dell'intero progetto e per il mantenimento nel tempo attraverso un piano di verifiche e di sviluppo delle persone. Certamente gli elementi scatenanti per un simile progetto di riorganizzazione sono l'apertura del management all'innovazione e al cambiamento, la spinta e la curiosità di tutta l'azienda, e la volontà di sposare un metodo che unisce le componenti teoriche a quelle pratiche.

\*SGC Greco Consulting, divisione Lean Center



Spazzole Mink: spesso invisibili.

### Tecnologia delle spazzole che stende semplicemente le pieghe.

Nel processo di produzione e lavorazione i rotoli di pellicola o di carta tendono spesso a formare delle pieghe. Con i fasci di fibre orientati verso l'esterno del rullo allargatore rotante Mink, si riesce a stendere queste pieghe e a lisciare i rotoli alla perfezione. In questo modo si riducono materiali di scarto e costi.

Questo è solo un esempio nel campo dei **rulli allargatori**. Inoltre, le nostre competenze sono a disposizione anche per tutto ciò che concerne soluzioni nel campo della sigillatura, trasporto e nella lavorazione di superfici.

**Approfitti delle nostre idee anche per i suoi processi lavorativi.**



### STENDITURA



Mink-Italia s.r.l. | Via Speranza 5 | IT-40068 S. Lazzaro di Savena (BO)  
Tel.: +39 0 51 45 26 00 | info@mink-italia.it

www.mink-buersten.com

## Corsi e seminari

Di seguito segnaliamo ai lettori il programma provvisorio dei corsi e dei seminari di carattere tecnico-pratico (suddivisi per argomento) che si svolgeranno nel 2013 al Cesap di Verdellino-Zingonia (Bergamo), centro di assistenza alle imprese trasformatrici e utenti di materie plastiche gestito da associazioni di categoria e territoriali.

### Stampaggio a iniezione

26 settembre - Corso pratico di stampaggio: alcune nozioni e diverse esercitazioni a bordo macchina

2-4 ottobre - Approfondimenti sullo stampaggio a iniezione: teoria e pratica

16 ottobre - Difettosità indotte da un'errata impostazione dei parametri di processo dei manufatti stampati a iniezione: cause e rimedi

### Estrusione

10 ottobre - Principi fondamentali del processo di estrusione (linee guida di sola teoria)

### Ambiente e sicurezza

24 settembre - Il rischio chimico nella trasformazione dei polimeri

### Materie prime e laboratorio

8 ottobre - Additivi per materie plastiche: classificazione e funzioni

23 ottobre - Principali famiglie di polimeri termoplastici: vantaggi, svantaggi e principali applicazioni

24 ottobre - Polimeri ad alte prestazioni: confronto con i materiali metallici

29-30 ottobre - Le principali prove di laboratorio e l'interpretazione dei risultati

### Progettazione e ingegnerizzazione

19 settembre - Tolleranze dimensionali dei manufatti nello stampaggio a iniezione: distorsioni e ritiri

17 ottobre - Difettosità indotte da un'errata progettazione dei manufatti stampati a iniezione

### Stampi

26-27 novembre - Stampi per iniezione: funzioni meccaniche di base

### Costi industriali e programmazione della produzione

25-26 settembre - Prezzi, costi e margini nella produzione di un manufatto stampato a iniezione

9 ottobre - Il budget per le aziende del settore materie plastiche

23-24 ottobre - Programmazione e controllo della produzione di un'azienda del settore materie plastiche

### Altri

9-10 ottobre - Stampa flessografica su film: trattamento delle immagini e degli elaborati grafici

Oltre ai corsi svolti nella propria sede, Cesap organizza corsi aziendali in base a specifici programmi concordati con le imprese. Il centro offre anche 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).

**SCREWS AND BARRELS**

2013 Stand 11 B17

**MAST**

MAST s.r.l. • I-22070 Cagno (CO), Italia • Via Como, 5  
Tel. +39 031 806021 • Fax +39 031 807695 • info@mastsrl.it



Consumo di polistirene espanso

## EPS in flessione... ma tiene l'imballaggio

A fine maggio l'Aipe (Associazione italiana polistirene espanso) ha diffuso i dati 2012 relativi all'annuale indagine statistica sull'andamento del mercato italiano dell'EPS. Basata sui dati dichiarati dai soci produttori di materia prima, la ricerca fornisce una fotografia del business italiano dell'EPS, suddiviso nelle tre tecnologie produttive (blocco, preformati e perle sfuse) per i due principali settori applicativi (edilizia e imballaggio) e per gli altri utilizzi finali.

Il mercato 2012 registra una flessione di circa l'11%, in linea con il difficile momento economico che sta colpendo il nostro Paese e, di conseguenza, anche il settore delle materie plastiche.

EPS	SETTORI	2012 (t)	2011 (t)
Blocchi, lastre e derivati	Edilizia	48000	49000
	Imballaggio	11000	15000
	Altre applicazioni	1000	1000
Preformati	Edilizia	22000	38000
	Imballaggio	37000	32000
	Altre applicazioni	1000	1000
Perle sfuse	Edilizia	2000	3000
	Imballaggio	1000	1000
	Altre applicazioni	2000	1000
<b>TOTALE</b>		<b>125000</b>	<b>141000</b>

Consumi suddivisi per tipologia di EPS e settori d'utilizzo

Un calo che interessa soprattutto l'edilizia che, con 72000 tonnellate, rimane comunque il principale settore applicativo. Tiene l'imballaggio (49000 tonnellate). Al di là dei volumi registrati, molto interessante è l'analisi sugli operatori attivi nel mercato 2012 dell'EPS commissionata da Aipe e realizzata da Plastic Consult. Sono stati individuati tutti i trasformatori che operano nel mercato e il "peso" che hanno sui consumi complessivi di EPS.

Dallo studio emerge che, attraverso le aziende di trasformazione direttamente associate (38) e le realtà a loro collegate (17), Aipe rappresenta oggi circa l'80% del mercato di riferimento in termini di consumi.

Studio di settore

## Film in BOPET: basterà?

A seguito della scarsità di film sottile in BOPET (polietilentereftalato biorientato) verificatasi nel 2010, l'industria mondiale di settore sembra stia facendo del suo meglio affinché le forniture non vengano nuovamente prosciugate. Un recente studio di PCI Films Consulting sul mercato dei film in BOPET evidenzia un notevole aumento, negli ultimi anni, della capacità produttiva di film estruso (in ulteriore rialzo nel prossimo triennio) eppure sembra che 2 milioni di t, incredibilmente, non siano ancora sufficienti per garantire la copertura dei mercati occidentali.

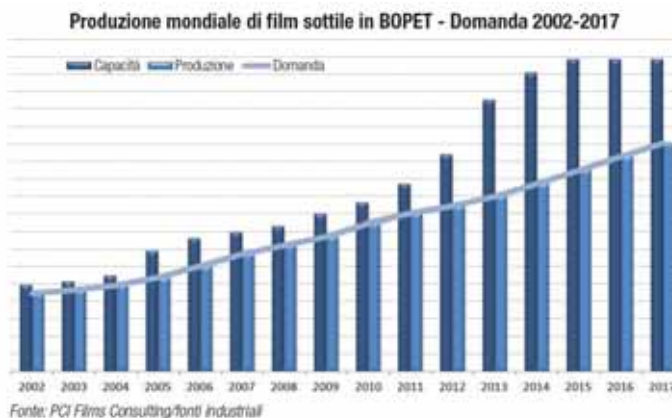
Dalla "carestia" del 2010, la domanda mondiale di film sottile

(sotto i 50 micron di spessore) in BOPET è cresciuta solo di 250 mila t (pari al 5% per anno), in attesa della tanto agognata ripresa. Ma tale crescita è stata abbondantemente soddisfatta dall'installazione di nuovi impianti per una capacità produttiva di 700 mila t di film estruso.

Nel quinquennio 2012-2017 si prevede che il fabbisogno di film sottile del mercato mondiale sarà di ulteriori 900 mila t e, in quest'ottica, i produttori si stanno attrezzando con investimenti che

consentano di incrementare la capacità produttiva di 1,3 milioni di t.

Basterà per soddisfare la richiesta dei mercati occidentali? Non secondo Simon King, uno degli autori del report, che afferma: "Queste cifre sono fuorvianti per due motivi: la produttività "ufficiale" non viene mai resa nota e dati più realistici potrebbero corrispondere al 75% dei valori ufficiali; la maggior parte della nuova capacità produttiva è stata installata in Cina e i produttori cinesi non sembrano in grado di intercettare le esigenze dei clienti europei e nordamericani, per i quali oggi i fornitori cinesi non sembrano an-



cora costituire un'alternativa".

Europa e Nord America si confermano i primi importatori di film sottile in BOPET in quanto le proprie industrie locali non sono abbastanza strutturate e competitive per far fronte alla richiesta domestica (e pare che i produttori locali non abbiano intenzione di adeguarsi in tal senso).

Lo studio condotto da PCI rivela aumenti della capacità produttiva in Turchia e in Polonia e l'apertura di due nuovi impianti negli Stati Uniti, ma ciò non basterà ad assorbire l'attuale volume di import in queste aree, per non parlare della domanda futura. Mentre il clima generale degli investimenti è debole, i compratori dovrebbero invece accrescere la propria conoscenza del panorama produttivo oltre la rete dei consueti fornitori, per assicurarsi una continuità di approvvigionamento negli anni a venire.

## Packaging alimentare negli Stati Uniti

# Domanda in crescita

In base ai dati contenuti nello studio "Food Containers: Rigid & Flexible" recentemente pubblicato da Freedonia, la domanda statunitense di contenitori per alimenti è destinata ad aumentare del 2,9% all'anno fino a raggiungere un giro d'affari di 27,6 miliardi di dollari nel 2017 (in termini quantitativi: 307 miliardi di pezzi). Tale crescita è favorita da più fattori tra cui: l'aumento della popolazione, una migliore situazione delle entrate dei consumatori, famiglie meno numerose, maggiore richiesta di cibi che coniughino qualità e convenienza e, infine, la necessità di imballaggi performanti che conservino la freschezza dei prodotti e ne rendano comodo il consumo.

Tra i contenitori per alimenti, quelli in plastica, le buste e i sacchetti registreranno la crescita più rapida, a ulteriore conferma della sempre più marcata tendenza a sostituire i packaging in cartone, metallo e vetro. Gli imballaggi in materiale plastico, come noto, vengono preferiti per via di numerosi vantaggi quali la leggerezza, la trasparenza, l'infrangibilità, ma anche per le loro proprietà barriera e di resistenza al calore. Tuttavia la concorrenza degli imballi plastici flessibili, come per esempio le buste, che garantiscono minori volumi di materie prime e costi di trasporto, potrebbe frenare leggermente il trend positivo appena descritto.

I notevoli vantaggi in termini di costi e prestazioni consentiranno l'impiego di buste e sacchetti anche per applicazioni finora appannaggio degli imballaggi rigidi. Inoltre, non sono trascurabili i vantaggi ecologici (minore quantità di materiale impiegato e minori costi di trasporto), soprattutto a fronte della necessità - espressa dalla grande distribuzione - di orientarsi verso scelte di marketing sempre più ecosostenibili. In tale ambito la domanda di sacchetti crescerà a ritmo più lento, minata dalla concorrenza delle buste e da altri settori applicativi ormai consolidati.

del settore è aumentato del 7,5% rispetto al 2011, raggiungendo 12 miliardi di real (ossia circa 4,8 miliardi di euro). In volume, la produzione ha superato 1,8 milioni di tonnellate, pari a un incremento dell'1,9%. I margini, però, non sono risultati particolarmente soddisfacenti, condizionati dalla volatilità dei prezzi delle materie prime.

Sul fronte del commercio estero, si è verificato un peggioramento della bilancia commerciale, a fronte di un incremento delle importazioni del 12% in valore e del 13% in volume e di un calo dell'export. Gli imballaggi rappresentano il 40% circa della produzione brasiliana di manufatti in plastica e le prospettive per



il 2013, secondo Abief, sono piuttosto positive.

L'associazione Abiplast dei produttori locali di manufatti in plastica ha inoltre registrato nel 2012 un peggioramento della bilancia commerciale, con le esportazioni calate del 15% e le importazioni cresciute del 4% in valore. Il fatturato del comparto

è comunque aumentato del 4,5% rispetto al 2011, raggiungendo 52,5 miliardi di real, pari a circa 20 miliardi di euro. Anche il numero di occupati nel settore è cresciuto di oltre 3000 unità, fino a circa 355 mila addetti, ma l'incremento è stato minore di quello registrato nel 2011, denotando, secondo Abiplast, un certo rallentamento del comparto rispetto ai tassi di sviluppo degli anni precedenti. Per il 2013 l'associazione stima un incremento della produzione di un punto percentuale in volume e di circa 6 del fatturato.

A margine, si segnala che il programma nazionale per l'utilizzo responsabile dei sacchetti in plastica, promosso da alcune associazioni, tra cui quella degli imballaggi flessibili e l'Instituto Nacional do Plastico, ha portato a una riduzione del consumo (o, meglio, del cattivo utilizzo) di sacchetti di 5,8 miliardi di unità negli ultimi 5 anni (800 milioni solo nel 2012), ossia del 32,4% in volume. Nel 2012, il consumo si è fermato a 12,1 miliardi di pezzi.

### DOMANDA STATUNITENSE DI IMBALLAGGI ALIMENTARI (milioni di dollari)

	2007	2012	2017	CRESCITA ANNUA (%)	
				2007-2012	2012-2017
SACCHETTI E BUSTE	8275	9730	11540	3,3	3,5
CONTENITORI RIGIDI:	12352	14145	16010	2,7	2,5
CARTONE	4809	5085	5530	1,1	1,7
PLASTICA	3168	4245	5420	6,0	5,0
METALLO	3505	3865	4065	2,0	1,0
VETRO	870	950	995	1,8	0,9
<b>TOTALE</b>	<b>20627</b>	<b>23875</b>	<b>27550</b>	<b>3,0</b>	<b>2,9</b>

## Brasile: bilanci e prospettive

# Bene gli imballaggi

In base a una ricerca commissionata alla società specializzata Maxiقيم dall'associazione brasiliana che rappresenta i produttori di imballaggi flessibili in plastica (Abief), nel 2012 il fatturato



**Una prestazione dinamica è importante!** 7,3 milioni di cicli all'anno su una ALLROUNDER HIDRIVE: la potenza si trasforma in una grande performance. E ciò vale in particolare per il settore del packaging. Sia che si tratti di bicchierini per yogurt o di tappi di chiusura: alla fine della giornata ciò che conta è l'efficienza di produzione. E noi ve la offriamo. ARBURG per uno stampaggio ad iniezione efficiente!



**ARBURG Srl**  
Via G. di Vittorio 31 B  
20068 Peschiera Borromeo MI  
Tel.: +3902553799.1  
Fax: +390255302206  
e-mail: italy@arburg.com

**ARBURG**

# RECYCLING PLANTS



**NEW**



Mod. MINI 60 adatta alla rigenerazione di **materiale biodegradabile**  
Type MINI 60 suitable to recycle **biodegradable materials**



Mod. RIFIL/TTA  
Type RIFIL/TTA



Mod. E 128/42D bivate con 3 degasaggi  
Type E 128/42D twin screw with 3 degassing



Mod. ES 160N/54D FTTC inox - doppio degasaggio per LDPE - HDPE - PP FILM  
Type ES 160N/54D FTTC inox - double vent. for LDPE - HDPE - PP FILM

zambruno.it

SAREMO PRESENTI ALLE PROSSIME FIERE  
WE WILL BE PRESENT IN THE NEXT SHOW

**PLASTICOS**  
Plásticos 2013 June  
Buenos Aires - Argentina



**2013** 16 - 23 October  
Düsseldorf, Germany



## TECNOVA

TECNOVA S.r.l. MACHINERIES AND PLANTS FOR RECYCLING PLASTIC MATERIALS

Via Verbano, 56/A - 28047 OLEGGIO (NO) - ITALY - Phone +39 032191700-0321992.332 - Telefax +39 032194341  
website: [www.tecnova-srl.it](http://www.tecnova-srl.it) - e-mail: [tecnovaitalia@msoft.it](mailto:tecnovaitalia@msoft.it) - [tecnovaesteri@msoft.it](mailto:tecnovaesteri@msoft.it)



# Notiziario ASSORIMAP

**ASSOCIAZIONE NAZIONALE RICICLATORI E RIGENERATORI MATERIE PLASTICHE**  
Corso Vittorio Emanuele II 39 - 00186 Roma - tel 06 6780199  
email: [direzione@assorimap.it](mailto:direzione@assorimap.it) - [www.assorimap.it](http://www.assorimap.it)

## Consiglio Nazionale della Green Economy

Dal 2012 Assorimap aderisce agli Stati Generali della Green Economy, istituiti per elaborare una piattaforma programmatica che fornisca proposte di soluzione alla crisi con lo sviluppo di una "economia verde". Come è noto, gli Stati Generali si sono svolti lo scorso novembre 2012 a Rimini in occasione dell'esposizione Ecomondo, con la massima attenzione da parte delle istituzioni, del mondo associativo imprenditoriale e soprattutto dei cittadini e degli studenti accorsi per conoscere le nuove politiche verdi.

Per dare continuità ai lavori prodotti con gli Stati Generali è oggi attivo il Consiglio Nazionale della Green Economy e sono stati costituiti otto gruppi di lavoro tematici: 1) eco-innovazione; 2) eco-efficienza, rinnovabilità dei materiali e riciclo dei rifiuti; 3) efficienza e risparmio energetico; 4) fonti energetiche rinnovabili; 5) tutela e valorizzazione dei servizi degli ecosistemi; 6) mobilità sostenibile; 7) filiere agricole di qualità ecologica; 8) credito e finanza per uno sviluppo sostenibile.

Insieme ai rappresentanti di Conai, Polieco, Federambiente, Confagricoltura, Enea, Fise Unire, Corepla, Coldiretti e altri, Assorimap è componente del Gruppo di Lavoro 2 che riguarda in particolare il riciclo. Al fine del superamento di alcune criticità, Assorimap, con il confronto fattivo del presidente della Fondazione per lo Sviluppo Sostenibile, Edo Ronchi, ha presentato le seguenti proposte che saranno valutate dal consiglio in as-

semblea plenaria ed eventualmente inoltrate alle istituzioni governative e parlamentari competenti:

1. riduzione delle accise sull'energia per le imprese del riciclo, in base a quanto disciplinato dall'articolo 39 della legge n. 134, 7 agosto 2012; occorre evidenziare che, pur condividendo l'oggetto primario del richiamato intervento normativo - segnatamente la riduzione delle accise per l'abbattimento di un costo dell'energia divenuto insopportabile per le imprese nazionali - quanto attualmente previsto dai ministri dell'Economia e dello Sviluppo Economico non attribuisce agevolazioni sulla base di obiettivi condivisi e di merito, ma esclusivamente sul consumo complessivo annuale e sulle percentuali tra costi energetici e fatturato. Si ritiene importante che il Consiglio Nazionale possa supportare una proposta - correlata al citato disposto - che vada a premiare i settori da incentivare, come sicuramente quello del riciclo, compiendo quindi una precisa scelta politica verso la green economy;

2. attribuzione dell'im-

porto del CAC differenziato in base all'effettiva riciclabilità dell'imballaggio; gli Stati Generali di Ecomondo 2012 hanno già evidenziato l'importanza di una progettazione degli imballaggi per l'effettiva (e non solo teorica) riciclabilità degli stessi; si evidenzia l'esperienza di alcuni paesi vicini (per esempio la Francia), sicuramente positiva e incentivante per il riciclo. Questa scelta potrebbe essere la vera risposta alle previsioni di legge che impongono dal 2020 il



recupero del 50% degli imballaggi in plastica immessi;  
 3. riduzione del CAC per imballaggi prodotti utilizzando materia plastica riciclata proveniente da circuiti tracciati e certificati.

zione sulla gestione 2012. La direzione di Assorimap ha rappresentato alcuni soci che hanno delegato l'associazione per una significativa presenza istituzionale. In **tabella 1** si riportano i dati evidenziati nel re-

lità di "socio di diritto ex articolo 6" dello statuto Uniplast, che prevede tale qualifica per le associazioni nazionali di imprese che appartengono alla filiera della plastica. La richiesta, a causa di eccezioni formali, sarà riportata alla prossima assemblea Uniplast per il previsto esame di ammissibilità.

**TAB. 1 - DATI SALIENTI PER IL SETTORE MATERIE PLASTICHE DAL REPORT DI GESTIONE CONAI (ANNO 2012)**

**Consortiati al 31 dicembre 2012: 1 261 099**

- Totale produttori: 9048
- Totale produttori plastica: 2841
- Totale utilizzatori: 1 252 051

**Contributo ambientale dichiarato 2012: 364,891 milioni di euro**

- CAC plastica dichiarato 2012: 217,645 milioni di euro (-34% rispetto al 2011) e pari al 63,6% del totale

**Contributo ambientale incassato nel 2012: 496,8 milioni di euro**

- CAC plastica incassato: 302,3 milioni di euro, di cui 275,3 milioni trasferiti al Corepla e 11 milioni trattenuti da Conai

**Imballaggi immessi al consumo 2012: 11,22 milioni t**

- Imballaggi in plastica immessi al consumo 2012: 2,052 milioni t

**Rifiuti imballaggio avviati al riciclo 2012: 7,172 milioni t**

- rifiuti di imballaggio in plastica avviati al riciclo: 753000 t

**Rifiuti imballaggio avviati al recupero energetico 2012: 1,305 milioni t**

- rifiuti imballaggio in plastica avviati al recupero energetico 2012: 795000 t

Questa proposta completa la precedente, in quanto non si caratterizza solo come elemento discriminante per l'entità del CAC, ma per organizzare un circuito che consenta poi alle MPS (Materie Prime Secondarie) prodotte di poter essere riutilizzate effettivamente (in particolare proprio per produrre imballaggi da cui derivano; per le

port di gestione per quanto di interesse e competenza di Assorimap.

### Assemblea Uniplast

Durante l'assemblea Uniplast tenutasi a Milano lo scorso 2 aprile, dopo le approvazioni di rito previste (consuntivo e preventivo), è stato votato il nuovo consiglio direttivo per

### Catalogo Polieco

Il consorzio Polieco ha definito il nuovo catalogo di beni e prodotti a base di polietilene, sicuramente utile per la definizione del campo d'applicazione dei beni soggetti al contributo ambientale per il riciclo del PE in essi contenuto, nonché per una maggior penetrazione nel mercato dei prodotti in polietilene riciclato.

Si tratta di uno strumento in continua evoluzione (attualmente quindi solo indicativo e non esaustivo), che offre una panoramica dettagliata dei prodotti a base di PE. I beni sono divisi per categorie merceologiche e specifiche sottocategorie. Lo strumento si pone a supporto del sistema Consip - Pubblica Amministrazione per la ricerca di informazioni su aziende e società in grado di fornire prodotti rispondenti ai requisiti previsti; d'altro canto le aziende possono diffondere la sostenibilità e la qualità delle loro produzioni accreditandosi secondo le procedure previste sul sito [www.acquistinretepa.it](http://www.acquistinretepa.it) o sul sito [www.consip.it](http://www.consip.it), oppure, ancora, presso gli sportelli Confcooperative.

Il catalogo è consultabile all'indirizzo: <http://catalogo.polieco.it/>.

### Italia del Riciclo 2013

Il 9 aprile a Roma, presso Fise, si è svolta la prima riunione per la definizione del rapporto annuale sul riciclo. Hanno coordinato la riunione i rappresentanti della Fondazione per lo Sviluppo Sostenibile e di Fise-Unire, titolari dell'ultradecennale iniziativa: è stata registrata la presenza di Ampar, Assorimap, Assovetro, Conai, Comieco, Coou, Corepla, Ecopneus e Ricrea.

Tema dell'edizione 2013 sarà l'End of Waste articolato per singoli materiali, anche in relazione ai diversi stati di avanzamento dei regolamenti attuativi dell'articolo 6 della Direttiva 2008/98/CE in materia di rifiuti.

Per il capitolo "Plastica", oltre agli aggiornamenti sulle analisi dei nuovi dati, Assorimap ha proposto in particolare l'introduzione del Food (stato dell'arte sulla possibilità di utilizzo di plastica riciclata per produrre imballaggi a diretto contatto con alimenti) e un focus approfondito sull'energia: incidenza del costo dell'energia per la competitività delle imprese del riciclo; op-



bottiglie è noto il principio "bottle to bottle"). La tracciabilità risulta elemento imprescindibile per la garanzia di un vero processo trasparente di recupero nella filiera.

### Assemblea Conai

Il 23 aprile 2013 si è svolta a Milano l'assemblea ordinaria Conai; all'ordine del giorno, in particolare, il bilancio e la rela-

il triennio 2013-2015. Con estrema soddisfazione Assorimap informa che il proprio candidato - Michele Robbe (società SER) - è stato confermato nell'esecutivo di Uniplast.

È opportuno precisare che nel corso dell'assemblea la direzione Assorimap - delegata dalla presidenza - ha ribadito la richiesta di ratificare l'associazione in qua-

portunità di incentivare il settore del riciclo con riduzione delle accise - senza riferimenti a consumi generali o percentuali tra costo dell'energia e fatturato; dettagli aggiornati sul risparmio di energia per unità di prodotto realizzato con plastica riciclata. Altro argomento/criticità che deve acquisire evidenza è la mancata valorizzazione per le imprese dei residui di produzione, con alto valore energetico, che a oggi costituiscono una voce di costo per le imprese che li avviano al recupero energetico: gli impianti di termovalorizzazione ricevono di fatto una materia prima che gli occorre per produrre

energia e chiedono comunque oneri superiori a quelli previsti per il conferimento in discarica.

### Libro Verde

La Commissione Europea ha pubblicato il 7 marzo 2013 il Libro Verde: "The Green Paper on Plastic Waste in the Environment". Di tale argomento e dei suoi contenuti si è già discusso nel precedente Notiziario Assorimap (su Macplas 334, aprile/maggio 2013), ma occorre informare, vista l'importanza dei temi che si affrontano, che Plastics Recyclers Europe (EUPR) sta coordinando l'indagine ricognitiva sulle 26 domande relative alla consultazione della Commissione Europea contenuta appunto nel Libro Verde, con la partecipazione di tutti i soci e quindi con la prospettiva delle imprese di tutti gli stati europei. Sarà nostra cura riportare sul prossimo numero i risultati della consulta-

zione effettuata da EUPR e trasmessa alla Commissione Europea.

### Elezioni Corepla

L'8 maggio si è tenuta a Milano l'assemblea Corepla per il rinnovo degli organi consortili. Si evidenzia che per la prima volta il numero dei consiglieri in rappresentanza del comparto dei riciclatori/recuperatori è stato equiparato a quello del comparto dei produttori di materie prime. Tale risultato evidenzia un ruolo sempre più portante nella gestione del Corepla da parte del settore riciclo, con professionalità e competenze che potranno ottimizzare gli obiettivi del consorzio. Nella categoria D - riciclo-recupero di rifiuti di imballaggi in plastica - sono stati eletti:

- Hans Jurgen Berenbruch, Politex (consigliere Assorimap)
- Filippo Brandolini (vicepresidente Federrambiente)
- Michele Rizzello (direttore Assosele)
- Michele Robbe, SER (socio Assorimap)
- Pietro Spagni, società cooperativa Idealservice.



Notiziario ASSORIMAP

ecoSAVE

# Back to life.

The specialists in plastic recycling systems.

VACUREMA® - PET extrusion technologies



Choose the Number One.

**EREMA**®  
PLASTIC RECYCLING SYSTEMS

# Degradazione di nanocompositi polimerici

di F.P. La Mantia\*, M.C. Mistretta\*, M. Morreale\*\*

In un lavoro precedentemente pubblicato su Macplas 331 (ottobre-novembre 2012), a pag. 40, è stato studiato il riciclo di un nanocomposito polimerico a matrice polietilenica. I risultati hanno mostrato che, almeno fino a quattro estrusioni, le proprietà variano in maniera poco significativa col numero di operazioni di riciclo. Tuttavia, il comportamento si è mostrato diverso al variare della temperatura e, quindi, dello sforzo a cui era assoggettato il materiale durante le estrusioni. Infatti, al variare della temperatura cambia la viscosità e quindi lo sforzo meccanico applicato al fuso. È sembrato quindi opportuno proseguire tale studio sottoponendo lo stesso sistema a temperature e tempi di lavorazione più

severi, per verificare come questi parametri di lavorazione determinino la degradazione del sistema polimerico. Infatti in simili sistemi, oltre che la degradazione della matrice polimerica, è necessario studiare anche la degradazione della fase inerte, in questo caso un'argilla organo-modificata che è notoriamente sensibile alla temperatura. Inoltre, è necessario valutare se le due fasi - o i loro prodotti di degradazione - possano interagire complicando ancor più gli schemi di degradazione della matrice.

## Preparazione e caratterizzazione

I materiali utilizzati sono un polietilene a bassa densità (LDPE) Riblene FC39 con

tazionale SR5 di Rheometric Scientific; prove meccaniche a trazione con un Instron 3365; prove di determinazione dell'MFI in un'apparecchiatura di Ceast (oggi ITW, Gruppo Instron).

I campioni per le prove meccaniche sono stati ottenuti per pressofusione in una pressa da laboratorio Carver.

## Risultati e discussione

In **figura 1** sono riportati i valori di MFI dei due materiali alle diverse temperature e velocità di lavorazione. Le curve che presentano un minimo, o almeno un andamento decrescente e poi costante, suggeriscono due diversi, opposti e contemporanei fenomeni degradativi: diminuzione del peso molecolare e conseguente diminuzione della viscosità (aumento di MFI); formazione di ramificazioni e reticolazioni con conseguente aumento della viscosità (diminuzione di MFI).

L'incremento di temperatura da 160°C a 210°C comporta una diminuzione del valore di MFI nella regione a più basse temperature e quindi un incremento della viscosità sia ad alte velocità che a basse velocità. Tale risultato indica che l'effetto dello sforzo meccanico, più elevato a 160°C che a 210°C, causa fenomeni di scissione di catena con una conseguente diminuzione del peso molecolare e pertanto della viscosità. Inoltre, i valori a 210 °C indicano come il fenomeno degradativo, che porta a un aumento della viscosità, segua prevalentemente il meccanismo di formazione di reticolazioni/ramificazioni. Si può osservare anche che tali risultati si ottengono sia per i materiali puri sia per i nanocompositi; questo indica che la presenza della nanocarica non influenza il meccanismo di degradazione durante il processo, che è quindi controllato dalla degradazione della matrice.

I valori di MFI sono più alti, e pertanto la viscosità è più bassa, per i materiali lavorati a 60 giri/min, in cui lo sforzo meccanico è chiaramente più elevato. Quindi lo sforzo agisce come una diminuzione della temperatura. In definitiva, i dati indicano che al crescere dello sforzo meccanico applicato

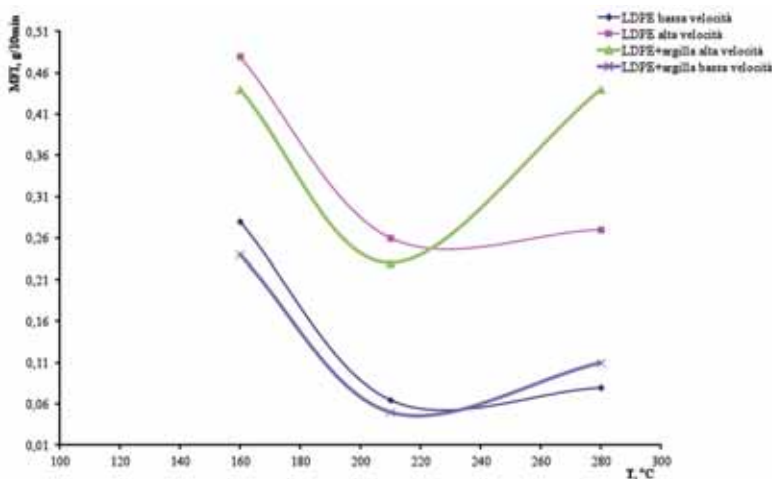


Fig. 1 - Melt flow index dei materiali investigati a diverse temperature e velocità

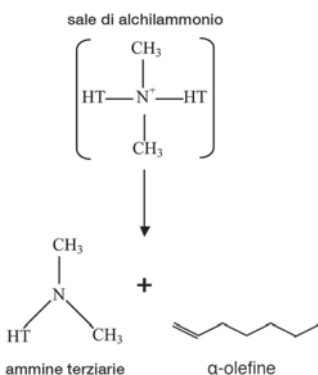


Fig. 2 - Eliminazione di Hoffmann

MFI (Melt Flow Index) di 0,26 dg/min, commercializzato da Versalis, e una montmorillonite organo-modificata Cloisite 15A, prodotta dalla società Southern Clay Products. Tutti i sistemi sono stati preparati in un miscelatore discontinuo alla velocità di 60 giri/min, a tre differenti temperature: 160, 210 e 280°C. Alcuni campioni sono stati preparati, per confronto, a una velocità più bassa (10 giri/min) al fine di valutare l'effetto prodotto dallo sforzo meccanico.

La caratterizzazione è stata condotta attraverso: prove reologiche in un reometro ro-



sul fuso (temperatura bassa, elevata velocità) il fenomeno prevalente è la rottura delle catene. Al contrario sforzi ridotti, dovuti a elevata temperatura o bassa velocità, fanno prevalere i fenomeni di ramificazione/reticolazione.

Per quanto riguarda invece i materiali lavorati a 280°C, bisogna fare una distinzione fra la matrice e i nanocompositi a entrambe le velocità di lavorazione. In questo caso, infatti, i valori di MFI dei materiali puri a 280°C rimangono pressoché paragonabili a quelli a 210°C; questo risultato indica che per la matrice pura anche a 280°C la degradazione procede secondo il meccanismo di ramificazione/reticolazione.

Differenti, invece, sono i risultati che si ottengono per i nanocompositi caricati con l'argilla; in questo caso, soprattutto ad alta velocità, il valore del MFI aumenta nuovamente e pertanto il valore della viscosità è minore. La spiegazione per questo effetto si può trovare nei fenomeni di degradazione del modificante organico dell'argilla. L'effetto degradativo dell'organo-modificatore è ben noto in letteratura e segue il meccanismo dell'eliminazione di Hoffmann (figura 2); tale effetto risulta ininfluente a basse temperature, ma è ben evidente quando la temperatura di lavorazione è 280°C.

Come si può osservare sempre in figura 2, l'eliminazione di Hoffmann comporta la degradazione del sale di alchil-ammonio, che porta alla formazione di olefine e ammine terziarie. In questo caso la formazione di  $\alpha$ -olefine come prodotti di degradazione può influenzare la velocità di formazione di radicali, che possono aumentare la velocità della reazione di scissione di catena.

In figura 3 sono mostrati gli andamenti delle viscosità adimensionali - calcolati dividendo il valore della viscosità per il valore della viscosità del materiale sottoposto a una sola estrusione - dei nanocompositi lavorati alle tre diverse temperature e ad alta velocità (60 giri/min). A 160°C la viscosità è più bassa rispetto al materiale non lavorato; tale fenomeno è dovuto principalmente ai fenomeni degradativi a carico della matrice, i quali comportano una diminuzione del peso molecolare a causa del meccanismo degradativo, che procede principalmente con rottura di catena; a questa temperatura non c'è evidenza di fenomeni degradativi della nanocarica.

A 210°C la viscosità adimensionale è vicina a 1; tale risultato può essere spiegato considerando che l'aumento della temperatura causa una riduzione della viscosità e pertanto dello sforzo meccanico durante la miscelazione, mentre non è evidente nessun fenomeno degradativo dell'argilla. La viscosità dei materiali lavorati a 280°C si trova fra quella a 160°C e quella a 210°C.

A 280°C, come precedentemente detto, avviene la degradazione del modificante organico dell'argilla. Attraverso l'eliminazione di Hoffmann si possono formare specie radicali che, a loro volta, possono interagire con la matrice polimerica e causare così fenomeni di scissione di catena. Questo fenomeno spiega il valore più basso della viscosità adimensionale rispetto a quello ottenuto a 210°C.

La tabella 1 mostra le proprietà meccaniche dei materiali lavorati alle tre diverse temperature e alla velocità alta (60 giri/min). Le proprietà meccaniche dei nanocompositi confermano i fenomeni degradativi precedentemente discussi.

Per quanto riguarda il sistema nanocomposito, nel passare da una temperatura di

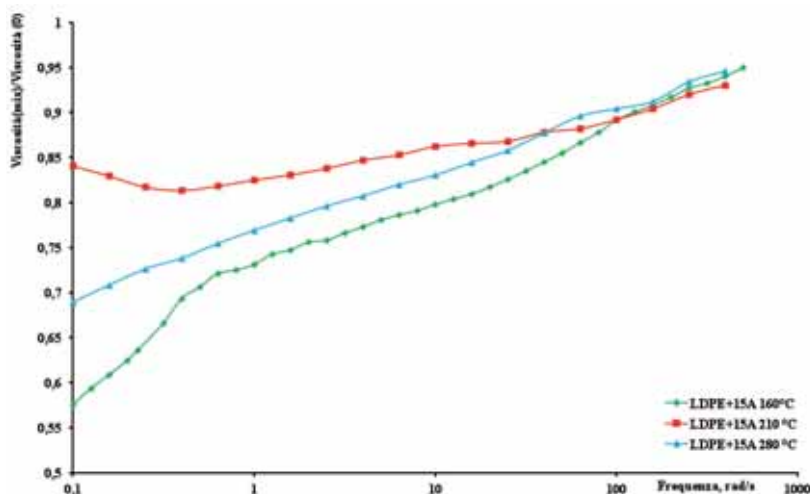


Fig. 3 - Viscosità adimensionali dei nanocompositi alle tre temperature definite per la sperimentazione: 160°C, 210°C e 280°C

largamente severi proprio a causa della degradazione della carica, la quale produce radicali che esaltano la degradazione della matrice.

A temperature più basse, la degradazione del nanocomposito è governata dalla degradazione della matrice. Più precisamente, poiché l'LDPE degrada secondo due meccanismi concorrenti (rottura delle catene con diminuzione del peso molecolare e

TAB. 1 - PROPRIETÀ MECCANICHE DEI MATERIALI LAVORATI A TRE DIVERSE TEMPERATURE E ALLA VELOCITÀ PIÙ ALTA (60 GIRI/MIN)

	E (MPa)	TS (MPa)	EB (%)
LDPE+CL 15A (160°C)	104	8,1	110
LDPE+CL 15A (210°C)	153	10	86
LDPE+CL 15A (280°C)	144	8	60

lavorazione di 160°C a 210°C, il modulo e la tensione a rottura crescono, mentre l'allungamento a rottura diminuisce. Questi risultati possono facilmente essere interpretati sulla base di presenza di reticolazioni (in effetti misurate da prove di estrazione) che irrigidiscono la struttura. Tali effetti vanno perdendosi al crescere della temperatura, dato che la degradazione causata dalla reazione di Hoffmann tende far diminuire il peso molecolare e quindi a rendere meno rigida la struttura molecolare.

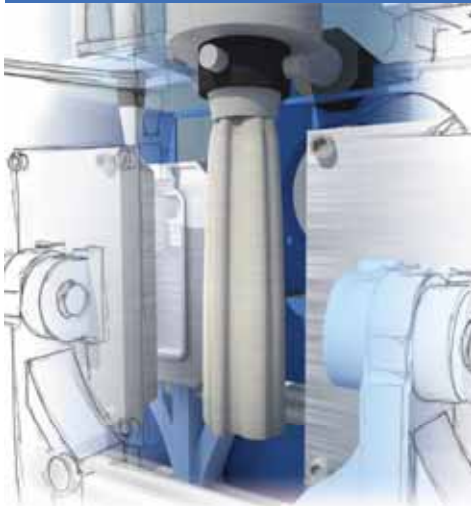
## Conclusioni

La degradazione termomeccanica di sistemi complessi, come il nanocomposito con matrice LDPE qui presentato, dipende sia dalla degradazione della matrice sia da quella dell'argilla organo modificata e, soprattutto, dalle interazioni fra i prodotti di degradazione e la matrice, quando questa si degrada nelle condizioni di lavorazione. In particolare al crescere della temperatura i fenomeni degradativi diventano partico-

processi di ramificazione/reticolazione), quando lo sforzo meccanico applicato sul fuso è elevato prevalgono i fenomeni di scissione di catena e quindi diminuzione del peso molecolare, mentre a bassi sforzi prevalgono i fenomeni di ramificazione/reticolazione. Tuttavia, come evidenziato anche nel precedente articolo pubblicato su Macplas 331, se le operazioni di riciclo vengono condotte a temperatura non elevata e per tempi brevi, questo sistema nanocomposito mantiene le proprie caratteristiche anche in seguito a un numero relativamente elevato di processi di riciclo.

\*Dipartimento di Ingegneria Civile, Ambientale, Aerospaziale, dei Materiali, Università di Palermo

\*\*Facoltà di Ingegneria, Architettura e delle Scienze Motorie, Università di Enna "Kore"



Riduzione di tempo delle ripartenze del 50-80% con Ultra Purge 9015



tel 0131 836136  
info@ultrapurge.com  
www.ultrapurge.com

**MOULDS PLUS**  
INTERNATIONAL

Dai bioshopper alla chimica verde

## Italiani sempre più consapevoli

L'Istituto Ispo di Renato Mannheimer per gli studi sulla pubblica opinione ha realizzato per conto di Assobioplastiche uno studio sugli atteggiamenti degli italiani nei confronti della chimica verde e delle sue principali applicazioni, tra cui i bioshopper.

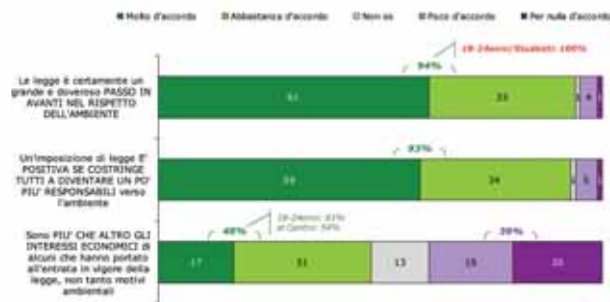
L'indagine, che ha coinvolto un campione di 800 italiani, statisticamente rappresentativo della popolazione maggiorenne del nostro Paese, ha indagato la posizione dei nostri connazionali verso la normativa che ha messo al bando i sacchetti in plastica tradizionale e le sanzioni previste per la sua violazione, recentemente anticipate a gennaio 2013. Inoltre, è stata verificata la consapevolezza della distinzione tra i termini "biodegradabile" e "compostabile" e il giudizio sugli shopper compostabili, anche nel caso fossero proposti al supermercato per imbustare frutta e verdura sfuse. L'indagine ha poi voluto rilevare l'atteggiamento nei confronti della chimica verde, ossia "quella branca della chimica che utilizza anche materie prime rinnovabili di origine agricola, come oli o amidi, in prodotti finali a basso impatto ambientale. Ad esempio: oltre alle bioplastiche lubrificanti, anche additivi per gomme e fibre".

Si riconferma elevato il consenso verso la norma che ha messo al bando gli shopper in plastica tradizionale, a favore invece dei materiali ecocompatibili: rimane costante, infatti, dalla prima delle tre rilevazioni effettuate (maggio 2011, gennaio 2012, novembre 2012), la certezza che si tratti di un passo in avanti nel rispetto dell'ambiente e l'idea che un'imposizione di legge sia positiva se costringe a essere più responsabili dal punto di vista ambientale (circa 90% di consensi per entrambe le posizioni). Sull'opportunità della legge gli italiani non sembrano avere dubbi, così come non mettono in discussione la necessità delle sanzioni e l'urgenza delle stesse, che per molti (62%) sarebbero dovute entrare in vigore sin dal 2011. Il 76% pensa, infatti, che gli operatori del settore hanno avuto, a partire da gennaio 2011, tutto il tempo di adeguarsi.

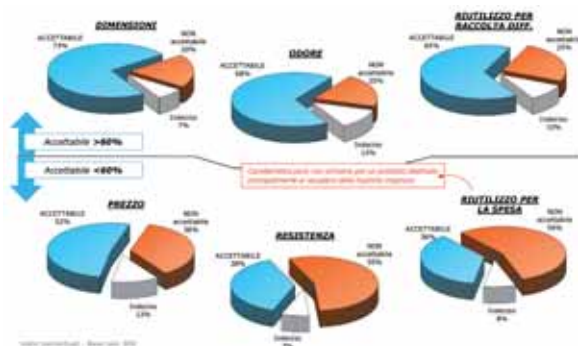
Relativamente alla distinzione tra biodegradabile e compostabile e all'apprezzamento verso gli shopper compostabili, le risultanze sono meno uniformi. Non si registrano infatti variazioni sensibili (se non un leggero calo) della quota di chi conosce la differenza tra

biodegradabile e compostabile, che non raggiunge la metà degli intervistati. Chi però è consapevole di ciò, oggi più di gennaio 2012, sa indicare come distinguerli, soprattutto per una maggiore memorizzazione del mais come componente del compostabile.

Tra le caratteristiche dei compostabili, la resistenza rimane sempre uno degli aspetti più criticati, in particolare per il riutilizzo dei bioshopper per la spesa. Non si riscontrano invece particolari criticità per il loro riutilizzo per la raccolta differenziata, per la dimensione, per l'odore e per il prezzo alla cassa, fattori ritenuti accettabili per più del



*Gli italiani mostrano di apprezzare ciò che viene fatto per ridurre l'impatto ambientale delle attività umane: è in quest'ottica che sono intesi i bioshopper. Rimane il dubbio, per alcuni, che l'operazione non sia stata dettata da interessi economici*



*Solo la resistenza e il riutilizzo per la spesa dei bioshopper non vengono ritenuti accettabili dalla maggioranza degli intervistati*

50% dei rispondenti. Alla maggior parte dei rispondenti, il 52%, farebbe inoltre piacere che il proprio supermercato di fiducia sperimentasse l'utilizzo dei sacchetti in materiale compostabile anche per imbustare frutta e verdura. Per gli altri sarebbe per lo più indifferente.

Rispetto alla chimica verde, di cui solo un quarto ha già sentito parlare, si riscontra un atteggiamento generalmente favorevole, in particolare tra i più istruiti e i più esposti alle informazioni sui materiali compostabili. Certamente ne viene compreso il potenziale, ossia la possibilità che si tratti di un settore con possibilità di espansione (e conseguente disponibilità di posti di lavoro), sul quale il nostro Paese dovrebbe puntare maggiormente: lo pensa il 69% degli italiani.

## Corepla presenta i risultati 2012

# Bene raccolta e riciclo di imballaggi

Pur risentendo degli effetti della crisi, che non ha risparmiato neppure il comparto degli imballaggi in materiale plastico, Corepla (Consorzio nazionale per la raccolta, il riciclo e il recupero degli imballaggi in plastica) ha confermato i buoni risultati degli anni precedenti, assicurando un bilancio ambientale positivo e rispettando i principi di efficienza, efficacia ed economicità. È ciò che emerso durante l'assemblea ordinaria del consorzio svoltasi a Milano lo scorso 8 maggio, nel corso della quale è stato eletto il nuovo consiglio di amministrazione e approvato il bilancio consuntivo e previsionale per il triennio 2013-2015.

Nel 2012 la raccolta differenziata è aumentata del 5,5% rispetto all'anno precedente, nonostante la contrazione del quantitativo di imballaggi immessi al consumo, raggiungendo quota 693314 tonnellate, anche grazie all'estensione, dal 1° maggio 2012, della raccolta a piatti e bicchieri monouso.

In crescita pure il riciclo, che ha superato le 395 mila t di imballaggi in plastica provenienti dalla raccolta differenziata, sebbene abbia accusato un rallentamento rispetto al 2011. Alla termova-

lorizzazione sono invece state destinate 254 mila t di materiale che ancora fatica a trovare uno sbocco industriale attraverso il riciclo, sottraendolo alla discarica per produrre calore ed energia in sostituzione dei combustibili fossili. Anche l'efficienza complessiva di recupero e riciclo è migliorata e solo il 2% del materiale raccolto (frazioni estranee non recuperabili e riciclabili) è stato conferito in discarica, in confronto al 4% del 2011.

Secondo Corepla il recupero e il riciclo di imballaggi in plastica provenienti dalla raccolta differenziata ha sottratto alla discarica 22 milioni di metri cubi di rifiuti, ha evitato l'immissione in atmosfera di 826 mila t di anidride carbonica e ha consentito di risparmiare 7000 GWh di energia, contribuendo a migliorare il bilancio energetico del nostro Paese.

I ricavi derivanti dalla vendita dei rifiuti selezionati a valle della raccolta differenziata, nel 2012, sono stati pari a 96,9 milioni di euro, con un calo del 17,4% rispetto all'anno precedente causato dalla contrazione dei prezzi. Quest'ultima, nel 2012, ha anche accresciuto il deficit strutturale della filiera "raccolta differenziata - selezione - avvio a riciclo/recupero energetico", passato da 259 a 306 euro a tonnellata. Ciononostante, tale filiera gestita da Corepla ha generato un beneficio netto di 245 milioni di euro. Il 56% dei costi del consorzio, inoltre, ritorna al territorio: lo scorso anno ai Comuni o ai loro operatori delegati sono stati riconosciuti 174,6 milioni di euro, a copertura degli oneri sostenuti per i servizi di raccolta differenziata degli imballaggi in plastica.



Il nuovo presidente di Corepla, Giorgio Quagliuolo



Maag è fornitore di soluzioni innovative per sistemi di pompaggio, filtrazione e pelletizzazione di alta qualità. Ci prendiamo cura del Vostro polimero dalla punta dell'estrusore al granulo asciutto.



16.-23. Ottobre 2013,  
Düsseldorf, Germania  
Stand 9A04 • Pad.: 09

I marchi della Maag



**maag**  
pump  
systems



**automatik**  
pelletizing  
systems



**maag**  
filtration  
systems

Maag Automatik srl

Viale Romagna 7 • 20089 Rozzano • T +39 02 5759321 • maagitaly@maag.com

www.maag.com



**LA SECONDA GENERAZIONE**

# OPEN HOUSE

## 4-5 LUGLIO 2013

### Segnali dal futuro

**MARS II:** la nuova serie di presse servo assistite  
**VENUS:** la serie elettrica anche in versione packaging

**SIMPOSIO:** tecnologia delle materie plastiche  
e parametrizzazione delle presse

# IMG JUSTRADE

DISTRIBUTORE UFFICIALE E SERVICE PARTNER



Via Industriale 108 - 25020 Capriano del Colle (BS) - ITALY  
INFO: +39 030 31.46.45 - [www.imgmacchine.it](http://www.imgmacchine.it)



# Dove va

## l'estrusione in bolla e a testa piana

A cura di Luca Mei

Per introdurre brevemente questa monografia tecnologica tornano utili alcune delle considerazioni fatte qualche numero fa, quando avevamo trattato le tecnologie per la produzione di tubi e profili. Anzitutto, va rimarcato che l'estrusione è oggi una delle tecnologie più diffuse per la lavorazione di materie plastiche e gomma e che i film rappresentano uno dei principali prodotti realizzati con tale metodo di trasformazione. Questo anche perché, tra i loro mercati di sbocco, l'imballaggio risulta essere quello prevalente, capace di assicurare, anche nei periodi di persistente crisi come quello in corso, un traino incessante, non solo al consumo di film, ma anche alle attività di ricerca e sviluppo condotte su questi ultimi e, chiudendo il cerchio, sulle macchine con cui sono realizzati.

A sostegno di questa semplice annotazione, inoltre, l'imballaggio è uno degli argomenti trattati ampiamente anche nella rubrica materiali e applicazioni di questo stesso numero dove viene offerta una panoramica degli sviluppi più interessanti in tale settore, con uno sguardo che spazia anche oltre l'utilizzo dei film. Adesso, però, lasciamo la parola ai contributi offerti come di consueto da alcune delle principali aziende specializzate nella costruzione di impianti per l'estrusione di film in bolla e a testa piana.

### COSTRUTTORI ITALIANI

#### Multistrato per uso agricolo

Ormai da alcuni anni, nonostante la crisi mondiale, il mercato dei film agricoli si sta rivelando capace di garantire a Bandera un trend positivo per i suoi impianti di coestrusione. La domanda di impianti per film agricolo attualmente si orienta in misura preponderante verso le linee di coestrusione multistrato, mentre quelle monostrato riguardano una fetta sempre più limitata di mercato. In particolare, oggi vengono privilegiate le linee a tre strati, in grado di soddisfare gran parte dei requisiti richiesti ai film agricoli, anche se, in previsione, si dovrebbero progressivamente affermare quelle a cinque strati.

Inizialmente, il campo di applicazione dei film agricoli con effetto barriera doveva essere esclusivamente la fumigazione, ma ben presto si è notato che la tecnologia a tre e cinque strati assicura benefici che consentono di destinare tali film anche ad altri utilizzi quali, per esempio, la copertura di tunnel e serre e la produzione di silobag. La coestrusione, infatti, non permette solo una migliore gestione delle materie prime, ma, soprattutto, di ottimizzare la distribuzione degli additivi in ogni strato del film, così da aumentarne le proprietà fisiche e

meccaniche e la capacità di trasmettere luce e calore, allungandone il ciclo di vita. La prima richiesta al costruttore varesino di un impianto per la produzione di film agricolo risale al 2001 e proveniva da un trasformatore mediorientale. Si trattava di un impianto con testa da 1300 mm di diametro per la coestrusione di film a cinque strati, di cui quello centrale in PA, destinato alla fumigazione. Da allora l'azienda ha regolarmente venduto ogni anno impianti di questo tipo, undici solo nell'ultimo triennio, inclusa anche una testa di estrusione a cinque strati con diametro di 2000 mm, tra le più grandi al mondo nel suo genere. Nel 2012 il 18% del fatturato di Bandera proveniva dagli impianti per l'estrusione in bolla di film agricolo. L'inizio del 2013 è stato caratterizzato dalle commesse per realizzare due impianti per la coestrusione a cinque strati di film agricolo destinati ad altrettanti trasformatori italiani.

Il primo presenta una capacità produttiva di 2000 kg/ora di LDPE ed è equipaggiato con cinque estrusori - un TR 160 per lo strato centrale, due TR 140 per quelli intermedi e due TR 100 per gli strati esterni - tutti con motorizzazione a corrente alternata, a basso consumo energetico, e testa ad alimentazione laterale con filiera da 2000 mm di diametro. Il traino oscillante con rulli da 5000 mm di tavola presenta scivoli di ap-

piattimento lunghi 18 m con rullini di alluminio e stecche di legno inseribili alternativamente mediante comando pneumatico, triangoli soffiattori a doghe di legno motorizzati e piegatore a "C" per film con larghezza aperta da 10 a 18 m. La linea è completata da un avvolgitore a contatto a stazione singola, con tavola sempre di 5000 mm.

Il secondo impianto è caratterizzato da una capacità produttiva di oltre 800 kg/ora di LDPE ed è dotato di cinque estrusori TR 75, anche in questo caso con motori a corrente alternata a basso consumo energetico, testa di estrusione ad alimentazione laterale con filiera da 800 mm di diametro, traino oscillante con rulli da 3800 mm di tavola nominale e scivoli di appiattimento lunghi 8 m. La linea in questo caso è completata da un avvolgitore a contatto a doppia stazione (tavola da 3800 mm).

Entrambe le linee presentano un anello di raffreddamento ad aria caratterizzato da inserti multipli a geometrie particolari, per ottenere le ideali incidenze dei flussi d'aria sulla bolla, e un sistema di controllo computerizzato che permette una gestione centralizzata di tutti i parametri di produzione e di funzionamento.

### Riduzione dello spessore

Il film estensibile rappresenta la soluzione più utilizzata per l'imballaggio flessibile. Avvolto attorno a un pallet sul quale siano stati posizionati dei prodotti, ne migliora la stabilità e li protegge dalle condizioni ambientali avverse durante il trasporto o lo stoccaggio. Quello più usato fino a oggi ha

generalmente uno spessore intorno ai 23 micrometri ed è composto da una struttura multistrato coestrusa basata comunemente su polietilene lineare a bassa densità (LLDPE). Le proprietà richieste a tale film sono soprattutto elasticità, resistenza alla rottura, alla punturazione e allo strappo, effetto cling (ossia la capacità di aderire), trasparenza, spessore costante e carica elettrostatica.

Il mercato del film estensibile, se da una parte rimane ancorato per circa il 40% del totale alla produzione di film "classici" con spessori da 17 a 23 micron, d'altro canto sta assistendo a un fenomeno di "downgauging" (cioè di riduzione degli spessori, appunto) senza precedenti, sia sull'onda dei continui miglioramenti delle materie prime sia per rispondere al crescente impegno di tutti dal punto di vista ecologico, dato che a tale fenomeno corrispondono meno consumi e, quindi, un inquinamento inferiore.

Sulla strada del miglioramento continuo della serie HandRollex, Colines ha sviluppato nuovi film sottili da 10 a 12 micron di spessore che vengono usati in sostituzione dei "vecchi" film da 17 a 30 micron, con un risparmio in termini di peso dell'imballo fino al 40%, a seconda dell'applicazione finale. Per esempio, per avvolgere un pallet di bobine jumbo sono sufficienti 240 g di film sottile, contro i 720 di uno con spessore standard.

A seguito di questi sviluppi, il film estensibile sempre più sottile viene impiegato anche per l'imballaggio di fardelli di bottiglie e contenitori di vario tipo, garantendo

stabilità e protezione in sostituzione del film termoretraibile. Quest'ultimo, infatti, presenta grossi svantaggi rispetto al film estensibile: il peso è notevolmente maggiore (38 micron contro 10) e implica il consumo di elettricità (30 kW) durante il passaggio nel forno di termoretrazione. L'imballo dei fardelli con film estensibile, invece, avviene a freddo, con un notevole risparmio in termini di consumo elettrico, oltre che di peso.

Il costruttore novarese presenterà alla prossima fiera K, in programma dal 16 al 23 ottobre a Düsseldorf, un nuovo impianto per la produzione di film estensibile contraddistinto da un incredibile rapporto costo/prestazioni e da elevate flessibilità e facilità d'uso. Il nuovo modello è del tutto paragonabile al "classico" HandRollex 1000, ma porta tutte le altre caratteristiche a un livello più alto. In fase di progettazione è stato posto l'accento sulla capacità di avvolgere bobine di spessori estremamente sottili; oltre all'avvolgitore, anche il resto della linea presenta notevoli innovazioni volte al risparmio energetico e alla flessibilità d'uso.

### Fardellaggio di rotoballe

Al convegno "Stretch & Shrink Film 2013", organizzato da AMI (Applied Market Information) a Berlino dal 16 al 18 aprile, Dolci Extrusion ha presentato la relazione intitolata "Blown technology for stretch film production, observations and experiences", in cui ha illustrato come, accanto alle linee a testa piana, la società realizzi costantemente anche impianti in bolla per la produzione di film estensibile, utilizzato principalmente - ma non esclusivamente - per il fardellaggio di rotoballe per foraggio animale. Nel caso di fardelli con angoli retti o forme sporgenti, i film ottenuti con tecnologia in bolla offrono, secondo Dolci, una maggiore resistenza alla lacerazione.

Infatti, tali film, essendo raffreddati molto più lentamente rispetto a quelli ottenuti a testa piana, presentano una cristallizzazione superiore e un'orientazione molecolare composita, che esalta le caratteristiche meccaniche. Inoltre, i film estensibili in bolla richiedono, sempre rispetto a quelli a testa piana, una forza di stiro più elevata, ma una volta applicati sui fardelli (pallet o balle) risulta più difficile strarli ulteriormente. Questo si traduce, oltre che nella citata maggiore resistenza alla lacerazione,



Il film estensibile sottile viene impiegato anche in sostituzione del film termoretraibile, per l'imballaggio di fardelli di bottiglie e contenitori di vario tipo, garantendo stabilità e protezione

anche in una forza di tenuta più elevata. I film estensibili in bolla possono essere estesi fino al 330%, vengono normalmente realizzati con un solo strato di adesivo, sono disponibili in bobine da 1000 e 1500 m e presentano spessori da 17 a 32 micron. Come adesivo viene utilizzato principalmente il poliisobutene (PIB), che, nella versione di impianto a tre strati più diffusa,

configurazione è ottenuta grazie a un sistema brevettato di rotazione di ciascuna delle due stazioni, in modo da avvolgere il film con il lato adesivo all'interno oppure all'esterno. Il bobinatore è in grado di raggiungere una velocità di lavoro di 200 metri al minuto, mentre i gruppi di taglio longitudinale consentono di ottenere bobine con larghezza di 350, 500 e 750 mm. I rifili la-

vengono in modo completamente automatizzato.

## Biorientazione simultanea senza contatto

Per la produzione di film biorientati termoretraibili GAP ha sviluppato la nuova gamma di impianti Simultaneox basata sulla tecnologia a doppia bolla, che permette la biorientazione simultanea senza contatto. Tali impianti consentono di realizzare film da 5 a 11 strati con larghezza da 500 a 2000 mm, riducendo gli spessori attraverso l'orientazione, pur preservando le proprietà barriera e di trasparenza.

Nella tecnologia a doppia bolla i polimeri vengono estrusi attraverso una testa circolare e immediatamente raffreddati con acqua, per formare il tubolare primario. Questo viene poi riscaldato fino a raggiungere una temperatura adatta all'orientazione e gonfiato per formare la bolla principale di film sottile. L'orientazione simultanea senza contatto sfrutta l'aria introdotta, durante l'avviamento della produzione, per il gonfiaggio del tubolare, ottenendo un aumento di volume e, quindi, un'orientazione trasversale (TD) del film, mentre quella longitudinale (MD) viene ottenuta variando la velocità prima e dopo la zona di orientazione stessa. La bolla del film viene poi raffreddata con aria, appiattita e rifilata alla larghezza finale. Il film termoretraibile così prodotto viene poi avvolto in due bobine.

L'impianto può essere attrezzato con un sistema di stabilizzazione in linea attraverso una bolla aggiuntiva, uno "stenditoio" (tenter) o una serie di rulli. Il processo di stabilizzazione in linea permette di ottenere un film parzialmente stabilizzato idoneo per le ap-



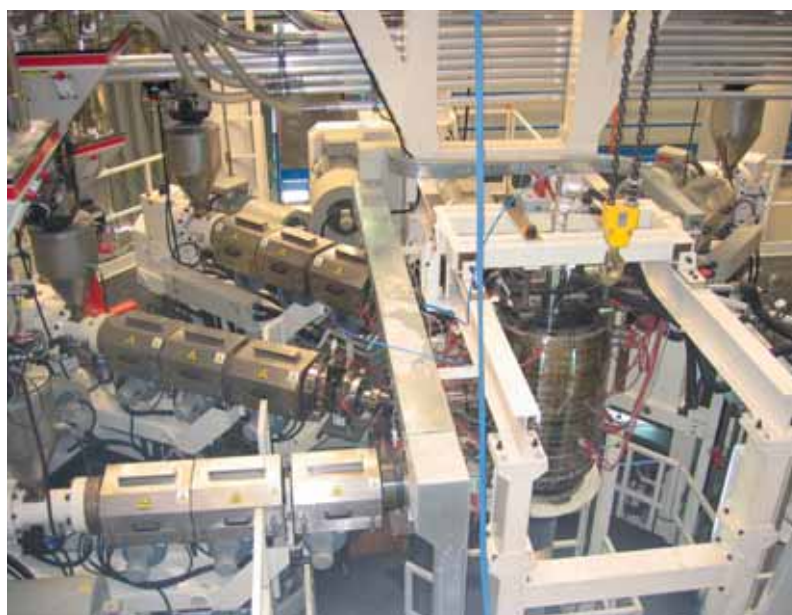
*Dolci Extrusion realizza costantemente impianti per l'estrusione in bolla di film estensibile utilizzato principalmente, ma non esclusivamente, per il fardellaggio di rotoballe*

viene iniettato nella parte posteriore delle viti di estrusione in quantità che variano dal 3 al 6%.

La società ha recentemente realizzato un impianto in bolla per la produzione di film estensibile a cinque strati equipaggiato con sistema gravimetrico a tre elementi per il dosaggio di PIB liquido in quattro dei cinque estrusori. Questi, di cui quello centrale presenta una taglia maggiore degli altri, in modo da ricevere e rilavorare in linea i rifili del film, sono riscaldati all'infrarosso e attrezzati con vite a basso sforzo di taglio e nocciolo forato per l'immissione del PIB dalla parte posteriore. La testa "pancake" a cinque strati è dotata di sistema di raffreddamento interno, mentre per il raffreddamento della bolla è impiegato un anello con dispositivo integrato per il controllo automatico dello spessore.

La versione speciale del banco di stiro superiore si caratterizza per una sezione di appiattimento a rulli motorizzati; il gruppo diagonale oscillante è munito di sistema "antipieghe" e i rulli di discesa del film a bassa inerzia presentano trattamento superficiale antiaderente. Il fine linea prevede un bobinatore automatico a contatto a due stazioni frontali o contrapposte. Questa

terali e intermedi vengono recuperati e reintrodotti direttamente nel ciclo di lavoro. Lo scarico delle bobine, la manipolazione degli assi espandibili e l'alimentazione e l'inserimento dei mandrini di cartone av-



*La gamma di estrusori Simultaneox a doppia bolla di GAP consente la biorientazione simultanea senza contatto di film da 5 a 11 strati*

plicazioni "lid".

La gamma Simultaneox consente di produrre film poliolefinici termoretraibili biorientati, con possibilità di irradiazione "cross link", per l'imballaggio tradizionale di molteplici prodotti (scatole per giocattoli, confezioni per cioccolatini, CD ecc.) oppure film barriera fino a 11 strati con matrici in PA ed EVOH, per l'imballaggio alimentare (carni, prodotti da banco ecc.). Per quest'ultimo tipo di prodotto l'azienda è attrezzata con un impianto multistrato barriera per le attività di ricerca e sviluppo e di pre-marketing, utilizzato, in particolare, per lo sviluppo di sacchi e film barriera termoretraibili o di film orientato per applicazioni lid.

### Il "POD concept" si fa strada

Le più recenti tendenze impiantistiche riguardanti la coestrusione di film senza strati barriera - identificabili con l'acronimo POD (PolyOlefin Dedicated) - si stanno consolidando e mostrano un interessante ritmo di crescita.

Negli ultimi quattro-cinque anni, i trasformatori sono stati messi sotto pressione dagli utilizzatori finali, che richiedono film con caratteristiche prestazionali e proprietà ottiche più elevate, di fatto realizzabili, ma con pesanti ripercussioni sull'economia di utilizzo degli impianti. Inoltre, i limiti imposti dagli impianti a tre strati hanno iniziato a spingere alcuni specialisti di tale settore a esplorare nuovi sistemi e concetti produttivi. A tutto ciò vanno aggiunte la situazione recessiva, le spinte ecologiste e l'onnipresente tendenza al risparmio, dove

"downgauging" è risultato il termine utilizzato anche per evidenziare i problemi di produzione, richiedendo l'uso di polimeri più specifici e macchinari più sofisticati.

La tecnologia Coexflex a cinque strati dedicata alla lavorazione delle resine poliolefiniche, introdotta da Macchi sin dal 2001 e continuamente migliorata, permette di affrontare l'aspetto delle economie di utilizzo degli impianti di produzione e di valorizzare la qualità di quest'ultima, ampliando le possibilità di progettazione del manufatto finale. Con film di spessore ridottissimo vi è la necessità di recuperare la resistenza e la rigidità perse a favore della saldabilità o delle proprietà ottiche e l'unica strada percorribile a tale scopo è la revisione del disegno della struttura del film con un'accurata selezione delle resine che ne rappresentano la spina dorsale.

Queste considerazioni tecnico-economiche sono state utilizzate dal costruttore varesino in collaborazione con gli utilizzatori dei suoi impianti e i fornitori di materia prima per dare vita a un nuovo modo di intendere la coestrusione, il disegno della struttura e l'approccio produttivo di substrati e imballaggi tradizionali. Sul fronte macchine, il significativo differenziale di investimento tra una linea a tre e una a cinque estrusori si giustifica in termini di ritorno economico sulla base sia dei superiori livelli produttivi sia del diverso costo in euro/kg del prodotto finito. Macchi ha già realizzato varie unità di questo tipo e nell'ultimo semestre sono entrate in servizio (o sono in fase di esecuzione) almeno cinque linee ad alta produttività dedicate al settore dell'imballaggio flessibile e del film per fardellaggio. È un

dato di fatto che i coestrusori multistrato "POD concept" stiano diventando i mezzi strumentali determinanti per la corsa verso i film del prossimo futuro.

Il concetto precursore che la società aveva presentato all'alba del 2000 è tuttora valido e, insieme agli sviluppi sinergici consentiti dalle nuove resine, offre possibilità senza precedenti di ridurre gli spessori, di aumentare le velocità di produzione e le prestazioni dei manufatti, offrendo nuove opportunità di business attraverso tutta la catena di valore dell'imballaggio flessibile.

### Due tendenze, due soluzioni

Il recente convegno "Stretch & Shrink Film 2013" organizzato da AMI avrebbe indicato secondo Torninova quali sono le due principali tendenze di mercato per i film estensibili in Europa. Da un lato, la produzione di film sottili, ossia il cosiddetto "downgauging" con spessori da 7 a 12 micron, è sempre più affermata in termini di bobine per uso manuale e, soprattutto, uso automatico. Dall'altro, la propensione, almeno per i produttori europei, ad abbandonare il mercato dei film "standard", con spessori da 20 a 30 micron, a favore dei trasformatori del Medio Oriente, che attualmente, grazie ai minori costi di materia prima, energia e manodopera, riescono a produrre in maniera leggermente più economica.

Il costruttore umbro si colloca in questo scenario con due tipologie di impianto. Uno è rappresentato dal modello Compact Stretch 2.000, che può essere configurato in maniera ottimale in base alle esigenze del trasformatore, per la produzione di film

"standard" o di film tendenzialmente più sottili. Nel primo caso viene privilegiata la produzione netta oraria, che deve risultare abbastanza elevata per far fronte alla richiesta di mercato e richiede l'utilizzo di bobinatori che consentono la produzione di bobine per uso automatico e di tipo jumbo.

Per la produzione di film sottili, tale impianto viene invece equipaggiato con un numero più elevato di estrusori, per avere più strati indipendenti e, quindi, una maggiore flessibilità di scelta delle materie prime da utilizzare e una migliore qualità del prodotto. La capacità oraria risulta più contenuta, ma consente



La significativa differenza di investimento tra linee a 3 e a 5 estrusori è giustificata sia dei superiori livelli produttivi sia del diverso costo in euro/kg del prodotto finito



comunque di produrre spessori sottili a una velocità elevata (superiore a 600 m/min) senza però accrescere il consumo energetico del sistema. Per questo tipo di impianto, inoltre, è fondamentale disporre di un bobinatore che consenta di realizzare bobine per uso manuale e automatico con

nuale, automatico e jumbo.

### Bivite per carta sintetica

L'esperienza acquisita da Union nella costruzione di impianti per l'estrusione di film a testa piana destinati a impieghi industriali come, per esempio, la produzione di pan-

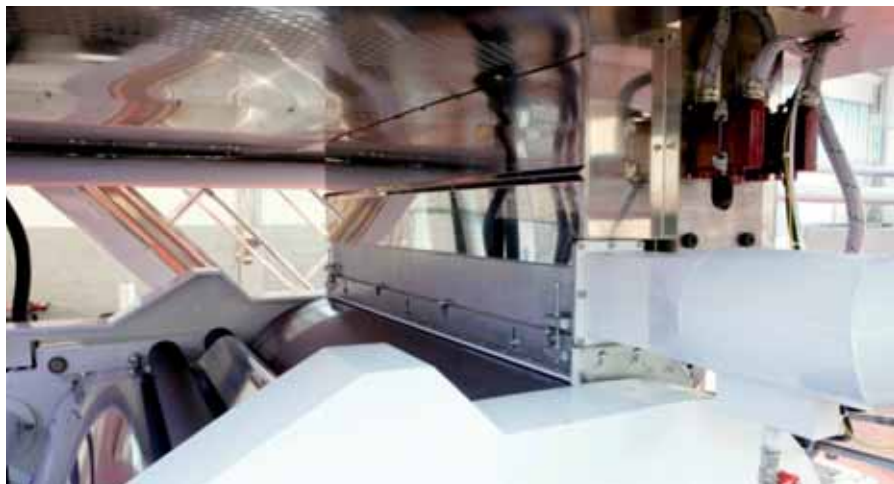
stica interna allo stabilimento eccetera).

La linea in questione è in grado di raggiungere una capacità oraria di 1500 kg e di produrre bobine da 1600 kg di peso, mentre gli impianti attualmente in funzione presso vari trasformatori asiatici presentano una capacità di 2000 kg/ora (ma, in alcuni casi, sarebbe già prevista l'installazione di linee da 5000 kg/ora). L'azienda ritiene che la sua soluzione sia ideale per penetrare in un mercato come quello asiatico che, secondo le proprie stime, sarebbe in grado di assorbire almeno una quarantina di impianti per carta sintetica, non escludendo, peraltro, che il prodotto possa attecchire anche in Europa e in America.

La linea per ottenere carta sintetica si basa sugli speciali estrusori bivite sviluppati dal costruttore. In tale prodotto, infatti, a differenza dei film per imballaggio e per laminazione, il quantitativo di polimero (polipropilene) rappresenta circa il 25-30%,

mentre la restante percentuale è costituita da cariche minerali e vegetali e additivi, che consentono di conferire al manufatto un aspetto e proprietà simili alla carta tradizionale. L'impianto di estrusione, quindi, deve essere in grado anche di miscelare e omogeneizzare il materiale in modo efficace.

La carta sintetica viene utilizzata prevalentemente per realizzare riviste e pannelli per



*Il doppio chill-roll installato sull'impianto Compact Stretch 1.000*

un cambio bobina estremamente veloce (inferiore a 16 secondi), utilizzare anime in cartone molto sottili e lavorare con una ridotta tensione sul film, garantendo una qualità di bobinatura perfetta esente dai noti problemi di intrappolamento dell'aria all'interno della bobina stessa e dei suoi bordi non perfettamente lisci.

L'impianto Compact stretch 1.000, invece, rappresenta la migliore soluzione per le aziende che intendono affacciarsi per la prima volta sul mercato del film estensibile o per i trasformatori che, per esempio, pur essendo già affermati, necessitano di un impianto che permetta di entrare in nuove nicchie di mercato, come quello dei film sottili. Questa linea, dunque, grazie a un elevato livello di flessibilità, consente di realizzare tutti gli spessori richiesti dal mercato, pur mantenendo un limitato consumo energetico e assicurando un'alta qualità di produzione.

Ciò è possibile grazie a diversi elementi che la contraddistinguono, tra cui il doppio chill-roll, che Torniova offre per impianti di fascia un metro. Inoltre, grazie al bobinatore "all-in-one" Quickgold, l'impianto consente la produzione di bobine perfette di tipo ma-

nelli fotovoltaici, è stata applicata dal costruttore alla realizzazione di una linea per ottenere carta sintetica, largamente utilizzata nei paesi asiatici. I vantaggi offerti dall'adozione della tecnologia a testa piana per la produzione di carta sintetica sono ravvisabili principalmente nell'investimento iniziale contenuto e nei ridotti costi di installazione della linea (collegamenti alla rete di fornitura dell'energia elettrica, logi-



*Per la produzione di carta sintetica a base di polipropilene, Union ha sviluppato speciali estrusori bivite*

la stampa, grazie a una struttura monostato con eccellenti caratteristiche di stampa, appunto, e di durata. Inoltre, resiste a liquidi e umidità, punto debole della carta tradizionale, e non richiede la fase di laminazione per conferire resistenza e brillantezza. La maggiore resistenza, inoltre, consente di lavorarla con maggiore velocità, assecondando i ritmi produttivi delle moderne macchine da stampa, rallentate, invece, dalla carta tradizionale. Viceversa, per conferirgli un aspetto opaco più simile a quest'ultima, potrebbe essere ottenuta per coestrusione, al momento comunque non richiesta.

## COSTRUTTORI ESTERI

### Monouso per l'igiene

Una linea a testa piana è stata di recente fornita da Davis-Standard al trasformatore brasiliano Cepalco per l'estrusione di film gofrato e di nontessuti in PE utilizzati per la produzione di pannolini, prodotti assorbenti per l'igiene e applicazioni per cure mediche di vario tipo.

Per questi specifici campi applicativi il costruttore statunitense mette a punto impianti per l'estrusione di film a testa piana mono e multistrato con sistema di goffatura a secco o in umido. L'ottimale avvolgimento del film è anche il risultato della possibilità di realizzare modelli di goffatura ripetibili e della bassa tensione di estrusione del film. Il sistema di avvolgimento modulare, inoltre, consente di effettuare il taglio in linea del film e di ottenere nastri con larghezza fino a 76 mm. Per le applicazioni di

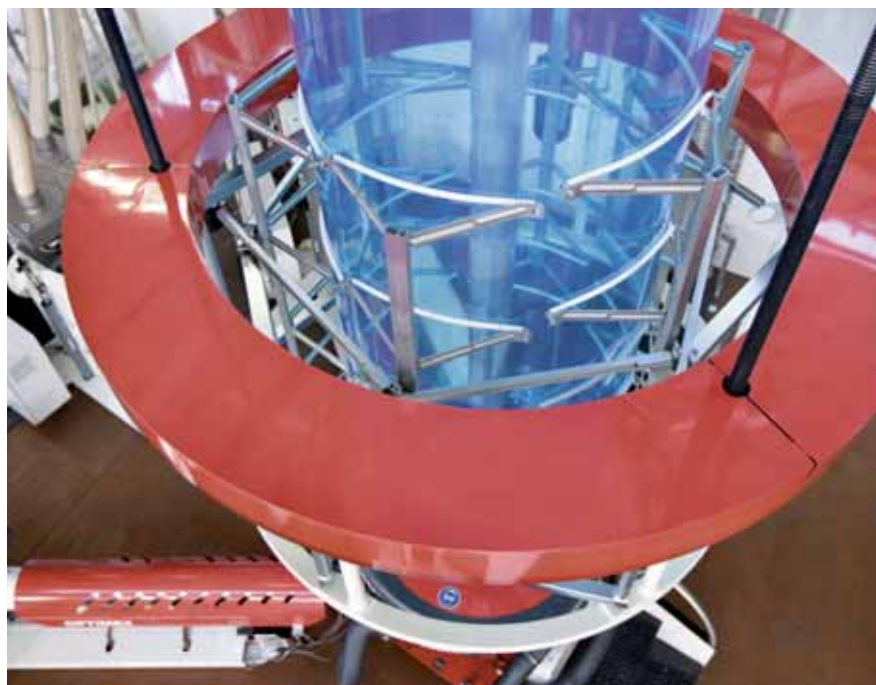
specialità le linee possono essere equipaggiate anche con sistemi di rivestimento e laminazione di substrati leggeri in nontessuto.

La larghezza netta del film e il diametro dell'anima delle bobine possono variare rispettivamente da 2,1 a 3,35 m e da 76 a 152 mm. La velocità delle linee si attesta tra 180 e 475 m/min, a seconda del tipo di estrusione, della formulazione del materiale, delle proprietà dei film, del metodo di

zuola usa e getta, sacchetti, guaine in polipropilene per la protezione dalla luce, tende da doccia e tovaglie.

### Soluzioni su misura per imballaggio flessibile

I cappucci estensibili con soffiati laterali realizzati con film a 3 strati sono sempre più utilizzati per assicurare la stabilità delle merci grazie a eccellenti proprietà ottiche, di tenuta e di resistenza alla puntura. Per



La gamma Optimex viene proposta per l'estrusione di film in bolla per cappucci retraibili con soffiatura laterale

goffatura e delle opzioni di avvolgimento. Tra le applicazioni possibili del prodotto finale rientrano, oltre ai pannolini, film protettivi e di schermatura, indumenti e len-

la produzione di tali film Windmüller & Hölscher propone la linea Optimex per l'estrusione in bolla con larghezza di 1800 mm. Dotata di un'unità di soffiatura laterale, è progettata per realizzare un'ampia gamma di film a tre strati, che trovano applicazione non solo nel settore dell'imballaggio, ma anche nell'industria automobilistica, dei sacchetti eccetera.

Per convertire il film tubolare in film piatto da stampare in base all'utilizzo finale, la linea può essere equipaggiata con una serie di taglierine. In alternativa, il film tubolare può essere decorato direttamente all'uscita dell'impianto mediante un processo in linea o fuori linea.

La gamma Optimex è stata ampliata con un modello ottimizzato per la produzione ad alta velocità di film per sacchi industriali di tipo FFS, caratterizzato da una larghezza di lavoro di 650 mm. Tra i componenti principali di tale modello rientra l'anello ad aria Multicool FFS, che presenta un innovativo flusso d'aria e un sistema di raffreddamento interno in grado di stabilizzare in maniera eccellente la bolla.



Per aumentare la propria capacità produttiva di film monouso, la brasiliana Cepalco ha commissionato a Davis-Standard una linea di estrusione a testa piana

## Evoluzione nel raffreddamento

Per migliorare la resa produttiva della propria gamma Evolution di linee per l'estrusione di film soffiato, Reifenhäuser Kiefel Extrusion ha messo a punto il nuovo sistema di raffreddamento Evolution Ultra Cool, che si caratterizzerebbe per facilità di utilizzo e prestazioni elevate.

Il sistema si basa sullo stesso concetto di funzionamento del sistema ECP (Enhanced Cooling Package), installato dal costruttore sui propri impianti per la produzione di film per sacchetti, e raffredda la bolla uniformemente sia all'interno sia all'esterno. Presenta un anello di raffreddamento regolabile in altezza e un dispositivo di raffreddamento interno ad aria che ottimizza la conducibilità di quest'ultima all'interno della bolla, mantenendola stabile anche ad alti regimi produttivi. L'elevata capacità di raffreddamento si traduce in una produzione molto più efficiente. A questo contribuiscono anche tempi di avviamento della linea più brevi e rapidi cambi di lavorazione. Grazie alla elevata stabilità della bolla, gli spessori e le tolleranze in larghezza possono essere ridotti significativamente.

Nello sviluppo del nuovo sistema particolare attenzione è stata prestata, insieme al miglioramento delle prestazioni, anche alla facilità di utilizzo. Gli elementi di raffreddamento ottimizzati, in abbinamento alla citata regolazione in altezza dell'anello, consentono all'operatore di far funzionare il nuovo sistema come una qualsiasi apparecchiatura di raffreddamento convenzionale, senza possedere particolari abilità. Il sistema può essere utilizzato per numerose applicazioni quali: film per imballaggio e retraibili, cappucci estensibili, confezioni di tipo "stand up poche".

m



*Il sistema di raffreddamento Evolution Ultra Cool migliora la resa produttiva degli impianti per l'estrusione di film in bolla grazie a facilità di utilizzo e prestazioni elevate*

Electronic Industrial Equipments  
**me.ro**  
S.P.A.

# Corona treatment

**ME.RO S.p.a.**  
Ponte a Moriano - LUCCA , ITALY  
tel. ++39 0583.406060  
fax ++39 0583.405380 - 406050  
www.mero.it info@mero.it

# Soffiaggio

## di corpi cavi

Soffiaggio elettrico

### Contenitori fino a tre litri

La nuova macchina HL 350/D completamente elettrica per estrusione soffiaggio in continuo, a doppia stazione, viene proposta da Meccanoplastica per la produzione di contenitori con capacità fino a 3 litri. Questo modello raggiunge una forza di chiusura di 6 tonnellate ed è disponibile con corsa di traslazione orizzontale del carro portastampi, su guide prismatiche parallele, di 350 o 400 mm. I movimenti di apertura/chiusura degli stampi, la corsa



*La sommità dei contenitori, dopo il soffiaggio, viene nuovamente scaldata e soffiata, per impedire l'ingresso di agenti inquinanti durante stoccaggio e trasporto*

di traslazione del carro portastampi, la salita/discesa degli ugelli di soffiaggio e la regolazione dello spessore del parison sono azionati da motori brushless, mentre l'assenza della centralina idraulica elimina ogni possibile agente inquinante e si traduce in silenziosità e riduzione del fabbisogno energetico.

Il costruttore aveva adottato già da tempo il motore elettrico per l'azionamento dell'estrusore (la parte più delicata per quanto riguarda i consumi energetici) e per il movimento "bobbing" (la salita/discesa della piattaforma con estrusore e testa di estrusione). In questa macchina, però, particolare attenzione è stata posta nel movimento di apertura/chiusura degli stampi, a cui sono legati i principali problemi evidenziati dall'azionamento completamente elettrico degli impianti di estrusione soffiaggio.

Infatti, non è semplice sviluppare in modo costante e preciso la forza di chiusura richiesta in assenza della tecnologia idraulica, soprattutto quando sono necessarie potenze elevate per produrre contenitori di grande capacità, magari con manico integrato. La peculiarità di questo impianto consiste nel sistema idrostatico-

pneumatico adottato per la fase di chiusura degli stampi, attivato da un motore elettrico brushless in grado di sviluppare e mantenere le potenze necessarie tramite un dispositivo di moltiplicazione della forza ma, appunto, senza pompa idraulica.

Nello specifico, la macchina è stata configurata per la produzione di contenitori da 100 ml per yogurt, (peso: 14 g), da parte di un trasformatore che ne ha acquistati due esemplari. La soffiatrice è attrezzata con un estrusore da 90 mm di diametro, dotato di motore elettrico e inverter, con una testa di accumulo a sei parison (interasse 60 mm) e con due stampi da 6 cavità.

Esigenza imprescindibile per questa applicazione destinata al settore alimentare era la produzione di flaconi quanto più incontaminati possibile senza ricorrere alla camera bianca. A questo scopo, oltre all'adozione delle soluzioni tecnologiche di cui si è detto, la sommità del contenitore, dopo il soffiaggio, viene nuovamente scaldata e saldata, per evitare l'intrusione di polveri ed eventuali altri agenti inquinanti e predisporre il contenitore allo stoccaggio e al trasporto. In fase di collaudo, la macchina ha raggiunto una produzione oraria di 6500 contenitori.

Efficienza elettrica

### Taniche per lubrificanti

I lubrificanti sono fluidi vitali per gli autoveicoli e i macchinari industriali, capaci di ottimizzarne le prestazioni e prolungarne la vita utile. Nell'ultimo decennio il mercato degli oli motore ha conosciuto profondi cambiamenti e le formulazioni in commercio



*Soffiatrice elettrica PB10E/DXL a carro doppio, equipaggiata con stampi a due cavità per la produzione di taniche Castrol GTX con parete a due strati, linea di livello e doppio manico*

sono aumentate per rispondere a vari fattori, fra i quali le nuove leggi europee sulle emissioni, la maggiore potenza dei nuovi veicoli dotati di turbocompressori, l'esigenza di ridurre i consumi di carburante.

A fronte di una crescente domanda di contenitori per oli sintetici e biodegradabili, molti trasformatori operanti nel settore hanno deciso di rinnovare i propri reparti produttivi, trovando in Plasti-blow il partner per la fornitura di nuovi e più efficienti macchinari. Curiosamente, anche in questo settore, dove l'olio è oggetto di business, ormai prevale un forte interesse verso le macchine elettriche, prive di olio, in grado di aumentare significativamente la produttività e di ridurre nel contempo i costi di esercizio e di manutenzione.

In effetti, il costruttore milanese di macchine per estrusione-soffiaggio vanta un'esperienza ultradecennale nella produzione di soffiatrici ad azionamento elettrico, con soluzioni tecnologiche innovative in grado di offrire consumi tra i più bassi, oltre ad accessibilità e semplicità d'uso. La società ha all'attivo numerose macchine installate per la produzione di contenitori per olio lubrificante delle principali marche (Esso, Shell, BP, Chevron ecc.) in diverse parti del mondo, a carro sia singolo sia doppio, con teste a uno, due o tre parison per flaconi monoestrusi o coestrusi a due o tre strati, con visore di livello.

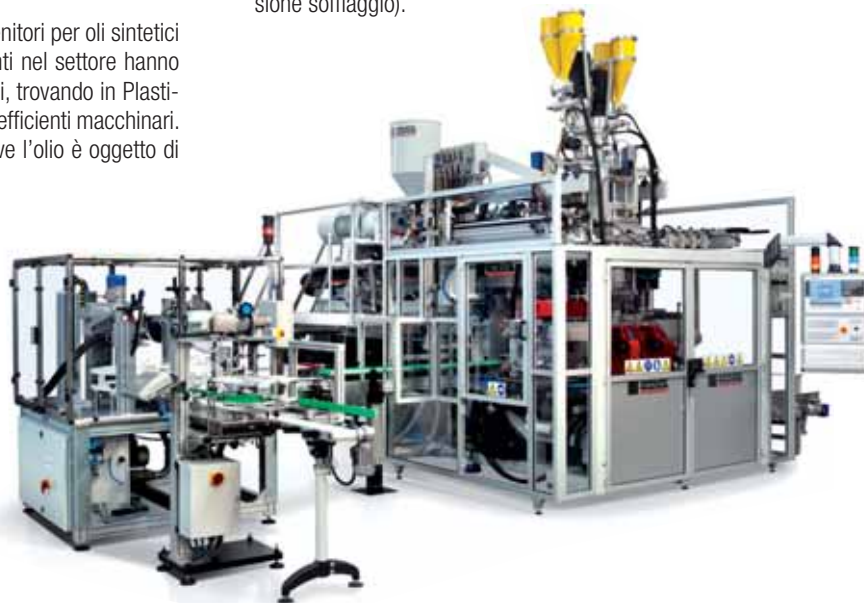
Recentemente è stata consegnata a un importante gruppo sudafricano una soffiatrice elettrica a carro doppio modello PB10E/DXL, destinata alla produzione di taniche Castrol GTX da 5 litri di capacità e 240 g di peso, a ritmi prossimi agli 800 pezzi/ora. Le taniche, con parete a due strati, linea di livello e doppio manico, vengono prodotte in varie tonalità con cambi di colore estremamente rapidi, nell'ordine dei 20-25 minuti. Sempre in questo settore è stata fornita anche una soffiatrice elettrica a carro singolo modello PB10E/SXL, equipaggiata con stampi a 3 cavità e interasse di 240 mm, destinata alla produzione di taniche Texaco per il mercato latinoamericano. In tale configurazione vengono raggiunte produzioni orarie fino a 750 taniche da 5 litri di capacità e 150 g di peso. Entrambi i trasformatori hanno dimezzato i consumi energetici rispetto alla situazione di partenza.

**Estrusione soffiaggio**

## Multistrato per agrochimica

Il confezionamento di prodotti chimici per l'agricoltura richiede imballaggi estremamente sicuri, data l'elevata tossicità del contenuto, ma economici. Per questo motivo vengono utilizzati contenitori in materiale plastico con struttura multistrato e specifici accorgimenti nel design delle saldature, del collo e del manico. Come è noto, il solo polietilene dei normali flaconi in plastica non offre sufficienti garanzie a lungo termine contro la migrazione verso l'esterno delle sostanze tossiche contenute nei pesticidi. Una configurazione multistrato del contenitore, invece, impedisce che ciò avvenga: al polietilene viene affidata la funzione di resistenza strutturale, mentre la funzione di barriera è garantita da un sottile strato di EVOH. Poiché quest'ultimo non si lega al

lietilene, è necessario aggiungere un terzo strato intermedio di adesivo e, infine, un quarto strato in cui inserire il macinato proveniente dal riciclo degli sfridi (inevitabili in un processo di estrusione soffiaggio).



*Cella di produzione composta da soffiatrice UMS 100-D CoEx4 e unità di finitura*

La tecnologia di processo deve garantire il minimo consumo della resina barriera e dell'adesivo (gli ingredienti di gran lunga più costosi), ma senza correre il rischio di un'interruzione dello strato barriera, che avrebbe conseguenze molto pericolose.

Uniloy Milacron è in grado di fornire una gamma molto estesa di macchine per l'estrusione soffiaggio continuo di contenitori multistrato destinati al settore agrochimico. Sebbene nella maggior parte dei casi queste applicazioni richiedano un'elevata produttività (e si ricorre quindi a configurazioni multiparison - fino a 16 cavità e oltre - per massimizzare l'efficienza di produzione), alcuni mercati esigono che questa sofisticata tecnologia sia disponibile anche su macchine di piccola taglia.

È il caso della UMS 100-D CoEx4, configurata per la produzione in cavità singola dei classici formati da 1 litro cilindrico e da 5 litri con manico. Questo modello - come tutta la linea di macchine multistrato della società - si caratterizza per la completa integrazione di tutte le funzioni di comando e controllo della macchina in un'unica interfaccia operatore. Il pacchetto Quality Control, incluso nel sistema di automazione, è un ausilio fondamentale per garantire che i parametri di processo siano tenuti costantemente sotto controllo: un allarme viene generato automaticamente quando sono superate le ristrette soglie di tolleranza imposte. La macchina può essere fornita completa delle attrezzature a valle, comprendenti la stazione di finitura del collo (un sistema automatico di fresatura di precisione) e le stazioni di controllo della qualità: verifica di tenuta e del peso.

Anche il design del contenitore - in particolare quello da 5 litri - integra soluzioni tecniche specifiche per le applicazioni agrochimiche. Il manico è soffiato separatamente, perché non comunicante con il volume principale del contenitore (per evitare che possa trattenere residui della sostanza tossica), mentre le saldature (in particolare quella del fondo) presentano superfici estese e forme peculiari, con specifiche aree di compressione nello stampo per migliorarne la resistenza. Inoltre, è possibile realizzare una linea di visibilità del livello del liquido contenuto, grazie a una tecnologia che garantisce la presenza dell'adesivo e della resina barriera anche in corrispondenza della linea trasparente.

Soffiatrici lineari

## Contenitori in PET personalizzati

Le nuove macchine lineari SC ed SE per stiro soffiaggio sviluppate da Siapi sono disponibili in configurazione da 2 a 10 cavità e presentano nuove opzioni e kit di soffiaggio messi a punto appositamente per la personalizzazione dei contenitori destinati a vari settori come, per esempio, quello cosmetico o dei prodotti chimici per uso domestico.

Tutte le soffiatrici della gamma possono essere attrezzate con la nuova generazione di forni Advanced Infra Rossi ad alta efficienza, in grado di fornire un'elevata diffusione di energia, riducendo così il consumo energetico e assicurando una distribuzione ottimale del materiale nella bottiglia finale. Inoltre, con l'opzione



*Le macchine lineari SC ed SE consentono di produrre contenitori in PET personalizzati per svariati settori applicativi*

(disponibile su tutta la gamma di soffiatrici senza che venga penalizzato il tempo di ciclo) di riscaldamento preferenziale è possibile ottenere, nel caso di bottiglie ovali e oblunghe, una distribuzione del materiale ancora più accurata e una riduzione di peso fino al 15%. Il cambio rapido del formato della bottiglia è stato ulteriormente migliorato riducendo il tipo e le quantità dei componenti da sostituire, adottando sistemi di sgancio rapido che non richiedono l'utilizzo di utensili e impiegando sistemi carrellati per il cambio stampi. Questa nuova piattaforma consente di minimizzare il tempo di cambio formato, di aumentare la produttività, di ridurre l'investimento produttivo e di accorciare i tempi di addestramento del personale. Un cambio formato completo, compresa la sostituzione degli stampi di soffiaggio e dei vari componenti, può essere effettuato in 30 minuti.

Per migliorare l'efficienza produttiva è stato messo a punto il nuovo sistema IndexMatic per l'orientamento del collo, disponibile in tre differenti configurazioni, per adattarsi ai vari tipi di contenitori e di applicazioni. Abbinato al riscaldamento preferenziale è ideale per le applicazioni personalizzate di contenitori oblungi od ovali. In questo caso, la preforma deve essere costantemente e ripetutamente posizionata all'interno dello stampo con lo stesso orientamento, utilizzando la geometria di orientamento della boga. Il sistema è facilmente accessibile e permette cambi veloci tra diversi formati di collo. Inoltre, non ha alcuna influenza sul tempo di ciclo e non riduce la produzione, grazie all'innovativo sistema

di trasporto e di sincronizzazione delle preforme. Senza riscaldamento preferenziale, il sistema garantisce un preciso e ripetitivo posizionamento dei filetti del collo dei contenitori tondi o quadrati, nel rispetto dei due assi chiave della bottiglia stessa. Il sistema di orientamento dell'uscita della bottiglia, infine, allinea e distribuisce i contenitori personalizzati ovali e oblungi che necessitano di un costante orientamento nella macchina.

Nuove macchine rotative

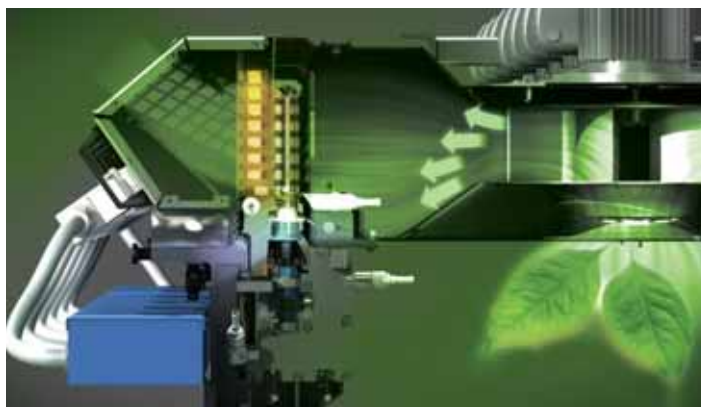
## Stiro soffiaggio "verde"

Le nuove macchine rotative per stiro soffiaggio SFR EVO3, sviluppate da Sipa per la produzione di contenitori in PET, sono attualmente disponibili in versione a 6, 8, 12 e 16 cavità, ma entro la fine del 2103 dovrebbero essere lanciate anche le versioni a 10, 20 e 24 cavità. Queste macchine si caratterizzano anzitutto per un nuovo design dell'unità di chiusura e delle camme, che consentono di raggiungere una capacità produttiva oraria di 2250 bottiglie per ciascuna cavità. Il nuovo blocco di soffiaggio è stato reso più compatto, riducendo del 35% gli sprechi d'aria.

La gamma SFR EVO3 trae vantaggio dalla compensazione meccanica nel processo di soffiaggio. Nella compensazione pneumatica tradizionale, l'intera corsa viene ottenuta mediante aria ad alta pressione, mentre nel nuovo sistema meccanico tale aria è utilizzata solo nell'ultima frazione millimetrica della corsa stessa. Ciò comporta una massiccia riduzione del consumo di aria, soprattutto nella produzione di bottiglie di piccole dimensioni.

Un significativo risparmio di energia deriva dall'adozione dei cosiddetti forni "verdi", che, in confronto alla precedente generazione, presentano un fabbisogno elettrico inferiore del 40%, pur mantenendo stabili le condizioni di processo. Questo è possibile grazie all'utilizzo di lampade di nuovo tipo e di materiali e rivestimenti speciali per i riflettori.

Le aste di stiro sono azionate elettricamente, risultando molto più versatili e precise nella sincronizzazione del processo, rispetto



*I forni "verdi" adottati sulla gamma SFR EVO3 riducono il consumo energetico del 40%*

all'azionamento pneumatico. La sincronizzazione, la velocità, l'accelerazione e la distanza delle aste può essere gestita direttamente dal sistema di controllo della macchina. Gli azionamenti elettrici risultano ideali anche per consentire al sistema integrato di soffiaggio e riempimento Sincro Bloc di adattare le operazioni di soffiaggio a differenti velocità di riempimento. Il sistema di stiro elettrico è dotato anche di una procedura "intelligente" di auto-

apprendimento, per identificare le dimensioni delle preforme e delle bottiglie.

La gamma è equipaggiata con un nuovo sistema di cambio stampo, rapido e facile da usare, così come più efficienti risultano gli stampi stessi. Più semplice risulta il passaggio dalla produzione di contenitori per riempimento a caldo a quelli per riempimento a freddo, poiché il circuito di riscaldamento è installato nel supporto della cavità e quello di raffreddamento all'interno della cavità. In pratica è sufficiente sostituire la cavità per passare dalla produzione di un tipo di contenitore all'altro, mentre il supporto rimane al proprio posto.

**Controllo dello spessore**

## Anello flessibile

L'incessante sviluppo di nuovi materiali da utilizzare con la tecnologia del soffiaggio di corpi cavi, spinge ST Soffiaggio Tecnica nella continua messa a punto di nuove macchine e nuovi sistemi di lavorazione, per poter meglio rispondere alle esigenze dei trasformatori. Attualmente la società è in grado di proporre al mercato tre gamme di macchine: le TA con testa ad accumulo dedicate alla produzione di articoli tecnici; le Aspi basate sulla tecnologia 3D Suction per la produzione di articoli complessi destinati all'industria automobilistica e al settore del bianco; le nuove Isit per la produzione di articoli per imballaggio.

Particolare attenzione è stata recentemente posta nello sviluppo del nuovo sistema Flex Ring per il controllo dinamico dello spessore radiale. Tale sistema si basa sulla deformazione della filiera, realizzata con un tipo di acciaio speciale, ed è integrato direttamente sulla testa di estrusione. Può essere installato, oltre che sulle macchine nuove, anche su quelle già in funzione, laddove meccanicamente consentito.

La deformazione della filiera è controllata da un sistema a 500 punti di variazione, comandati da motori elettrici o da servovalvole, rispettivamente per diametri di piccole o ampie dimensioni.

Oltre a regolare e uniformare lo spessore del parison estruso,



*Il sistema Flex Ring per il controllo dello spessore radiale consente di regolare e uniformare lo spessore del parison e di ridurre il peso del prodotto finito*

Flexo Ring permette di ridurre considerevolmente il peso dell'articolo prodotto, con conseguenti vantaggi in termini di cicli produttivi e risparmi economici. Nella produzione di contenitori IBC da 1000 litri, per esempio, rinforzando i punti critici e alleggerendo le zone di minore importanza, il peso del manufatto è stato ridotto dai 17 kg iniziali a 15 kg.

**Meccatronica rotativa**

## 24 stazioni

Dal 4 al 12 marzo Techne Graham Packaging Company Italia ha allestito una showroom presso la propria sede di Castel Guelfo,



*La soffiatrice RX24 a 24 stazioni di lavoro con doppio parison consente di raggiungere una produttività oraria di oltre 30 bottiglie da 250 ml*

alle porte di Bologna, per presentare la nuova macchina meccatronica rotativa Rotax per estrusione soffiaggio. Il tratto distintivo della soffiatrice RX24 è rappresentato dalle 24 stazioni di lavoro in configurazione a doppio parison, che consentono di raggiungere una produttività oraria di oltre 30 mila bottiglie da 250 ml di capacità, con un elevato grado di ripetibilità.

L'impianto permette di realizzare contenitori di dimensioni ridotte (da 250 a 500 ml), medie (da 1 a 2 litri) e grandi (fino a 5 litri) per il settore alimentare, della detergenza o dei lubrificanti. Nel caso di contenitori di ridotte dimensioni, un sistema di regolazione consente di utilizzare gli stampi necessari limitando la produzione di scarti.

In particolare, il modello esposto realizzava vasetti da 800 ml per alimenti, con parete a sei strati, a un ritmo produttivo di 17 mila pezzi l'ora. La macchina era equipaggiata con attrezzature di estrazione, taglio e posizionamento dei vasetti.

Sfruttare al meglio lo spazio

## Compatte e veloci

Il massimo sfruttamento dello spazio è stato il fattore che ha trainato lo sviluppo di alcune tra le più piccole macchine per estrusione soffiaggio al mondo da parte di Smart Machineries and Moulds. In altri termini, queste soffiatrici assicurerebbero una produttività più elevata a parità di spazio occupato, anche grazie



Le piccole macchine per estrusione soffiaggio sviluppate da Smart Machineries and Moulds sono disponibili a stazione singola o doppia

a cicli di lavoro più veloci.

Queste macchine per estrusione soffiaggio, oltre a occupare uno spazio ridottissimo, sono costruite per soddisfare le esigenze dei trasformatori in funzione di svariate applicazioni nei settori: cosmetico, farmaceutico, medicale, dei pesticidi, dei lubrificanti, dell'automobile eccetera.

Le macchine, disponibili a stazione singola o doppia, coprono capacità da 5 ml a 2 litri, sono completamente automatiche, riducendo l'impiego di manodopera, e risultano energeticamente efficienti rispetto alle più complesse soffiatrici di grossa taglia.

Stazione singola

## Imballaggi industriali con strato barriera

I materiali plastici con effetto barriera, come l'EVOH o la poliammide chimicamente resistente, devono soddisfare esigenze molto elevate, rendendo i contenitori speciali in cui vengono utilizzati piuttosto costosi da produrre. A fronte di queste considerazioni Kautex Maschinenbau ha sviluppato una soffiatrice a stazione singola (presentata a Chinaplas 2013) che riduce significativamente il costo degli imballaggi industriali con strato barriera.

La macchina KCC20S è adatta a produrre contenitori con capacità da 250 ml a 10 litri e, per realizzare, per esempio, taniche da 4 litri con manico, utilizzate prevalentemente nel settore agrochimico, può essere equipaggiata con una testa a 4 strati per la coestrusione dello strato barriera, di quello adesivo e dei due di supporto.

Nella fattispecie lo strato adesivo viene utilizzato per unire lo strato barriera con quello in rimacinato ottenuto con materiale riciclato che, insieme allo strato esterno, assicura stabilità al contenitore. Lo strato esterno solitamente è realizzato in HDPE o in un altro materiale plastico poco costoso e può essere colorato con masterbatch. In base alle dimensioni dell'articolo la macchina può essere equipaggiata con stampi multicavità.

**SIMO**  
SISTEMI PER ESTRUSIONE

**EXTRUSION  
TOOLING  
SOLUTIONS**

**SIMO** s.a.s - 60021 Camerano - phone +39071732056 fax +39071732156

[www.simoweb.it](http://www.simoweb.it)  
[info@simoweb.it](mailto:info@simoweb.it)



Iniezione stiro soffiaggio

## Qualità, flessibilità, produttività

La nuova gamma Blowliner di macchine per iniezione stiro soffiaggio, sviluppata dalla società austriaca Mould & Matic (joint

venture paritaria tra Greiner e Haidlmair), viene proposta come soluzione che abbina la qualità alla flessibilità e alla produttività. L'intenzione della società è quella di offrire una gamma di prodotto capace di soddisfare le singole richieste di mercato, garantendo allo stesso tempo produzioni elevate.

Queste macchine sono in grado di realizzare contenitori con capacità da 5 a 10 mila ml a una cadenza produttiva oraria variabile da 500 a 10 mila pezzi. Laddove i classici sistemi bistadio per la produzione e il soffiaggio di preforme non offrano il livello tecnologico richiesto o dove vengano proposte solo soluzioni poco

o per niente flessibili, le soffiatrici possono essere anche integrate direttamente con linee di riempimento.

I principali benefici assicurati dalla gamma Blowliner risultano essere: elevate produttività, qualità e flessibilità in processi monostadio; tempi ridotti di cambio produzione; elevata efficienza energetica derivante dall'utilizzo di motori servoazionati. L'unità di iniezione, infine, è frutto del lavoro di ricerca e sviluppo condotto congiuntamente da Engel e Mould & Matic.

*La gamma di soffiatrici Blowliner consente di produrre contenitori con capacità da 5 a 10 mila ml a una cadenza produttiva oraria da 500 a 10 mila pezzi*



**TRIA**  
Grinding Technology

[www.trioplastics.com](http://www.trioplastics.com)  
Excellence in grinding since 1954



AUTOMA

# All'insegna della modularità accentuata

La nuova soffiatrice completamente elettrica Synthesi, sviluppata recentemente da Automa su una tecnologia ormai consolidata, viene proposta come soluzione estremamente flessibile a livello applicativo grazie alla possibilità di combinare varie configurazioni di corsa, di forza di chiusura e di taglio del collo, che diversamente abbinata consentono di ottenere oltre 300 soluzioni differenti.

In questo modo Automasynthesi rivoluziona

la proposta tecnologica concedendo all'utilizzatore finale la possibilità di personalizzare completamente la propria macchina attorno al prodotto da soffiare. Cambia così il rapporto macchina/contenitore verso una soluzione ritagliata sulle esigenze specifiche del trasformatore. La configurazione della macchina, inoltre, rimane aperta e, partendo da quella scelta inizialmente, è possibile ampliarla successivamente con l'aggiunta di altri moduli.

Se ne deduce una riduzione di investimenti per l'aumento della capacità produttiva. Dovendo produrre un flacone di tipo diverso sarà sufficiente sostituire alcuni elementi che compongono il modulo. Ovviamente questo significa risparmi consistenti in termini di configurazioni macchina e di valore dell'investimento iniziale e successivo.

## Ampia resa produttiva

Definita la configurazione di un modulo si potrà decidere quanti applicarne in relazione all'esigenza produttiva, anche in fasi successive.

Per esempio, a fronte di una produzione oraria di 2500 bottiglie da un litro, aggiungendo successivi moduli si potrebbe, dunque,

passare a una resa di 5000, 10 mila, 15 mila e 20 mila bottiglie all'ora. Opportunamente configurata, la macchina è in grado di raggiungere una produttività oraria di 100 mila flaconi da 100 ml per yogurt da bere. Questa produttività è raggiungibile su applicazioni diverse.

Alla flessibilità produttiva va aggiunto il contributo fondamentale della visione di Automa in termini di innovazione e ricerca e sviluppo legata alla messa a punto tecnico-economica del contenitore.

## Movimento parallelo

Per riuscire a ottenere una modularità di questo tipo si è adottato un unico estrusore posizionato parallelamente al fronte macchina.

Nel modello a 4 carri, per esempio, questi si muovono in maniera alternata, portando gli stampi a prelevare i parison sotto la testa per poi spostarsi nella stazione di soffiaggio, convogliando i contenitori finiti verso un unico nastro di uscita posizionato a centro macchina, indipendentemente dal numero di moduli. Rispetto alla configurazione tradizionale delle macchine di questo tipo, l'ingombro al suolo risulta del 30% circa inferiore. La modularità riduce l'incidenza del costo di manodopera in quanto il costo orario dell'operatore è sostenuto da una capacità produttiva superiore.



*Indipendentemente dal numero dei carri, i contenitori escono tutti da un unico sistema di convogliamento, richiedendo l'assistenza di un solo operatore*

# Decorazione e stampa

Soluzione integrata

## Stampa flessografica in linea con l'estrusione

Pensare alla stampa come a una lavorazione a sé stante è ormai limitativo: esistono situazioni in cui è possibile inserirla all'interno di un processo produttivo più ampio. Questo è vero, per esempio, nell'imballaggio flessibile, dove la filiera produttiva è spesso lunga e laboriosa: estrusione del film, accoppiamento/laminazione, stampa, taglio/ribobinatura e saldatura per ottenere il prodotto desiderato (busta, sacchetto ecc.). Poter integrare la stampa in altre fasi di trasformazione porta innegabili vantaggi in termini di riduzione dei tempi morti, degli scarti, dei costi di manodopera e della logistica interna.

A tale scopo, Saldoflex ha appositamente sviluppato la gamma Flexol (commercializzata con il marchio Filippini & Paganini) di gruppi di stampa fino a 8 colori. Per poter coprire il più ampio spettro di applicazioni, questi gruppi stampa sono disponibili con larghezza fino a 3200 mm in versione meccanica, servomotorizzata o gearless, oltre che con numerose dotazioni opzionali che, di fatto, rendono la macchina completamente personalizzata in base alle specifiche dell'impianto in cui sarà inserita.

L'ultima realizzazione in questo campo, commissionata da un costruttore tedesco di linee di estrusione, è costituita da un gruppo stampa Flexol a 6 colori da 2000 mm di larghezza utile. La linea è destinata a un gruppo industriale europeo attivo nel settore del packaging e rappresenta lo stato dell'arte grazie ai più moderni accorgimenti.

Anzitutto, per consentire il raggiungimento di un'elevatissima qualità di stampa, l'inchiostrazione avviene tramite racle negative a camera chiusa in luogo dei tradizionali cilindri gommati. Al posto dei tradizionali cilindri anilox in acciaio incisi meccanicamente, sono stati adottati cilindri anilox rivestiti in ceramica con



*Sui gruppi di stampa della gamma Flexo sono stati adottati portacliché a manica con cambio rapido direttamente in macchina*

incisione tramite tecnologia laser. Per consentire un cambio molto rapido dei portacliché direttamente in macchina, secondo il sistema "quick sleeve change-out", i cilindri portacliché non sono di tipo integrale ma sono costituiti da maniche calzate su mandrini pneumatici.

Per il posizionamento veloce e preciso dei cilindri di stampa e di quelli anilox sono stati adottati avanzamenti motorizzati simultanei e paralleli, mentre per l'innesto e il disinnesto delle unità di stampa anche con la macchina in movimento sono utilizzate frizioni pneumatiche. Il gruppo ballerino, infine, consente la perfetta sincronizzazione con l'impianto di estrusione.

Stampa flessografica

## Gearless fino a 10 colori

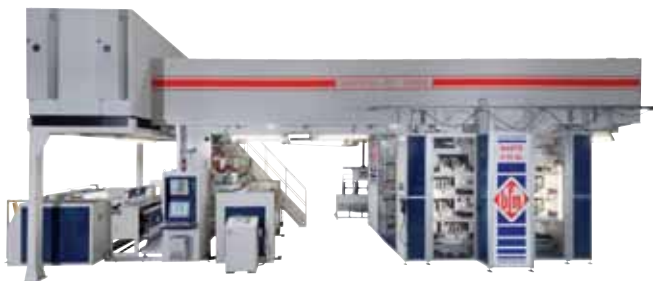
La stampa flessografica può contare oggi su tecnologie avanzate, lastre in fotopolimero evolute, sistemi innovativi di pre-stampa e tecniche sofisticate di incisione laser dei cilindri anilox, che contribuiscono alla sua crescita sul mercato e riducono la distanza qualitativa con altri sistemi di stampa. La flessografia si sta sempre più affermando come metodo di decorazione, soprattutto nel settore dei film plastici, in particolare quelli per imballaggio, ma anche delle etichette (per il confezionamento alimentare, per bottiglie ecc.).

Seguendo un'evoluzione partita con i primi modelli Nettuno e Saturno a 4 e 6 colori con tamburo centrale, passando per le Marte e Mercury Geared a 8 e 10 colori, oggi BFM è in grado di offrire un'ampia gamma di macchine a 6, 8 e 10 colori in versione Gearless. La punta di diamante di tale gamma è rappresentata dal modello Marte a 8 colori, che in versione standard è equipaggiata con tamburo centrale con diametro di 1750 mm per sviluppi di stampa da 300 a 800 mm e che, in configurazione Cantilever, consente il cambio diretto in macchina delle maniche (sleeve).

I vantaggi assicurati dalla famiglia di macchine in configurazione Gearless derivano dal comando diretto del tamburo centrale, del mandrino portacliché e del mandrino anilox, senza dover ricorrere a ingranaggi per la trasmissione rotatoria. Anzitutto, una qualità di stampa maggiore, in quanto è possibile sincronizzare al meglio la velocità del mandrino portacliché con quella del film da stampare. Le operazioni di avviamento risultano più veloci grazie alla fase di registro dei vari gruppi colore pressoché automatica, mentre le prestazioni e il rendimento dell'anilox vengono migliorate potendo ruotare a una determinata velocità durante la fase vera e propria di trasferimento dell'inchiostro. L'operatore, inoltre, può effettuare correzioni (entro parametri percentuali ben

definiti) dello sviluppo di stampa.

Il tamburo centrale rappresenta uno dei componenti peculiari delle macchine per la stampa flessografica. Realizzato in acciaio di alta qualità, presenta una doppia intercapedine che garantisce l'ottimale controllo della temperatura di esercizio sulla superficie esterna a contatto con il film da stampare. Nel caso specifico del modello Marte 3080 a 8 colori, il tamburo possiede un diametro di 1750 mm, con una eccentricità massima di 0,01 mm, è adeguatamente bilanciato e presenta superficie esterna cromata a spessore e rettificata. È disponibile anche una versione Plus, con diametro di 2200 mm, per sviluppi di stampa fino a 1200 mm. Il modello Marte GL 3080 è dotato di uno svolgitoro e di un avvolgitoro automatico a revolver, che permettono di effettuare il cambio della bobina in modalità non stop, ossia senza fermare la macchina, riducendo così i tempi di produzione e contenendo gli scarti di materiale. La possibilità di sostituire le maniche portacliché e gli anilox ceramici direttamente in macchina, rappresenta un vantaggio per gli operatori, poiché permette rapidi cambi di lavoro.



*Il modello Marte GL 3080 a 8 colori è disponibile con tamburo centrale da 1750 mm di diametro per sviluppi di stampa da 300 a 800 mm, che arrivano a 1200 mm nella versione Plus con tamburo da 2200 mm*

Decorazione digitale diretta

## Trasferimento termico

Il sistema DHDT viene proposto da GMC per la decorazione digitale a trasferimento termico su articoli in plastica partendo da un file lanciato direttamente da un computer, senza operazioni intermedie. Il sistema è composto da un'unità laser di Konica Minolta asservita a un'unità di trasferimento termomeccanico a controllo elettronico. Inoltre, in funzione della varietà dei formati lavorabili, sono previste unità di trasferimento differenziate.

L'unità laser è dotata di un dispositivo per il controllo automatizzato del flusso di lavoro e di strumenti software che permettono di monitorare la qualità del processo di stampa e di gestire il colore con regolazioni estremamente accurate, oltre che di organizzare la stampa di più lavori contemporaneamente. Le immagini possono avere lunghezza e altezza massime rispettivamente di 1200 e 297 mm.

Il sistema è indicato, in particolare, per la decorazione di contenitori da uno a 25 litri di capacità (il cambio formato richiede circa 15 minuti), di forma tronco-conica, cilindrica a base rettangolare o ellittica, con o senza manico, e di tubi rigidi o flessibili, realizzati in PP, PE o HDPE. Nel caso della decorazione di tubi rigidi/flessibili è utilizzata un'unità di trasferimento multimandrino da 8, 16 o 24 stazioni con cambio rapido del pezzo, equipaggiabile con sistemi opzionali di laccatura, con essiccazione UV/flash, per rendere più brillante la stampa, o di decorazione serigrafica per il bianco. Il processo richiede un solo operatore, per effet-



*Il sistema DHDT si basa su un'unità laser asservita a una di trasferimento termomeccanico e consente di ottenere stampe ad alta definizione*

tuare semplici regolazioni numeriche sull'unità di trasferimento e lanciare il file dal computer, e consente di ottenere immagini con risoluzione fino a 1800 x 600 dpi di qualità fotografica multicolore ad alta definizione, testi e linee nitidi e rifiniture regolari, anche su ampie superfici. L'utilizzo del laser e le proprietà dell'inchiostro in polvere ultrafine (5 micrometri, certificato anche per gli impieghi in campo alimentare) si traducono in un'alta definizione dei testi e in colori vividi e brillanti. Il sistema è in grado di raggiungere una velocità meccanica da 2400 a 12 mila cicli/ora nel caso di imballi rigidi o flessibili con diametro da 5 a 50 mm e da 500 a 850 cicli/ora con contenitori tronco-conici con capacità da uno a 25 litri.

Tecnologia "servo"

## Decorazione e stampa dirette

La recente attività di Omsio si è concentrata prevalentemente sullo sviluppo di macchine da stampa basate sulla tecnologia "servo", in grado di migliorare le possibilità offerte dalla decorazione diretta e garantire un risultato finale con qualità comparabile alla fotografia.

La macchina Servocup per la decorazione di bicchieri, di vasetti e di contenitori tronco-conici riprende gli aspetti tecnologici salienti che già caratterizzavano la precedente Servotube 137, dove serigrafia e flessografia erano abbinate in una soluzione ibrida specifica per la stampa di tubetti destinati al settore cosmetico. La macchina, basata sulla tecnologia flessografica e in grado di stampare fino a 7 colori, viene proposta come sistema di decorazione a secco, che concede ampia libertà nella scelta dei colori e nella sequenza della loro applicazione, escludendo ogni eventuale contaminazione e sfruttando le possibilità offerte dalla quadricromia senza le limitazioni imposte dal metodo offset tradizionale. Di fatto la gamma dei soggetti stampabili risulta più ampia, a fronte di un numero inferiore di colori necessari a tale scopo, a vantaggio dei tempi di cambio formato e della pulizia dei gruppi di stampa.

Per la decorazione di flaconi e bottiglie viene invece proposto il nuovo modello Servobottle, capace di stampare fino a 10 colori con inchiostri ultravioletti o termoplastici, realizzando in pratica lavorazioni con ogni sorta di effetto (metallico, rilievo, laccato ecc.).

Gli assi servocomandati consentono di eseguire la registrazione dei colori in maniera estremamente accurata, senza dover ricorrere all'impiego di ingranaggi.

Particolare attenzione è stata posta alla fase di essiccazione delle decorazioni, ottenuta per mezzo di un sistema brevettato basato sull'uso di LED. Questa fonte di illuminazione è stata preferita alle tradizionali lampade al mercurio sia per la maggiore efficienza sia per la capacità di accendersi e spegnersi nell'arco di un millisecondo, impiegandola in maniera mirata solo quando si deve asciugare l'inchiostro di stampa e riducendo il consumo di energia di otto volte. In pratica, a fronte di una lampada tradizionale, per esempio, da 4 kW, con i LED sono sufficienti 500 W. I LED, inoltre, non richiedono raffreddamento ad aria e illuminano a una frequenza che non produce ozono, rendendo superfluo ogni eventuale sistema di evacuazione di quest'ultimo, così da semplificare la macchina e il reparto produttivo.

Il vero aspetto innovativo di questo sistema consiste nell'aver installato i LED sulla tavola girevole della macchina. In tal modo si è passati da una configurazione a quattro stazioni e due colori, che vedeva alternarsi le fasi di stampa e asciugatura, a una a quattro stazioni e quattro colori, in cui l'asciugatura avviene durante il movimento della tavola girevole da una stazione di stampa all'altra. La produttività della macchina risulta, quindi, incrementata pur senza aumentare gli ingombri di quest'ultima. Il risultato finale della lavorazione è del tutto equiparabile a quello ottenibile con un sistema di asciugatura di tipo tradizionale e l'unico accorgimento richiesto è ravvisabile nell'utilizzo di inchiostri formulati e testati per l'impiego con i LED.



*La tecnologia "servo" adottata da Omso sulle proprie macchine da stampa migliora le possibilità offerte dalla decorazione diretta e garantisce risultati finali con qualità comparabile alla fotografia*

Infine, la macchina Ultratube viene proposta per la stampa di tubetti e manicotti, con o senza tappo, opachi o trasparenti. Può imprimere fino a 13 colori con definizione fotografica, utilizzando testate flessografiche o serigrafiche e garantendo una registrazione estremamente accurata grazie agli assi servocomandati.

Dispositivi di flammatura

## Aumentare la ricettività all'inchiostro

I dispositivi di flammatura sono utili per incrementare la bagnabilità di alcune materie plastiche da stampare, rendendole ricet-

tive agli inchiostri. La necessità di effettuare un trattamento superficiale, infatti, deriva dall'impossibilità di stampare alcuni tipi di materiali, dovuta al fatto che le proprietà chimico-fisiche dell'inchiostro sono diverse da quelle del materiale stesso. Una delle cause che rende due materiali incompatibili è la loro diversa tensione superficiale. L'indice di bagnabilità di un articolo è determinato dalla tensione superficiale, che, se resa più alta di quella dell'inchiostro, ne favorirà l'adesione alla superficie. Ogni materiale ha una propria tensione superficiale, misurata in dyne (mN). Si ottiene una buona adesione dell'inchiostro su un materiale da stampare quando questo presenta una tensione superficiale superiore a quella dell'inchiostro. Nel caso di inchiostri a base solvente, i più utilizzati nella tampografia, la tensione superficiale del materiale da stampare deve essere di almeno 40 dyne/cm. Alcuni materiali - come il PE e il PP, che hanno una bassa tensione superficiale - necessitano di un trattamento che garantisca una buona adesione dell'inchiostro. La flammatura oltre ad aumentare la tensione superficiale, provvede anche all'eventuale rimozione di impurità che ostacolano l'uniforme adesione tra inchiostro e superficie e può essere utilizzata come post trattamento su materiali come le resine acriliche per fare ancorare l'inchiostro. In definitiva la flammatura risulta il metodo più diffuso di pre e post trattamento di oggetti tridimensionali per produzioni a elevata cadenza oraria.

La flammatrice a nastro FT100/2 viene proposta da Tosh come soluzione ideale per effettuare la flammatura ad alta velocità quando non è possibile pretrattare a bordo macchina. La macchina è composta da un gruppo di flammatura e da un sistema di trasporto dei pezzi a tappeto.

Il gruppo di flammatura è costituito da un generatore della miscela di aria (compressa) e gas (propano, butano o metano), con quadro elettrico, cassetta di derivazione per i comandi dell'elettrovalvola gas-aria-rilevatori fiamma e cassetta di derivazione per i comandi dei trasformatori piezoelettrici per l'accensione della fiamma. Tutti i parametri di regolazione della fiamma sono gestibili e visualizzabili da PLC. Sono poi previsti due bruciatori di flammatura tipo MPR3/100, montati contrapposti sul telaio di sostegno del tappeto, con la possibilità di regolare la singola posizione di pretrattamento.



*Per effettuare la flammatura ad alta velocità quando non è possibile pretrattare a bordo macchina, Tosh propone la flammatrice a nastro FT100/2*

Stampa rotocalco e accoppiamento

## Incrementare la produttività

Configurazioni e soluzioni innovative sono state di recente introdotte da Bobst sulle proprie linee per la stampa rotocalco e per l'accoppiamento, al fine di incrementarne la produttività.

La macchina accoppiatrice duplex SL 1000, dedicata alle applicazioni senza solvente, viene proposta per l'accoppiamento, per esempio, di film BOPP metallizzato e film BOPP prestampato a velocità di 400 metri al minuto. Si tratta di una macchina versatile che può essere personalizzata per quanto riguarda gli avvolgitori, con o senza albero, e il diametro delle bobine. Inoltre, offre un'ampia flessibilità di configurazione, con la possibilità di posizionare il gruppo di accoppiamento dopo il ponte, prima dell'avvolgitore.

Sempre per l'accoppiamento viene proposta la macchina duplex CL 850D equipaggiata con il carrello Flexo per la spalmatura di adesivi a solvente direttamente sull'alluminio sottile. Tra le appli-



*Una delle recenti open house organizzate da Bobst in Italia per presentare le nuove configurazioni e soluzioni per la stampa rotocalco e l'accoppiamento*

cazioni tipo di questa macchina troviamo la spalmatura di adesivo direttamente su alluminio e il successivo accoppiamento con un film in PET. Il sistema Flexo, infatti, consente una spalmatura uniforme dell'adesivo sull'alluminio e, quindi, una eccellente qualità ottica dell'accoppiato. La macchina CL 850D è in grado di raggiungere velocità di 430 metri al minuto, producendo un accoppiato duplex di alta qualità esente da difetti.

La linea Rotomec 4003HS per la stampa a rotocalco ad alta velocità è stata invece migliorata con varie novità. In versione da 650 mm di sviluppo stampa è disponibile con una nuova configurazione con bloccaggio del cilindro stampa a coni. La macchina dispone della funzione Taps del sistema brevettato dall'azienda per il preregistro automatico, che si attiva premendo un pulsante sulla console principale. Tale funzione avvia la rotativa, mette tutti i cilindri nella posizione di registro e commuta il controllo di registro di ciascun colore in modalità automatica, pronto per iniziare la produzione. La procedura richiede meno di 5 minuti, generando circa 100 m di scarto. La macchina raggiunge una velocità massima di produzione di 500 metri al minuto.

Il nuovo carrello Twin Trolley rende possibile separare fuori macchina il cilindro rotocalco e il colore, spostando entrambi (o solo uno di essi) a magazzino oppure su unità stampa diverse, così da tenere sempre a bordo i colori della quadricromia, indipendente-

mente dai cambiamenti di posizione richiesti dai diversi lavori. Il carrello offre varie opzioni: cambio del solo colore; cambio del solo cilindro; cambio completo del carrello. Per diminuire lo spreco di inchiostro e accelerare i cambi lavoro, il carrello può utilizzare un bidone commerciale di inchiostro da 50 litri ed è dotato di valvola a tre vie e di sistema di prelavaggio. La tanica da 50 litri permette di realizzare stampe di lunga tiratura e senza dover trasferire l'inchiostro in un serbatoio dedicato, risparmiando il tempo che sarebbe necessario per pulirlo. La valvola a tre vie consente lo scarico separato del solvente sporco nella fase di prelavaggio. Il sistema di prelavaggio permette di pulire agevolmente il cilindro stampa a bordo macchina. Grazie a questo carrello è possibile ridurre del 50% lo scarto di inchiostro e di solvente, oltre a ridurre considerevolmente anche i tempi improduttivi.

Per la stampa in fascia media di ridotta tiratura viene proposta la gamma di macchine a rotocalco Rotomec MW (Minimized Waste) senza carrelli e senza pensilina, di facile e rapida preparazione al lavoro. La funzione Taps è integrata su tutte le rotative MW e la sequenza di preregistro può essere completata molto rapidamente, riducendo lo scarto. La velocità massima di produzione è pari a 250 metri al minuto e il cambio cilindro non richiede utensili.

Nuovo sistema tampografico

## Floccaggio tridimensionale

Il floccaggio tridimensionale su grande scala può essere adesso realizzato su qualsiasi superficie grazie a un nuovo sistema tampografico messo a punto da Aigle. Come noto, la tecnologia del finissaggio è utilizzata ormai da decenni nei settori dell'automobile, dell'abbigliamento, dei gadget, dell'imballaggio ecc.

Con particolare riferimento agli ultimi due settori, l'applicazione dell'adesivo veniva effettuata finora in base a due metodi. Uno, il sistema serigrafico, particolarmente indicato per il floccaggio a disegno, trova il proprio limite nella superficie degli oggetti, che deve essere piana almeno in una direzione. L'altro, il sistema a



*Il nuovo sistema tampografico sviluppato da Aigle consente di ottenere il giusto spessore dello strato di adesivo sulla superficie da trattare e un'accettabile resistenza all'abrasione della superficie floccata*

spruzzo, tecnica semplice ed efficiente, impone l'applicazione di una maschera qualora si voglia ottenere il floccaggio a disegno, operazione che talvolta diventa così dispendiosa e complicata e

che, a conti fatti, non risulta né economicamente né tecnicamente praticabile. La tecnica tampografica può essere considerata una valida soluzione per superare i limiti legati a entrambi i suddetti metodi, ma finora non si era adeguatamente sviluppata per la produzione in serie. Il problema principale era quello di ottenere il giusto spessore dello strato di adesivo sulla superficie da trattare, unita a un'accettabile resistenza all'abrasione della superficie floccata. Per aderire in modo permanente, la fibra del "flock" ha bisogno di penetrare nell'adesivo per circa il 10-15% della sua lunghezza. Il flock, con la sua finitura vellutata, risulta piacevole al tatto e può essere applicato su piccoli oggetti persino se la superficie non è piana. I campi di applicazione sono molteplici e interessanti, per cui la tecnologia del floccaggio può essere impiegata in settori dove finora è stato difficile operare: quello dei gadget, dei giocattoli, dei profumi e degli imballaggi speciali. Inoltre, la tampografia unita al floccaggio permette di ottenere sorprendenti combinazioni di colori ed effetti morbidi al tatto.

Il processo di lavorazione inizia con l'applicazione a spruzzo di uno speciale adesivo (che deve rimanere umido fino a che non viene applicato il flock) sull'oggetto. Viene poi eseguita la bloccatura mediante apposite pistole calibrate o una tramoggia (in modo da raggiungere tutte le superfici precedentemente spruzzate con l'adesivo). È molto importante dosare la giusta quantità di flock e garantire un accurato controllo dei parametri di floccaggio. Subito dopo, una prima pulizia degli oggetti consente di rimettere in ciclo il flock recuperato. A questo punto ha luogo l'asciugatura, effettuata per mezzo di un forno ad aria calda, seguita dalla pulizia finale, utile per rimuovere le eventuali fibre in eccesso. Tutte le fasi devono essere eseguite accuratamente con macchine adeguate.

La prima applicazione su scala industriale di questa nuova tecnologia è stata realizzata da Aigle per Playmobil, che attualmente produce quotidianamente diverse migliaia di pezzi floccati. Al buon esito dell'operazione hanno contribuito i sistemi tampografici veloci e versatili per la manipolazione degli oggetti durante il processo di applicazione dell'adesivo e l'esperienza acquisita dalla società nella produzione di macchine di floccaggio.



## FORMAZIONE & CONSULENZA

Alle imprese italiane trasformatrici di materie plastiche, Cesap - dal 1983 - offre, in collaborazione con associazioni di categoria e territoriali:

- un ampio e originale programma di corsi-brevi di formazione tecnica, nella propria sede o in quella delle aziende interessate, per valorizzare le conoscenze del personale dei reparti di progettazione e produzione
- un supporto personalizzato per la progettazione ottimale e la verifica di manufatti plastici o per la scelta dei macchinari, con il supporto di consulenti specialistici
- una consulenza mirata per la certificazione aziendale in base alle norme ISO
- un laboratorio-prove ben attrezzato e referenziato, per test su materiali e prodotti finiti.

### PER INFORMAZIONI:

CESAP srl consortile  
Via Vienna, 56  
24040 Verdellino - Zingonia (BG)  
Tel 035 884600 - Fax 035 884431  
[www.cesap.com](http://www.cesap.com) - [info@cesap.com](mailto:info@cesap.com)

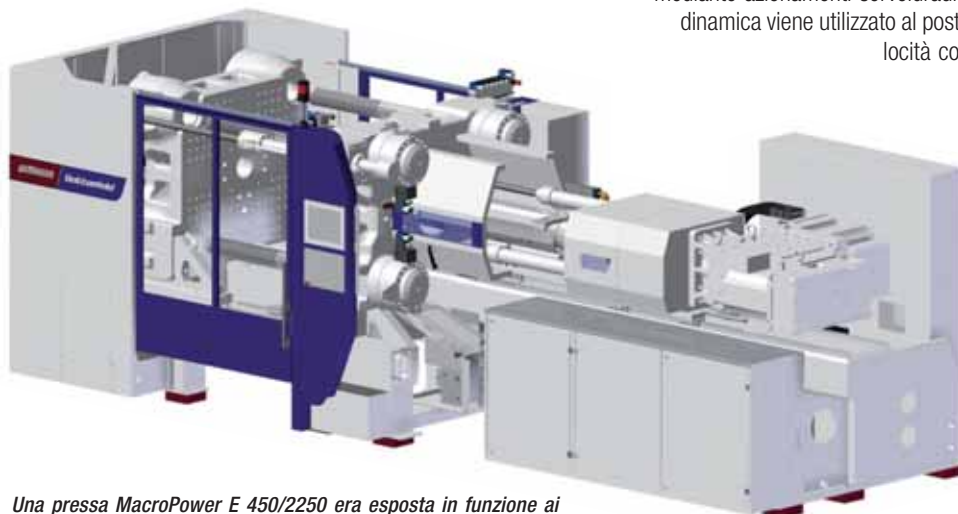


# CESAP

Due giornate a tema

## La competenza nello stampaggio

Si sono svolte il 23 e 24 aprile a Kottlingbrunn, in Austria, i "Competence Days" di Wittmann Battenfeld, organizzati dal costrut-



Una pressa MacroPower E 450/2250 era esposta in funzione ai "Competence Days" con uno stampo a 64 cavità per la produzione di imballaggi

ore per presentare le proprie più recenti novità sviluppate nel settore dello stampaggio a iniezione, dell'automazione e delle attrezzature periferiche. I riflettori erano puntati soprattutto sulle macchine a iniezione della serie Power e, in particolare, sul modello in funzione MacroPower E 450/2250 Hybrid, equipaggiato con uno stampo a 64 cavità per la produzione di imballaggi. La nuova gamma MacroPower E Hybrid combina i vantaggi dell'azionamento servoidraulico con la velocità, la precisione e l'efficienza energetica di quello elettrico.

Il gruppo di chiusura a due piani e gli ugelli sono movimentati mediante azionamenti servoidraulici. Un servomotore a elevata dinamica viene utilizzato al posto di un motore trifase con velocità costante. La pompa idraulica a

portata variabile con pistone assiale a regolazione elettrica risponde alle esigenze dell'unità di chiusura. In pratica, la portata viene regolata dalla velocità del motore e dall'angolo di rotazione della pompa stessa, cosicché in ogni momento venga calcolato il livello ottimale tra efficienza di quest'ultima e velocità del motore,



KONICA MINOLTA

## Colibri® Essentials

ColorMatch ColorQuality ColorTint

### Molto più di un software di formulazione colore

- Architettura flessibile e modulare: installabile su PC, server e "cloud"
- Compatibile con i principali spettrofotometri e database presenti in laboratorio
- Supporto garantito da Konica Minolta



 Colibri®

Per provare Colibri o per informazioni: 02 84948800

[www.konicaminolta.it](http://www.konicaminolta.it)



favorendo un significativo risparmio energetico rispetto a un azionamento tradizionale.

L'unità di iniezione è dotata di un azionamento elettrico in grado di garantire una velocità di iniezione fino a 450 mm al secondo. Elevato dinamismo, precisione ed efficienza energetica si traducono in uno stampaggio di elevata qualità con consumi ridotti, rendendo questa macchina ideale per l'utilizzo di stampi multicavità con cui produrre imballaggi a parete sottile o componenti elettronici di precisione.

Migliorati ciclo e qualità del prodotto

## Preforme pre... soffiate

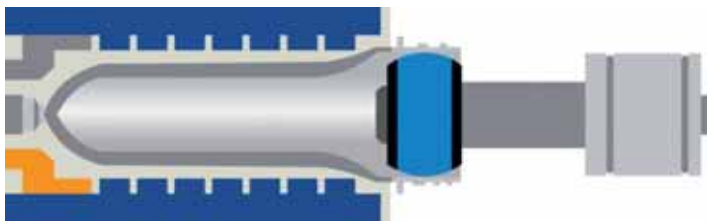
Il sistema Calitec sviluppato da Netstal per produrre preforme in modo efficiente raffreddandole mediante pressione al loro interno è stato migliorato con la messa a punto del processo Preblow, che estende la fase di raffreddamento per mezzo del soffiaggio nell'area basale della preforma stessa. Ne deriverebbero tempi di ciclo più brevi e un miglioramento della qualità del prodotto.

Durante tale processo, la preforma, subito dopo lo stampaggio a iniezione, viene soffiata in corrispondenza dell'area basale. Accrescendo le dimensioni del profilo dell'area basale attraverso il soffiaggio si ottiene al contempo una parete di spessore più sottile. Questo risultato può essere sfruttato vantaggiosamente durante il successivo processo di soffiaggio vero e proprio per riscaldare l'area basale della preforma in maniera più mirata ed efficiente.

Rispetto ad altre soluzioni attualmente disponibili sul mercato, quella in questione assicurerebbe un'assoluta costanza di processo. In aggiunta all'intervento sul profilo dell'area basale della preforma, l'opportuna regolazione dei principali parametri del processo di stampaggio a iniezione ha permesso di ottenere uno spessore di parete pressoché senza variazioni.

Durante i test iniziali effettuati con bottiglie per succhi da un litro di capacità è stata ottenuta una riduzione di peso di oltre un grammo, pur accrescendo significativamente lo spessore di parete.

Il costruttore svizzero ha presentato a una recente fiera di settore un sistema che realizzava preforme da 15,8 g di peso per acqua non gassata. In tale occasione, le preforme erano prodotte per mezzo di uno stampo a 128 cavità con un tempo di ciclo di circa 7,2 s. Sebbene la qualità delle bottiglie sia risultata inalterata, nel caso specifico il consumo di materiale è stato ridotto di almeno 0,5 g, valore che, in un anno di produzione, corrisponde a un risparmio di circa 225 tonnellate.



Rappresentazione grafica del processo di presoffiaggio messo a punto per la produzione di preforme



## The Specialist in Extruder Gearboxes

Dai nuovi stabilimenti italiani di Magnago (Milano) e Lendinara (Rovigo) i migliori riduttori a livello mondiale dedicati al settore delle macchine per materie plastiche. Alta tecnologia e impareggiabile esperienza per prodotti e servizi di assoluta qualità.

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

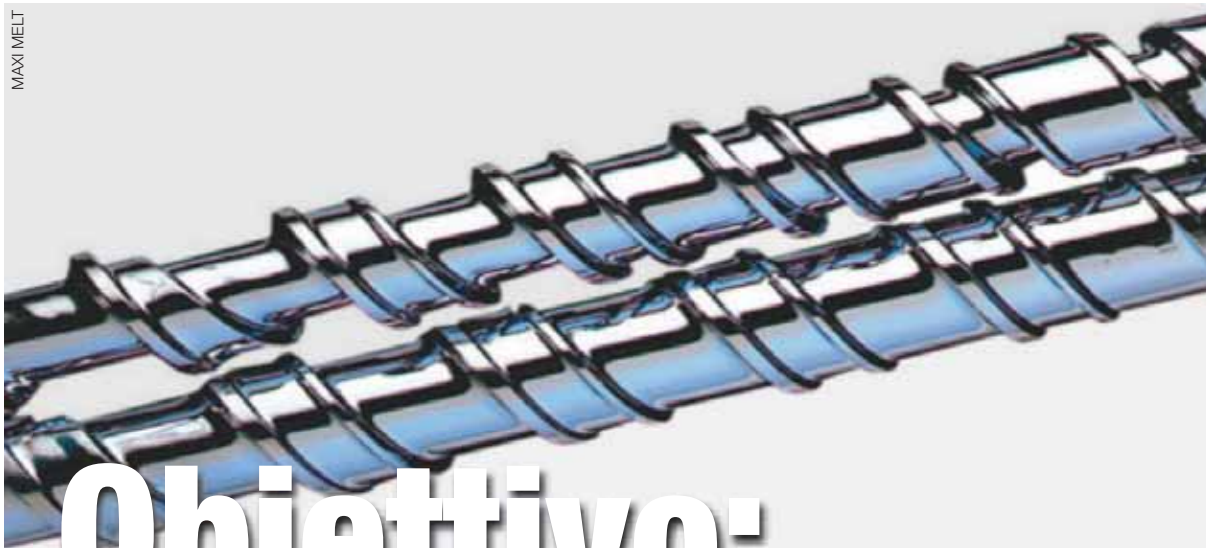


Since 1957, made in Italy

**ZAMBELLO group**

Zambello Riduttori srl - Headquarter  
Via Alessandro Manzoni, 46 - 20020 Magnago - VA - ITALY  
Tel +39 0331 307616 - Fax +39 0331 309577

MAXI MELT



# Obiettivo: scarto zero

di Irenko Dubrovich\*

## Competere negli anni della globalizzazione

Nella seconda metà del 1700 l'uomo riuscì per la prima volta a utilizzare la forza del vapore sotto pressione per azionare le macchine, dando così inizio alla prima rivoluzione industriale, che ha avuto un ruolo importantissimo nella trasformazione della società, aiutando a produrre di più, con meno fatica e a costi più bassi.

Cento anni più tardi si iniziarono a costruire le prime automobili, poi i primi aerei, e le navi a motore poterono trasportare le merci senza dover più aspettare i venti favorevoli. Cominciò in pratica la seconda rivoluzione industriale, che ci ha poi traghettati verso il mondo moderno. Grazie a mezzi di trasporto sempre più veloci e all'avvento dell'informatica e di Internet, oggi tutto avviene molto più velocemente rispetto al passato, le distanze si riducono, i mercati si espandono, i costi si abbassano. In altre parole, ci si trova in piena globalizzazione.

Oggi giorno le aziende italiane possono affrontare al meglio la globalizzazione solo se riescono a competere con i costi dei paesi emergenti, altrimenti il sistema entra in crisi e, mentre gli altri guadagnano invadendo i mercati europei, il nostro Paese entra in recessione e le imprese italiane sono costrette a licenziare personale, creando disoccupazione. In questa situazione diventa fondamentale per le nostre aziende focalizzarsi sui mercati a maggiore valore aggiunto, sui prodotti di elevata tecnologia e qualità, ma soprattutto ridurre i costi di

produzione e ricercare maggiore efficienza. Nell'ambito della produzione di manufatti in plastica, sia per estrusione che per stampaggio a iniezione, la società Maxi Melt ritiene di poter fornire un contributo importante a questa strategia. La vite di plastificazione Maxi Melt è realizzata con un profilo innovativo, che si differenzia in modo significativo sia dalle viti tradizionali a 3 zone sia dalle viti a barriera. Si tratta di una vite con maggiorata capacità di plastificazione e in grado di assicurare un processo più stabile anche in condizioni critiche per le viti tradizionali.

La vite a geometria Maxi Melt ha collezionato numerosi successi nel corso degli anni, aiutando i trasformatori di materie plastiche a migliorare la qualità dei manufatti stampati e a ottenere maggiore efficienza nei processi produttivi, fino a raggiungere in molti casi l'obiettivo "scarto zero". Riportiamo di seguito alcuni esempi.

## Produzione di coprifaston

Con sede a Cadoneghe (Padova), Saga è un'azienda all'avanguardia nei settori automotive, elettrico/elettronico, dell'alta fedeltà (hi-fi) e casalingo. È rinomata per le

proprie soluzioni di elevata precisione sia nella costruzione di stampi sia nello stampaggio di tecnopolimeri. Dal 2004 utilizza viti Maxi Melt ed è stata la prima azienda che ha sfruttato a fondo l'innovazione che il profilo di queste viti può offrire. In una relazione congiunta - presentata in occasione di un convegno organizzato da TMP (Associazione Italiana Tecnici Materie Plastiche) - Saga e Maxi Melt hanno illustrato i miglioramenti in termini di produttività ottenuti utilizzando una vite Maxi Melt con diametro di 35 mm su una pressa Billion con forza di chiusura pari a 90 t, esaminando i risultati acquisiti con tre stampi differenti.

Il primo stampo (64 impronte) produceva un coprifaston frontale a una via da 6,3 mm, in PA 66; il ciclo con vite a 3 zone era consolidato a 10,5 secondi a causa della variabilità del tempo di dosaggio. Con la vite Maxi Melt il dosaggio è diventato stabile e il ciclo è sceso a 7,62 s, con un miglioramento del 27%. Nel caso di un secondo stampo (48 impronte, per coprifaston femmina a una via da 4,8 mm, in PA 66), il tempo di ciclo con vite a 3 zone era di 8,82 s ed è stato portato a 5,62 s con un miglioramento del 36%.

Un terzo stampo a 16 impronte produceva un terminale femmina a capsula aperta, sempre in PA 66, con un ciclo di 10 s. Il pezzo presentava anche una cerniera a film con spessore di 0,5 mm e il riempimento della cavità era quindi abbastanza critico. Con la vite Maxi Melt è stato possibile stabilizzare il ciclo e, con alcune modifiche



Coprifaston frontale a una via

dello stampo (sfiati), ridurlo a 3,84 s, con un miglioramento del 57%.

## Stampaggio di fiale in HDPE

Il gruppo Lameplast di Novi di Modena opera nei settori: medicale, farmaceutico e cosmesi. L'obiettivo che si era prefissa era quello di ottenere uno "scarto zero" grazie alle moderne viti di plastificazione Maxi Melt. La produzione globale di Lameplast nel 2010 è stata di 220 milioni di pezzi e parlare di scarto zero su numeri così elevati era piuttosto impegnativo. In questi casi, infatti, è necessario possedere sistemi di supervisione che garantiscano il controllo unitario dei particolari prodotti, in modo da assicurare una fornitura senza scarti. Nel caso della produzione di fiale in HDPE, il contributo delle viti Maxi Melt al raggiungimento di questo obiettivo riguardava:

1. riduzione della temperatura del fuso di 25°C
2. riduzione del 90% di bolle e fessure nei pezzi, che erano la principale causa di scarto durante la saldatura delle fiale, dopo il loro riempimento
3. miglioramento importante della costanza di processo e riduzione del fabbisogno energetico a parità di ciclo in confronto alla vite 3T.

Presso Lameplast è stato eseguito anche eseguire un confronto, a parità di condizioni di processo, tra le performance della vite Maxi Melt e la vite a tre travasi (3T). Tale confronto è stato possibile per la presenza di due presse a iniezione elettriche identiche, che montavano due stampi identici e su cui è stato condotto il medesimo processo, con lo stesso polimero. Solo le due viti di plastificazione erano differenti. Con la vite Maxi Melt è stato possibile ridurre la soglia di allarme del processo fino a



Fiale monodose per il settore oftalmico (Foto: Lameplast)

una variabilità ammissibile globale dello 0,5%, ottenendo un risparmio energetico dell'8,6% rispetto al processo con la vite 3 T (vedi figura 1).

## Quando la costanza di processo risulta vincente

Con oltre quarant'anni di attività produttiva e grazie agli investimenti in personale qua-



Fig. 1 - Con la vite Maxi Melt è stato possibile ottenere un risparmio energetico dell'8,6% rispetto al processo con la vite 3 T (Foto: Lameplast)

lificato e in high tech, il Gruppo Rold si è affermato a livello mondiale per la qualità e l'affidabilità dei suoi componenti: interruttori, microinteruttori e blocca porta per elettrodomestici.

Anche presso la società Elettrotecnica Rold

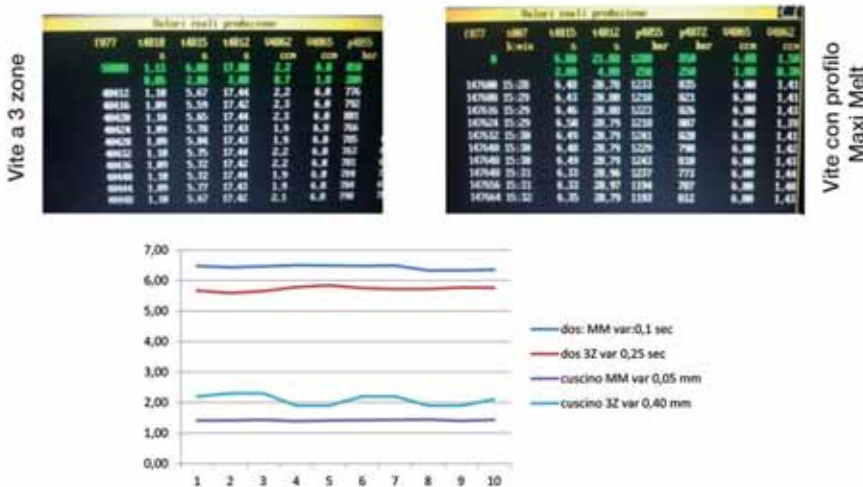


Fig. 2 - Dati di dosatura e quota cuscino secondo il confronto eseguito presso Elettrotecnica Rold

di Nerviano (Milano), Maxi Melt ha potuto effettuare comparazioni tra processi simili e, ancora una volta, la costanza di processo (linea blu in figura 2) caratteristica dei suoi profili vite si è dimostrata migliore di quella delle normali viti a 3 zone (linea rossa). Il tempo di dosaggio ha una variabilità di 0,1 secondi su 6 mentre la vite a 3 zone varia di 0,25 s. Il "cuscino" del processo con vite Maxi Melt varia di 0,05 mm, mentre la vite a 3 zone ha una variabilità di 0,4 mm.

Sono valori buoni in tutti e due i casi, ma quando l'obiettivo è la massima qualità anche le piccole differenze contano e si ripercuotono positivamente sulle caratteristiche estetiche, meccaniche e dimensionali dei pezzi stampati.

## Produrre elementi di fissaggio senza scarti

ITW Automotive Italia, di Hone (Aosta), è un importante produttore a livello mondiale di

fascette ed elementi di fissaggio in plastica. Una delle esigenze fondamentali per competere sul mercato globale è produrre senza scarti e, nonostante ITW disponga di presse a iniezione elettriche di elevata qualità, ha riscontrato problemi nella produzione di fascette stringi cavi in PA 6 tenacizzata. Con un tempo di dosaggio inferiore a 2 s doveva impostare una soglia di allarme di 30 s, in quanto ogni tanto la vite non riusciva plastificare in tempo e addirittura la pressa andava in allarme perché venivano superati i 30 s di dosaggio (ovviamente la vite scivolava senza effettuare il dosaggio richiesto).

Con la vite a profilo Maxi Melt la situazione è cambiata: il tempo di dosaggio varia da 1,72 a 1,74 s, la deviazione standard (radice quadrata positiva della varianza dei tempi di dosaggio) riportata sul PLC della pressa è 0,09 s, mentre per il cuscino la

deviazione standard è di 0,05 mm. Questi dati si riferiscono a un periodo di circa 30 giorni ed è possibile così affermare che ci si trova in condizioni di "scarto zero".

## Il contributo delle viti alla produzione a scarto zero

Il segreto del successo del profilo Maxi Melt risiede soprattutto nelle sue caratteristiche tecniche:

1. basso rapporto di compressione, che permette ai granuli di fondere gradualmente senza surriscaldarsi anche con plastificazioni veloci; in questo modo si evita, tra l'altro, la formazione di strati a temperatura e densità differente, sui quali scivola la massa in fase di fusione peggiorando l'omogeneità del manufatti stampati;
2. miscelatore dinamico omogeneo, che rende più omogeneo il fuso e migliora la dispersione dei pigmenti; nel caso di

materiali rinforzati con fibre di vetro il miscelatore non rompe le fibre, in quanto non crea ostacoli al loro passaggio. Infatti, le fibre che galleggiano nella massa fusa non sono sottoposte a compressioni o deviazioni brusche, che sono la vera causa della loro rottura nelle viti a 3 zone. Lo studio accurato dei passaggi tra i denti del miscelatore consente un ricambio totale del materiale e anche i cambi di colore e polimero richiedono meno tempo di quello necessario con le viti tradizionali;

3. il puntale "stream lined", dal disegno innovativo, permette di controllare gli sforzi di taglio ai quali è sottoposto il polimero fuso che passa nel puntale. Il vantaggio pratico che deriva dal suo utilizzo è l'eliminazione dei fastidiosi effetti "tira e molla" tra corsa di dosaggio e cuscino, che sono in gran parte responsabili della variabilità della plastificazione.

Un sistema "unità d'iniezione" che lavora in modo costante e ripetitivo garantisce sempre lo stesso modo di riempimento delle figure nello stampo e di conseguenza la medesima qualità estetica, meccanica e dimensionale dei pezzi stampati durante la

produzione.

Ma il segreto principale va al di là delle caratteristiche tecniche fin qui elencate, che pure rappresentano la base sulla quale è stato sviluppato il progetto di profilo vite Maxi Melt. È da ricercarsi nel know-how dell'azienda e nella sua capacità di progettare viti e puntali al limite superiore delle prestazioni possibili. Infatti, è facile progettare viti a bassa compressione (ne esistono molte sul mercato), ma di solito queste "vanno in crisi" già durante la plastificazione di un polimero semicristallino con cicli



Fascetta generica per tubi come quelle prodotte da ITW Automotive Italia

veloci, oppure con corse di dosaggio elevate.

Non è invece così facile disegnare una vite con nucleo conico, perché si riduce la spinta sul granulo sottotramoggia, a meno che non si realizzino gole più profonde che rendono meno resistente alla torsione la vite stessa. Per non parlare poi della geometria del miscelatore dinamico e del puntale, che va calcolata con estrema cura e realizzata con una precisione inusuale. Per concludere, è perfettamente noto che per raggiungere il traguardo "scarto zero" non basta solo agire sulla vite di plastificazione; tutti i parametri di produzione devono essere ottimizzati: l'impostazione delle temperature e la stessa qualità delle fasce riscaldanti vanno curati con attenzione, lo stampo deve essere ben realizzato e il sistema di alimentazione dei pezzi deve essere costruito in modo da garantire un processo "robusto". Ma poter contare su un buon profilo vite è già un ottimo punto di partenza per l'ottimizzazione della produzione.

\*Maxi Melt

m

# plas mec

## In fatto di robustezza non temiamo rivali.

**COMBIMIX  
HC**

Impianto di  
miscelazione  
per PVC con  
raffreddatore  
orizzontale ad  
alta efficienza.

**excellence in mixing**

**PLAS MEC s.r.l. - Plastic Technology**  
Via Europa, 79 - 21015 LONATE POZZOLO (VA)  
ITALY - Tel. +39.0331.301648 (r.a.)  
comm@plasmec.it - www.plasmec.it

Per sistemi di granulazione

## Rullo di alimentazione resistente

Il nuovo rullo di alimentazione EL24 in elastomero è stato sviluppato da Automatik Plastics Machinery specificamente per resistere a elevate sollecitazioni in termini di abrasione e carico termico nei sistemi di granulazione. Il rullo è resistente a un carico termico fino a 170°C, ben più alto rispetto a quelli convenzionali in uso. Inoltre, offre una maggiore resistenza alla frizione e un migliore comportamento alla compressione in confronto ai tradizionali rulli di alimentazione in elastomero. Un'altra caratteristica importante, soprattutto per l'industria dei semiconduttori, è rappresentata dall'assenza di silicio.

I rulli di alimentazione sono esposti a svariate sollecitazioni a seconda dei diversi materiali (morbidi, fragili, abrasivi e/o molto caldi) che vengono lavorati nei settori dei compound e dei masterbatch. Impieghi particolarmente gravosi si riscontrano quando vengono trattati materiali molto abrasivi, che incorporano rinforzi e cariche, come, per esempio, fibre di vetro, o additivi per alte temperature. Il nuovo rullo, quindi, è stato realizzato per assicurare una lunga durata, massimizzando la disponibilità del sistema e minimizzando i costi di produzione.

I rulli di alimentazione, inoltre, sono soggetti a continue deformazioni dovute al movimento rotatorio e alla compressione generata dall'afflusso dei trefoli. La durezza, l'abrasione, l'elasticità o la compressione sono fattori chiave nel determinare le prestazioni di un rivestimento e la messa a punto di compound sempre più specifici sta determinando la crescente domanda di rulli di alimentazione adatti ai più diversi materiali da lavorare.

I test condotti presso gli utilizzatori, assoggettando i rulli di alimentazione a esigenze e carichi molto elevati, hanno dimostrato che l'uso del modello EL24 si traduce in una durata in esercizio fino a quattro, cinque volte più lunga. Il pacchetto di Automatik comprende anche la possibilità di applicare un nuovo rivestimento al rullo; intervento che richiede pochi giorni appena.



*I nuovi rulli di alimentazione EL24 in elastomero sono stati sviluppati per resistere ad abrasione e carico termico elevati nei sistemi di granulazione*

Rulli stenditori

## Addio alle pieghe

Nel campo della stenditura delle pieghe, Mink propone i rulli BSW come alternativa affidabile ed economica rispetto a quelli a banana e in gomma. Tali rulli si caratterizzano per un eccellente effetto di stenditura rispetto ad altri sistemi, che risulta esente da pieghe, impronte e grinze fino all'estremità del nastro, non necessitano di alcuna motorizzazione, sono praticamente immuni da usura e non richiedono interventi di manutenzione. Inoltre,



*I rulli BSW garantiscono un'eccellente stenditura, esente da pieghe, impronte e grinze fino alle estremità di film plastici, tessuti non tessuti, gomma e altri prodotti in bobina*

possono essere installati facilmente e a basso costo, anche in aree critiche di un impianto.

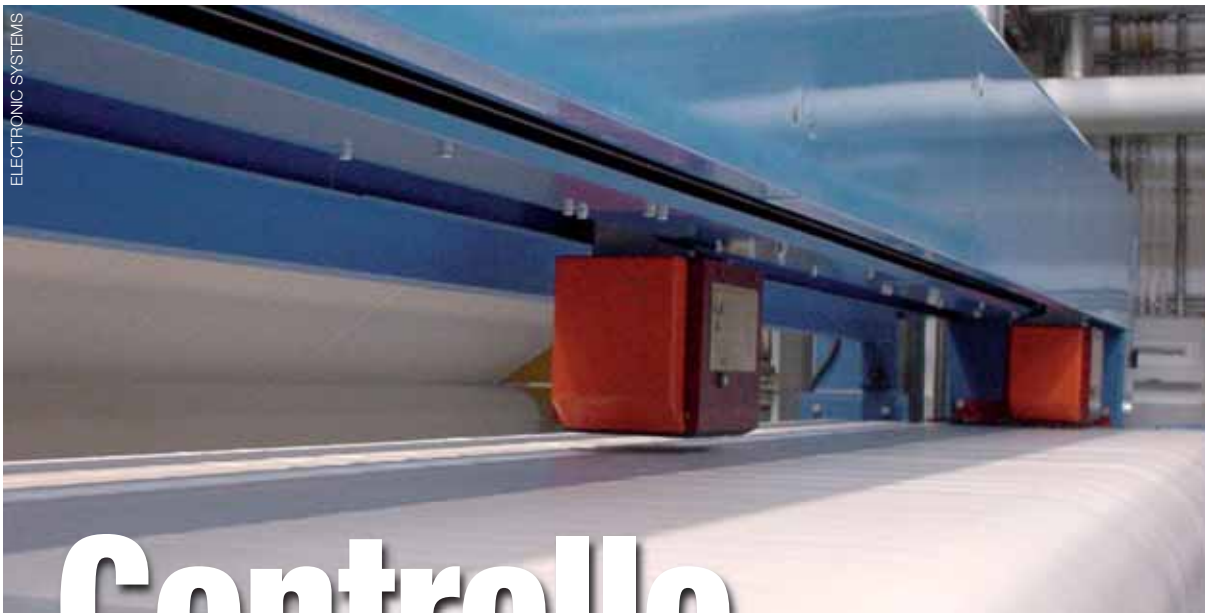
La soluzione per eliminare le pieghe è rappresentata da spazole a listello o a rullo (Zick-Zack System), montate sulla circonferenza dei rulli con le setole inclinate dal centro verso l'esterno del rullo medesimo. Quando nastro e setole vengono a contatto, queste ultime si flettono verso l'esterno per effetto della tensione del nastro, che viene allungato di alcuni decimi di millimetro per ogni listello di setole.

Il movimento di rotazione dei rulli stenditori si traduce in un'azione ripetuta in continuazione, favorendo una stenditura uniforme ed efficace. Il contatto con il nastro avviene su una superficie ridotta del fianco della setola, in modo da evitare depositi di sporco e poter trattare anche nastri spalmati.

Gli angoli di avvolgimento variano da 2 a 180° su tutta la larghezza del nastro, così da avere un'azione di stenditura efficace fino alle sue estremità. Possono essere trattati spessori a partire da 8 micrometri e larghezze fino a 6 metri, raggiungendo elevate velocità di lavorazione grazie a un adeguato bilanciamento dinamico.

La flessibilità delle setole produce anche un effetto ammortizzante, in grado di ridurre i picchi di tensione del nastro, favorendone una corsa più lineare. Di conseguenza, materiali come film plastici, tessuto non tessuto, gomma e altri prodotti in bobina (carta, alluminio ecc.) possono essere stesi e stirati in modo efficace e affidabile.

A seconda dell'applicazione, sono disponibili quattro diversi tipi di setole con altrettanti diametri. I rulli, inoltre, sono disponibili anche con funzione antistatica e per impieghi a temperature elevate fino a 160°C. La doppia inclinazione, infine, consente l'utilizzo dei rulli anche su bobine multiple dopo il taglio.



ELECTRONIC SYSTEMS

# Controllo qualità nell'estrusione

Tra i prodotti più significativi sviluppati da Electronic Systems per il controllo qualità sugli impianti di estrusione a testa piana e in bolla rientrano le attrezzature per la misura in linea dello spessore, della grammatura e dell'umidità e per l'ispezione ottica dei film. Gli strumenti di misura proposti utilizzano differenti tecnologie, ciascuna con proprie peculiarità. Oltre allo storico dispositivo Isosint a raggi beta o il più recente Precision a raggi X, negli ultimi anni si sono sempre più affermate nuove tecnologie che non utilizzano radiazioni ionizzanti, grazie sia alla disponibilità di componenti più sofisticati nel settore della sensoristica e dell'elettronica sia allo sviluppo di nuovi

metodi e algoritmi di trattamento dei segnali acquisiti.

## Misurazione di spessore

Per gli impianti a testa piana per l'estrusione di foglie e lastre (in PET, PP, EPP, HDPE ecc.) vengono proposti i sensori Es-sair Reflex e Duplex, funzionanti con tecnologia mista pneumatico-induttiva, mentre per gli impianti per la produzione di film sottile sono disponibili i sensori Digilayer e Digilayer Reflex, funzionanti con tecnologia infrarossa, in grado di misurare anche lo spessore dei singoli strati nel caso di film barriera (in EVOH e PA). Per gli impianti di estrusione in bolla e a doppia bolla (bio-rientati), oltre al tradizionale E-Sint, basato sulla tecnologia capacitiva e disponibile per la misura dello spessore direttamente sulla bolla, tutti i suddetti strumenti possono essere installati su uno scanner lineare posto immediatamente dopo il traino, quando la bolla, ormai collassata, si presenta come un film planare doppio. Per quest'ultima particolare applicazione, l'azienda è titolare di un brevetto per la generazione del profilo polare del film in bolla a partire dalla misura del film doppio. Il sistema BTS (Bolts Tracking System) è adottato da vari costruttori e

utilizzatori finali unitamente al dispositivo di regolazione automatica del profilo Autobolt (dedicato a tale tipologia di prodotti). Consente la massima scalabilità dell'applicazione partendo dalla fornitura della sola gestione della regolazione e aggiungendo, su richiesta, l'apparecchiatura di controllo e l'eventuale anello termico Thermal Ring, da installare sulla filiera per attuare la regolazione sul film. Più in generale sono stati messi a punto moduli software e hardware in grado di coprire tutti i tipi di regolazione attualmente disponibili sugli impianti di estrusione.

## Rilevamento dei difetti

Il sistema Flexin è utilizzato per rilevare la presenza sia dei difetti tipici del film estruso quali punti neri, fori e inclusioni, sia di corpi estranei come insetti e macchie, assolutamente da evitare, soprattutto se il prodotto è destinato all'industria alimentare, farmaceutica e sanitaria. L'ispezione viene eseguita sul 100% della superficie del film prodotto e l'utilizzo di schiere configurabili di telecamere lineari ad alta velocità e di illuminatori lineari a tecnologia LED ad alta efficienza, così come l'elaborazione dell'immagine mediante algoritmi sviluppati con i più attuali metodi di visione, consente un'elevata personalizzazione del sistema ottenendo il giusto equilibrio tra prestazioni e investimento.



ELECTRONIC SYSTEMS

Controllori e moduli I/O

## Temperature estese

Oggi l'operatività dei moduli X20 e X67 di B&R è garantita in un ventaglio di temperature che vanno da -25°C a +60°C, che li rende adatti anche per l'installazione in macchine e impianti che

raggiungono elevate temperature di processo, tipiche dell'industria delle materie plastiche.

Sempre attenta alle esigenze del mercato, la società ha considerevolmente aumentato la gamma di temperature di utilizzo dei propri dispositivi di controllo e moduli I/O dei sistemi X20 e X67 grazie all'uso di componenti elettronici con un ventaglio di temperature operative di livello industriale. I moduli con protezione sia IP20 sia IP67 adesso possono essere impiegati in tutta sicurezza con temperature da -25°C a +60°C e immagazzinati anche a temperature estreme, che vanno da -40°C a +85°C.

Grazie a questo incremento della gamma di temperature, i controllori e i moduli I/O si adattano perfettamente a una tipologia di applicazioni ancora più vasta, andando a comprendere le installazioni in ambienti critici e permettendone l'uso in macchine con processi che prevedono l'impiego di riscaldatori o comunque di parti che generano elevato calore, senza compromettere le prestazioni, l'affidabilità o la durata dei componenti e senza richiedere particolari accorgimenti o protezioni.

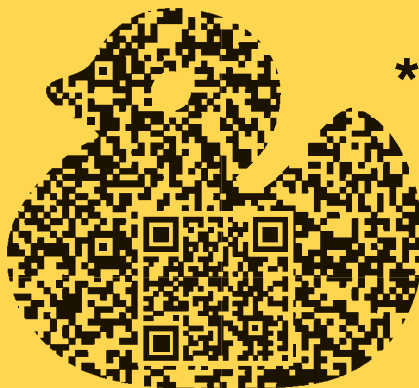
Al fine di garantire un funzionamento affidabile anche delle CPU (serie Atom), sono utilizzate speciali schede CompactFlash in grado di resistere a tali temperature estreme.



I moduli X20 e X67 funzionano perfettamente in una gamma di temperature da -25°C a +60°C

## CI SONO COSE CON LE QUALI CHIUNQUE PUÒ GIOCARE. MA NON CON IL COLORE!

Sì, perché con i colori sviluppati dietro ogni singola richiesta del cliente portiamo gioia e luminosità anche nell'industria dei giocattoli.



WWW.GRAFE.COM



MASTERBATCHES WORLDWIDE

\* Qui potete vedere i colori di tendenza 2013: KIWANI-SUMMER. Se scannerizzate il codice QR, potrete ricevere maggiori informazioni sui colori attuali e parteciperete al nostro gioco a premi.



# Non Standard Technology

for Thermoplastics and Rubber

Injection Moulding Machines

SPA



made in Italy

Structural Foam • Co-injection • Multicolor • Moulding on insert • Recycling • Crosslinking • Resin Corks  
Micromoulding • Rubber • Solid and Liquid Silicon • Footwear Division • Extrusion • [www.prema.it](http://www.prema.it)



stand: 15 C 57

Sensore ottico per film

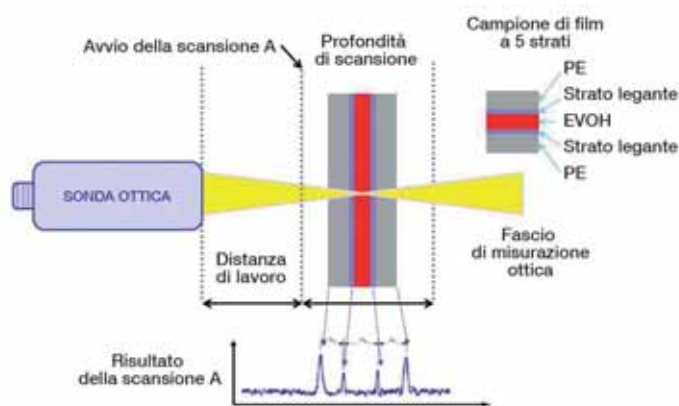
## Spessore sotto controllo

L'EVOH è divenuto ormai il materiale barriera di riferimento e uno degli elementi di maggiore valore aggiunto nell'intera struttura dei film, ma è anche quello più difficile da processare, così come da misurare e controllare. Solo un controllo efficace dello spessore dello strato di EVOH può garantire la qualità dell'effetto barriera e azzerare i rischi di resi non conformi, estremamente costosi.

Con optYlayer, Syncro propone un sensore per la misurazione dello spessore dei film che combina e integra tre differenti tecnologie: capacitiva, induttiva e ottica. L'aggiunta di un sensore ottico LCI (Low Coherence Interferometry) combinato con le prestazioni del modello precedente CombYscan consente di misurare: lo spessore dello strato di EVOH o di PA e quello totale del film con metodologia LCI; lo spessore totale di un film opaco o colorato con metodologia capacitiva/induttiva.

Quando l'opacità o il colore del materiale assorbono completamente la luce e impediscono la generazione di un'onda di riflessione il sensore capacitivo-induttivo (sul principio dell'unità CombYscan) consente, comunque, di eseguire una misurazione veloce e precisa dello spessore totale del film contenente strato barriera. Quando la macchina lavora con tecnologia LCI gli strati di materiali diversi generano un'onda di riflessione. Il sensore ricevente analizza e ricombina le diverse onde riflesse e rielabora l'informazione sulla posizione del piano che ha generato il segnale d'onda, consentendo di determinare la misura assoluta dello spessore degli strati che compongono il film. Non è richiesta alcuna taratura né calibrazione per materiali diversi.

Con il dispositivo optYlayer è possibile eseguire tale controllo in linea in maniera continua sul prodotto, anziché su campioni. L'individuazione all'origine di un eventuale difetto consente di limitare il volume dello scarto, mentre il costo del controllo qualità risulta inferiore a quello dell'operazione effettuata fuori linea.



Lo schema raffigura il funzionamento del dispositivo optYlayer con 4 picchi di rilevamento posizionati lungo l'asse X: il primo e l'ultimo definiscono lo spessore totale del film; il primo e il secondo definiscono lo spessore di PE inclusivo di strato legante; il secondo e terzo definiscono lo spessore dello strato barriera; il terzo e quarto definiscono lo spessore di PE inclusivo di strato legante



# All'avanguardia nel motion control

Moog è una multinazionale americana, leader mondiale nella fornitura di soluzioni ad alte prestazioni per il motion control. È un'azienda attiva nel campo della progettazione, della produzione e dell'integrazione di componenti e sistemi per il controllo di precisione. L'Industrial Group di Moog progetta e costruisce soluzioni di controllo del movimento a elevate prestazioni attraverso l'impiego di tecnologie elettriche, idrauliche e ibride secondo un approccio "technologically neutral", che consente ai suoi ingegneri di fornire sempre la soluzione ottimale per le esigenze dei clienti. Moog collabora con le aziende alla progettazione e allo sviluppo di macchine di ultimissima generazione in vari settori, quali la lavorazione di materie plastiche, la formatura dei metalli, la produzione di energia, il mercato dell'energia eolica, i collaudi e le simulazioni.

Nel settore delle macchine per la lavorazione di materie plastiche, Moog è specializzata nella progettazione e nella costruzione di soluzioni in grado di garantire il controllo preciso dell'iniezione, degli stampi, dell'estrattore, dei martinetti, dei carri, del parison, della manipolazione dei materiali e di altre funzioni chiave.

## Le soluzioni Moog per lo stampaggio e il soffiaggio

Il motion control per le macchine di stampaggio a iniezione e soffiaggio delle mate-

rie plastiche è la sfida che Moog ha raccolto ottenendo alte prestazioni, produttività e affidabilità delle macchine, più precisione nel posizionamento e un controllo della pressione più accurato alle alte velocità, con migliore qualità, minori costi di installazione e riduzione scarti. È disponibile un'ampia gamma di prodotti con caratteristiche diversificate per dimensioni, configurazioni e prestazioni. Nello specifico, per quanto riguarda le macchine totalmente elettriche, Moog, oltre a fornire servomotori e servoazionamenti, propone una gamma di servoattuatori elettromeccanici personalizzati per iniezione, plastificazione, attuazione dello stampo e dell'estrattore, martinetti e manipolazione robotizzata.

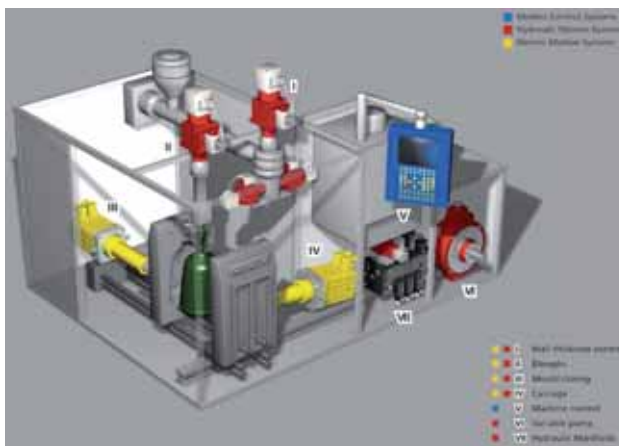
Per le applicazioni nel campo delle macchine per la lavorazione delle materie plastiche che richiedono un controllo di precisione, punto di forza dell'azienda è il controllo in anello chiuso di servosistemi come servovalvole e valvole

proporzionali, pompe, motori e azionamenti. Inoltre, è disponibile, una servovalvola con interfaccia digitale che costituisce un'opzione innovativa per tutti quei trasformatori che richiedono un controllo distribuito, funzioni configurabili per definire il comportamento dinamico della valvola e funzionalità diagnostiche, con possibilità di accesso remoto.

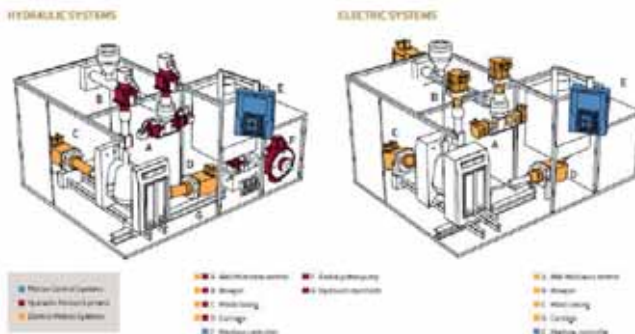
## Controllore elettronico serie MC600

Infine, Moog offre il controllore elettronico della serie MC600, basato su sistema operativo Linux,

che include una gamma completa di moduli per il controllo totale di una macchina. È dotato di terminali operatore standard e personalizzati, con e senza intelligenza locale ed è in grado di rendere la soluzione flessibile, semplice da configurare e idonea per ogni esigenza. Lo strumento per la programmazione di MC600, è MASS (Moog Application Software Suite), di facile utilizzo, basata sull'ultima versione (3.4) del CoDeSys e sullo standard



IEC61131-3, per lo sviluppo di programmi applicativi personalizzati. Una delle caratteristiche distintive di questo controllore è la possibilità di utilizzo in un range di



temperatura molto ampio: da -20°C a +70°C. Questo, unito alla tecnologia a basso consumo di energia e alla struttura robusta dei moduli, rende i nuovi controllori ideali per ambienti difficili, quali ad esempio quelli industriali, che richiedono tempi di ciclo rapidi, elevata precisione e la massima flessibilità. L'MC600 fa parte dell'offerta di software e servocontrollori industriali Moog ed è compatibile con la famiglia di prodotti elettrici, quali ad esempio controlli di posizione, servoazionamenti e servomotori, con il grande vantaggio di un'assistenza a livello globale del team di application engineer Moog. Moog è a fianco dei clienti per trovare insieme a loro le soluzioni migliori per raggiungere alte prestazioni.

Nuova famiglia di convertitori

## Automazione semplificata

La gamma di convertitori Unidrive M, proposta da Control Techniques (gruppo Emerson) alla recente fiera SPS IPC Drives (Parma, 21-23 maggio) come soluzione in grado di soddisfare le esigenze specifiche delle aziende nel settore dell'automazione della produzione industriale, trova i propri punti di forza in prestazioni, innovazione tecnologica, scelta e facilità d'uso. Le performance elevate consentono ai costruttori di incrementare sensibilmente la produttività delle proprie macchine attraverso un avanzato sistema di controllo motore. Gli esclusivi algoritmi di controllo motore a elevata banda passante, abbinati alla più re-



*Lo stand di Control Techniques (gruppo Emerson) alla fiera SPS IPC Drives di Parma, dove l'azienda ha presentato la gamma di convertitori Unidrive M*

cente tecnologia dei microprocessori, garantiscono i massimi livelli di stabilità e prestazioni in qualsiasi applicazione e tipo di motore (fino a 3300 Hz di banda passante dell'anello di corrente e 250 Hz di banda passante dell'anello di velocità).

La sintonizzazione (auto-tune) e la messa in servizio vengono effettuate autonomamente con eccellenti prestazioni, senza l'intervento di personale qualificato. Le prestazioni sono state ulteriormente potenziate grazie al controllo del movimento avanzato e integrato e ai controlli macchina MCi200 e 210. Ogni modulo MCi comprende un secondo potente microprocessore integrato per il controllo macchina programmato in ambiente di sviluppo CoDeSYS. Il controllo macchina MCi210 offre un megabyte di memoria addizionale e un doppio interruttore Ethernet direttamente sul coprocessore, programmabile in CoDeSYS, che estende le prestazioni del controllo macchina e offre la connettività simultanea a due reti Ethernet separate. Viene assicurata anche la funzionalità Machine Safety, ottimizzando la produttività della macchina e la protezione di operatori e beni materiali e assicurando il SIL3 (Safety Integrity Level 3).

Per soddisfare le varie esigenze produttive, riducendo i componenti esterni e i costi della macchina, vengono offerti livelli alternativi di sicurezza integrata. Safe Torque Off singoli e doppi offrono rispettivamente un livello base di sicurezza integrata e una funzionalità a livello superiore. Per la sincronizzazione ad alta precisione è stato adottato lo standard PTP (Precision Time Pro-

col), potenziando ulteriormente le prestazioni. L'ambiente aperto di progettazione è compatibile con una vasta gamma di attrezzature, affinché il progettista che utilizza uno di questi dispositivi abbia la possibilità di scegliere nella più vasta gamma di componenti e non essere limitato da un sistema chiuso. La semplicità d'uso consente di configurare i convertitori prima dell'installazione, riducendo i tempi di messa in servizio e di formazione. Le procedure per l'installazione e la messa in servizio sono state semplificate e, allo stesso tempo, le operazioni di monitoraggio e operatività sono facilmente visualizzabili.

Spettrofotometro portatile

## Colore e brillantezza in un click

Lo spettrofotometro portatile 45G con misurazione integrata della lucentezza (gloss), sviluppato da Datacolor e distribuito in Italia da Urai, consente di misurare e controllare l'aspetto superficiale dei manufatti e ottenere una stretta corrispondenza visiva tra di loro. È ideale per l'ispezione precisa e ripetibile di prodotti di vario genere, tra cui quelli in plastica o verniciati, in cui la superficie, il colore o la brillantezza devono essere accuratamente controllati. Lo spettrofotometro dispone del sistema Gloss-metro 60° integrato, che consente di effettuare le rilevazioni di colore e lucentezza simultaneamente con un solo click, invece che con due strumenti distinti. Viene fornito con il software Tools Basic per l'elaborazione, la memorizzazione e la reportistica delle rilevazioni e la comunicazione dei risultati ottenuti.

Tra le possibili applicazioni dello strumento vi è la rilevazione del colore e dell'aspetto superficiale dei prodotti in plastica stampati a iniezione (per esempio, componenti per l'industria automobilistica), consentendo al personale addetto al controllo qualità di valutarne la conformità ai capitolati e la corrispondenza tra uno e l'altro, così da individuare eventuali scostamenti dalle specifiche di produzione e prevedere gli opportuni interventi correttivi. È utilizzabile anche nel settore dell'estrusione e del rivestimento, per garantire il rispetto delle tolleranze tra lotti produttivi diversi.



*Lo spettrofotometro portatile 45G consente di rilevare colore e lucentezza simultaneamente con un semplice click*

Saremo presenti a



HALL 3 - STAND F54

# Roll-flex

Nata dall'esperienza, cresciuta con la passione.



- Flessibilità totale 1 - 2 - 3 piste; saldatura di fondo e a doppia piattina con passaggio dall'una all'altra a macchina in movimento senza alcun intervento dell'operatore
- Ergonomica con terminale operatore pensile orientabile con interfaccia touch screen a colori
- Avvolgitore automatico a revolver NO-STOP con 4 stazioni/aspi che svolgono ciascuno in contemporanea le 4 fasi di avvolgimento, strappo pretaglio, nastratura ed estrazione rotolo
- Regolazione con precisione micrometrica servocomandata, della profondità del pretaglio
- Possibilità di eseguire sacco soffiato, sacco a stella, sacco con saldatura antigoccia, piega a "C", doppio monopiegatore motorizzato

## SALDOFLEX

MADE IN ITALY

WWW.SALDOFLEX.COM

Grazie alla nostra tecnologia innovativa tutti i nostri modelli di termosaldatrici sono in grado di processare **FILM BIODEGRADABILI**



Saremo presenti a



HALL 3 - STAND F54

# ECCELLENZA ITALIANA

dal 1961

## SuperFlexol Gearless

Stampatrici flessografiche Stack-type costruite in serie nelle versioni a 4-6-8 colori con larghezze utili di stampa da mm. 800-1000-1200-1400-1600.



**SALDOFLEX**  
FLEXO DIVISION **FILIPPINI & PAGANINI**

MADE IN ITALY

[WWW.SALDOFLEX.COM](http://WWW.SALDOFLEX.COM)



# Le poliammidi

## alifatiche

Seconda parte

di Angiolino Panarotto e Damiano Piacentini (Cesap)

Con questo secondo articolo termina il nostro viaggio tra le principali poliammidi alifatiche, analizzando le caratteristiche salienti di questi materiali plastici quasi insostituibili in molte applicazioni. Vengono qui trattate, in particolare, alcune poliammidi sintetizzate a partire da monomeri derivati da fonti rinnovabili.

### Poliammidi alifatiche PA11 e PA12

#### Produzione

La poliammide 11 (PA11) è un polimero prodotto da risorse rinnovabili ed è riconosciuto come biopolimero dalla Japan Organics Recycling Association. Il processo di sintesi parte dalla pianta del ricino, dai cui semi si ottiene un olio che, opportunamente trattato, genera glicerolo, alcol etilico, acido eptanico e anche il monomero della poliammide.

La PA12 è un omopolimero che deriva invece dal petrolio con una sintesi analoga a quella della PA6, a partire dal laurilattame con apertura dell'anello. Si tratta di una policondensazione idrolitica del laurilattame a 300-330°C in presenza di acido fosforico. Per la produzione dell'acido 1,12-dodecandioico (reagente di base per la produzione della PA12), alcuni produttori utilizzano ciclododecatriene (Cdt) idrogenato a ciclododecano e quindi ossidato ad alta temperatura.

#### Vantaggi

Se confrontato con le tradizionali PA6 e PA66, l'assorbimento di umidità è molto basso: per la PA11 è 1,9%, mentre per la PA12 è 1,6%. Anche la temperatura di fusione è ridotta: per la PA12 è circa 175°C, mentre per la PA11 è circa 185°C. Data la bassa densità (1,02 g/cm<sup>3</sup>), la PA11 e la PA12 possono essere prese in considerazione in alcuni applicazioni in sostituzione di PC (1,20 g/cm<sup>3</sup>) e PES (1,37 g/cm<sup>3</sup>).

#### Svantaggi

La resistenza al calore e il carico a rottura diminuiscono rispetto alle PA6 e PA66, in quanto diminuisce la distanza tra i gruppi ammidici che sono quelli che maggiormente determinano queste proprietà (vi è un aumento del numero di atomi di carbonio presenti nel monomero di partenza). Il costo di PA11 e PA12 risulta più elevato rispetto a quello di PA6 e PA66.

#### Applicazioni

Le PA11 e PA12 trovano largo e specifico impiego nella

produzione di tubi per impianti ad aria che devono essere installati in ambienti dove la temperatura può arrivare a diversi gradi sotto lo zero. Nel settore automobilistico la PA12 viene impiegata per le tubazioni d'alimentazione dei motori diesel a iniezione diretta, mentre nel settore alimentare è utilizzata per il trasporto di bevande (birra). Nel settore elettrico/elettronico sono interessanti alcune applicazioni fra cui la produzione di magneti elettricamente conduttori, prodotti con l'80% di polvere di bario e ferrite incorporata nella matrice di PA12.

Nel settore medicale, date le buone proprietà meccaniche, queste poliammidi vengono impiegate per la realizzazione di



Giganteschi tubi flessibili prodotti in PA 12 Vestamid NRG di Evonik

cateteri. Nel settore sportivo alcuni gradi speciali di film in PA11 o 12 sono utilizzati per la decorazione di snowboard, racchette da tennis, scarpe da calcio e scarponi da



**Questo tubo per il carburante usato con diesel e biodiesel è prodotto dalla società Hutchinson di Rivoli (Torino) utilizzando la PA 1010 Zytel RS di DuPont, proveniente da fonti rinnovabili**

sci. Ultimamente sono stati messi a punto nuovi gradi per l'occhialeria caratterizzati da una trasparenza migliore rispetto al vetro: la trasmittanza è 91,5% (secondo ISO 13468, spessore: 2 mm, lunghezza d'onda: 560 nm), contro il 90% del vetro e l'88% del policarbonato.

#### *Tecnologie di trasformazione*

A seconda dei gradi, la PA11 può essere estrusa per produrre film, lastre, foglie, tubi e profilati; inoltre può essere soffiata e stampata a iniezione o per rotazionale. Le temperature di lavorazione sono di: 200-230°C per i gradi da soffiaggio, con temperature stampo di 70°C; 230-290°C per i gradi da estrusione; 210-250°C per quelli da stampaggio a iniezione, con temperature stampo comprese tra 40 e 80°C. La PA12 per RIM viene lavorata utilizzando uno stampo nel quale viene trasferito il monomero (a bassa viscosità), che polimerizza.

### **Poliammidi alifatiche PA69, PA610 e PA612**

#### *Produzione*

La reazione di sintesi differisce da quella della PA66 solo per il diacido, che contiene rispettivamente nove, dieci o dodici atomi di carbonio. Le poliammidi 69, 610 e 612 presentano come monomero di base, rispettivamente: esametilendiammina e acido azelaico; esametilendiammina e acido sebacico; esametilendiammina e acido dodecanoico.

#### *Vantaggi*

Aumentando il rapporto tra i gruppi CH<sub>2</sub> e

CONH, rispetto a PA6 e PA66, diminuisce la capacità di assorbire acqua e, quindi, si ha un miglioramento della stabilità dimensionale, una diminuzione dei ritiri allo stampaggio e una densità inferiore; migliorano, inoltre, le caratteristiche alle basse temperature e le proprietà elettriche.

#### *Svantaggi*

Diminuendo la capacità di assorbimento dell'acqua, scende anche la permeabilità al vapore tipica delle poliammidi, mentre la permeabilità ai gas (ossigeno e componenti aromatici), che solitamente è ridotta, aumenta leggermente. Rispetto a PA6 e PA66, rigidità e resistenza meccanica decrescono, così come le proprietà termiche Vicat e HDT.

#### *Applicazioni*

Queste poliammidi vengono impiegate per applicazioni simili a quelle della PA66 quando sono necessari particolari requisiti di stabilità, nei casi, ad esempio, di: cerniere, isolanti elettrici, parti di precisione, condotti per aria ecc. Alcuni gradi di PA612 e PA69 sono impiegati per l'estrusione di film per il confezionamento di prodotti alimentari, nel rispetto delle severe norme americane FDA. Gradi speciali, con aggiunta di fibra di vetro, vengono impiegati per lo stampaggio di bobine e di alcuni particolari delle batterie da cucina. La PA610 e la PA612 trovano applicazione anche nella produzione di setole per spazzolini da denti o di filo interdentale.

#### *Tecnologie di trasformazione*

Sono le stesse della PA66. Con un contenuto di acqua superiore allo 0,1% è necessario un pretrattamento in forno ad aria, o meglio sottovuoto. Per lo stampaggio a iniezione la temperatura dello stampo varia da 30 a 100°C, mentre quella del fuso per medie viscosità può essere compresa tra 230 e 270°C. A viscosità elevata si utilizzano temperature del fuso tra 250 e 305°C. È possibile anche l'estrusione di film o profili.

### **Poliammidi sintetizzate da monomeri derivati da fonti rinnovabili**

Per perseguire una strategia "green" nella produzione di materiali non biodegradabili ma comunque provenienti (in parte o completamente) da fonti rinnovabili, alcuni produttori propongono diverse varianti, descritte brevemente qui di seguito.

### **Poliammide alifatica PA410**

#### *Produzione*

La commercializzazione di questa nuova

poliammide è iniziata nel 2010, ricavandola per il 70% circa da olio di ricino proveniente dai semi della pianta tropicale, che vive in suoli relativamente poveri e la cui produzione non è in concorrenza con la catena alimentare. L'impatto ambientale determinato dalla produzione di PA410 è molto ridotto; infatti, la CO<sub>2</sub> prodotta nel processo di polimerizzazione è totalmente bilanciata da quella assorbita nel processo di sviluppo della pianta del ricino.

Il materiale si ottiene per polimerizzazione di monomero tetrametilendiammina e acido sebacico. Si producono anche gradi rinforzati con fibra di vetro al 30% e con fibre e cariche minerale.

#### *Vantaggi*

La PA410 presenta un alto grado di cristallinità, buone caratteristiche meccaniche, basso assorbimento di umidità, buona resistenza all'idrolisi e buona resistenza ai sali, quali cloruro di calcio e di zinco. Il punto di fusione è circa 250°C; la temperatura di deflessione sotto carico è 77°C, con un carico applicato di 1,80 MPa; la densità è 1,09 g/cm<sup>3</sup>. Buona è la rigidità dopo l'assorbimento d'acqua.

#### *Applicazioni*

Trova impiego nel settore automobilistico per la realizzazione di parti strutturali, coperci motore e circuiti di raffreddamento. Nel settore elettrico la PA410 è utilizzata per la produzione di connettori e interruttori.

#### *Tecnologie di trasformazione*

La tecnologia di stampaggio a iniezione è quella più utilizzata.

### **Poliammide alifatica PA610**

#### *Produzione*

Nel 2010 alcuni produttori hanno annunciato l'introduzione sul mercato di una nuova poliammide prodotta in parte da olio di ricino e per circa il 60% da materiale proveniente da risorse naturali. La PA610 deriva dalla policondensazione di 1,6 esametilendiammina e acido sebacico. L'acido sebacico è estratto dai semi del ricino, quindi una materia prima di origine naturale non utilizzata per l'alimentazione umana.

#### *Vantaggi*

La PA610 presenta una buona resistenza chimica (comparabile a quella delle poliammidi PA11 e PA12) ed elevate proprietà barriera. La densità e l'assorbimento di acqua sono inferiori rispetto alle PA6 e PA66, garantendo quindi una migliore stabilità dimensionale nel tempo. Inoltre, resiste meglio al cloruro di zinco e di calcio e ai

glicoli rispetto sempre alle PA6 e PA66. La resistenza termica è migliore di quella di PA11 e PA12. Il modulo elastico è praticamente identico a quello di PA11, PA12 e PA6 (nell'ordine di grandezza di 1100 MPa). La temperatura di deflessione sotto-carico HDT è più alta rispetto a quella di PA11 e PA12.

La resistenza a rottura è più elevata se confrontata con quella di PA11, PA12 e PA6. La permeabilità ai carburanti (benzina verde alla temperatura di 40°C) è nettamente migliore rispetto a PA11 e PA12 e molto simile a quella della PA6: dopo 35 giorni, il valore è di 0,1%.

#### Svantaggi

Il confronto con PA11 e PA12 è peggiorativo per quanto riguarda l'assorbimento di acqua all'equilibrio, che è 1,4% per la PA610 contro 0,8% per la PA11 e 0,7% per la PA12. La resistenza all'urto rilevata a -30°C è di 5 kJ/m<sup>2</sup>, più bassa rispetto agli 11 kJ/m<sup>2</sup> della PA11. Il valore della resistenza all'urto a temperatura ambiente è minore di quello di PA11, PA6 e PA66. La temperatura di fusione è circa 218°C, simile a quella della PA6 (220°C) ma molto più alta rispetto a PA11 (189°C) e PA12 (178°C). La densità è 1,07 g/cm<sup>3</sup>, più alta rispetto alla PA11 e alla PA12. Infine, il modulo elastico di 1100 MPa è inferiore rispetto a quello della PA66 (1700 MPa).

#### Applicazioni

È un materiale ideale dove sono richieste: elevata stabilità dimensionale, ottima resistenza chimica e minor impatto ambientale. Per esempio, nel settore automobilistico è di particolare interesse la produzione di tubi spiralati, connettori per fluidi carburante, condotti per depressione d'aria nei sistemi frenanti e condotti per frizione. Anche la produzione di fascette stringi cavi è un'applicazione piuttosto interessante.

## Poliammide alifatica PA1010

#### Produzione

È una poliammide prodotta dalla polimerizzazione di monomero 1,10 decametilendiammina (D) e acido decandicarbossilico (acido sebacoico S), entrambi ottenuti dai semi del ricino. Questo materiale occupa una posizione interessante tra le poliammidi a catena lunga ad alte prestazioni, come la PA12 e la PA1212, e quelle standard con catena più corta (per esempio: PA6 e PA66).

#### Vantaggi

Le sue proprietà meccaniche variano poco quando i manufatti sono esposti a cambiamenti di umidità ambientale. L'assorbimento d'acqua a saturazione è circa il 2%.

La PA1010 presenta un'elevata stabilità dimensionale, un elevato grado di trasparenza con pareti sottili. Ha le proprietà tipiche delle poliammidi, con vantaggi aggiuntivi grazie alla superiore resistenza ad alta temperatura e alla bassa permeabilità ai gas e ai combustibili. Offre una buona resistenza ai raggi UV e agli agenti chimici. La temperatura di fusione è circa 195°C. Il Vicat, secondo il metodo B (50 N), è di 170°C e fino a 196°C per alcuni gradi rinforzati con fibra di vetro al 30%. Il modulo elastico, a seconda dei gradi, può variare da 600 MPa per il polimero tal quale a 7400 MPa per i gradi rinforzati. La densità è 1,05 g/cm<sup>3</sup>.

#### Applicazioni

La produzione di monofilamento è particolarmente indicata per applicazioni igienico-sanitarie, per la realizzazione di setole per spazzolini da denti o bende per fasciature semirigide. Altre applicazioni, sempre nel settore della filatura di fibre, riguardano la produzione di multifilamenti intrecciati per ottenere maggiore resistenza, nei tessuti per palloni aerostatici o per membrane in genere. Nel settore sportivo si realizzano per esempio attacchi per scarponi da sci; in quello elettronico: componenti per la telefonia, anche a pareti sottili. Il materiale sottoforma di polvere viene impiegato come protezione per pezzi in metallo (ad esempio: cestelli per lavastoviglie). Di rilievo la produzione di film per pannelli fotovoltaici o barriera per alimenti. Nel settore edile trova impiego grazie ai profili estrusi per finestre e ai componenti critici che richiedono alta stabilità meccanica. Infine, nell'industria dell'automobile si producono con PA1010 i condotti per fluidi e per biodiesel.

#### Tecnologie di trasformazione

Le tecnologie maggiormente utilizzate sono la filatura, l'estrusione di tubi e profili e lo stampaggio a iniezione. Per poter essere trasformato il materiale necessita di essiccazione per 4-6 ore a 80°C e il contenuto finale di umidità residua deve essere inferiore allo 0,05%.

## Poliammide alifatica PA1012

#### Produzione

Si tratta di una poliammide prodotta dalla polimerizzazione con monomero C10 diammina e acido (acido sebacoico S). Le proprietà sono paragonabili a quelle delle poliammidi a catena lunga, come la PA12 e la PA1212. Il materiale viene anche commercializzato con gradi contenenti fibre di vetro, fibre naturali e additivi (soprattutto per renderlo autoestinguente).

#### Vantaggi

La PA1012 possiede elevata stabilità dimensionale e buona resistenza al calore. L'assorbimento d'acqua è molto basso. Presenta elevata resistenza agli urti, soprattutto alle basse temperature. Grazie alla sua struttura semicristallina, è caratterizzata da un'eccezionale resistenza chimica ai grassi, agli oli, ai combustibili e ai fluidi idraulici. Rispetto ad altre poliammidi semicristalline, l'assorbimento d'acqua per la PA1012 è di circa l'1,6%. La temperatura di fusione è circa 190°C, mentre il Vicat, secondo il metodo B (50N), è 154°C e può raggiungere i 177°C per alcuni gradi rinforzati con fibra di vetro al 30%. Il modulo elastico va da 1600 MPa per il materiale tal quale a 6000 MPa per il rinforzato.

#### Applicazioni

Sono le più svariate, ma può essere utilizzata anche per la produzione di film con buona trasparenza e per la produzione di monofilamento per erba sintetica eccetera.

#### Tecnologie di trasformazione

Le tecnologie di lavorazione sono le stesse valide per la PA1010.

## Poliammide alifatica PA1212

#### Produzione

Chiudiamo questa carrellata di materiali polimerici con la PA1212 proveniente da risorse rinnovabili, che viene polimerizzata partendo dall'1,12 acido dodecandioico (DDA) e dalla dodecandiammina (DMDA). Questa poliammide ha un assorbimento di umidità e una flessibilità migliori rispetto alla PA612.

#### Applicazioni

Trova applicazione dove siano prescritte alte prestazioni ingegneristiche e nella produzione di monofilamento per fili da pesca.

#### Tecnologie di trasformazione

Le tecnologie di lavorazione sono quelle tipiche delle altre poliammidi.



Oggetti in Vestamid Terra, una gamma di poliammidi sviluppate da Evonik a partire da fonti rinnovabili



# Giovani... ma con grandi potenzialità

di Oreste Pasquarelli

Prodotte su larga scala solo a partire dall'ultimo dopoguerra, le materie plastiche sono tra le più giovani materie prime apparse nel settore imballaggio. La differenza sostanziale rispetto alle altre materie prime è dovuta al fatto che sono prodotte tramite reazioni chimiche partendo da monomeri. Le caratteristiche dei diversi polimeri vengono quindi studiate in funzione delle prestazioni che dovranno avere gli oggetti finiti. Ciò porta a definirli "materiali progettati in base al comportamento".

Nei primi anni d'impiego si realizzarono oggetti aventi forma e aspetto simili a quelli prodotti con altri materiali, quali il legno, il vetro e i metalli. Pertanto, le plastiche vennero considerate inizialmente come materiali surrogati e, quindi, non come materie prime innovative per le quali occorreva una progettazione specifica, realizzata in funzione delle caratteristiche prestazionali richieste dai manufatti finiti. Accanto ai nuovi materiali si svilupparono e furono messe a punto tecnologie di lavorazione che hanno permesso di ottenere un'ampia gamma di prodotti e semilavorati, i quali vanno dagli oggetti rigidi, leggeri e resistenti, ai film trasparenti con elevata stabilità dimensionale e resistenza meccanica.

carta e foglia di alluminio). Sempre in termini di consumi, nel nostro Paese le materie plastiche si collocano al terzo posto tra le materie prime per l'imballaggio, al pari del legno (cassette monouso, casse plurimpiego e palette).

Al primo posto vi sono i materiali cellulosici con 4350 kt (carta, cartoncino teso per astucci e cartone ondulato per imballaggi da trasporto); segue il vetro (bottiglie, vasi, damigiane) con 3600 kt. Gli acciai sono in quinta posizione con 530 kt e a fine classifica si colloca l'alluminio, con 72 kt (in questo ambito i metalli sono impiegati soprattutto per i contenitori destinati al confezionamento di alimenti a lunga conservazione e per bombolette aerosol).

Rispetto ai consumi globali del 2011 vi è stata una contrazione generale valutabile in -3,2%. Le materie plastiche hanno retto meglio la crisi e la contrazione dei consumi si è limitata a -1%. L'andamento degli altri materiali è stato il seguente: acciaio -6,5%, cellulosici -4,1%, vetro -3,5%, alluminio e legno -2,7%.

In questo settore le materie plastiche si sono inserite sia nel segmento dei contenitori rigidi plurimpiego sia in quello delle confezioni rigide e flessibili monouso. In prevalenza gli impieghi sono nel settore degli imballaggi primari, a diretto contatto con il prodotto da confezionare; seguono gli utilizzi per gli imballaggi secondari per la movimentazione e terziari per il trasporto.

## Alcune cifre

Il settore applicativo che, a livello italiano ed europeo, assorbe la maggiore quantità di materie plastiche è proprio quello dell'imballaggio, il quale rappresenta circa il 40% dei consumi totali. In Italia nel 2012 il consumo globale di materie plastiche del settore è stato di 2500 kt, di cui 140 per i contenitori rigidi poliaccoppiati (tipo TetraPak) e 180 per gli imballaggi flessibili da film accoppiati (sono inclusi anche gli accoppiati contenenti



SAN BENEDETTO



## Imballaggi primari per bevande e alimenti liquidi

Le materie plastiche hanno risolto il problema della realizzazione di contenitori monouso infrangibili e leggeri. Questi tipi d'imballaggio sono richiesti dal consumatore per ragioni di praticità e di riduzione del peso e sono molto graditi ai supermercati per ragioni di efficienza e migliore utilizzo degli spazi espositivi. Il primo passo fu



lo studio di imballaggi alternativi per prodotti alimentari liquidi "non gassati". Proprio in seguito agli studi avviati nel 1943 per mettere a punto una confezione per il latte che richiedesse un "minimo di materiale" e garantisse igiene e protezione del prodotto, nel 1951 nacque la società TetraPak (Gruppo Akerlund & Rausing) e l'anno successivo venne installato il suo primo impianto presso un caseificio di Lund (Svezia).

Più recentemente TetraPak ha messo a punto contenitori ad alta impermeabilità ai gas con riempimento sterile, che hanno permesso il confezionamento di latte a lunga durata conservato a temperatura ambiente. La struttura dell'accoppiato è la seguente: LDPE/Cartoncino/LDPE/foglia di Al/LDPE. Oltre al latte, oggi si usa questa confezione per succhi di frutta, passate vegetali e vino. Accanto a queste confezioni sono attualmente presenti sul mercato bottiglie in HDPE a tre strati per latte sterile. Lo strato mediano è nero, per proteggere il latte dall'azione della luce.

Ma il mercato richiedeva anche bottiglie rigide e trasparenti per confezionare acque minerali, bibite e oli. Negli Anni Settanta è iniziato quindi lo sviluppo di bottiglie in PVC, avviato in Francia per le acque, gli oli di semi e - in piccolissima misura - per i vini d'annata. Seguì l'Italia, ma soltanto per le acque minerali, mentre per gli oli di semi vennero introdotte le lattine.

Ma queste prime bottiglie in plastica avevano il limite di non poter contenere bevande gassate e, negli stessi anni, i produttori statunitensi di bevande gassate chiesero all'industria dei polimeri lo studio di una materia plastica adatta a produrre bottiglie leggere, infrangibili, resistenti alla

pressione interna senza deformazioni e con ottima barriera alla CO<sub>2</sub>. I primi test di mercato vennero effettuati nel 1971 con bottiglie di PAN (poliacrilonitrile) della capacità di 33 cl. I risultati furono incoraggianti e alcune aziende avviarono la produzione di questo polimero; tra queste vi erano: Vistron con il polimero Barex, E.I. DuPont de Nemours con il Vicobar, Monsanto con il Lopac.

Negli anni 1972-1973 le grandi case produttrici di bevande gassate (PepsiCola, CocaCola e Seven-Up) realizzarono vari test industriali con le nuove bottiglie e nel 1974 DuPont decise di abbandonare la produzione di Vicobar, lanciando - in collaborazione con Pepsi Cola - le prime bottiglie in PET. Fino al 1976 PAN e PET rimasero insieme sul mercato con consumi di circa 1000 t/anno. L'abbandono del PAN avvenne nel 1977 a seguito della decisione della FDA (Food and Drug Administration) di limitare il contenuto di acrilonitrile monomero a un massimo di 50 ppm.

I consumi di PET salirono rapidamente negli USA, dalle 16000 t del 1977 alle 140000 del 1979. In Europa le bottiglie in PET sbarcarono nel 1979, in Gran Bretagna, e cominciarono a diffondersi in Italia nel 1980 (con le bibite San Benedetto). Oggi nel nostro Paese vi è un consumo pari a 400

mila t/anno di PET bottle grade e i prodotti confezionati sono: acque minerali, bibite analcoliche, bevande isotoniche, succhi di frutta, latte fresco pastorizzato, passate di verdura e frutta, oli alimentari e sciroppi farmaceutici. Si stima che i 10 miliardi di litri di acque minerali siano confezionati per l'80% in bottiglie di PET da 2 - 1,5 - 1 - 0,75 - 0,5 litri. Sono prodotti in PET anche

i boccioni da 18 litri per le macchine distributrici d'acqua, mentre per gli oli si stanno diffondendo confezioni famiglia da 5 litri.

## Imballaggi primari per prodotti alimentari solidi

In questo settore le materie plastiche hanno "inventato" nuove confezioni soprattutto per i prodotti facilmente deperibili. Le prime sono state le buste per i salumi affettati e i sacchi ad alta impermeabilità per i prosciutti cotti interi. Le buste sono realizzate con film ad alta barriera ai gas (PA6, PET), accoppiate a LDPE per ottenere una saldatura sicura e un'ottima barriera all'acqua. I sacchi termoretraibili sono prodotti in genere con copolimeri di PVDC. Leader storico in questo settore è Sealed Air, con il marchio Cryovac.

Una confezione molto diffusa per prodotti alimentari cucinati e pronti all'uso è costituita da una busta sterilizzabile avente la seguente struttura: BOPET/foglia di Al/BOPET/PP. I due film in PET biorientato (BOPET) proteggono la foglia di alluminio evitando possibili microfessurazioni, mentre il film in polipropilene (PP) permette la saldatura e la possibilità di riscaldare il prodotto senza aprire la busta. Sono molto diffusi per salumi precotti, arrostiti e altre specialità gastronomiche.

Dagli Anni Novanta si sono poi affiancati imballaggi rigidi trasparenti e a barriera elevata costituiti da vaschette termoformate (bottom) chiuse da film accoppiati (top). Sono prodotti rispettivamente con foglie termoformabili di PET amorfo accoppiato



con un coestruso LDPE/EVOH/LDPE e con film biorientati (BOPET o BOPP) accoppiati a coestrusi LDPE/EVOH/LDPE. In questi imballaggi - all'atto del confezionamento del prodotto - viene immessa atmosfera protettiva generalmente costituita da N<sub>2</sub> e CO<sub>2</sub> - che protegge dall'ossidazione l'alimento confezionato (salumi affettati, paste fresche ripiene, tagliatelle all'uovo, preparati a base

di carne e simili).

Nel caso di salumi interi o tranci di prodotti, come formaggi duri, si preferisce il confezionamento sottovuoto (würstel, tranci di salumi di prosciutto, speck, formaggi stagionati). Vaschette in PP o termoformate da foglia di PET sono impiegate per ricotta, formaggi freschi, preparazioni gastronomiche.

Buste flessibili in LDPE sono molto diffuse per il confezionamento delle mozzarelle immerse nel liquido di governo e per il confezionamento di insalate fresche pulite e pronte per il consumo (prodotti di IV gamma). In quest'ultimo caso il film deve essere anti-fog per evitare l'appannamento interno della confezione, che ridurrebbe la perfetta visione del contenuto. Si ricordano, infine, vaschette e alveoli termoformati da foglia in PP o in PET per le confezioni di frutta e verdure fresche, avvolte con film estensibili di PVC plastificato o di poliolefine.

Nel settore dolciario molte confezioni di biscotti utilizzano vaschette termoformate da foglia di HIPS, PP, PET, inserite in confezioni di carta o cartoncino. Per dolci tipo panettone e pandoro si impiega una busta richiudibile di film in PP, che garantisce il mantenimento ottimale della fragranza e della morbidezza del prodotto.

Le confezioni in polistirene espanso sintetizzato (EPS) - che garantiscono un elevato potere coibente - sono impiegate per il trasporto e lo stoccaggio di pesce fresco, ge-



lati e prodotti surgelati. Il consumo italiano di questo polimero è valutato in 150 mila t/anno, così suddiviso: 50% imballaggio, 50% edilizia.

### Imballaggi primari per prodotti non alimentari

Per i prodotti liquidi (detergenti, candeglianti, cere, prodotti per la casa e per la cura della persona) si usano flaconi in LDPE, HDPE, PVC e PET. Tubi deformabili realizzati con accoppiati di film in PET/alluminio/LDPE sono largamente diffusi per dentifrici, creme, prodotti antisolari.



I contenitori in polipropilene stampati a iniezione per pitture all'acqua hanno sostituito gli imballaggi metallici, ancora molto diffusi per le vernici a solvente.

Cassette monouso ("plateaux") di HIPS, HDPE e PP vengono usate per la distribuzione ai mercati di consumo di prodotti ortofruttili. In molti casi all'interno di queste cassette vengono posizionati alveoli termoformati da foglia in PP o PET.

### Imballaggi per il trasporto

Questo settore si è sviluppato alla fine degli Anni Sessanta con la produzione di cassette per il trasporto delle bottiglie di vetro a rendere delle acque minerali. La necessità di poter disporre di un contenitore rigido, resiliente, sicuramente accatastabile ne ha decretato il successo sostituendo le cassette in legno (per acque minerali e bibite) e in filo di ferro (per i vini). Sono realizzate per stampaggio a iniezione con HDPE e copolimeri di PP.

L'avvento delle bottiglie

base di questi contenitori sono sottomultipli delle dimensioni delle palette unificate (800x1200 e 1000x1200 mm). La cassetta classica, avente misure di base di 600x400 mm, consente l'utilizzo al 100% della superficie dei due tipi di palette.

Al fine di ridurre i costi di trasporto per il ritiro delle cassette vuote, sono state introdotte - soprattutto nel settore ortofrutta - cassette con pareti verticali abbattibili, che riducono al 20% lo spazio necessario per il recupero delle cassette vuote. Dalla fine degli Anni Novanta si sono diffuse anche le casse-palette monolitiche di HDPE e copolimeri di PP, molto impiegate per lo stoccaggio della frutta in magazzini frigoriferi e per il trasporto nei centri di confezionamento.

Si ricordano poi le taniche in HDPE - capacità 20 litri - prodotte per estrusione-soffiaggio e destinate al trasporto e allo stoccaggio di cherosene per uso domestico. Hanno affiancato e oggi sostituito le classiche taniche metalliche.

In questo settore il film termoretraibile di LDPE ha risolto molti problemi di protezione e raggruppamento per il trasporto. Alcuni esempi: confezione di pubblicazioni (giornali, riviste) per la spedizione; pacco di 6 bottiglie in PET per acqua minerale; fissag-

monouso, prima in PVC e poi in PET, ha ridotto drasticamente la produzione di questo tipo di cassette. L'esperienza acquisita per la progettazione di contenitori multifunzione affidabili è servita per la messa a punto di cassette per la raccolta di ortofrutta e per contenitori destinati allo stoccaggio e alla movimentazione di prodotti diversi. Le dimensioni di



gio di unità di carico palettizzate (bottiglie di vetro vuote, laterizi).

Un segmento importante è quello degli imballaggi monouso flessibili per la confezione e il trasporto che suddividiamo nei seguenti settori:

- sacchi in LDPE, HDPE e PVC plastificato con capacità di 25 kg e "big-bag" in tessuto di rafia di PP per il confezionamento di differenti prodotti industriali
- sacchetti per il trasporto della spesa (shopper), oggi prodotti con polimeri biodegradabili e compostabili
- sacchi per raccolta dei rifiuti solidi urbani (RSU) prodotti in LDPE riciclato.

Infine le materie plastiche sono presenti anche nel settore dei materiali usati come imbottitura di prodotti delicati e fragili (per esempio: ceramiche, mobili, elettrodomestici, apparecchiature elettroniche, macchine fotografiche). I materiali più usati in questo ambito sono: EPS sottoforma di scatole, elementi ammortizzanti, foglie espanse; film in LDPE e PP espansi; film a bolle d'aria in LDPE per l'avvolgimento protettivo di oggetti fragili, mobili e simili.

### Il ruolo dei "supermercati" nell'evoluzione degli imballaggi

Lo sviluppo della GDO (Grande Distribuzione Organizzata) ha prodotto un'importante evoluzione degli imballaggi, soprattutto nel settore alimentare. Rispetto ai negozi tradizionali - dove molti prodotti sono venduti sfusi e confezionati al momento - il supermercato self-service non ha addetti alla vendita, pertanto l'imballaggio diventa il cosiddetto "venditore silenzioso": i nuovi imballaggi devono presentare i diversi prodotti in modo attra-

ente e garantirne una sicura protezione nelle fasi di trasporto e stoccaggio. Inoltre la GDO ha il problema di offrire in modo sicuro alla clientela i prodotti facilmente deperibili con ridotta vita di scaffale. In questo caso gli imballaggi in atmosfera protettiva garantiscono due prestazioni importanti: protezione sicura del prodotto e allungamento della vita in scaffale. Le materie plastiche hanno consentito proprio di realizzare confezioni che garantiscono "il fresco che dura a lungo", con indubbi vantaggi sia per la

GDO che per il consumatore. Nel settore delle bevande le bottiglie in PET hanno eliminato il problema della fragilità e hanno ridotto il peso degli imballaggi. La ragione del rapido sviluppo di queste confezioni è stata strettamente legata alle richieste della GDO. Come si evince dalla **tabella 1**, in Italia la diffusione dei punti vendita "self-service" è tuttora in continua ascesa. In particolare si nota la tendenza a incrementare la quota degli ipermercati, poiché que-



SYNBRA

prodotto, inclusi i banchi di vendita al dettaglio. I negozi tradizionali e gli ambulanti sono in leggera contrazione dal 2005 a oggi e la tendenza pare in aumento, dovuta anche allo sviluppo degli "hard-discount", che praticano ulteriori riduzioni di prezzo.

### Quale futuro per gli imballaggi?

Certamente crescerà la presenza sul mercato dei cosiddetti packaging attivi, o intel-

TAB. 1 - ALCUNI DATI RELATIVI ALLA SITUAZIONE IN ITALIA DELLA GDO

ANNI	2005	2008	2011
NUMERO SUPERMERCATI < 4500 M <sup>2</sup>	8171	9048	10000 (STIMA)
NUMERO IPERMERCATI > 8000 M <sup>2</sup>	334	401	975 (STIMA)

Fonte: Largo Consumo - Federdistribuzione

sti possono offrire una maggiore varietà di

ligenti. Si tratta di imballaggi che possono interagire con il prodotto confezionato al fine di migliorarne la conservazione e, quindi, la vita in scaffale. Queste confezioni si stanno diffondendo principalmente in Giappone e negli Stati Uniti. Nell'Unione Europea sono previste dal Regolamento CE n. 450/2009 della Commissione del 29 maggio 2009, concernente i materiali attivi e intelligenti destinati a venire a contatto con i prodotti alimentari

Un altro settore molto interessante è costituito dal confezionamento della birra in bottiglie di PET aventi migliori caratteristiche d'impermeabilità all'ossigeno. Sono in corso test realizzati con bottiglie rese più impermeabili con diverse tecnologie: pareti multistrato, impermeabilizzazione con coating esterno, con rivestimento interno o esterno via plasma. Questo settore è particolarmente interessante poiché in Europa il consumo di birra supera i 10 miliardi di litri all'anno.



KISA VIDOVIC (ECOART)



INNOVIA FILMS - SAPPI

# Imballaggio senza limiti

A cura di Gino Delvecchio

Da parecchi anni l'industria dell'imballaggio rappresenta il campo applicativo più importante per le materie plastiche dal punto di vista del consumo. La crescita costante del successo commerciale dei polimeri in questo settore è dovuta alla combinazione di diversi fattori, quali flessibilità, resistenza meccanica, leggerezza, stabilità, impermeabilità e facilità di sterilizzazione, proprietà che rendono ideali questi materiali per qualsiasi tipologia di applicazione, grazie anche a una versatilità senza confronti.

Anche se oltre il 50% degli alimenti in Europa viene imballato e confezionato con materie plastiche, queste costituiscono solamente il 17% del peso totale di tutti gli imballaggi e oltretutto tale peso è stato ridotto del 28% nell'ultimo decennio. La leggerezza degli imballaggi si traduce in carichi minori o meno mezzi di locomozione impiegati per il trasporto delle merci, favorendo il risparmio d'energia e la riduzione di emissioni nocive e di costi di spedizione, oltre a limitare la generazione di rifiuti.

tion) a base di polimeri conduttivi, fornendo informazioni preziose su qualità e stato dei prodotti contenuti.

Gli imballi plastici proteggono alimenti e medicinali dalla contaminazione e contribuiscono a prevenire la proliferazione di germi durante le fasi di produzione, distribuzione ed esposizione nei punti di vendita. Ulteriore protezione e sicurezza vengono garantite da sistemi di chiusura a prova di manomissione, mentre le confezioni trasparenti consentono ai consumatori di visionare e valutare il contenuto senza doverlo toccare, evitando qualsiasi danno. In questo articolo viene proposta una rassegna di alcune interessanti applicazioni recenti di materiali polimerici nell'industria dell'imballaggio, ovviamente senza alcuna pretesa di esaustività dato il respiro piuttosto ampio e diversificato del settore in esame.

Nell'imballaggio alimentare, per esempio, le materie plastiche non intaccano il gusto naturale dei cibi, oltre a proteggerli da contaminazioni esterne. Preservano più a lungo le merci deperibili mantenendone intatto il valore nutrizionale. Attualmente i consumatori richiedono imballaggi chiaramente identificabili e facili da aprire e utilizzare e le materie plastiche rispondono in pieno a tali esigenze. Nell'immediato futuro negli imballi plastici sarà possibile integrare chip RFID (Radio-Frequency IDentifica-

## Contenitori per yogurt

Ormai non passa giorno senza sentir decantare i benefici salutari dovuti al consumo di yogurt, la cui produzione e consumo sembrano non conoscere soste man mano che l'offerta si amplia e penetra in nuovi mercati. E, di pari passo con questa crescita inarrestabile, molti produttori



Nella produzione di packaging per gli yogurt, la foglia rigida in DPET di Octal garantisce costanza di lavorabilità alle cadenze elevate richieste dagli impianti FFS (Form-Fill-Seal)

vanno alla ricerca delle migliori opzioni per l'imballaggio dei vari tipi di yogurt.

Una delle opzioni che riscuotono maggior successo in questo campo è il processo FFS (Form-Fill-Seal), semplice e molto efficiente, nel quale un contenitore viene formato, riempito e quindi sigillato. Sono disponibili due versioni del processo: orizzontale e verticale. In quest'ultima, adottata per gli imballaggi flessibili, un film plastico viene alimentato verticalmente attraverso la macchina, mentre nella prima una foglia rigida viene traslata orizzontalmente per formare l'imballo. Inoltre il processo FFS riduce il rischio di contaminazione del contenuto grazie al minimo contatto con le attrezzature e il personale addetto.

La combinazione dei vari benefici di questo processo consente ai produttori di ottenere notevoli risparmi sui costi rispetto ad altre opzioni per l'imballaggio di yogurt. Inoltre i contenitori FFS sono particolarmente adatti per produrre imballi multipli, che possono eliminare l'esigenza (e i relativi costi) di materiali secondari quali cartone o etichette termoretraibili.

Una componente critica resta comunque la scelta del materiale per l'imballo, determinata da diversi fattori: prodotto, temperatura di riempimento, sensibilità ai batteri, metodo di sterilizzazione, condizioni di stoccaggio, durata in scaffale e design del contenitore. In tale prospettiva vale la pena di soffermarsi sui vantaggi offerti dalla foglia in PET nella produzione di imballi multipli per yogurt.

Le caratteristiche della foglia in PET le conferiscono un certo margine di vantaggio su altri materiali polimerici, prima fra tutte la resistenza meccanica. Infatti la combinazione di rigidità e tenacità (un problema per le resine stireniche) assicura buone prestazioni durante il trasporto. Inoltre la bassa permeabilità all'ossigeno allunga la durata in scaffale dello yogurt.

Molti produttori di imballi si sono resi conto che, per ottenere con costanza uniforme un contenitore di elevata qualità per yogurt, una scelta opportuna può essere quella della foglia rigida in DPET di Octal, che vanta caratteristiche quali costanza di lavorabilità alle cadenze elevate richieste dagli impianti FFS, con variazioni minime di spessore (2-3 micron). Altri vantaggi riguardano la qualità ottimale di saldatura, grazie alla planarità superficiale della foglia, che inoltre rende il taglio più agevole e uniforme rispetto a quelle tradizionali in PET. Infine la superficie liscia e lucida è ideale per la stampa e l'applicazione di etichette.

### Ultraleggera per il latte

Pesa solo 32 g la bottiglia in HDPE per latte da 4 pinte (2,2 litri circa), lanciata sul mercato britannico da Nampak Plastics. Tra le

più leggere al mondo, consente un risparmio del 20% di materiale rispetto al formato standard (40 g) attualmente in uso nel Regno Unito.

Secondo le stime del produttore, il passaggio dell'intera produzione annua (2 milioni



**Una delle bottiglie in HDPE per il latte più leggere al mondo, lanciata sul mercato britannico da Nampak Plastics**

di pezzi) della società alla nuova bottiglia Infini da 32 g garantirebbe un risparmio di 15000 t di materiale ogni anno e, se diventasse la scelta prioritaria dei consumatori britannici, ridurrebbe del 25% (pari a 30 mila tonnellate) il consumo annuo nazionale di materiali per imballaggio del latte.

### Laminati compostabili

Il prossimo anno entrerà in vigore la nuova direttiva europea sugli imballaggi, che attribuisce ai produttori di packaging la responsabilità di garantire che l'imballo non sia eccessivo per l'uso cui è destinato e che sia adatto per riciclo, recupero d'energia o compostaggio. In pratica i concetti di riduzione e recupero dei rifiuti dovranno essere intrinseci fin dalla fase di progettazione dell'imballo. Un imballo viene riciclato se

può essere raccolto, trasportato e pulito utilizzando meno energia e risorse rispetto alla produzione di materie prime vergini. Gli imballaggi realizzati con strati sottili di materiali misti o film plastici sono tuttora piuttosto difficili da riciclare, per cui il metodo di smaltimento più comune per i poliaccoppiati è ancora l'incenerimento. Innovia Films e Sappi Fine Paper Europe hanno deciso di mettere insieme le rispettive competenze combinando substrati compostabili separati - NatureFlex per la prima e Algro Nature per la seconda - per offrire un'alternativa concreta all'industria dell'imballaggio.

Parecchi paesi europei si sono resi conto che il compostaggio è un'opportunità praticabile per gestire alcuni flussi di rifiuti domestici e gli imballi realizzati con materiali compostabili possono agevolare questa soluzione. Entrambi i prodotti citati a base di cellulosa sono stati testati e certificati, risultando compostabili in ambiente sia domestico sia industriale, oltre a essere approvati per l'impiego a contatto con alimenti.

La gamma di film NatureFlex di Innovia presenta una barriera all'umidità che può essere regolata su misura in base alle esigenze del prodotto da imballare, oltre a un'eccellente barriera ai gas. La capacità antistatica e la stabilità termica intrinseca agevolano il processo di accoppiamento con altri materiali per ottenere strutture laminate più complesse.

Sappi è il primo produttore che offre carta per imballaggio compostabile in ambiente domestico. Algro Nature è una carta lucida con rivestimento di origine vegetale, che può essere usata per confezioni di merendine, sacchetti per zuppe, involucri per sigari ecc. Dalla combinazione di questi prodotti sono stati sviluppati alcuni tipi di strutture per imballaggio per dimostrarne il vasto potenziale a operatori e consumatori di vari settori, dall'alimentare all'igiene personale, nella sostituzione di accoppiati carta/poliolfine a base di petrolio. Tali substrati sono facili da stampare, sigillare a caldo e formare per ottenere sacche, sacchetti e involucri di ogni tipo. La combinazione di questi materiali naturali risponde ai requisiti di effetto barriera per imballi de-



**Per offrire un'alternativa concreta all'industria dell'imballaggio, Innovia Films e Sappi Fine Paper Europe hanno deciso di mettere insieme le rispettive competenze combinando i substrati compostabili NatureFlex e Algro Nature**

stinati a caffè, snack e bevande, facilitando inoltre lo smaltimento del contenuto con lo stesso imballo nel compostaggio domestico e industriale.

### Richiusura intelligente

Nell'ambito di una strategia sempre più mirata al mercato dei cibi refrigerati, Faerch Plast ha lanciato la vaschetta Re-lock, do-

delle donne, le quali apprezzeranno senza dubbio le dimensioni ridotte del contenitore, che può essere tenuto con una sola mano. La scelta dell'imballaggio adatto per questa pittura ha richiesto particolare attenzione, data l'esigenza di riflettere la nuova tecnologia e le qualità speciali del prodotto, oltre alla necessità di un formato rettangolare ridotto per le due versioni da 0,75 e 2 litri.



*Realizzate in PET amorfo e ideali per il confezionamento in atmosfera modificata (MAP), le vaschette Re-lock sviluppate da Faerch Plast eliminano la necessità del film di richiusura, offrendo al consumatore tre opzioni per chiudere nuovamente la confezione: ruotare e bloccare un'apposita linguetta, schiacciare un "pulsante" a scatto attaccato al film, oppure far scivolare una linguetta triangolare attraverso una fessura pretagliata nella vaschetta*

tata di un sistema innovativo e funzionale di richiusura che incorpora un film pelabile integrato invece di un coperchio separato incernierato, garantendo così una notevole riduzione della quantità di materiale impiegato. Realizzate in PET amorfo, queste vaschette sono ideali per le confezioni di alimenti freddi (frutta, insalate, carni, salse ecc.), nelle quali il consumatore preferisce vedere il contenuto per poterne apprezzare la freschezza.

Adatte per l'imballaggio in atmosfera modificata (MAP) e disponibili in varie forme e misure, le vaschette eliminano la necessità del film di richiusura offrendo al consumatore tre opzioni (vedi foto in questa pagina) per chiudere nuovamente la confezione: ruotare e bloccare un'apposita linguetta, schiacciare un "pulsante" a scatto attaccato al film, oppure far scivolare una linguetta triangolare attraverso una fessura pretagliata nella vaschetta. Si evitano così inconvenienti abituali, come la pelatura dell'intero film.

### Piccolo è bello

Tre tipi di pittura speciale NaturLab, lanciata in Francia da V33 e venduta esclusivamente nei magazzini del "fai da te" Leroy Merlin, sono confezionati in piccoli contenitori in plastica denominati SuperCube Rectangular, realizzati da RPC Superfos e ideati soprattutto per agevolare il lavoro

Dato che entrambe presentano lo stesso aspetto nella parte frontale, una volta posizionate affiancate sugli scaffali dei punti vendita, trasmettono un messaggio uniforme ai consumatori

Per i tre tipi di pittura è stata scelta una decorazione IML con un animale che ne simboleggia le caratteristiche: la rana verde per Gripactiv, che aderisce a ogni tipo di su-



*I piccoli contenitori SuperCube Rectangular, realizzati da RPC Superfos per i tre tipi di pittura NaturLab, possono essere tenuti con una sola mano grazie alla loro leggerezza*

perficie; il pesce in acqua blu per la resistenza all'acqua di Hydroactiv; la tartaruga con guscio marrone per Protectactiv, adatta per zone esposte a uso intensivo che richiedono elevata resistenza.

### Visione perfetta

Il nuovo fluido detergente Xtreme - lanciato sul mercato tedesco e nordeuropeo da Sonax per il lavaggio di parabrezza e vetri d'auto - è contenuto in una bottiglia trasparente da 3 litri in PET prodotta da Greiner Packaging. Il fluido, messo a punto per l'impiego durante il periodo estivo, agisce con rapidità e garantisce un'eccellente pulizia dei vetri senza l'accumulo di residui di sporcizia, rimuovendo anche gli insetti. La bottiglia, realizzata con manico integrato mediante un processo monostadio di inie-



*Questa bottiglia trasparente da 3 litri in PET, con manico integrato, viene prodotta da Greiner Packaging mediante un processo monostadio di iniezione-stiro-soffiaggio (Foto: Sonax)*

zione-stiro-soffiaggio, che non richiede ulteriori operazioni di assemblaggio, presenta un design ergonomico e funzionale. Il contenitore è completato da un tappo a vite stampato a iniezione con anello antimanomissione in polietilene.

### Barattolo multistrato

Un nuovo barattolo per alimenti da 4 kg, realizzato nel Regno Unito da RPC Containers Corby, garantisce maggiore durata del contenuto a temperatura ambiente, oltre a offrire sicurezza in cucina e trasporto efficiente. Denominato Bear, il contenitore può essere riempito a caldo, pastorizzato e sterilizzato fino a 121°C grazie alla struttura multistrato (PP/EVOH/PP), nella quale lo strato barriera in EVOH previene l'ingresso di ossigeno a beneficio degli alimenti sensibili a tale elemento.

Oltre a offrire resistenza antiurto in ottemperanza alle raccomandazioni HACCP, il barattolo è richiudibile e può essere conservato in frigorifero dopo l'apertura. La bocca larga consente di

versare e prelevare agevolmente il contenuto, grazie anche al manico integrato. L'ampia superficie esterna favorisce la decorazione e il profilo interno facilita il riempimento rapido a caldo.

## Birra sempre fredda

La nuova etichetta Labec prodotta da Commodore Plastics potrebbe risolvere il problema annoso della birra che diventa calda troppo rapidamente (soprattutto in estate) pregiudicandone il gusto. L'etichetta termoretraibile coestrusa in EPS contribuisce all'isolamento termico dei contenitori (lat-



*L'etichetta termoretraibile in EPS di Labec contribuisce all'isolamento termico dei contenitori (lattine e bottiglie) mantenendo la birra fredda più a lungo*

tine e bottiglie) in alluminio, vetro e PET mantenendo il liquido freddo più a lungo (da 15 a 20 minuti nei test condotti su lattine).

Le proprietà termoisolanti dell'etichetta Labec permettono di gustare la birra direttamente dalla lattina senza i problemi di umidità e condensa associati di solito all'alluminio, che si riscalda a temperatura ambiente. L'etichetta può essere stampata, metallizzata e goffrata a seconda delle esigenze estetiche. Inoltre può favorire la riciclabilità dei contenitori se viene lasciata sulle lattine, oppure macinata con le bottiglie di vetro.

## Fragranza di ciliegia

La resina ionomerica Surlin di DuPont è il materiale scelto dal produttore brasiliano L'Acqua di Fiori per il tappo dei flaconi della nuova collezione di profumi Cupcake Me, destinata ai consumatori tra 8 e 12 anni, una fascia di età generalmente poco considerata dagli operatori del settore ma non dimeno esigente come le altre.

La nuova linea di essenze, che vuole rappresentare il lato dolce della vita, com-

prende due aromi (Napolitano Chic e Carmelo Divertido) ispirati alla "cupcake" americana. Per ottenere un'immagine aderente il più possibile a questo dolce tradizionale, è stato scelto un flacone di vetro standard decorato con due strati di EVA e chiuso con un tappo rosso a forma di ciliegia realizzato con Surlin. Questo materiale, che vanta innumerevoli applicazioni nel settore cosmetico, è stato ritenuto ideale per la forma tonda del tappo, che simboleggia la fragranza della ciliegia in virtù dei requisiti di brillantezza, attrattiva, tenacità e sicurezza evidenziati in fase di progettazione.

## Antibottiglia

Viene denominata Antibottle la bottiglia pieghevole, arrotolabile e riutilizzabile lanciata da Vapur (California) per risolvere i problemi legati a produzione e trasporto delle bottiglie tradizionali per acqua. Uno strato interno di polietilene è legato a due strati di poliammide per creare un contenitore che sta in piedi una volta riempito, mentre può essere arrotolato e riposto quando

è vuoto e, se necessario, sciacquato nella lavastoviglie.

Priva di PBA e ftalati, Anti-bottle richiede meno energia per produzione e trasporto grazie alla massa ridotta ed è completata da un tappo in elastomero termoplastico Thermolast K fornito da Kraiburg TPE. Il compound utilizzato in questo caso specifico ha una durezza di 45 Shore A ed è approvato per il contatto con gli alimenti, oltre



*È pieghevole, arrotolabile e riutilizzabile, la Anti-bottle lanciata da Vapur (California) per risolvere i problemi legati a produzione e trasporto delle bottiglie tradizionali. Uno strato interno di polietilene è legato a due strati di poliammide per creare un contenitore privo di PBA e ftalati, completato da un tappo in elastomero termoplastico*



*La società brasiliana L'Acqua di Fiori ha scelto la resina ionomerica Surlin di DuPont per il tappo dei flaconi della nuova collezione di profumi per bambini Cupcake Me*

a presentare una superficie liscia facilmente colorabile.

## Vantaggi estetici ed economici

I trasformatori del settore imballaggio possono ottenere vantaggi tangibili in termini di costi e prestazioni grazie a un nuovo grado (RJ901MO) di polipropilene random Borstar messo a punto da Borealis. Oltre ad alcuni benefici essenziali - elevata trasparenza e brillantezza, miglior aspetto estetico e buone proprietà meccaniche - il nuovo polimero offre anche elevata velocità di scorrimento del fuso (MFR = 110 g/10 min) con conseguente risparmio di energia. I prodotti realizzati con Borstar RJ901MO offrono un livello superiore di prestazioni estetiche in termini di brillantezza e trasparenza, che può essere ottenuta a basse temperature di processo. Il materiale offre anche una combinazione bilanciata di rigidità e resistenza all'urto, paragonabile a quella di un copolimero random con MFR di 70 g/10 min a temperatura ambiente. Questo profilo di caratteristiche si è rivelato



*Il nuovo grado di polipropilene random Borstar RJ901MO si è rivelato ideale per le esigenze della società olandese Sunware, che lo ha utilizzato per la propria serie di contenitori Q-line (Foto: Sunware)*

ideale per le esigenze di Sunware, società olandese specializzata in soluzioni di stoccaggio casalingo, che è passata al nuovo grado per un prodotto della serie di contenitori Q-line, ottenendo risparmi significativi grazie all'elevata scorrevolezza del materiale e alla bassa temperatura di lavorazione (-35°C), che a loro volta si sono tradotte in tempi ridotti di raffreddamento e ciclo (-15,5%) e minor consumo d'energia (-7,7%).

### EPS riciclato per alimenti

Il primo vassoio in EPS per alimenti prodotto in Nord America con materiale riciclato è stato realizzato da Cascades per conto della catena canadese di supermercati Metro. Destinato al confezionamento di carne, pollame, pesce, frutta e verdura, il vassoio Evok ha un contenuto di riciclato pari al 25%, riducendo in misura notevole (circa 600 t) l'impronta di carbonio degli imballi per alimenti nel solo Quebec. Oltretutto il nuovo imballo è chiamato a sfatare una serie di pregiudizi popolari. Il polistirene espanso, costituito per il 90% da aria, offre un innegabile vantaggio ambientale. Sostituendo un quarto del materiale vergine utilizzato finora con quello riciclato, è possibile ridurre quasi nella stessa misura le emissioni di gas serra dovute alla produzione di packaging tradizionali in EPS.

### Progetto europeo

Allo scopo di incrementare la quantità di biomateriali per imballaggio alimentare, il consorzio europeo Adcellpack ha avviato lo scorso novembre un progetto biennale per la messa a punto di un materiale termo-

plastico a base di fibre di legno per le vaschette utilizzate soprattutto per il confezionamento di formaggio a fette. Con un budget di 1,4 milioni di euro, la ricerca è finanziata dall'Unione Europea nell'ambito del 7° Programma Quadro.

Il nuovo materiale dovrà essere adatto per l'imballaggio in atmosfera modificata (MAP), una tecnica largamente utilizzata nella conservazione di cibi freschi, per la quale di solito vengono impiegati imballaggi multistrato a base di materiali non rinnovabili difficili da riciclare.

L'impiego di biomateriali (in particolare quelli a base di cellulosa) nell'imballaggio rappresenta un'alternativa promettente per ridurre l'impatto ambientale e lo spreco di risorse non rinnovabili. Obiettivo del progetto è lo sviluppo di una soluzione totalmente sostenibile per mantenere la freschezza dei prodotti e garantire sicurezza nel contatto con gli alimenti, offrendo inoltre una maggiore durata in scaffale grazie all'impiego di materiali cellullosici e biodegradabili.

### Dalla chirurgia all'ecologia

L'acido poliglicolico (PGA), un polimero biodegradabile noto sin dal 1954 ma rimasto inutilizzato per diversi anni perché si degradava troppo in fretta, dal 1962 è stato adottato con successo in medicina nelle suture riassorbibili.

Da oggi questo materiale entra nell'industria dell'imballaggio grazie a VTT, società finlandese che ha sviluppato una tecnica per migliorare significativamente le qualità del PGA, creando una nuova generazione di biopolimeri che sarebbero dotati di parecchie qualità superiori comparate con le plastiche tradizionalmente usate per il confezionamento.

Secondo VTT, infatti, questo polimero potrebbe conferire maggiore resistenza meccanica e termica agli imballaggi in plastica migliorandone anche la tenuta stagna. Le bioplastiche a base di PGA sarebbero quindi fra il 20 e il 30% più resistenti delle bioplastiche a base di acido polilattico (PLA) e in grado di sopportare temperature superiori di 20°C. Il PGA sembrerebbe, però, più fragile rispetto all'acido polilattico, ma i ricercatori finlandesi assicu-

rano che la biodegradabilità potrà essere regolata a piacimento.

### Sterzata sul collo

Si è svolta il 16 aprile scorso a Varsavia - nel corso della mostra Innobev 2013 - la cerimonia di assegnazione dei Global Beverage Sustainability Awards, una competizione suddivisa in 10 categorie per premiare le aziende che promuovono la salvaguardia dell'ambiente attraverso soluzioni per l'efficienza idrica ed energetica, per lo sviluppo ecocompatibile degli imballaggi e per la diffusione di una coscienza ambientale tra i consumatori.

Nella categoria Best Lightweighting il premio è stato assegnato a PET Engineering per la soluzione brevettata Swerve Neck, che permette di alleggerire i contenitori in PET di oltre il 20% nella zona filetto e sottobaga senza comprometterne il comportamento durante il processo di soffiaggio, riempimento, tappatura, trasporto e utilizzo finale.

Applicabile a tutti i filetti, Swerve Neck crea tra baga e sottobaga un anello interno che consente di acquisire due importanti vantaggi. La geometria innovativa permette un minor accumulo di materiale nella zona sottobaga mantenendola a una distanza dallo stampo sufficiente a evitarne il raffreddamento. Il PET, rimasto a una temperatura tale da risultare ancora stirabile, può così essere distribuito sul corpo della bottiglia,



*Brevettata da PET Engineering, la soluzione Swerve Neck permette di alleggerire i contenitori in PET di oltre il 20% nella zona filetto e sottobaga*



trasformandosi da materiale amorfo inutilizzato a materiale strutturante. L'anello, inoltre, conferisce rigidità al filetto permettendo un'ulteriore riduzione dello spessore e, conseguentemente, del peso complessivo della bottiglia, senza pregiudicarne le prestazioni che, anzi, migliorano a livello di carico massimo verticale.

Il Gruppo Sanpellegrino è stato il primo a utilizzare questa soluzione per la produzione della bottiglia da mezzo litro di acqua Levissima, realizzata con il 22% di PET in meno rispetto alla precedente versione dello stesso formato.

### Biopolimero in gelateria

Con ben 57 punti vendita sparsi tra Europa, Americhe e Giappone, Grom, l'azienda italiana che produce il gelato noto in tutto il mondo per la qualità delle materie prime, le più naturali e pregiate, ha arricchito ulteriormente il proprio progetto ecologico scegliendo di sostituire completamente con il biopolimero Mater-Bi di Novamont la plastica tradizionale utilizzata per tutti i prodotti usa e getta dei punti vendita: coppette, sacchetti portarifiuti, shopper e cucchiaini. Nel frattempo è partita anche una campagna di sensibilizzazione dei clienti che in tutti i negozi Grom troveranno messaggi

esplicativi sulla scelta effettuata in favore della bioplastica, perché si può gustare il gelato più naturale e più buono e, nel con-

gio alimentare in virtù delle caratteristiche di biodegradabilità e compostabilità, che rappresentano un vero e proprio valore aggiunto nel caso di prodotti contaminati da avanzi di cibo e il cui riciclo sarebbe poco probabile o non economico. Una scelta così netta in direzione della ecosostenibilità da parte di un'azienda innovativa e di successo come Grom dimostra che, diversamente dall'opinione comune, competitività e ambiente possono coniugarsi perfettamente. La società si è posta il problema del fine vita dei prodotti utilizzati per il consumo del suo gelato e, quindi, della produzione e dello smaltimento dei rifiuti. Le bioplastiche rispondono molto bene alla soluzione di alcuni aspetti di questa questione grazie alla possibilità di essere avviate al



*Nota produttore italiano di gelato di alta qualità, Grom ha deciso di sostituire completamente con il biopolimero Mater-Bi di Novamont la plastica tradizionale utilizzata per tutti i prodotti usa e getta dei suoi punti vendita: coppette, sacchetti portarifiuti, shopper e cucchiaini*

tempo, far bene all'ambiente. La bioplastica Mater-Bi sta diventando uno dei materiali di riferimento per l'imballag-

gio alimentare in virtù delle caratteristiche di biodegradabilità e compostabilità, che rappresentano un vero e proprio valore aggiunto nel caso di prodotti contaminati da avanzi di cibo e il cui riciclo sarebbe poco probabile o non economico. Una scelta così netta in direzione della ecosostenibilità da parte di un'azienda innovativa e di successo come Grom dimostra che, diversamente dall'opinione comune, competitività e ambiente possono coniugarsi perfettamente. La società si è posta il problema del fine vita dei prodotti utilizzati per il consumo del suo gelato e, quindi, della produzione e dello smaltimento dei rifiuti. Le bioplastiche rispondono molto bene alla soluzione di alcuni aspetti di questa questione grazie alla possibilità di essere avviate al



**Puoi immaginare tutto ciò da un unico costruttore?**

Realizza contenitori in plastica col materiale che desideri, su macchine Meccanoplastica IBM, SBM e EBM.



#### Meccanoplastica srl

via Albert Einstein, 35/51  
50013 Campi Bisenzio / Florence - ITALY  
phone (+39) 055 898187  
fax (+39) 055 8985920  
[www.meccanoplastica.com](http://www.meccanoplastica.com)

#### Meccanoplastica Iberica Pet Division SL

Calle Alemania nº9, Nave E Pol.Ind.Pla de Llerona  
08520 Les Franqueses del Vallés / Barcelona - SPAIN  
phone (+34) 93 8615482  
fax (+34) 93 8404479  
[www.meccanoplasticaiberica.es](http://www.meccanoplasticaiberica.es)

#### Comeel srl

via Albert Einstein, 35/49  
50013 Campi Bisenzio / Florence - ITALY  
phone (+39) 055 8969480  
fax (+39) 055 8946551  
[www.comeel.it](http://www.comeel.it)



SAN BENEDETTO ECO-GREEN

# Premiati

## i packaging che tutelano l'ambiente

Il 14 maggio 2013 presso il noto locale Zelig di Milano si è svolta la 56ª edizione dell'Oscar dell'Imballaggio, organizzata dall'Istituto Italiano Imballaggio in collaborazione con Conai (Consorzio Nazionale Imballaggi). La giuria, presieduta da Edo

crizio è stata considerata la facilitazione dell'attività di riciclo, che si esprime attraverso azioni come la realizzazione di imballaggi monomateriale, la semplificazione componentistica e l'eliminazione di sostanze non ecocompatibili. I packaging che hanno sommato il maggior numero di tali azioni sono stati eletti vincitori. I progetti premiati, descritti di seguito in questo articolo, spaziano in diversi campi di applicazione, dal food & beverage alla detergenza, fino al trasporto e alla movimentazione. La massiccia presenza di imballaggi per prodotti alimentari e bevande si spiega facilmente considerando che oltre il 70% del packaging prodotto in Italia viene utilizzato complessivamente in questi due settori. L'Italia, con un fatturato di circa 28,6 miliardi di euro nel 2011, rappresenta il 6% della produzione mondiale, collocandosi tra i dieci paesi maggiori produttori di imballaggi.

kaging è realizzato interamente in cellulosa rigenerata e film biodegradabile e compostabile.

### Packaging per bevande - Un contenitore ultraleggero

Il premio a PET Engineering, arrivato a meno di un mese di distanza da quello conseguito per il "Best Lightweighting" al Global Beverage Sustainability Awards, è stato riconosciuto per 5 LW: contenitore da 5 litri ultraleggero nato per rispondere all'esigenza crescente delle aziende imbottigliatrici di rendere ecocompatibili anche i grandi formati. La riduzione della quantità di materia prima utilizzata (e di conseguenza l'abbattimento dei costi d'acquisto e la diminuzione dell'impatto ambientale), l'utilizzo per il 50% di materiale riciclato, le ottime performance meccaniche e l'alta qualità della bottiglia sono le ragioni che hanno permesso alla giuria di identificare in 5 LW il vincitore dell'edizione 2013 dell'Oscar dell'Imballaggio in questa categoria.

5 LW pesa solo 60,4 g e permette un risparmio di 17,6 g di PET per ciascun contenitore prodotto: quasi il 22,5% rispetto alla media del peso dei contenitori da 5 litri attualmente in commercio. L'estremo alleggerimento è stato possibile grazie a un'attenta progettazione di preforma e disegno bottiglia, che ha permesso una di-



*I prodotti della linea Ready Meals di Barilla sono confezionati in 2 vaschette in polipropilene, sistemate a incastro una dentro l'altra, che permettono la separazione di pasta e sugo durante riempimento, trattamento termico e vita in scaffale*

Ronchi (ex ministro dell'Ambiente e oggi presidente della Fondazione per lo Sviluppo Sostenibile), ha valutato gli imballaggi in concorso in base a precisi criteri di ecosostenibilità, quali il risparmio di materia prima, l'utilizzo di materiale riciclato, l'ottimizzazione della logistica. E come ultimo

### Sezione Ambiente

#### Packaging per prodotti alimentari

Vincitore in questa sezione è BIGPaper Green: incarto richiudibile per affettati, realizzato dalla collaborazione tra Adige Commerciale Carta e BIGPaper Italia. Il pac-

istribuzione ottimale del materiale nei punti strutturali del contenitore ed evitato zone di sovrastiro. Le nervature permettono performance meccaniche elevate e, allo stesso tempo, conferiscono rigidità, evitando l'effetto implosione durante il versamento. Lo studio della preforma e la sua ottimizzazione consentono di utilizzare resine dalle prestazioni meccaniche inferiori al PET standard, ossia materiali riciclati e affini; 5 LW è stato infatti soffiato con PET riciclato (50% in peso) fornito da Plastipak. Il prodotto è nato grazie alla collaborazione tra PET Engineering, Novapet e Side.

#### *Packaging per la detergenza - Meno materia prima, prestazioni più elevate*

Il packaging di General Eco, detersivo per lavatrice di Henkel Italia, è stato sviluppato sulla base dei concetti di semplificazione e riduzione dei costi d'imballo. Grazie alla forma semplificata, senza manico e tappo dosatore, è stato ridotto l'uso di materia prima ottenendo un contenimento dei costi. La struttura del flacone è tale da assicurare al consumatore stabilità sia nella fase di trasporto sia durante la manipolazione. Di fatto si è andati in controtendenza, togliendo tutto fuorché l'essenziale, per contenere il prodotto in modo pratico. Ciò che è rimasto risponde a una specifica basata sulle tre E: Ecologia, Economicità, Efficienza.

Ecologia perché un imballo ridotto significa meno rifiuti da smaltire e General impiega il 41% di materie plastiche in meno già nella fase del confezionamento. Economicità perché meno imballi da smaltire implicano costi minori di produzione e prezzi più bassi. Infine Efficienza, grazie a un migliore rapporto di numero di pezzi per chilometro, durante il trasporto. Infatti, a parità di carico, un automezzo con flaconi General Eco trasporta il 25% di prodotto in più, con meno emissioni inquinanti.

Ridurre il pack all'essenziale, però, non significa ridurre la qualità del contenuto. General Eco offre lo stesso detersivo di sempre: il flacone da 1,848 litri di prodotto concentrato garantisce 28 lavaggi. Il packaging è stato realizzato per il 25% con fibre riciclate, per quanto riguarda la parte in cartone, e con PET riciclato al 100%.



#### *Packaging per trasporto e movimentazione*

In questa sezione è stato premiato Skin Pack. Nato dalla collaborazione tra il fornitore Saica e il produttore di cappe Elica, questo delivery system elimina le protezioni in polistirene a fronte di una riprogettazione dell'imballo in cartone.

### Sezioni speciali

#### *Sezione Speciale Quality Design*

Realizzato da Barilla per il mercato estero, l'imballaggio per la Linea Ready Meals è un sistema monomateriale composto da due vaschette separate in polipropilene, sistemate a incastro una dentro l'altra, che consentono di mantenere divisi pasta e sugo durante la vita in scaffale. La vaschetta esterna è costituita da polipropilene coestruso termoformato con uno strato in grado di garantire un'elevata barriera all'ossigeno durante tutta la vita del prodotto. Il film plastico superiore è un multistrato pelabile a base di polipropilene, anch'esso con elevata barriera all'ossigeno. Questo mantiene le caratteristiche del prodotto, senza l'utilizzo di conservanti, né refrigerazione. Il packaging, inoltre, è adatto al forno a microonde.

#### *Sezione Speciale Tecnologia*

Due i vincitori ex aequo in questa categoria. Il primo è Green System: stand up interamente biodegradabile realizzato da Goglio. Si tratta di un sistema integrato di confezionamento 100% eco-friendly, per prodotti alimentari granulari, come il caffè. Il pack è composto da un biolaminato - realizzato con cellulosa rigenerata, biopolimero estruso internamente, bioadesivo e inchiostri certificati - su cui viene applicata una biovalvola brevettata Goglio.

L'altro vincitore ex aequo è Ecovà: gamma di bottiglie fortemente sgrammate realizzate da Verallia Saint Gobain, con inalterate prestazioni tecniche nonostante l'utilizzo fino all'85% di vetro riciclato.

#### *Sezione Speciale Comunicazione*

Acqua Minerale San Benedetto si è aggiudicata l'Oscar nella sezione Comunicazione, con la sua

**La forma del nuovo flacone per detersivo liquido General Eco è stata semplificata eliminando manico e tappo dosatore, riducendo così l'uso di materia prima e contenendo i costi**



**L'imballaggio Green System è composto da un biolaminato - realizzato con cellulosa rigenerata, biopolimero estruso internamente, bioadesivo e inchiostri certificati - su cui viene applicata una biovalvola brevettata da Goglio**

linea Eco-Green: progetto per la compensazione della CO<sub>2</sub> emessa dalla linea di produzione delle bottiglie, chiaramente comunicata sulle etichette e sul fardello da 6 bottiglie.

Con la nuova generazione di bottiglie Eco-Green, San Benedetto intende offrire al consumatore la possibilità di scegliere tra un prodotto convenzionale e uno a ridotto impatto ambientale.

Il 100% delle emissioni di CO<sub>2</sub> dell'intero ciclo di vita dei formati della linea Eco-Green è compensato attraverso l'acquisto di crediti di tipo "VERs", che finanziano progetti ecosostenibili per la salvaguardia del clima. Inoltre, sempre in un'ottica ecologica, i formati da 1 litro Easy supercompatti e quelli famiglia da 1,5 e 2 litri utilizzano rispettivamente il 30% e il 10% di RPET (PET riciclato), riducendo il fabbisogno di materia prima vergine e quindi di petrolio.

Questo progetto si inserisce in un programma che ha portato tra il 2008 e il 2011 a un risparmio del 30% delle emissioni di CO<sub>2</sub>, pari a circa 70 mila tonnellate di CO<sub>2</sub> equivalente, su tutta la linea di acqua minerale San Benedetto.



**Il contenitore per liquidi 5 LW pesa solo 60,4 grammi. Le sue nervature permettono performance meccaniche elevate e, allo stesso tempo, conferiscono rigidità, evitando l'effetto implosione durante il versamento**



# Aiutanti piccoli ed efficienti

di René Gräwe\*

L'efficienza dei processi costituisce un fattore decisivo nella fabbricazione di prodotti in plastica e in particolare nel mercato del confezionamento, in rapida crescita. I pro-

fattori possono ridurre la produttività nella lavorazione dei materiali polimerici. Gli errori tipici provocano, per esempio, difetti superficiali come graffi, striature, fessure di

tensione, nonché impurità dei colori o dei materiali. I prodotti difettosi vengono scartati durante il processo, ma causano in ultima analisi una minore disponibilità delle macchine e il conseguente aumento dei costi complessivi.

Questi problemi si riducono sensibilmente ricorrendo ai giusti coadiuvanti di processo (i cosiddetti "processing aids") esterni. Contrariamente a quelli interni, si definiscono coadiuvanti esterni tutti quelli che contribuiscono all'ottimizzazione del processo di produzione senza però costituire un componente del prodotto finito. I coadiuvanti moderni

umentata dalla totale assenza di butano e propano. I coadiuvanti impiegati per la produzione di confezioni per alimenti devono inoltre soddisfare gli obblighi vigenti relativi alla sicurezza alimentare e solitamente vengono certificati H1, H2 o K1 e K3 secondo NSF, oppure secondo l'autorizzazione UE 2002/72/CE.

Produttore di coadiuvanti esterni da circa 50 anni, Chem-Trend ha ampliato la propria offerta con una serie di nuovi prodotti realizzati appositamente per l'industria della lavorazione dei materiali plastici, tra cui agenti di distacco, lubrificanti, granulati detergenti, detergenti per stampi e agenti anticorrosivi. Oltre che sull'aumento dell'efficienza dei processi, le nuove soluzioni sviluppate dalla società sono incentrate sugli standard elevati in merito all'igiene e alla legislazione alimentare. Ma qual è l'esatto ruolo dei coadiuvanti di processo? Analizziamo di seguito le caratteristiche dei prodotti più utilizzati.

## Agenti distaccanti

Oltre a impedire che il prodotto si incolli allo stampo, gli agenti distaccanti possono prevenire le fessure di tensione e migliorare la qualità delle superfici. È inoltre importante che l'agente distaccante abbia una notevole resistenza termica e un effetto distaccante elevato e duraturo. Inoltre, durante il processo di stampaggio, l'ultima generazione di agenti distaccanti crea sulla su-



*I moderni coadiuvanti consentono di incrementare l'efficienza dei processi ma anche di soddisfare meglio gli standard elevati in merito all'igiene e alla legislazione alimentare nella produzione di imballaggi*

duttori sono spinti a ridurre i tempi di ciclo per soddisfare la domanda crescente mantenendo costante la qualità. Tuttavia molti

sono prevalentemente privi di solventi, silicone e alogeni e, di conseguenza, sono particolarmente ecologici. La sicurezza è

perficie di pellicole e preformati un film in grado di ridurre al minimo la formazione di graffi durante la lavorazione successiva.

### Lubrificanti

Per evitare perdite di tempo dovute alle successive lubrificazioni dello stampo per l'iniezione deve essere utilizzato un lubrificante adeguato, in grado di agire in modo affidabile e duraturo agevolando i movimenti dell'estrattore. A tal fine, il grasso non deve incrostarsi, né formare residui solidi. Inoltre, l'evaporazione dell'olio di base deve essere contenuta il più possibile, in quanto una pellicola lubrificante insufficiente potrebbe causare il blocco delle parti mobili. Un altro problema è costituito dai depositi di lubrificante, a causa dei quali a volte è necessario scartare i pezzi da lavorare. Anche in questo caso, è importante che i prodotti siano utilizzabili in un intervallo di temperature elevato.

### Granuli detergenti

Il cambiamento di colore costituisce un problema centrale nella lavorazione dei termoplastici, in quanto la vite di plastificazione della macchina per lo stampaggio a iniezione deve essere pulita senza



*I coadiuvanti di processo della gamma Lusin sviluppata da Chem-Trend*

lasciare residui. In caso contrario, durante la produzione possono crearsi striature dovute all'intrusione di colori estranei. Questi "colori fantasma" possono manifestarsi anche alcune ore dopo una regolare produzione. Dal momento che si tratta di un fenomeno imprevisto, spesso provoca prolungati tempi di inattività delle macchine per la loro pulizia. I granulati detergenti sviluppati appositamente per questo processo garantiscono invece una pulizia efficace dei componenti delle macchine, riducendo così le percentuali di scarto e i tempi di inattività.

### Detergenti e agenti anticorrosione per stampi

Servono a rimuovere residui e prodotti di decomposizione dallo stampo. L'uso mirato di detergenti per la rimozione di tali residui consente un'elevata pulizia dello stampo, che aumenta a sua volta la qualità della superficie del prodotto finito. I detergenti privi di solventi hanno il vantaggio di poter essere spruzzati direttamente nello stampo caldo, riducendo così i tempi di inattività. L'applicazione regolare di una protezione anticorrosione a lunga durata completa la cura dei componenti delle macchine e mantiene in buono stato lo stampo.

*\*Direttore global business development per la divisione Thermoplastics di Chem-Trend Germania*



# FESTO

## Mechatronic Motion Solutions

Un pacchetto multitecnologico unico. Ottimizzando il singolo componente, Festo propone soluzioni di manipolazione specifiche per ogni applicazione. Automazione modulare su piattaforma mondiale.



[www.festo.it](http://www.festo.it)

85

mac/las  
335

## Questioni tecniche

Spazio 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)).

### Condizionamento delle poliammidi

**Per quanto tempo occorre immergere in acqua a 20°C un pezzo in PA6, di spessore 4 mm, per condizionarlo adeguatamente affinché assuma un comportamento duttile e non sia fragile durante l'assemblaggio?**

Per assicurare un'adeguata duttilità, tale da scongiurare la possibilità di rotture dovute a eccesso di deformazioni imposte durante la fase di assemblaggio, le poliammidi devono avere assorbito una certa quantità di umidità. Va tenuto presente che il contenuto di umidità nel polimero aumenta nel tempo fino all'equilibrio che, nelle condizioni standard (23°C e 50% di umidità relativa: UR), nel caso delle PA6 è pari a circa il 2,6% massa di acqua/massa totale. Per assicurare una discreta duttilità sono però accettabili valori anche inferiori, che dipendono dallo spessore e dalle condizioni di assemblaggio. In termini del tutto generici si ritiene che un valore medio sulla sezione intorno a 1,6-2% possa essere comunemente accettabile.

Poiché la domanda specifica, pervenuta da uno stampatore, si riferisce al tempo necessario per raggiungere l'equilibrio durante il processo di condizionamento in acqua del pezzo, si precisa che il tempo di immersione dipende dallo spessore e dalla temperatura dell'acqua in base all'equazione:

$$t = \frac{\pi * 2b^2}{16D} * \left( \frac{M_t}{M_s} \right)$$

in cui:

2b è lo spessore del manufatto in [cm].

D è la diffusività termica, di cui si assumerà un valore medio nell'intervallo di assorbimento voluto e per la temperatura di immersione.

Mt è la percentuale di umidità al tempo t, mentre Ms è la percentuale di umidità all'equilibrio (e pari a circa il 2,6%).

Risulta molto semplice effettuare misure nel tempo della quantità di umidità assorbita, per cui si è potuto ricavare con suffi-

ciente approssimazione il valore D nelle condizioni di lavoro dello stampatore e ricavare i tempi per ottenere un certo grado di umidità. Definito sperimentalmente il valore D, le tre variabili: tempo, spessore e quantità di umidità sono state diagrammate a due a due, fissandone la terza. In particolare, si sono ottenuti i grafici tempo-spessore a parità di umidità e tempo-quantità di umidità a parità di spessore (figure 1 e 2).

Tale sperimentazione permette di stimare un valore medio di diffusività da utilizzare nell'intervallo di assorbimento desiderato (tipicamente dall'1 al 3%) e di verificare l'andamento parabolico del tempo necessario al condizionamento, che aumenta in modo non lineare al crescere dello spessore, e di verificare la riduzione

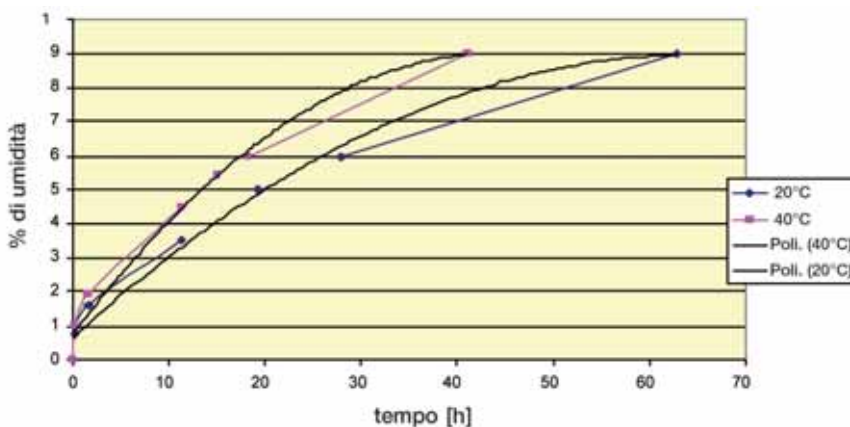


Fig. 1 - Valori sperimentali dell'assorbimento di umidità in acqua a 20°C e a 40°C (spessore: 3,2 mm) in funzione del tempo di immersione

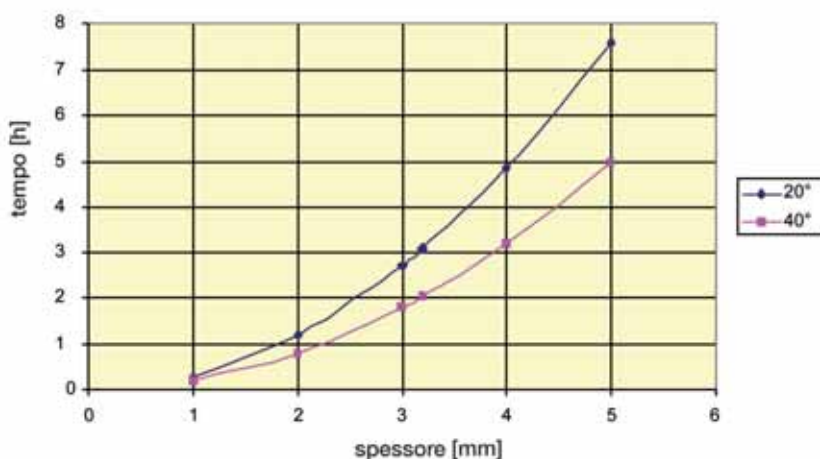


Fig. 2 - Assorbimento al 2% in acqua a 20°C e a 40°C

del tempo stesso nell'immersione a 40°C.

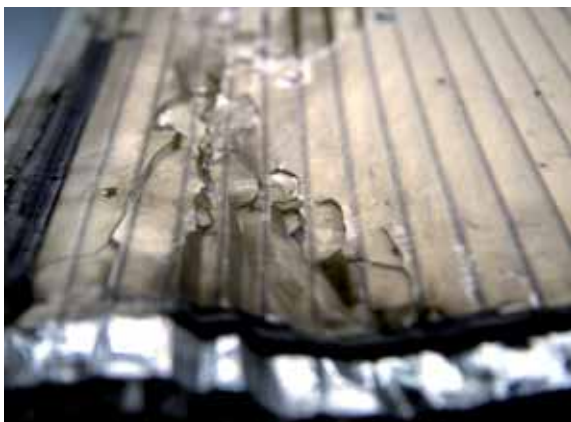
Nel caso in esame, osservando il grafico di figura 2 in corrispondenza dello spessore ipotizzato di 3,2 mm, si ottiene un tempo pari a circa 20 ore quando il manufatto è immerso in acqua a 40°C, mentre il tempo aumenta a circa 30 ore nel caso di acqua a 20°C. Si evidenzia, infine, come il processo di assorbimento d'acqua sia lento e quale importanza rivesta la temperatura dell'acqua; pertanto, per ridurre i tempi a 4-5 ore risulta necessario aumentare la temperatura dell'acqua a 75-80°C, impiegando vasche termoregolate.

## Assorbitori di UV

# Occhiali protettivi per le materie plastiche

La luce UV rappresenta una radiazione a energia relativamente alta, il cui sfruttamento riveste molta importanza in vari processi sia chimici che tecnici. In quanto componente della luce solare, l'ultravioletto è essenziale per l'equilibrio biologico, per la degradazione di sostanze nocive atmosferiche dovute alla nostra civilizzazione, nonché per la vita in natura.

L'irraggiamento UV può essere prodotto, oltre che dal sole, anche da fonti di luce artificiale e per i produttori di masterbatch rappresenta una sfida, poiché provoca l'invecchiamento dei polimeri e del loro colore. Gli UV absorber rivestono quindi un ruolo importante nella protezione dalla luce delle materie plastiche. Ven-



*La flessibilità della tecnologia produttiva di Grafe consente l'impiego di qualsiasi assorbitore UV a seconda delle esigenze tecniche o di costo. Consente inoltre risparmi fino al 30% rispetto ai prodotti tradizionali. In foto: danni provocati dalle radiazioni UV sui profili plastici*

gono impiegati prevalentemente nelle lastre in policarbonato (PC) "a camera d'aria", note anche come lastre a doppia parete. Contrariamente al PMMA o alle poliolefine, il PC presenta una limitata resistenza all'irraggiamento di bassa lunghezza d'onda e quindi ricco d'energia. La perdita della resistenza meccanica unitamente all'ingiallimento del materiale ne sono la conseguenza. L'utilizzo di compound in PC contenenti generalmente il 5-6% di assorbitori UV (benzotriazoloni o derivati di cianoacrilati) rappresenta lo stato dell'arte. Tali compound vengono utilizzati principalmente in coestrusione. Lo spessore dello strato e con ciò la concentrazione di UV absorber sulla superficie determinano la durata e la garanzia di resistenza delle lastre impiegate all'esterno. Lo strato coestruso ha uno spessore da 30 a 50 micron, per questo motivo si ricorre a una concentrazione di additivo molto elevata.

Questi compound additivati rientrano nei programmi di produzione standard di molti noti produttori mondiali di policarbonato. Oltre agli assorbitori UV si utilizzano sbiancanti ottici, nonché coloranti blu/violetto, per contrastare l'ingiallimento naturale del polimero durante la lavorazione, che solitamente avviene a temperature di 250-280°C. Il masterbatch anti UV ultimamente sviluppato da Grafe per le lastre in PC offre i vantaggi degli additivi ad alta concentrazione e contiene il 50% di sostanza attiva, oltre a candeggianti ottici e a un prodotto con effetto estetico. Il masterbatch va dosato al 10-12% nel policarbonato puro e successivamente coestruso. Problemi di disperdibilità in produzioni su scala industriale sono stati risolti con successo.

## Ritardanti di fiamma

# Tecnologia per compound privi di alogeni

Precursore e importante produttore di ritardanti di fiamma a base di fosforo rosso e sali di melammina, Italmatch Chemicals ha recentemente ampliato la propria gamma di prodotti grazie all'evoluzione della tecnologia Phoslite: additivi ritardanti di fiamma per applicazioni in compound di polipropilene senza o con bassissima quantità di alogeni, per compound senza alogeni di PBT e PA6 ad alto Glow Wire per applicazione nel settore elettrotecnico, e anche in policarbonati, TPU, TPE e in resine epossidiche. La nuova tecnologia, coperta da diversi brevetti, permette di ottenere compound ad alte prestazioni fisico-meccaniche, resistenti al fuoco, completamente colorabili e, con opportuna stabilizzazione, anche resistenti alla radiazione UV.

Un recente ulteriore allargamento del portafoglio additivi per materie plastiche è rappresentato dai lubrificanti, dagli stearati metallici e dagli stabilizzanti per PVC prodotti a Zuera, nei pressi di Saragozza (Spagna), negli impianti produttivi della società Undesa, rilevata da Italmatch Chemicals lo scorso dicembre. All'inizio di quest'anno, la società, con sede a Genova e controllata da Mandarin Capital Partners, ha anche completato l'acquisizione delle business unit dedicate alla produzione di fosfonati e cloruri di fosforo dalla olandese Thermphos International. I fosfonati vengono prodotti a Newport, nel Regno Unito, e distribuiti con la rete di vendita che ha sede a Louvain-le-Neuve, in Belgio, dove vengono svolte anche le attività di ricerca e sviluppo. I cloruri di fosforo, invece, sono prodotti a Höchst, in Germania.



*Test alla fiamma di compound additivati con ritardanti di fiamma Phoslite*



# Notiziario dei compositi

A cura di Luca Carrino (tel.: 347 9405794 - email: l\_carrino1@alice.it)

Costituita all'inizio degli Anni Ottanta, LMC (Lavorazione Materiali Compositi) è una delle prime aziende nate in Campania per produrre parti in materiale polimerico rinforzato con fibre. A quell'epoca i programmi Aeritalia (oggi Alenia Aermacchi) stavano lanciando definitivamente la scienza e la tecnologia dei compositi fibrosi nel settore aeronautico, richiamando l'attenzione dei più attenti imprenditori. Tra questi Enrico Ferrante, che decise di credere e investire in questo settore innovativo creando un'azienda che si dotò velocemente delle più avanzate tecnologie di fabbricazione per parti aeronautiche in carboresina. Sono passati quasi trent'anni da allora e Ferrante continua a credere che i compositi siano una delle chiavi di successo per l'azienda e, anche in questo periodo economicamente difficile, investe e rinnova la sua impresa per essere sempre alla frontiera dell'innovazione.

Laureato in ingegneria elettronica e nel settore aeronautico da circa nove anni, prima in Dema e da gennaio 2013 in LMC, Paolo Bellomia ha ricoperto rilevanti ruoli manageriali nell'ambito di grandi gruppi quali Siemens e IBM, oltre a incarichi istituzionali nell'ambito di Confindustria, Federmeccanica e AIAD (Federazione Nazionale delle Industrie per l'Aerospazio e la Difesa). A lui

abbiamo posto alcune domande su LMC e sul settore aeronautico.

***Lei è un manager di grande esperienza che si è avvicinato al mondo aeronautico e ai compositi dopo essersi occupato a lungo di informatica e di software. Cosa l'ha colpito di più del mondo dei materiali avanzati e perché?***

I materiali avanzati rappresentano una rivoluzione storica nelle produzioni industriali, in particolare nel mondo aeronautico. Minor peso, quindi minor consumo e maggior carico pagante, strutture più semplici e leggere, motori meno assetati e quindi meno inquinanti, accessori più efficienti e meno complessi.

In un futuro molto prossimo e grazie alle nuove tecnologie di nano e micro elettronica, i compositi potranno raggiungere livelli di "intelligenza" mai ipotizzati in altri materiali. Ciò significa progettazione e ricerca intelligente e orientata allo sviluppo sostenibile, immediatamente fruibile per i nuovi processi e i prototipi delle nuove produzioni.

I moderni materiali, a mio avviso, dovrebbero quindi rappresentare un'occasione irripetibile di concreta collaborazione tra grandi imprese, PMI e mondo accademico, per il possibile sviluppo dell'industria ma-

nifatturiera del nostro Paese. Investire nei nuovi materiali dovrà significare investire sul futuro.

***La società LMC ha una delle più lunghe e consolidate esperienze nella produzione di parti in carboresina per l'aeronautica. Qual è la sua storia?***

Fra le prime aziende in Campania ad aver intrapreso la lavorazione dei compositi per il settore aeronautico, LMC è stata fondata nel 1986 da Enrico Ferrante, già accreditato imprenditore nel settore delle costruzioni, soprattutto per importanti realizzazioni di infrastrutture ferroviarie e complessi industriali e civili. L'azienda è cresciuta nel tempo in modo continuativo e concreto in termini di competenze e tecnologie, sia dotandosi di impianti all'avanguardia sia consolidando e sviluppando la propria organizzazione, la propria struttura produttiva e la solidità finanziaria. Oggi conta oltre cento dipendenti. La lunga e consolidata esperienza nel settore e la continua specializzazione la posizionano oggi tra le poche aziende in grado di costruire parti complesse di aeromobili.

***Guardiamo al presente: la grave crisi economica mondiale ha colpito tutti i settori dell'economia, anche quello aeronautico;***



**«eppure questo settore, piuttosto che chiudersi su posizioni di difesa, sta portando avanti importanti programmi di sviluppo sia civili sia militari. Come si colloca la strategia di LMC in quest'ottica?»**

Una solida struttura finanziaria e una strategia di ampio respiro sui mercati sta permettendo all'azienda di lanciare un forte programma di sviluppo e di ampliamento, proprio in questo delicato e complesso momento che il nostro Paese sta vivendo, a livello sia industriale che finanziario. Per questo LMC sta lavorando a un piano industriale di riorganizzazione e di sviluppo che le possa consentire un grande salto di qualità portando così l'azienda a raggiungere l'obiettivo di poter competere da sola sui mercati internazionali.

**«Quanto è importante la collaborazione tra PMI e grandi integratori nazionali e internazionali per il settore dei materiali composti?»**

La collaborazione, e soprattutto un rapporto di partnership tra PMI e grandi imprese, diventa un modello imprescindibile, sia per la sopravvivenza delle PMI sia per lo sviluppo competitivo della grande impresa sui mercati internazionali. Ovviamente il modello che vedo per le PMI è di tipo operativo, in rete o in filiera produttiva.

**«La sua azienda opera in Campania, una delle regioni italiane con la più importante presenza aeronautica e spaziale, con riconosciute eccellenze nella ricerca e nella formazione. Quanto c'è di positivo e quanto di negativo nell'operare in Campania?»**

Se siamo in Campania è principalmente perché amiamo profondamente la nostra terra e ne vogliamo vedere lo sviluppo. Il vero problema è mettere insieme le nostre intelligenze e le nostre capacità. La diffidenza a creare sistema e a collaborare, sia tra imprese che tra professionisti, ha rappresentato il vero fondamentale nostro handicap, per un potenziale, a mio avviso, oggi ancora inesperto.

**«Il settore aeronautico è caratterizzato da continui avanzamenti tecnologici, ma questi richiedono tempi lunghi e grandi rischi e devono mobilitare consistenti risorse finanziarie e umane. Come consegue e organizza la sua innovazione LMC?»**

Per fornire i risultati attesi, gli avanzamenti tecnologici hanno bisogno soprattutto di uomini che operano in modo innovativo e la cui cultura sia imperniata sull'innovazione. Innovazione non è solo tecnologia, ma anche, e molto di più, "testa" e modo di essere. In questo quadro LMC punta a far sì che la cultura delle sue persone rappresenti la sua più importante componente innovativa e, quindi, sta fortemente investendo sui giovani e sulle loro capacità.

**«Un'ultima domanda: su quali tecnologie di fabbricazione LMC intende investire per il futuro?»**

Sicuramente sullo sviluppo delle tecnologie già consolidate, per le parti più grandi e strutturate oggi trattate in autoclave. Mentre larga parte dell'innovazione sarà incentrata sul "fuori autoclave" per tutte le altre parti che hanno bisogno di tempi più ridotti, costi più contenuti e maggiore integrazione con il materiale termoplastico.

ELECTRONIC SORTING CMBRIA.COM

# SEA PIXEL NEXT SELEZIONATRICI ELETTRONICHE

- MASSIMA
- ESPRESSIONE
- TECNOLOGICA

La soluzione ideale per la selezione ed il recupero di:

- PET bottiglie post-consumo
- PVC profilo finestra
- hdPE flaconi post-consumo
- Granuli e pellet PP, PE, PC, PS, PA, PMMA ... e molti altri

SEA srl a Socio Unico  
Via Colombarotto 2  
40026 Imola (BO) Italy  
Tel. 0039 0542-361423  
info@seasort.com  
www.seasort.com

SOLUTIONS.  
TOGETHER.

CMBRIA

## In breve

Elicottero in miniatura

### Forze dell'ordine più efficienti grazie al "drone poliziotto"

Se lo scorso 19 febbraio vi foste trovati a passare presso il Parco Urbano di Ferrara, avreste sicuramente notato un singolare velivolo, grande quanto un elicottero giocattolo, volare tra le persone intente a godersi la giornata all'aria aperta. Il suo nome è Esadrone ed è tutt'altro che un giocattolo. Si tratta infatti del nuovo e super tecnologico aiutante delle forze dell'ordine progettato e realizzato dall'istituto Securiteam. Il telaio del "drone poliziotto" è stato completamente realizzato in composito rinforzato con fibre di carbonio, materiale con cui sono state prodotte anche le eliche. A farlo volare ci pensano sei motori elettrici estremamente silenziosi e un sistema satellitare GPS in grado di registrare dati preimpostati da qualunque mappa e permettere così un volo in completa autonomia.

Al drone sono applicate tre video/fotocamere e un illuminatore a infrarossi. La prima telecamera invia le immagini a terra attraverso un trasmettitore a onde radio, in modo che l'operatore, grazie a un paio di occhiali virtuali, sia in grado di vedere ciò che il drone in quel momento sta inquadrando; le stesse immagini vengono poi proiettate su di un monitor per far sì che altri operatori siano in grado di visualizzarle. La seconda telecamera riprende e memorizza su memoria interna. La terza è capace di leggere le radiazioni termiche che vengono emesse da qualsiasi oggetto con una temperatura superiore a 0 gradi Kelvin, permettendo così l'acquisizione di immagini anche in condizioni di completa oscurità o scarsa visibilità, come in presenza di fumo o nebbia.



Il piccolo Esadrone realizzato dall'istituto Securiteam di Ferrara

Pale eoliche

### Il poliuretano cambia le regole della produzione industriale

L'energia ottenuta da fonti rinnovabili rappresenta una sempre più valida alternativa ai combustibili fossili che, oltre a inquinare,

vanno verso un'inesorabile esaurimento. Risultati soddisfacenti, in tal senso, si ottengono grazie a turbine eoliche sempre più potenti ed efficienti. Ma realizzare impianti di questo tipo non è certo cosa da niente, soprattutto per quanto riguarda la costruzione dei componenti che devono garantire, al contempo, leggerezza e resistenza meccanica in ogni condizione atmosferica e per lungo tempo. Tutte caratteristiche che possono facilmente essere ottenute grazie all'impiego di materiali compositi di ultima generazione.



Nel nuovo centro tecnologico creato da Bayer MaterialScience, nella cittadina danese di Otterup, sembrano averlo capito bene, tanto da aver messo a punto una nuova formulazione poliuretana per infusione, destinata in modo specifico proprio alla produzione industriale di pale eoliche. Il processo prevede l'impregnazione delle resine con fibre di rinforzo all'interno di uno stampo che porta a ottenere pezzi finiti più robusti, duraturi e leggeri rispetto a quelli realizzati con compositi a base di epossidiche o resine poliesteri insature. Ma i principali benefici della soluzione sviluppata vanno ricercati nella fluidità e nella processabilità del materiale: la migliore diffusione della resina nello stampo ridurrebbe infatti i tempi di ciclo, mentre l'indurimento più veloce e le condizioni semplificate del processo apporterebbero ulteriori vantaggi nei costi, insieme alla possibilità di automatizzare le diverse fasi. Risparmi tutt'altro che marginali, considerando che circa un quarto dei costi complessivi di un generatore eolico è rappresentato proprio dalle pale.

Asta di beneficenza per le bottiglie rivestite in composito

### Brindiamo con Sic58

Utilizzare materiali altamente tecnologici come i polimeri fibrorinforzati per realizzare una bottiglia decisamente

*L'idea di questa bottiglia speciale nasce da Adriano Marchina, direttore commerciale della Cantina Le Due Querce, il quale ha unito la propria passione per il vino a quella per il MotoGP*



particolare e unica. È questa l'idea alla base del progetto della "Cantina Le Due Querce" di Ome (Brescia), che ha deciso di realizzare in tiratura limitata (5800 pezzi) una speciale bottiglia in vetro rivestita in composito rinforzato con fibra di carbonio e con etichetta in titanio, denominata Sic58. Un'idea sicuramente originale e dall'alto valore sociale: l'intero ricavato delle vendite sarà, infatti, devoluto alla Fondazione Marco Simoncelli, che li utilizzerà per la ristrutturazione di un centro per bambini disabili. Le bottiglie, ideate e disegnate in onore del motociclista tragicamente scomparso, si possono acquistare online dallo scorso 13 aprile.

Barca da regata

## Laminato in carbonio sotto vuoto

Presso il cantiere croato Enavigo Composite Yachts, specializzato in natanti in composito, è in fase avanzata di realizzazione l'Enavigo 38R: una barca da regata completamente realizzata in materiali compositi rinforzati con fibre di carbonio e disegnata dallo sloveno An-

drej Justin. La nuova imbarcazione presenta tutte le caratteristiche di un racer puro, a partire dai materiali con cui è stato realizzato. Lo scafo è, infatti, ottenuto da un laminato in carbonio sotto vuoto, materiale con cui sono realizzati anche albero, barra e pala timone.



Rendering del nuovo natante Enavigo 38R

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

[info@gmcprinting.com](mailto:info@gmcprinting.com)

### Applitron 700 - DHDT 012

La nuova tecnologia per la decorazione digitale diretta dal COMPUTER al prodotto in un solo passaggio  
CONTENITORI IN PLASTICA da 1lt a 20lt senza attrezzature

Decorazioni "ON DEMAND" a TONER



**ALTA PROFITABILITÀ** fino a 700 contenitori da 16lt per ora

Method and device patented by GMC

Tel:+39-059-450830 Fax:+39-059-450839  
Via Repubblica S. Marino 33-35  
41122- Modena- ITALIA -



# BUSINESS NETWORK GLOBALE DEDICATO ALL'INDUSTRIA DELLE MATERIE PLASTICHE

## Oltre 61.500 società registrate

### I Servizi di ChemOrbis



- Informazioni di Mercato**  
Ricevi le notifiche delle opportunità e dei rischi, compra e vendi al momento giusto
- Strumenti Analitici**  
Accedi ai dati dei prezzi di ChemOrbis, analizza e confronta vari mercati
- Piattaforme di Trading**  
Raggiungi la nostra community globale e selezionata, compra/vendi in modo più efficace
- Eventi**  
Scopri le ultime tendenze di mercato, incontra nuovi business partners
- Pubblicazioni di Settore**  
Trova il sommario annuale dell'industria dei polimeri nei mercati chiave
- Pubblicità**  
Promuovi il tuo business e rafforza la tua immagine

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

Uffici ChemOrbis

➤ Milan

➤ Istanbul

➤ Shanghai

➤ Kuala Lumpur

➤ Cairo

➤ Moscow

➤ Miami

# Notiziario UNIPLAST

**ENTE ITALIANO DI UNIFICAZIONE DELLE MATERIE PLASTICHE FEDERATO ALL'UNI  
Politecnico di Milano - Dipartimento di Chimica, Materiali e Ingegneria Chimica "Giulio Natta"  
Piazza Leonardo Da Vinci, 32 - 20133 Milano  
tel 02 23996541 - fax 02 23996542 - email: segreteria@uniplast.info - www.uniplast.info**

## Foglie e film per agricoltura

Il 3 aprile, sotto la presidenza di Andrea Ferraresi (Agriplast), si è riunita la sotto-commissione Uniplast SC9 "Foglie e film", per fare il punto sui lavori del CEN TC 249/WG7 "Thermoplastics agricultural films", che si era riunito a Milano il 23 gennaio scorso. Nel corso della riunione si è discussa la posizione italiana su alcuni punti inerenti al lavoro preliminare in svolgimento nel WG7, per la revisione della EN 13206 "Covering thermoplastic films for use in agriculture and horticulture" e della EN 14932 "Plastics - Stretch thermoplastic films for wrapping bales - Requirements and test methods".

Si è esaminato il prospetto sulla classificazione della durabilità contenuto nella bozza di revisione della EN 13206, evidenziando le due nuove classi introdotte per i film di lunga durata e le variazioni apportate nei prospetti per i requisiti dei film non termici, termici chiari e termici diffusivi e per la nuova classificazione degli spessori, introdotta accorpando alcuni dei precedenti gruppi esistenti. È stata quindi esaminata la bozza del prEN 14932 e, in particolare, si è discusso il prospetto 3 sui film termopla-

stici retraibili per rotoballe e l'aumento dello spessore minimo da 20 a 25 µm, per una maggior resistenza alla perforazione e ai fattori ambientali. Nel nuovo documento sono stati aggiunti alcuni punti inerenti alla preparazione dei film prima dell'avvolgimento e alle modalità consigliate per l'avvolgimento e la conservazione delle rotoballe.

A livello informativo è stata considerata la situazione per un possibile sviluppo normativo italiano relativo ai film per fumigazione. Si è in attesa dell'approvazione dei nuovi prodotti che potranno essere impiegati come agrofarmaci per fumigazione secondo il Regolamento 1107/2009 relativo all'immissione sul mercato dei prodotti fitosanitari, che abroga le direttive 79/117/CEE e 91/414/CEE. Le strutture molecolari dei nuovi fumiganti hanno influenza sulla metodica da seguire per rilevarne la diffusione attraverso i vari polimeri (PE, PA, EVAOH) utilizzabili per la costruzione dei film.

## Coperture discontinue

La riunione del gruppo di lavoro UNI GI "Coperture discontinue", tenutasi il 9 aprile con il coordinamento di Marco D'Orazio (Università Politecnica delle Marche-Ancona), si è aperta con la discussione dei commenti al progetto U87025250 "Coperture discontinue - Istruzioni per la progettazione, l'esecuzione e la manutenzione di coperture realizzate con elementi metallici in lastre (rev. UNI 10372)" e, in particolare, dell'impiego di organi di fissaggio secondo la più idonea normativa esistente. È stata quindi discussa la

bozza del progetto U87026240 "Coperture discontinue - Teli impermeabilizzanti sottotegola bituminosi - Definizione, campo di applicazione e posa in opera" e diffusamente la classificazione dei teli sottotegola bituminosi in funzione della flessibilità alle basse temperature e l'applicazione dei teli impermeabilizzanti sottotegola bituminosi in funzione della pendenza e delle tipologie costruttive.

Cenni e approfondimenti sono stati fatti circa i documenti in votazione nel CEN TC128 e, in particolare, per la Draft Decision C418 sulla creazione di un WI per l'emendamento alla EN 1013/FprA1 "Light transmitting single skin profiled plastics sheets for internal and external roofs. Wall and ceilings - Requirements and test methods" per l'Annex ZA sulla base del nuovo template TF N 530 Rev. 2 "Implementation of the Construction Products - Regulation (CPR) in harmonized standards", approvato dal CEN BT nell'aprile 2012.

## Camini plastici

Alla riunione del sottogruppo 6 "Camini plastici" del gruppo misto Camini (CTI-CIG), svoltasi il 9 aprile, ha partecipato il delegato Uniplast Alfiero Sasselli (Valsir-Oli-Fondital Group). In tale occasione è stato ripreso il punto "Classe di protezione del sistema" del progetto di norma "Scelta e corretto utilizzo in funzione del tipo di applicazione e relativa designazione del prodotto dei camini plastici", mettendo in luce le differenze fra la vecchia UNI EN 14471(2005) e il nuovo FprEN 14471:2012 "Chimneys - System chimneys with plastic flue liners - Requirements and test methods" ed evidenziando la diversità nella designazione dei prodotti che sarà introdotta con l'approvazione della revisione della EN 14471.

Le codifiche hanno corrispondenza per le



diverse installazioni in cavedio, con o senza contro canna, per sistemi di installazione all'interno o all'esterno dell'edificio e sulla marcatura dei prodotti. Il testo del progetto di norma sarà trasmesso all'UNI per l'inchiesta pubblica.

### Tubi con parete strutturata

Il 23 aprile si è svolta a Milano la riunione, coordinata da Henk Meerman (PPS), dell'AHG2 CEN TC 155/WG13 "Systems with structured-wall pipes for non-pressure drainage and sewerage - PE, PP, PVC-U", cui hanno partecipato delegati provenienti da Austria, Francia, Germania, Italia, Olanda, Svizzera, Norvegia, Polonia e Regno Unito. Sono stati presi in considerazione i punti della EN 13476-2:2007 "Plastics piping systems for non-pressure underground drainage and sewerage - Structured-wall piping systems of unplasticized poly(vinyl chloride) (PVC-U), polypropylene (PP) and polyethylene (PE) - Part 2: Specifications for pipes and fittings with smooth internal and external surface and the system, Type A", inerenti ai materiali e alle relative appendici su quelli riprocessabili e da riciclo, utilizzabili in base a specifiche concordate con il produttore.

Il documento di riferimento per l'impiego dei materiali da riciclo a cui l'AHG2 vuole far riferimento sarà il CEN TS 14541:2013 "Plastics pipes and fittings - Characteristics for utilisation of non-virgin PVC-U, PP and PE materials" di prossima pubblicazione,

che però dovrà essere integrato con una serie di requisiti aggiuntivi per caratterizzare le impurità degli altri polimeri eventualmente presenti nei materiali riciclati. Per le appendici relative ai "non-virgin materials" della futura revisione della EN 13476-2 è stato proposto che, fra i requisiti aggiuntivi, siano determinati diversi parametri: "density, ash residual, estraneous polymers, impurities, type of pigments, volatile matters".

Prima di proseguire nella discussione della revisione della EN 13476-3:2007+A1:2009 "Plastics piping systems for non-pressure underground drainage and sewerage - Structured-wall piping systems of unplasticized poly(vinyl chloride) (PVC-U), polypropylene (PP) and polyethylene (PE) - Part 3: Specifications for pipes and fittings with smooth internal and profiled external surface and the system, Type B", che presenta maggiori difficoltà per il disegno della sezione trasversale di parete, è stato deciso che si giunga a un accordo sulla revisione della EN 13476-2 nei paragrafi e nei punti di interesse per l'AHG2. Sempre a Milano, il 24 aprile si è poi svolta la riunione, coordinata da Peter Verlaan (Wavin), del CEN TC 155/WG13 "Systems with structured-wall pipes for non-pressure drainage and sewerage - PE, PP, PVC-U", cui hanno preso parte delegati provenienti da Austria, Danimarca, Finlandia, Germania, Italia, Polonia, Svizzera e Regno Unito. Il CEN TC 155/WG13 ha analizzato le pro-

poste scaturite dall'AHG1 operante al suo interno e costituito per lo studio dei tubi di grande diametro. Sono stati evidenziati i punti della EN 13476-2 "Plastics piping systems for non-pressure underground drainage and sewerage - Structured-wall piping systems of unplasticized poly(vinyl chloride) (PVC-U), polypropylene (PP) and polyethylene (PE) - Part 2: Specifications for pipes and fittings with smooth internal and external surface and the system, Type A" considerati dall'AHG1 nelle sue riunioni, ossia le prove di resistenza all'urto, la flessibilità anulare e la tenuta delle giunzioni per diametri maggiori di 1500 mm.

Il WG13, quindi, ha esaminato le risultanze delle riunioni dell'AHG2 sui materiali, limitando al momento la sua analisi alla EN 13476-2 e discutendo dell'inclusione, negli strati di cui è formata la parete del tubo, di materiali riciclati in base a specifiche concordate con il produttore.

Il gruppo di lavoro, dopo la discussione, ha deciso a maggioranza di evidenziare al CEN TC 155 la necessità di definire un metodo di prova che caratterizzi il comportamento di lunga durata dei tubi prodotti con strati di materiale riciclato. La riunione è poi seguita con la correzione degli errori redazionali nel testo e nei disegni delle EN 13476-2 e 3, che sono stati segnalati dalla pubblicazione delle norme (2007).

Notiziario UNIPLAST

## Normativa tecnica

### Progetti di norma

Riportiamo qui di seguito l'elenco dei progetti di norma ISO e CEN inviati in inchiesta pubblica nei mesi di marzo e aprile 2013 per il settore materie plastiche e gomma. Ulteriori informazioni riguardanti le materie plastiche possono essere richieste a UNIPLAST - Tel.: 02 23996541 - Fax: 02 23996542 - E-mail: [segreteria@uniplast.info](mailto:segreteria@uniplast.info)

#### ISO TC 61 (Plastics)

61 DIS 11358-3.2:2013 - Plastics - Thermogravimetry (TG) of polymers - Part 3: Determination of the activation energy using the Ozawa-Friedman plot and analysis of the reaction kinetics  
61 DIS 4895 - Plastics - Liquid epoxy resins - Determination of tendency to crystallize  
61 DIS 15512 - Plastics - Determination of water content  
61 DIS 22007-2 - Plastics - Determination of thermal conductivity and thermal diffusivity - Part 2: transient plane

heat source (hot disc) method

61 FDIS 13931 - Carbon fibre - Determination of volume resistivity

ISO TC61 SC6 N1339 - NWIP on ISO/PDTS "Plastics - Deterministic acceleration of laboratory weathering"

ISO TC61 SC5 N1413 - NWIP ISO/CD 16620-1 "Plastics - Biobased content - General principles"

ISO TC61 SC5 N1414 - NWIP ISO/CD 16620-2 "Plastics - Biobased content - Determination of biobased carbon content"

ISO TC61 SC5 N1415 - NWIP ISO/CD 16620-3 "Plastics - Biobased content - Determination of biobased synthetic polymer content"

ISO TC61 SC5 N1416 - ISO/NP 16620-4 "Plastics - Biobased content - Part 4: Determination of the total biobased mass content"

ISO TC61 SC1 N893 - SC 1/WG 1 Terms and definitions - Call for Experts

ISO TC61 SC1 N894 - SC 1/WG 3 Symbols - Call for Experts

#### ISO TC 138 (Plastics pipes, fittings and valves for the transport of fluids)

ISO TC138 SC5 - ISO/CD 6259-1-2013 - Thermoplastics pipes - Determination of tensile properties - Part 1: General test method

ISO TC138 SC5 - ISO/CD 6259-3-2013 - Thermoplastics pipes - Determination of tensile properties - Part 3: Polyolefin pipes



ISO TC138 SC2 N1484 - ISO DTR 4191 - Plastics piping systems for water supply and for buried and aboveground drainage and sewerage under pressure - Unplasticized poly(vinyl chloride)(PVC-U) and oriented PVC-U (PVC-O) - Guidance for installation  
138 ISO 10928:2009 FDAM 1 - Plastics piping systems - Glass reinforced thermosetting plastics (GRP) pipes and fittings - Methods for regression analysis and their use - Amendment 1  
138 DIS 15494:2013 - Plastics piping systems for industrial applications - Polybutene (PB), polyethylene (PE) and polypropylene (PP) - Specifications for components and the system - Metric series

#### CEN TC 155 (Plastics piping systems)

155 prEN ISO 15494 - Plastics piping systems for industrial ap-

plications - Polybutene (PB), polyethylene (PE) and polypropylene (PP) - Specifications for components and the system - Metric series (ISO/DIS 15494:2013)

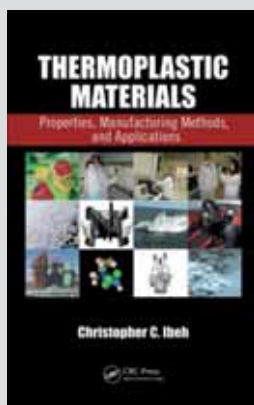
#### CEN TC 249 (Plastics)

249 prEN ISO 4895 - Plastics - Liquid epoxy resins - Determination of tendency to crystallize (ISO/DIS 4895:2013)  
249 prEN ISO 15512 - Plastics - Determination of water content (ISO/DIS 15512:2013)  
249 prEN ISO 22007-2 rev - Plastics - Determination of thermal conductivity and thermal diffusivity - Part 2: Transient plane heat source (hot disc) method (ISO/DIS 22007-2:2013)

## Biblioteca tecnica

### Panoramica sui termoplastici

I termoplastici, economici e versatili, rappresentano oltre il 90% dell'intera produzione di materiali polimerici. Proprio perché ne esistono così tante varietà, a Christopher Ibeh (professore e direttore del Centro Nanocompositi e Materiali Multifunzionali presso la Pittsburg State University) è venuta l'idea di pubblicare un testo che suggerisca quale materiale può essere idoneo a quale scopo. In risposta alle esigenze di produttori e tecnici di prodotto, il volume "Thermoplastic Materials" fornisce tutte le informazioni utili alla selezione del termoplastico più adatto per una determinata applicazione (non esiste



infatti un polimero termoplastico universalmente perfetto). Basato su un corso per studenti di ingegneria, il volume inizia con una panoramica sull'industria di settore, con particolare attenzione alle aziende maggiormente coinvolte nella produzione di articoli in materiale termoplastico e all'impatto che tali prodotti hanno sulla società. Vengono poi affrontate diverse tematiche fondamentali per la comprensione della materia e per la produzione dei termoplastici; inoltre, più di 400 pagine raccolgono i dati relativi a 19 famiglie di termoplastici. Ogni capitolo analizza materiali, metodi di lavorazione, proprietà, costi e applicazioni. Oltre alle tematiche relative alle resine termoplastiche, il volume: fornisce micro e "quasi macro" prospettive sul loro comportamento; valuta i principali processi di trasformazione; analizza cristallinità e permeabilità; considera - sulla base delle loro caratteristiche - quali materiali possono fungere da barriera e quali possono essere idonei all'imballaggio.

**Christopher C. Ibeh - THERMOPLASTIC MATERIALS**  
(CRC Press - [www.crcpress.com](http://www.crcpress.com) - ISBN 978-1-4200-9383-4 - 120 euro).

### Reach per l'industria dei polimeri

L'industria delle materie plastiche è tra le più importanti in Europa. Vale circa 250 miliardi di euro e conta applicazioni in moltissimi settori. Nonostante siano le piccole e medie imprese a dominare il comparto, proprio queste risentono della concorrenza delle cosiddette economie emergenti, della rigida legislazione europea e dei rincari di energia e materie prime. L'adempimento alle singole norme previste dal Reach (Registration, Evaluation, Authorization and Restriction of Chemicals) coinvolge tutti i reparti di un'azienda, dallo sviluppo del prodotto alla produzione, dalla vendita alla logistica ed è pertanto un impegno notevole per tutte le PMI del settore.

Il volume "Reach for the polymer industry - A practical Guide", disponibile in 7 lingue, rientra in un più ampio progetto per lo sviluppo di una piattaforma virtuale di apprendimento rivolta all'industria settoriale, con l'obiettivo di renderla in grado di recepire questo regolamento e di aumentarne competitività e sostenibilità. Questi gli argomenti trattati



nei 6 capitoli del libro (di cui il primo introduttivo): Reach e industria dei polimeri; ruoli e responsabilità; classificazione ed etichettatura; compilazione e verifica di un data-sheet; la comunicazione nella catena di fornitura.

**REACH FOR THE POLYMER INDUSTRY: A PRACTICAL GUIDE (SMITHERS RAPRA - [www.polymer-reach.eu](http://www.polymer-reach.eu) - ISBN 978-1-84735-621-5)**



# Notiziario SPE ITALIA

**SPE ITALIA - SOCIETY OF PLASTICS ENGINEERS**

c/o Dipartimento di Ingegneria Industriale dell'Università di Padova  
Via Marzolo 9 - 35131 Padova - tel 049 8275541 - fax 049 8275555  
email: stefano.besco@unipd.it

## Antec 2013 in sintesi

Presso il Duke Energy Convention Center di Cincinnati (Ohio), si è svolto dal 21 al 24 aprile Antec 2013, il più importante evento congressuale a livello mondiale per il settore delle materie plastiche, organizzato da SPE in collaborazione con SPI e l'American Chemistry Council. Nel corso dei quattro giorni di evento, oltre 500 relazioni sono state presentate a un pubblico di circa 2500 persone, tra rappresentanti del mondo industriale e accademico, prendendo in esame quasi tutti i settori della trasformazione delle materie plastiche, i progressi in atto nella ricerca e sviluppo dei materiali e le dinamiche economiche che interessano l'industria di riferimento. Quat-

tro interventi presentati durante le sessioni plenarie sono risultati particolarmente interessanti.

Hans Majer, professore di ingegneria meccanica e tecnologia dei materiali presso l'Università di Tecnologia di Eindhoven (Olanda), ha trattato la strutturazione frattale nella produzione di polimeri, mostrando come in una moltitudine di applicazioni finali, come, per esempio, la realizzazione di pannelli fotovoltaici, di membrane delle celle a combustibile e di separatori di gas, con ampie superfici esterne, si presentino interessanti possibilità di miglioramento delle prestazioni dei materiali.

La strutturazione frattale può essere ottenuta anche con tecnologie di processo

quali lo stampaggio a iniezione. Prendendo spunto dalle pratiche per ottenere microfluidi, attraverso una separazione ottimizzata e la ricombinazione di un mixer statico, viene effettuata sulla superficie di uno stampo. Dopo la strutturazione di un numero di strati paralleli, l'attenzione si sposta su quelli perpendicolari della superficie del manufatto. Una combinazione delle due tecniche consente di ottenere strutture frattali gerarchiche.

Lo sviluppo di nuovi polimeri è stato presentato da Jinliang Qiao, vicepresidente di Sinopec Baijing Research Institute of Chemical Industry, offrendo una breve rassegna sulla messa a punto di nuovi materiali per poliolefine, di nuovi nanocompositi e di nuovi polimeri conduttivi.

Dwight N. Tozer, vicepresidente di Adhesion Industry Business di ExxonMobil Chemical Company, ha illustrato come le enormi disponibilità di gas da scisti bitumosi possano rivitalizzare anche l'industria delle materie plastiche. Negli Stati Uniti, la scoperta di vasti giacimenti di gas naturale da scisti bitumosi sta fornendo linfa vitale alle attività industriali energivore, come quella chimica o della trasformazione di materie plastiche. Secondo le previsioni della stessa ExxonMobil, il settore della fornitura di energia industriale registrerà i tassi di crescita più elevati nei prossimi 25 anni.

L'abbondante e concorrenziale disponibilità di gas naturale negli Usa dovrebbe creare le basi per una produzione economica di energia, aprendo le porte a nuove opportu-





nità di sviluppo in molte regioni e vari settori dell'economia, tra cui sicuramente quello delle materie plastiche. Una produzione elevata di gas si dovrebbe tradurre nella creazione di nuovi posti di lavoro e nella possibilità di vendere il prodotto sul mercato nazionale ed estero.

L'innovazione nell'industria dei cavi e dei fili elettrici è stata presentata da Gregory J. Lampert, vicepresidente esecutivo, presidente e CEO di Americas General Cable North America, che ha riferito come le caratteristiche di tali prodotti varino in funzione delle applicazioni finali. Il mercato globale dell'industria dei cavi e dei fili elettrici oggi raggiunge un valore di circa 185 miliardi e i fattori principali che la riguardano sono quelli della legislazione in campo energetico, gli investimenti, le spese per le infrastrutture, i cicli di costruzione, le attività industriali, i mercati emergenti e la crescita demografica. La relazione ha messo in evidenza lo stato generale di tale industria, i principali indicatori economici del settore e i trend futuri del mercato.

## Un nuovo presidente per SPE

In occasione di Antec 2013, Jon Ratzlaff è stato eletto alla presidenza di SPE, mentre



**Jon Ratzlaff (a sinistra) e Vijay B. Boolani (a destra), rispettivamente neopresidente di SPE e presidente designato da SPE per assumere la carica a partire dal 2014**

Vijay B. Boolani è stato designato a succedergli nel 2014. Oltre a Ratzlaff e Boolani, il comitato esecutivo dell'associazione per il 2013-2014 è così composto: CEO - Willem De Vos; vicepresidente senior - Raed Al-Zu'bi; segretario generale - Jeffrey H. Helms; tesoriere - Dick Cameron; responsabile comunicazione e innovazione web - Jaime A. Gomez; responsabile per le attività associative - Gregory A. Campbell; responsabile marketing - Olivier Crave; responsabile eventi globali - Jimmy Masrin. Laureato in ingegneria chimica alla Okla-

homa State University, Jon Ratzlaff, che succede a Jim Griffing, opera nell'industria delle materie plastiche da oltre 25 anni, dove ha maturato esperienze nello stampaggio a iniezione, nella compoundazione, nell'estrusione di film e nella termoformatura, occupandosi di processi produttivi, ricerca e sviluppo e assistenza tecnica con incarichi che vanno dal management al business development.

Notiziario SPE ITALIA



### Popular Plastics & Packaging

rivista leader in India per l'industria delle materie plastiche e dei polimeri. Al servizio dell'industria da 53 anni, affronta tutti gli aspetti del settore ed è lo strumento ideale per le vostre inserzioni, assicurando un riscontro positivo al vostro investimento pubblicitario.





Per abbonamenti e pubblicità contattare:



**POPULAR PLASTICS & PACKAGING**

India's premier journal for the plastics, polymer and packaging industries

**COLOUR PUBLICATIONS PVT. LTD.**

126-A, Dhuruwadi, A.V. Nagwekar Marg, Prabhadevi, Mumbai - 400 025, India; Tel: +91-22-24306319; Fax: +91-22-24300601; Email: colorpub@vsnl.com

Eupoc 2013

## Le potenzialità dei liquidi ionici nella chimica dei polimeri

Nel corso dell'ultimo decennio, da argomento pressoché sconosciuto i liquidi ionici sono diventati un tema ormai acquisito dalla maggior parte dei ricercatori chimici. Oggi, l'interesse per queste sostanze non accenna a diminuire; anzi, ultimamente vengono studiate come nuovi componenti da combinare con i polimeri al fine di ottenere materiali avanzati idonei a una vasta gamma di applicazioni. Per i neofiti di questo settore e per coloro che desiderano iniziare a esplorare gli utilizzi di questi materiali nella propria area di competenza, lo studio delle loro proprietà può rappresentare un compito arduo. L'insieme unico di caratteristiche fisico-chimiche che contraddistinguono i liquidi ionici, calibrabili con precisione grazie alla loro struttura chimica, li rende idonei a svariate applicazioni nell'ambito della scienza dei polimeri. Costituiscono una soluzione innovativa per la sintesi e la modifica dei polimeri, oltre a prestarsi all'utilizzo come solventi per alcuni materiali plastici, come ad esempio i biopolimeri. I ricercatori stanno inoltre studiando il loro impiego come additivi "ad hoc" per materiali polimerici, nonché come elettroliti innovativi per batterie, molecole stampo (template) per polimeri porosi, plastificanti, agenti tensioattivi per la preparazione di polimeri funzionali ecc. La loro rapida ascesa come solventi alternativi ha comportato una crescita esponenziale del numero di possibili applicazioni, anche se la comprensione e lo studio delle loro proprietà fisiche procede a ritmi assai più lenti. Gli esperti del set-

tore necessitano quindi di acquisire una conoscenza maggiormente approfondita delle caratteristiche specifiche dei liquidi ionici, in maniera tale da individuare le reali potenzialità che offrono nell'ambito della scienza dei polimeri.

Il convegno EUPOC (Europolymer Conference), organizzato da AIM (Associazione Italiana di Scienza e Tecnologia delle Macromolecole) a Gargnano (Brescia) dall'1 al 5 settembre 2013, si propone pertanto di offrire un'occasione unica per creare un momento di confronto tra le competenze delle comunità scientifiche che studiano i liquidi ionici e i polimeri, e fornire una piattaforma per la discussione delle strategie più avanzate in questo settore. L'edizione di quest'anno verte sui futuri progressi e sulle prospettive di applicazione dei liquidi ionici nello sviluppo di polimeri funzionali, toccando argomenti quali la sintesi, le proprietà fisico-chimiche e gli aspetti fisici associati ai liquidi ionici e al loro impiego nei polimeri come solventi, coadiuvanti di processo e agenti di polimerizzazione per la fabbricazione di materiali avanzati.



## Convegni e congressi

### Australia

7-10 luglio 2013 - **Darwin**: APS (Australian Polymer Science) - IUPAC, International Union of Pure and Applied Chemistry ([www.34aps.org.au](http://www.34aps.org.au))

### Austria

18-20 novembre 2013 - **Vienna**: Multilayer Packaging Films (Film multistrato per imballaggio) - AMI ([www.amiplastics-na.com](http://www.amiplastics-na.com))

### Belgio

26-27 settembre 2013 - **Mons**: Biopolymers - Materia Nova ([www.materianova.be](http://www.materianova.be))

14 novembre 2013 - **Mons**: Biobased Materials, what's next? The Role of Nanotechnologies (Biomateriali, cosa c'è di nuovo? Il ruolo delle nanotecnologie) - Materia Nova ([www.materianova.be](http://www.materianova.be))

### Cina

25-26 giugno 2013 - **Shanghai**: The 5<sup>th</sup> Annual Tire Technology Congress (5° Congresso annuale sulle tecnologie per gli pneumatici) - JFPS Group ([www.jfpsgroup.com.cn](http://www.jfpsgroup.com.cn))

25-28 settembre 2013 - **Taizhou City**: The 13th China Plastics Exhibition&Conference (China PEC 2013) - China Pec ([www.china-pec.com](http://www.china-pec.com))

### Francia

4-5 luglio 2013 - **Lione**: Eurotec - SPE ([www.4spe.org](http://www.4spe.org))

6-7 novembre 2013 - Nantes: Composites Meetings - ABE, Advanced Business Events ([www.advbe.com](http://www.advbe.com))

4-5 dicembre 2013 - **Lione**: World Elastomer Summit - ACI, Active Communications International ([www.wplgroup.com](http://www.wplgroup.com))

### Germania

10-12 settembre 2013 - **Düsseldorf**: Polyolefin Additives (Additivi per poliolefine) - AMI ([www.amiplastics-na.com](http://www.amiplastics-na.com))

15 ottobre - **Colonia**: Global Plastics Industry Strategy Seminar (Seminario sulle strategie per l'industria globale delle materie plastiche) - AMI ([www.amiplastics-na.com](http://www.amiplastics-na.com))

3-5 dicembre 2013 - **Colonia**: Thin Wall Packaging (Imballaggio a pareti sottili) - AMI ([www.amiplastics-na.com](http://www.amiplastics-na.com))

10 dicembre 2013 - **Düsseldorf**: Waterproof Membranes (Membrane impermeabili) - AMI ([www.amiplastics-na.com](http://www.amiplastics-na.com))

10-11 dicembre 2013 - **Colonia**: 5th German WPC Conference (Conferenza sui compositi legno-plastica) - Nova Institut ([www.nova-institut.de](http://www.nova-institut.de))

## Italia

30 giugno - 3 luglio 2013 - **Bari**: IX Convegno nazionale INSTM su scienza e tecnologia dei materiali INSTM - Consorzio Interuniversitario Nazionale per la Scienza e la Tecnologia dei Materiali ([www.instm.it](http://www.instm.it))

1-5 settembre 2013 - **Gargnano (BS)**: EUPOC, Europolymer Conference - Università di Pisa ([www.dcci.unipi.it/eupoc2013](http://www.dcci.unipi.it/eupoc2013))

26-27 settembre 2013 - **Torino**: Smart & Functional Coatings (Rivestimenti intelligenti e funzionali) - Consorzio Procoat ([www.procoat.it](http://www.procoat.it))

## Polonia

8-10 ottobre 2013 - **Sosnowiec**: APT - Advances in Plastics Technology (Progressi nella tecnologia per le materie plastiche) - Instytut Inżynierii Materiałów Polimerowych i Barwników ([www.impib.pl](http://www.impib.pl))

## Singapore

25-27 giugno 2013 - **Singapore**: BOPP Film (Film in polipropilene biorientato) - AMI ([www.amiplastics-na.com](http://www.amiplastics-na.com))

## Stati Uniti

26-28 giugno 2013 - **San Francisco**: Bioplastek Conference - Schotland Business Research ([www.schotland.com](http://www.schotland.com))

11-13 settembre 2013 - **Detroit**: ACCE, Automotive Composites Conference & Exhibition (Compositi per l'automotive) - SPE ([www.4spe.org](http://www.4spe.org))

6-9 ottobre 2013 - **Detroit**: Automotive Engineered Polyolefins Conference (Conferenza sulle poliolefine specifiche per il settore automotive) - SPE ([www.4spe.org](http://www.4spe.org))

## Turchia

11 settembre 2013 - **Istanbul**: ChemOrbis Turkey Annual Event - ChemOrbis (<http://turkey.chemorbisevents.com>)



**TÜYAP**  
[www.tuyap.com.tr](http://www.tuyap.com.tr)

**PAGEV**  
[www.pagev.org.tr](http://www.pagev.org.tr)

# Plast Eurasia istanbul 2013

23<sup>rd</sup> INTERNATIONAL İSTANBUL PLASTIC INDUSTRIES FAIR

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

**December 5 - 8, 2013**  
Istanbul - Turkey

*Eurasian Countries Meeting in İstanbul  
for the Plastics Technology*

**SPECIAL SECTIONS**

**COMPOSITE İSTANBUL**  
Composite Products, Production Technologies

**CHEMISTRY EURASIA**  
Chemicals, Paint, Raw Materials and  
Production Technologies

**UFI**

**TÜYAP FAIRS AND EXHIBITIONS ORGANIZATION INC. / HEAD OFFICE & FAIR AREA**  
Tüyap Fair Convention and Congress Center - E5 Karayolu Üstü, Çarşılar Kavşağı 34500 Büyükdere, İstanbul / Turkey  
Phone : +90 212 367 11 00 - 957 12 00 Fax : +90 212 366 66 90  
E-mail: Domestic Sales: [yurtdisales@tuyap.com.tr](mailto:yurtdisales@tuyap.com.tr) - Overseas Sales: [sales@tuyap.com.tr](mailto:sales@tuyap.com.tr)  
Advertisement Sales: [reklam@tuyap.com.tr](mailto:reklam@tuyap.com.tr) - Overseas Fairs: [tuyapoverseas@tuyap.com.tr](mailto:tuyapoverseas@tuyap.com.tr) - Project Marketing: [tanitim@tuyap.com.tr](mailto:tanitim@tuyap.com.tr)  
Fair Area: [fairarea@tuyap.com.tr](mailto:fairarea@tuyap.com.tr) - Technical Services: [teknik@tuyap.com.tr](mailto:teknik@tuyap.com.tr)

**TÜYAP İSTANBUL**

**TÜYAP FAIR CONVENTION AND CONGRESS CENTER**  
Büyükdere, İstanbul / Turkey

THIS FAIR IS HELD UPON THE AUTHORIZATION OF THE UNION OF CHAMBERS AND  
COMMODITY EXCHANGES OF TURKEY, IN ACCORDANCE WITH LAW NUMBER 5174.

## Un luogo d'incontro per la community del packaging

Si è svolto a Rimini, dall'11 al 14 giugno, Packology, il salone delle tecnologie per il packaging e il processing organizzato da Rimini Fiera e Ucima (Unione costruttori italiani macchine automatiche per il confezionamento e l'imballaggio). Le principali aree tematiche di questa esposizione erano infatti: sicurezza macchine, automazione nelle macchine per la produzione di packaging, materiali per l'imballaggio, responsabilità sociale d'impresa e focus su alcuni mercati chiave. Tra le varie iniziative dell'evento era previsto il Packology Award: un premio ai packaging più innovativi già in commercio. Sponsorizzato da ADI (Associazione per il Design Industriale) e Ucima, il riconoscimento è stato assegnato ai migliori prodotti immessi sul mercato nel triennio 2010-2013 con spiccate caratteristiche di innovazione tecnico-progettuale. Il Packology Award era riservato a imballaggi realizzati per l'industria alimentare, chimica, cosmetica e farmaceutica. A decretare i vincitori una giuria composta da rappresentanti di Ucima, ADI e Conai, giornalisti e associazioni di consumatori.

Tra i progetti tematici che hanno reso Packology un evento unico per il 2013 nel panorama nazionale, vi era anche un ricco calendario di eventi, seminari e presentazioni, per offrire aggiornamenti professionali e momenti d'incontro a tutta la community del packaging. Il calendario era suddiviso in aree tematiche per aiutare visitatori ed esposi-

tori a individuare gli appuntamenti di loro interesse.

Inoltre, giovani start up hanno presentato agli operatori professionali prodotti, dispositivi e macchinari innovativi per l'industria alimentare, chimica e farmaceutica. I Packaging Technology Transfer Days hanno animato infatti la quattro giornate riminesi, creando importanti occasioni d'incontro tra giovani aziende e operatori industriali. A selezionare le più promettenti società italiane è stato Crit Research (specializzata nell'informazione tecnologica), grazie alla sua rete di contatti nazionali e internazionali.

Alle start-up individuate era dedicata un'apposita area espositiva per presentare la propria offerta anche all'interno del calendario di convegni e seminari.

La manifestazione ospitava poi la mostra Save Food, organizzata dalla FAO (Organizzazione delle Nazioni Unite per l'alimentazione e l'agricoltura) in collaborazione con Messe Düsseldorf, per sensibilizzare i paesi sviluppati circa le perdite mondiali di beni alimentari.



## Esposizioni e fiere

### 2013

9-11 luglio - **Tyrexpo India** (Chennai, India)  
 24-26 luglio - **Fullplast** (Santiago, Cile)  
 8-10 agosto - **China International Rubber & Plastics Industry Exhibition** (Beijing, Cina)  
 20-23 agosto - **Iplas** (Guayaquil, Ecuador)  
 27-30 agosto - **Plastech Brasil** (Caxias do Sul, Brasile)  
 3-6 settembre - **Vietnam Plas** (Ho Chi Minh City, Vietnam)  
 3-6 settembre - **Applas** (Shanghai, Cina)  
 4-6 settembre - **Plastic&Rubber** (Kazan, Russia)  
 5-7 settembre - **Plasti&Pack Pakistan** (Karachi, Pakistan)  
 17-19 settembre - **Composites Europe** (Stoccarda, Germania)  
 18-20 settembre - **Uzchemplastexpo** (Tashkent, Uzbekistan)  
 24-26 settembre - **Asiamold** (Guangzhou, Cina)  
 2-4 ottobre - **JEC Americas** (Boston, Stati Uniti)  
 16-23 ottobre - **K** (Düsseldorf, Germania)  
 28-31 ottobre - **Plastics Industry Show** (Mosca, Russia)  
 6-9 novembre - **Ecomondo** (Rimini, Italia)  
 14-16 novembre - **Eurasian Composites Show** (Istanbul, Turchia)  
 14-16 novembre - **Plast World** (Almaty, Kazakistan)  
 15-18 novembre - **Myanmar International Machinery Industrial Fair** (Yangon, Myanmar)

20-23 novembre - **Plastics & Rubber Indonesia** (Jakarta, Indonesia)  
 3-6 dicembre - **Euromold** (Francoforte, Germania)  
 5-8 dicembre - **Plast Eurasia Istanbul** (Istanbul, Turchia)  
 12-16 dicembre - **Plastivision India** (Mumbai, India)

### 2014

21-23 gennaio - **Swiss Plastics** (Lucerna, Svizzera)  
 28-31 gennaio - **Interplastica** (Mosca, Russia)  
 11-13 Febbraio - **Oman Plast** (Muscat, Oman)  
 16-19 Febbraio - **Saudi Plastics & Petrochem** (Riyadh, Arabia Saudita)  
 25-27 Febbraio - **Composite Expo** (Mosca, Russia)  
 4-6 Marzo - **Plastics & Rubber Vietnam** (Ho Chi Minh City, Vietnam)  
 6-8 Marzo - **India Plast** (Chennai, India)  
 12-14 Marzo - **Rubber Technology Expo** (Bangkok, Thailandia)  
 23-26 aprile - **Chinaplas** (Shanghai, Cina)  
 7-10 Maggio - **Plastivision Arabia** (Sharja, Arabia Saudita)  
 7-10 Maggio - **Expoplast** (Lima, Perù)  
 27-30 maggio - **Plastpol** (Kielce, Polonia)  
 16-20 giugno - **Argenplas** (Buenos Aires, Argentina)  
 17-20 giugno - **FIP - Forum International de Plasturgie** (Lione, Francia)

new

"MEDICAL" division



MPP 600 BS - linear medical

MPP 600-900-1200 R - roto medical

"FOOD" division

new



MPP 600 PF

MPP 300 BCS-V

MPP 600-900-1200 BP



research  
innovation  
reliability

since 1959  
automatic bag  
making machines

# Mobert



nastrosac 110 - 130 E

roller 110 E/6M

delta - gamma 80 - 110 - 130

wrapp 110-130 E



"PLASTIC FILM"  
division

**MOBERT srl**

Via Buonarroti, 2 - 21053 Castellanza (Varese) Italy

Tel. ++39 0331 500407 - Fax ++39 0331 505207

[www.mobert.it](http://www.mobert.it) - [info@mobert.it](mailto:info@mobert.it)





**Alimentatori** Advanced solutions not just equipment  
 Sistemi di alimentazione singola e centralizzata per materiale plastico in granuli e in polvere.

- Alimentazione e trasporto ● Deumidificazione ● Dosaggio ● Granulazione
- Impianti centralizzati ● Sistemi di supervisione



**PLASTIC SYSTEMS**  
 ●●●●● ADVANCED PLASTIC SOLUTIONS

