

# macplas

anno 37 numero 327

febbraio - marzo 2012

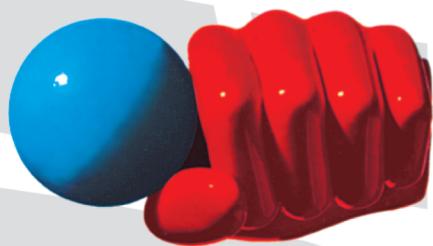
RIVISTA BIMESTRALE PER L'INDUSTRIA DELLE MATERIE PLASTICHE E DELLA GOMMA

ISSN 0394-3453

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

## primo piano

- Esportazioni e delocalizzazione
- Riciclo senza frontiere
- Soffiaggio di corpi cavi
- Progettare con le materie plastiche
- Agricoltura e polimeri



# plast

# 2012

INTERNATIONAL EXHIBITION FOR PLASTICS AND RUBBER INDUSTRIES



FIERA MILANO



EUROMAP  
European Plastics and Rubber Machinery



ufi  
Approved  
Event

Da martedì 8  
a sabato 12 maggio 2012,  
a Milano, la mostra internazionale  
triennale riservata all'industria  
delle materie plastiche  
e della gomma.

Nel 2012, PLAST è la più estesa  
fiera settoriale in Europa.

Al 31 gennaio 2012,  
risultano iscritti  
quasi 1.200 espositori da 40 Paesi  
ma stanno pervenendo  
ulteriori adesioni.

In base alle registrazioni  
di PLAST'09, quando il 32%  
dei visitatori era non italiano,  
sono attesi oltre 60.000 visitatori  
da tutto il mondo.

Per ulteriori informazioni,  
offerte speciali per i visitatori,  
accordi con compagnie aeree  
e hotel, l'elenco  
degli espositori iscritti  
e il formulario di pre-registrazione:  
[www.plastonline.org](http://www.plastonline.org)

Organizzatore:  
**Promaplast srl - Assago (MI)**

# Il giusto mix per il vostro business

Masterbatch colorato  
Catalizzatore  
HFX compound graffato

\* HFX compound graffato miscelato a catalizzatore e masterbatch colorato



Dalla giusta miscela di compound graffato, catalizzatore e masterbatch colorato, possono nascere cavi ad alte prestazioni.

Grazie al metodo SIOPLAS e ai compounds *Halogen Free* (XLPO-HFFR) FAINPLAST, su impianti di tipo tradizionale, possono essere realizzati cavi con elevata resistenza meccanica e termica, adatti a soddisfare un'ampia gamma di applicazioni: dai cavi solar a quelli per applicazioni ferroviarie, aeroportuali e navali, ogni volta che sono richieste basse emissioni di fumi in caso d'incendio, ottima resistenza alla fiamma e prestazioni di lunghissima durata a temperature di esercizio elevate.

Efficacia, efficienza, ricerca e innovazione: tutto per raggiungere la massima qualità.

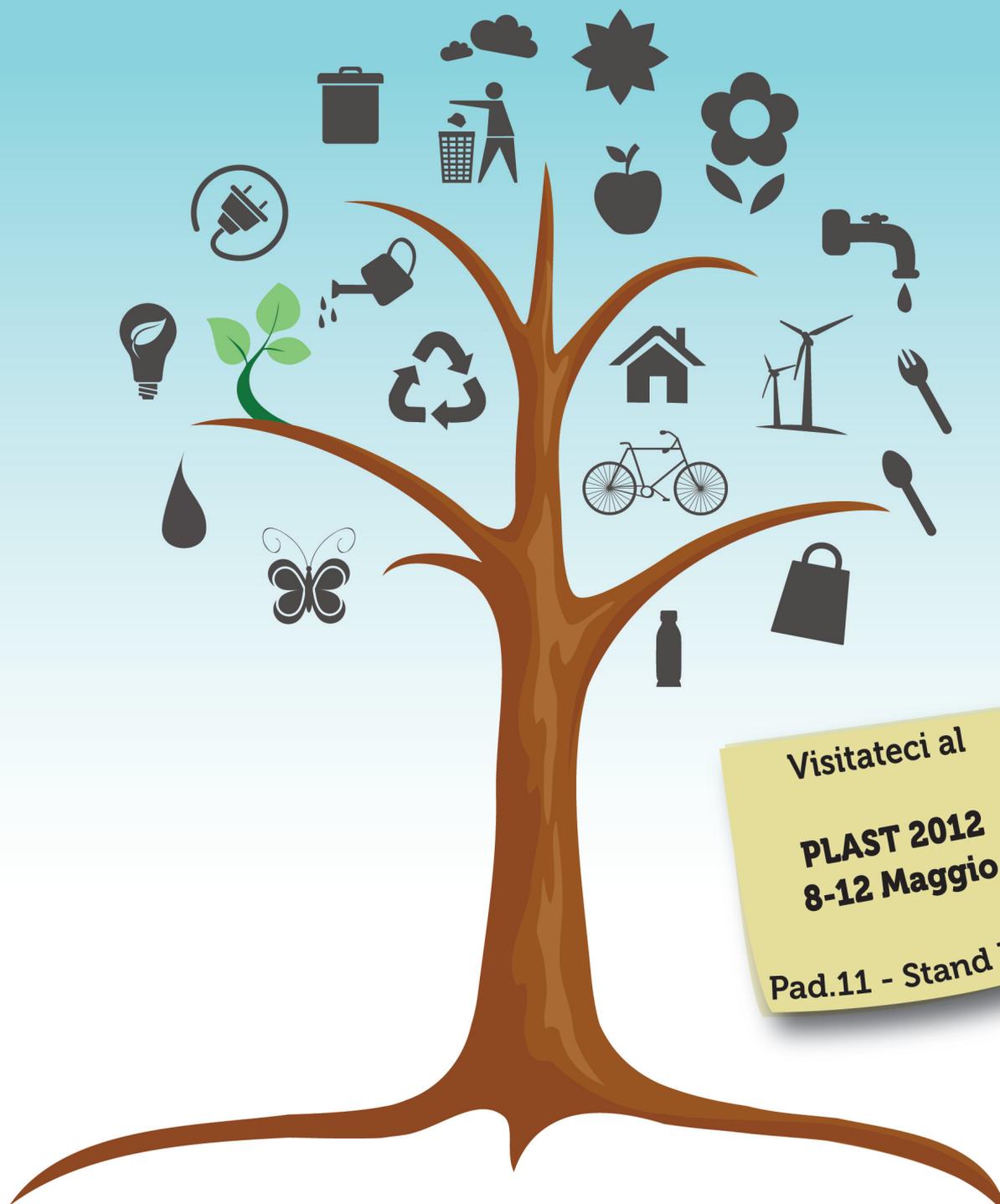
E' la nostra filosofia.



Fainplast Srl Zona Ind.le Campolungo 2ª Fase 63100 Ascoli Piceno Italy  
T +39 0736 40 36 05 E [info@fainplast.com](mailto:info@fainplast.com) W [www.fainplast.com](http://www.fainplast.com)



PASSION FOR PLASTICS



Visitateci al

**PLAST 2012**  
**8-12 Maggio**

**Pad.11 - Stand B61**

# Quell' 1% che fa la differenza



**ECM**

**Biodegradabile**

La tecnologia ECM MasterBatch Pellets™ trasmette alle principali resine plastiche, tra cui EVA, PE, PP, PS, PET e PVC, la qualità e la sicurezza di essere biodegradabili, aggiungendone almeno l'1% rispetto al peso.

Il meccanismo di biodegradazione dei materiali plastici additivati con ECM si innesca solo quando vengono posti a contatto con altro materiale già in fase di biodegradazione.

## marketing



<b>Evoluzione delle esportazioni e delocalizzazione</b>	<b>11</b>
Corsi e seminari	16
Macchine nel mondo	17
Meglio del previsto	17
Presente e futuro	18
Poliuretani termoplastici	18
Tappi e chiusure	19
Poliolfine tessili	19
Segnali dal Golfo	20
Stireniche in assestamento	20
Annunci economici	21

## plastica e ambiente

Notiziario ASSORIMAP	25
Recupero dagli elettrodomestici	27
Bioplastiche globali	28
Senza fine	28
Italia del riciclo	29
Eccellenza in Lombardia	30
Polverino per bitumi	30
R-PET per alimenti	31
Traffico illecito	33
<b>Riciclo senza frontiere</b>	<b>34</b>



## macchine e attrezzature



<b>Macchine per soffiaggio di corpi cavi</b>	<b>39</b>	Sicurezza nel soffiaggio	55
Produttività ed efficienza energetica	44	Estensibile in bobina	55
Senza colonne	44	Caricati e rinforzati	56
Fluoropolimeri in bolla	44	Prove termiche	56
Raggi infrarossi sottovuoto	45	Finestre a 5 camere	57
Bolle raffreddate	46	Infrarossi al carbonio	57
Dimostrazione dal vivo	46	Leggeri con sottosquadra	58
Recupero e riciclo	48		
Efficienza energetica nell'estrusione	50		
Senza essiccazione	52		
Plance morbide	52		
Estrusione di tubi	53		
Freddo modulato	55		

## materiali e applicazioni

<b>Progettare con le materie plastiche</b>	<b>61</b>
<b>Agricoltura e polimeri</b>	<b>65</b>
Questioni tecniche	71
Sicurezza in pista	72
Due in uno	72
Vetro nel guscio	73
Case d'emergenza	74
Anelli flessibili	74
Ricerca accademica	75
Notiziario dei compositi	77



## rubriche e varie



Notiziario UNIPLAST	81
Normativa tecnica	83
Notiziario SPE ITALIA	85
Notiziario AIPE	87
Esposizioni e fiere	88
Verso PLAST 2012	90
Il futuro a Shanghai	90
Convegni e congressi	91
Compositi in laguna	92
Polimeri porosi	92



Play *it* Plastic!



# MADE IN ITALY: □

- \* ORIGINALITÀ
- \* ESPERIENZA
- \* AFFIDABILITÀ

PROMAPLAST



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

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

**rivista bimestrale**  
febbraio - marzo 2012

**direttore**  
Gino Delvecchio

**responsabile di redazione**  
Riccardo Ampollini

**redazione**  
Luca Mei - Girolamo Dagostino

**pubblicità**  
Giuseppe Augello

**segreteria di redazione**  
Veronica Zucchi

**servizio lettori e abbonati**  
Giampiero Zazzaro

**amministrazione**  
Alessandro Cerizza

**comitato di direzione**  
Giorgio Colombo - Alessandro Grassi  
Riccardo Castello - Mauro Drappo  
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**  
Claudio Celata

**impaginazione e pre stampa**  
Umberto Perugini Associati (Desio)

**stampa**  
Vela (Varese)

**inoltro postale**  
Tipleco (Piacenza)

PREZZO COPIA: 5 EURO

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

 ASSOCIATO A  
UNIONE STAMPA  
PERIODICA ITALIANA

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

## inserzionisti

47	ARBURG	www.arburg.com
6	ASSOCOMAPLAST	www.assocomplast.org
8	BANDERA	www.luigibandera.com
24	BAUSANO	www.bausano.it
93	BFM	www.bfm.it
23	BOSCH REXROTH	www.boschrexroth.it
38	CACCIA ENGINEERING	www.cacciaeng.com
68	CENTER GOMMA	www.centergomma.com
10	CESAP	www.cesap.com
89	CHINAPLAS	www.chinaplasonline.com
79	ELASTOMERS UNION	www.elastomersunion.it
58	ELIO CAVAGNA	www.helioscavagna.com
51	EREMA	www.erema.at
3	FAINPLAST	www.fainplast.com
80	FAP	www.fapitaly.com
49	FESTO	www.festo.com
60	FILIPPINI & PAGANINI	www.filippinipaganini.com
32	GAMMA MECCANICA	www.gamma-meccanica.it
63	GRAFE	www.grafe.com
94	HUSKY	www.husky.ca
80	IMS DELTAMATIC	www.imsdeltamatic.com
4	ITALCOM	www.italcombiodegradabile.com
31	KREYENBORG	www.kreyenborg-group.com
84	MB LAVORAZIONI MECCANICHE	www.mbconveyors.com
70	MOBERT	www.mobert.it
22	NEGRI BOSSI	www.negribossi.com
33	PLAS MEC	www.plasmec.it
2	PLAST 2012	www.plastonline.org
57	PRESMA	www.presma.it
59	SALDOFLEX	www.saldoflex.it
7	SELLA	www.sella-srl.it
15	SIMPLAS	www.simplas.it
64	SOLVIN	www.solvinpvc.com
43	STUDIO ESSEPI	www.studioessepil.com
37	TECNOVA	www.tecnova-srl.it
22	TPV COMPOUND	www.tpvcompound.com
27	TRIA	www.triaplastics.com
73	ULTRAPURGE	www.ultrapurge.com
36	WM WRAPPING MACHINERY	www.meico.it/Termoformatura.asp
21	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 Bureaux of Circulations

Per il periodo 1/1/2010 - 31/12/2010  
Tiratura media n° 8.151 copie  
Diffusione media n° 8.067 copie  
Certificato CSST n° 2010.2112 del 28/2/2011  
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

# CERCATE UN PARTNER *versatile?* BANDERA E' LA RISPOSTA.

Il vantaggio di scegliere **Bandera** come **partner d'eccellenza** per la progettazione, produzione e installazione di impianti di estrusione innovativi e customizzati, si traduce in **maggiore qualità** del prodotto finale, diminuzione dei costi di esercizio, attenzione al risparmio energetico.

**Maggiore efficienza**

**Maggior capacità di gestione**  
dei lotti minimi

**Ottimizzazione produttiva**  
per ogni lavorazione

**Miglior qualità**  
del semilavorato per ogni  
materiale processato



*versatilità*



**Minori scarti**  
**Minor consumo**  
di energia  
**Minori problemi**  
nel cambio formato  
**Minor rigidità**  
a soddisfare i clienti  
del packaging



Vai al nostro sito  
per conoscere i nostri plus



**BANDERA**  
EXTRUSION INTELLIGENCE

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



# Spunti di attenzione...

## Primo piano

Sono due i temi sui quali si focalizza il consueto "giro di opinioni" che viene proposto in apertura di questo numero: evoluzione delle esportazioni e delocalizzazione. Sempre nella rubrica del marketing, tra le varie indagini di mercato provenienti da ogni parte del mondo, da segnalare due analisi sintetiche riguardanti rispettivamente il mercato mondiale e quello italiano delle macchine per materie plastiche, oltre ai risultati di uno studio sugli effetti della crisi finanziaria sull'industria chimica e delle materie plastiche a livello globale.

Nella sezione plastica e ambiente, oltre al Notiziario Assorimap (dove viene ripercorsa a grandi linee l'attività dell'associazione nel 2011), trovano spazio le conclusioni di due indagini sul presente e futuro prossimo del mercato mondiale delle bioplastiche. Vengono inoltre analizzati i dati relativi a materie plastiche e gomma riportati nell'ambito di uno studio annuale sul riciclo in Italia. Sempre il riciclo di scarti e rifiuti plastici è il filo conduttore di una carrellata di notizie che chiude la rubrica.

L'apertura della sezione macchine e attrezzature è riservata a una rassegna dedicata alle macchine per soffiaggio di corpi cavi. Altre due brevi rassegne pubblicate nella stessa rubrica riguardano rispettivamente gli impianti di recupero e riciclo e le linee di estrusione per tubi.

La rubrica riservata a materiali e applicazioni si apre con l'ottava puntata della serie di articoli dedicati alla progettazione di manufatti in materiali plastici. Segue poi una rassegna di notizie relative a recenti applicazioni dei materiali sintetici in agricoltura. A chiusura di questa sezione troviamo una raccolta di notizie relative a ricerche e sperimentazioni su materiali polimerici svolte presso alcuni istituti universitari in varie parti del mondo e, come di consueto, il Notiziario dei Compositi.

editoriale

## Staffetta fieristica per PLAST 2012

Non solo grandi numeri ma anche visitatori di qualità quest'anno a Plastindia (Delhi, 1-6 febbraio). Fermo restando che in una realtà come quella indiana i numeri hanno un peso relativo, va detto che il livello qualitativo dei visitatori (150.000 attesi contro i 120.000 dell'edizione 2009) sembra migliorato (ovvero meno curiosi e più "decision-maker"). Buona parte degli espositori italiani e tedeschi si è detta soddisfatta dei contatti registrati e, sebbene non confermato ufficialmente, sembra che alcuni costruttori italiani abbiano firmato contratti direttamente in fiera.

Un po' più caute appaiono invece le valutazioni di agenti e rappresentanti, i quali temono che il rallentamento dell'economia locale (nel 2012 la crescita del PIL dovrebbe scendere al 7% circa) possa in qualche modo frenare gli investimenti. Tale affermazione, soprattutto per chi è abituato a muoversi nel contesto europeo, sembra forse eccessiva ma nel mercato indiano si ritiene che, dopo le notevoli performance degli scorsi anni, questa "piccola frenata" possa impattare sugli ordini.

A prescindere comunque da queste diverse percezioni, resta evidente che le potenzialità del mercato indiano sono enormi, visto lo sviluppo in atto nel paese, dove non a caso negli ultimi anni sono stati aperti diversi stabilimenti produttivi (principalmente in joint-venture) da parte di costruttori italiani. A livello statistico, nei primi 9 mesi del 2011 le esportazioni italiane di macchine e attrezzature per materie plastiche e gomma verso l'India hanno raggiunto 44 milioni di euro, superando di fatto i 41 registrati nell'intero 2010. In attesa dei dati finali, è comunque molto probabile che vengano superati i 46,8 milioni del 2007, il miglior risultato di sempre.

L'esito soddisfacente di Plastindia e, prima ancora, di Interplastica (Mosca, 24-27 gennaio) - oltre alle speranze che accompagnano la prossima NPE, in programma ai primi di aprile nella nuova sede di Orlando (Florida) - sembra comunque di buon auspicio. Nonostante il clima economico-finanziario sia ancora piuttosto turbolento, questa "staffetta" fieristica d'inizio anno induce a un moderato ottimismo a due mesi di distanza da PLAST 2012, la mostra europea più importante dell'anno, che aprirà i battenti dall'8 al 12 maggio con oltre 1.200 espositori nei padiglioni di Fiera Milano a Rho-Pero e che già annovera (al momento di andare in stampa con questo numero) migliaia di pre-registrazioni fra i visitatori.

## In copertina

Qualche mese fa una nuova resina trasparente, sviluppata per i mercati asiatici dell'estrusione, del compounding e dei supporti ottici, è andata ad arricchire l'ampio portafoglio di prodotti a base di policarbonato offerti da Sabic Innovative Plastics, che comprende lastre e film, miscele e leghe per prestazioni speciali e copolimeri.

Prodotto in Arabia Saudita e denominato Sabic PC, questo nuovo materiale termoplastico amorfo offre trasparenza assoluta (come evidenziato nella foto in copertina, riprodotta qui a lato) ed eccellenti prestazioni meccaniche, ottiche, elettriche e termiche. Le caratteristiche specifiche comprendono elevata resistenza agli urti e al calore, stabilità dimensionale a temperature elevate, resistenza ai raggi ultravioletti ed eccellente lavorabilità.

La nuova resina di qualità ottica possiede il potenziale per essere utilizzata nei processi produttivi di largo consumo, come l'estrusione di lastre e la produzione di CD. Proprio uno dei principali produttori al mondo di dischi ottici, CMC Magnetics, l'ha già adottata nella propria produzione, dichiarandosi convinto che sarà di grande utilità per far fronte senza difficoltà alle esigenze dei clienti nel crescente mercato asiatico.



# 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.

## INFORMAZIONI E QUOTAZIONI POSSONO ESSERE RICHIESTE A:

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

# Opinioni a confronto

## Evoluzione delle esportazioni e delocalizzazione

*Un verso della poesia "Innocenza" di Wisława Szymborska, poetessa polacca Premio Nobel per la letteratura nel 1996, recita: "l'esportazione avvicina i popoli". Cantatrice del quotidiano, la scrittrice abbinando letteratura e commercio, categorie che potrebbero sembrare distanti tra loro, con poche parole sancisce una verità che, nell'era della globalizzazione, suona ancora più vera.*

*Per quanto riguarda il commercio, i tempi in cui viviamo non sembrerebbero molto propizi a favorirlo, ma la realtà delle cose è forse, e per fortuna, un po' diversa da quella che viene dipinta. Senza negare le difficoltà oggettive che imprese, imprenditori e lavoratori dipendenti si trovano a dovere affrontare, su questa stessa rivista abbiamo scritto quanto gli aspetti prettamente finanziari della crisi siano fin troppo messi in risalto. Altrimenti detto, l'economia reale, o almeno parte di essa,*

*non sembra andare malissimo.*

*Le attività manifatturiere in Europa sono proseguite anche negli ultimi terribili tre anni e mezzo e le opportunità non sono mancate, in particolare nel settore della trasformazione di materie plastiche. Vaste aree industriali hanno continuato a ottenere risultati importanti, generando profitto e creando posti di lavoro, e soffermarsi soltanto sugli aspetti finanziari della crisi potrebbe essere deleterio e trasmettere un'immagine controproducente di generale malessere, soprattutto ai mercati emergenti come Sudamerica e Asia, dove le aziende del Vecchio Continente operano con successo.*

*Nella sola Unione Europea sono attive oltre 50.000 aziende trasformatrici che danno lavoro a 1,6 milioni di persone e generano un giro di affari di circa 280 milioni di euro l'anno. La lavorazione della plastica, va da sé, traina innova-*

*zione, ricerca e sviluppo anche sul fronte della costruzione delle macchine e attrezzature utilizzate a tale scopo così come su quello dei materiali.*

*Quindi, se dallo scenario finanziario non giungono notizie buonissime, in alcuni casi diffuse, azzardiamo ma neanche tanto, come sembrano confermare le cronache degli ultimi giorni sulle indagini a carico delle agenzie internazionali di rating, a scopo speculativo, i dati recenti del commercio estero sono confortanti e mostrano che questa voce è vitale e sostiene la salute del sistema produttivo. Alla fine del 2011 le esportazioni italiane mostravano un andamento verso l'alto, trainate soprattutto dalla domanda extra-UE. Tendenza, questa, che sembra essere confermata anche dalle aziende interpellate al riguardo, i cui fatturati derivano in buona parte proprio dalle esportazioni.*

*Per approfondire l'argomento abbiamo rivolto una serie di domande ad alcuni costruttori di macchine per lavorazione di materie plastiche e gomma, gettando uno sguardo anche sul fenomeno, per certi versi legato all'evoluzione delle esportazioni, della delocalizzazione, sulla quale abbiamo coinvolto anche un paio di aziende trasformatrici. Le risposte offrono spunti di riflessione interessanti e, talvolta, anche inaspettati. Lasciamo dunque la parola agli intervistati, ringraziandoli per la disponibilità dimostrata.*

### Importanza dei mercati esteri per i costruttori

***Ai costruttori abbiamo subito chiesto quanto conta sul fatturato totale la quota realizzata con le esportazioni e quale evoluzione queste abbiano registrato nell'ultimo decennio.***

**Mauro Drappo** (Amut) esordisce riferendo che il 70-80% del fatturato della sua azienda deriva dalle esportazioni, tendenza questa - sottolinea - che ha caratterizzato non solo l'ultimo decennio ma l'intera storia della società.

Attualmente - spiega **Andrea Rigliano** (Bandera) - la quota relativa alle esportazioni sul fatturato totale della propria azienda conta all'incirca per il 75-78%. Questo valore negli ultimi dieci anni ha seguito un trend decisamente positivo se si considera che nel biennio 2002-2003 si

attestava intorno al 65% del fatturato totale.

Anche **Domenico Baudino** (Bausano) riferisce che la propria azienda è sempre stata orientata alle esportazioni e che quindi la quota di mercato estero negli anni si è sempre mantenuta pressoché stabile attorno al 70%. Questo valore non è variato neanche nel 2011, nonostante la flessione del mercato nazionale.

Un anno importante per **Carlo Cominelli** (Itib Machinery) è stato il 1994, in quanto coincise con la fornitura della prima linea per tubi a doppia parete per cavidotti. Fino ad allora il fatturato era molto più contenuto dell'attuale e l'Italia, nonostante si trattasse di macchine di dimensioni più piccole, e forse anche per un'attività commerciale che coinvolgeva principalmente solo i paesi esteri più tradizionali, è sempre stata una

voce importante, attestandosi tra 40 e 50% del fatturato.

L'ingresso dell'azienda nel mercato delle linee per tubi a doppia parete ha portato a



DRAPPO

un consistente aumento di fatturato e l'Italia ha mantenuto un peso simile agli anni precedenti fino al 2005 circa, proprio grazie alla vendita di tali linee, dal momento



che i tubi per cavidotti e drenaggio erano i prodotti prevalenti. La progressiva saturazione del mercato italiano e la crisi economico-finanziaria hanno portato negli ultimi anni a una graduale riduzione del fatturato nazionale, che si è attestato a un 25% nel triennio 2007-2009 per poi ridursi ulterior-



mente al 15% nel 2010 e al 12% nel 2011.

Secondo **Silvio Tavecchia** (Negri Bossi) la quota delle esportazioni rappresenta circa il 70% del fatturato totale della propria azienda, valore che nell'ultimo decennio è aumentato considerevolmente.

**Filippo Zuppichin** (Piovan) fa presente che la propria azienda nel corso dell'ultimo decennio ha avviato un forte processo di internazionalizzazione che l'ha portata a una

posizione di leadership mondiale nel proprio comparto e a una ridotta dipendenza dai singoli mercati. Attualmente il mercato domestico, pur restando importantissimo,

pesa non oltre il 15% del fatturato totale del gruppo.

La quota di produzione destinata alle esportazioni ha raggiunto l'87% - precisa **Luciano Anceschi** (Tria) - registrando una crescita continua nell'ultimo decennio. All'inizio degli anni Duemila il fatturato derivante dalle vendite in Italia rappresentava un po' più della metà del totale, poi è iniziata l'inversione di tendenza e quello relativo alle esportazioni ha prevalso, con una forte accelerazione a partire dal 2008.



**Abbiamo poi chiesto ai nostri interlocutori quali sono attualmente le aree e i paesi di destinazione principale delle loro esportazioni.**

Parlando del 2011, Mauro Drappo ritiene che l'area del Medio Oriente è stata senz'altro quella maggiormente interessata dalle esportazioni della propria azienda.

Andrea Rigliano specifica che le esportazioni della propria azienda attualmente si indirizzano verso le aree in forte sviluppo economico, ossia Brasile in America Latina, Russia in Europa e India e Cina per quanto riguarda l'Asia. Tra le prime posizioni vi sono però anche le aree del Medio Oriente, dove vi sono parecchie aziende molto incentivate a investire nella creazione di

nuove realtà produttive.

La politica commerciale della propria azienda, secondo Domenico Baudino, è da sempre improntata a prestare molta attenzione a qualsiasi realtà in ogni parte del mondo, dalle aziende di dimensioni medio-piccole ai grandi gruppi industriali. Questa impostazione permette un bilanciamento tra le diverse aree geografiche anche in momenti di relativa calma del mercato.

Telegrafico, Carlo Cominelli elenca America Centro-Meridionale, Turchia, ex-Jugoslavia, Russia, India, Nordafrica, Malesia.

Silvio Tavecchia osserva che la sua azienda opera prevalentemente in Europa e Nordamerica e che come paesi di sbocco dei propri prodotti è possibile elencare, per importanza, Regno Unito, Stati Uniti, Spagna e Russia.

Filippo Zuppichin spiga che la propria azienda può contare su una rete di circa venti filiali di vendita e servizi nei principali paesi del mondo e quasi sessanta distributori e agenti che consentono di "spalmare" bene il fatturato. Certamente paesi fortemente orientati alla qualità dell'offerta come Germania, Austria, Scandinavia e Stati Uniti rappresentano uno sbocco importante.

Considerando il totale della produzione, includendo anche l'Italia l'incidenza tra Europa e resto del mondo si equivale, riferisce



Luciano Anceschi. Se però si considera il paese finale d'installazione delle macchine, si deve rilevare che buona parte delle vendite effettuate a OEM italiani e tedeschi ha come destinazione finale paesi extra-UE, così da spostare la forza trainante delle vendite fuori dal Vecchio Continente.

◆  
**Con la terza domanda abbiamo cercato di capire se ci sono paesi che, a prescindere da crisi economico-finanziarie, eventi socio-politici ecc., costituiscono uno zoccolo duro e rappresentano una meta costante delle esportazioni e quali, invece, non hanno sofferto della recente crisi economica.**

Sicuramente il Nordamerica per Mauro Drappo è un'area dove la presenza della sua azienda è da sempre molto forte ma, a suo parere, il mercato sudamericano è quello che meno ha risentito della crisi recente e ancora in corso.



BAUSANO

Dando uno sguardo alle attività recenti della propria azienda, Andrea Rigliano ritiene che la Russia sia il mercato "all season", ovvero dove si raccolgono sempre buoni risultati in termini di ordini acquisiti indipendentemente



TAVECCHIA

mente dalla situazione economica globale.

Vi sono paesi, riferisce Domenico Baudino, in cui il marchio della sua azienda è diventato quasi sinonimo di un determinato tipo di linea: per esempio in Perù quelle per granulazione di PVC o in Brasile quelle di estrusione per profili. In questi paesi si riesce meglio a bilanciare l'andamento del mercato. In termini generali, comunque, alla relativa crisi (ma sarebbe meglio parlare di attesa) dei mercati europei e nordamericani si contrappone una costante rappresentata da nuovi mercati quali l'India e di altri in cui la presenza dell'azienda è tradizionalmente forte.

Purtroppo non esiste più uno zoccolo duro, osserva Carlo Cominelli. Lo erano i paesi europei prima che il mercato si saturasse e iniziasse la crisi economica. Attualmente è ancora più difficile di quanto non fosse in passato fare previsioni. Le vendite sono

come Sudamerica o Cina.

Per Luciano Anceschi sono tre le zone più



COMINELLI

costanti, sebbene per ragioni diverse: Stati Uniti per tecnologia, Brasile e Sud America per presenza diretta ed Europa Centro-Meridionale per buona situazione complessiva.

◆  
**Infine abbiamo chiesto agli intervistati se le rispettive aziende abbiano mai preso in considerazione la delocalizzazione parziale o totale delle attività produttive e, se sì, quali sono gli elementi alla base di tale decisione e in quali paesi ciò è avvenuto.**

La possibilità di delocalizzare parte della produzione è stata valutata, riferisce Mauro Drappo. Di fatto, però, avendo una gamma di prodotti molto complessa e differenziata, non è possibile prevedere una programmazione che consenta un ritorno economico vantaggioso. Inoltre, in questo momento ciò potrebbe essere rischioso in termini di protezione del proprio know-how.

Effettivamente la delocalizzazione è stata presa in considerazione, rileva Andrea Rigliano, ma soltanto per quanto riguarda componenti e parti accessorie o ausiliarie, in quanto la filosofia dell'azienda è quella di credere fermamente nel prodotto made in Italy.

Da anni, ormai, esiste e cresce Bausano do Brasil - sottolinea Domenico Baudino - che dal 2011 dispone di una nuova vasta area di produzione nello stato di San Paolo. In generale comunque la delocalizzazione di una parte della produzione funziona solo se vengono rispettati, come in Brasile, gli elevati standard produttivi della casa madre italiana.

La delocalizzazione è stata valutata in un'ottica di riduzione dei costi, spiega Carlo Cominelli, la cui azienda ha fatto un tentativo in India senza però ottenere risultati particolarmente incoraggianti (pro-

babilmente per la tipologia di macchinari) e che, dunque, per il momento è stato accantonato. In ogni caso l'iniziativa era stata concepita per offrire una maggiore competitività in quel mercato e in quelli limitrofi, non certo per importare e distribuire macchine prodotte in quel paese. Si vuole assolutamente difendere il livello tecnico e qualitativo che caratterizza i macchinari prodotti in Italia. La consociata Itib, che si occupa di estrusione di tubi corrugati e di soffiaggio, è invece già da qualche anno



ZUPPICHIN

operativa in Polonia come Itib Poland, dove sono prodotti tubi corrugati per il settore elettrodomestico e automobilistico. In quell'area, infatti, sono presenti diversi produttori di elettrodomestici e cablatori che hanno apprezzato la possibilità di ridurre i costi legati al trasporto di un prodotto così voluminoso e leggero.

Silvio Tavecchia osserva che, data l'appartenenza della sua azienda al gruppo Sacmi, che opera a livello mondiale con filiali dirette di natura produttiva, risulta normale delocalizzare parzialmente la produzione,

sia per ridurre i costi sia per essere vicini ai mercati di sbocco.

Per Filippo Zuppichin la strategia della propria azienda è sempre stata quella di produrre e sviluppare soluzioni il più vicino possibile ai clienti. Per questo sono state create cinque unità produttive, ognuna dedicata a un continente, e quasi venti società di vendita e servizi in diversi paesi.

Le commesse personalizzate rappresentano oggi il 70% delle vendite, precisa Luciano Anceschi, e non è stato ritenuto utile considerare una delocalizzazione importante. Secondo le condizioni locali, presso le filiali o i distributori viene effettuato piuttosto il completamento delle macchine.

### Non solo delocalizzazione per i trasformatori

**L'ultima domanda rivolta ai costruttori ha offerto lo spunto per chiedere a un paio di trasformatori quali sono gli elementi alla base della decisione di delocalizzare parzialmente o totalmente le proprie attività produttive e in quali paesi la delocalizzazione ha avuto luogo. Ai trasformatori abbiamo dapprima chiesto come viene vissuto nella loro azienda il problema della sicurezza nell'ambiente di lavoro e, in particolare, dei macchinari.**

Walter Moretti (FIP) fa notare che la pro-



ANCESCHI

pria azienda non delocalizza nel vero senso della parola, quanto piuttosto utilizza i "terzisti" locali per alcune lavorazioni meccaniche e assemblaggi, soluzione produttiva questa principalmente legata alla valutazione degli investimenti. Finora l'azienda ha ritenuto la delocalizzazione verso paesi



MORETTI

esteri una soluzione non praticabile per ragioni sia qualitative sia di efficienza ed efficacia. Inoltre le materie prime vengono acquistate prevalentemente in paesi europei e i componenti e gli accessori da produttori italiani.

Come riferisce **Gianfranco Ranieri** (Flora Como), la sua azienda già da diversi anni ha delocalizzato in Cina. Alla base della decisione vengono indicati la più elevata capacità produttiva, il più basso costo del lavoro e la maggiore facilità di reperire semilavorati che hanno consentito di creare collezioni più ampie.



**Abbiamo poi domandato se la delocalizzazione, in particolare in Estremo Oriente, rappresenta ancora una minaccia per la proprietà intellettuale relativa ai propri prodotti e, se sì, quali azioni sarebbero necessarie per evitare tale minaccia.**

La delocalizzazione verso i paesi dell'Estremo Oriente potrebbe portare con sé una simile minaccia - osserva Walter Moretti - ma, dato che i prodotti della sua



PIOVAN

azienda sono venduti in quegli stessi paesi, potrebbero essere comunque "copiati" anche senza delocalizzare. D'altro canto l'azienda fa parte del gruppo internazionale Alliaxis, tra i maggiori produttori europei di tubi, raccordi e valvole in plastica per applicazioni a pressione e non, che ha sedi produttive e commerciali in tutto il mondo e ogni filiale che ne fa parte può fungere da distributore locale dei prodotti delle consociate.

Chiunque può acquistare qualsiasi prodotto e andare ovunque a farlo copiare, afferma Gianfranco Ranieri. Nel proprio settore, quello degli alberi di Natale e degli articoli natalizi, contano molto, oltre al design, il packaging e il prezzo dei prodotti che chiamano in causa la capacità degli importatori di ottenere il prezzo di acquisto più conveniente e di realizzare la confezione migliore.



RANIERI



TRIA

In effetti chiunque può facilmente copiare articoli che registrano buoni livelli di vendita, dato che il design di questi ultimi, quasi mai registrato, non ha alcuna possibilità di tutela.



***Infine abbiamo domandato ai nostri interlocutori se la delocalizzazione può davvero rappresentare una soluzione efficace a problemi quali elevato costo del lavoro, maggiore rapidità del time-to-market ecc. e quali effetti ha prodotto o produrrà sulle rispettive attività in Italia e sulla relativa occupazione in azienda.***

Conciso, ma anche alla luce di quanto risposto in precedenza, Walter Moretti crede che, a tutt'oggi, la delocalizzazione non rappresenti una soluzione ai possibili problemi

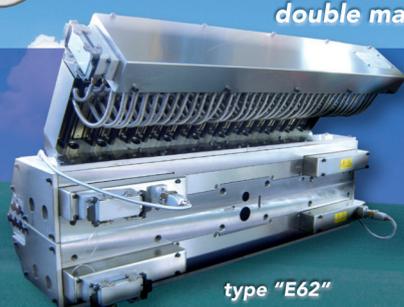
del costo del lavoro, della tempestiva risposta alla domanda di mercato ecc.

Di diverso avviso Gianfranco Ranieri, il quale ritiene che, con una legislazione del lavoro come quella attuale, è inevitabile rivolgersi a paesi che presentano una manodopera che costa meno e risulta più flessibile, considerando la stagionalità delle collezioni della propria azienda. pertanto, una modifica delle norme del lavoro in grado di creare condizioni di maggiore flessibilità potrebbe incentivare il rientro di qualche particolare produzione e lavorazione.



**CHINAPLAS '12 - H E2 T45  
PLAST '12 - H15 C14**

**BO film** 双向拉伸膜



double manifold

type "E62"

- BOPP
- BOPET
- BOPS
- BOPA



triple manifold

type "E83"

40多年制造挤出平模头的经验

[www.simplas.it](http://www.simplas.it) - [mail@simplas.it](mailto:mail@simplas.it)



UNI EN ISO 9001:2000 N° 9115.SIMP

## Corsi e seminari

Di seguito segnaliamo ai lettori il programma provvisorio dei corsi e seminari di carattere tecnico-pratico (suddivisi per argomento) che si svolgeranno fino alla fine del 2012 al CESAP di Verdellino-Zingonia (Bergamo), centro di assistenza alle imprese trasformatrici e utenti di materie plastiche gestito da associazioni di categoria e territoriali.

### Materie prime e laboratorio

8 marzo - Degradazione dei polimeri: modifica nel tempo delle proprietà  
15 marzo - Vantaggi e limiti applicativi dei materiali plastici trasparenti  
27 marzo - Nozioni di base sui polimeri per chi opera negli uffici commerciali  
3-4 aprile - Le principali prove di laboratorio e l'interpretazione dei risultati  
12 aprile - Polimeri ad alte prestazioni: confronto con i materiali metallici  
19 aprile - Le poliammidi: come orientarsi nella scelta  
3-4 maggio - Proprietà, utilizzi e processi di trasformazione delle gomme vulcanizzabili  
16-17 maggio - Additivazione antinfiamma e infiammabilità delle materie plastiche  
22 maggio - Principali famiglie di polimeri termoplastici: vantaggi, svantaggi e principali applicazioni  
14 giugno - Modifica delle proprietà di un materiale mediante l'aggiunta di master  
19-20 settembre - Conoscenza e scelta delle materie plastiche e lettura di una scheda tecnica  
27 settembre - Degradazione dei polimeri: modifica nel tempo delle proprietà  
11 ottobre - Il riciclaggio di materie plastiche: modalità ottimali per l'uso di materie prime seconde  
12 e 19 ottobre - Le principali prove di laboratorio e l'interpretazione dei risultati  
18 ottobre - Nozioni di base sui polimeri per chi opera negli uffici commerciali  
25 ottobre - Additivi per le materie plastiche: classificazione e funzioni  
8 novembre - Principali famiglie di polimeri termoplastici: vantaggi, svantaggi e principali applicazioni

### Progettazione e ingegnerizzazione

16 marzo - Tolleranze dimensionali: distorsioni e ritiri  
22 marzo - Difettosità indotte da un'errata progettazione dei manufatti stampati a iniezione  
23-24 maggio - Metodi di assemblaggio e finitura superficiale  
21 giugno - Tolleranze dimensionali: distorsioni e ritiri  
4-5 luglio - Criteri essenziali e errori tipici di progettazione di un manufatto in plastica  
25 ottobre - Difettosità indotte da un'errata progettazione dei manufatti stampati a iniezione

### Stampaggio a iniezione

14-16 marzo - Stampaggio a iniezione: conoscenze di base con l'ausilio di prove pratiche  
21 marzo - Difettosità dei manufatti nello stampaggio a iniezione: cause e rimedi  
18-20 aprile - Approfondimenti sullo stampaggio a iniezione: teoria e pratica  
19 maggio - Corso pratico di stampaggio svolto principalmente a bordo macchina

30 maggio - Valutazione del costo di un manufatto stampato a iniezione  
6-8 giugno - Stampaggio a iniezione: conoscenze di base, con l'ausilio di prove pratiche  
20 giugno - Difettosità dei manufatti nello stampaggio a iniezione: cause e rimedi  
14 luglio - Corso pratico di stampaggio svolto principalmente a bordo macchina  
3-5 ottobre - Approfondimenti sullo stampaggio a iniezione: teoria e pratica  
24 ottobre - Difettosità dei manufatti nello stampaggio a iniezione: cause e rimedi  
13 novembre - Scheda di stampaggio: impostazione dei parametri in fase di collaudo degli stampi

### Stampi

7 marzo - Stampi per iniezione: le parti filettate nei pezzi stampati, problemi e soluzioni  
28 marzo - Termoregolazione degli stampi: modalità ottimali e novità  
11 aprile - Manutenzione degli stampi a iniezione: preventiva, programmata e straordinaria  
28 giugno - Valutazione economica-funzionale di uno stampo in relazione alle variabili di processo  
26-27 settembre - Stampi per iniezione: funzioni meccaniche di base  
16 ottobre - Stampi per iniezione con sistemi a canali caldi: evoluzione, criteri di scelta e dettagli costruttivi

### Estrusione

1 marzo - Difettosità nell'estrusione di film, foglie e lastre: cause e rimedi  
22 marzo - Principi fondamentali del processo di estrusione (linee-guida di sola teoria)  
15-17 maggio - Estrusione e produzione di film, lastre, profili e tubi: come garantirne la costanza della qualità  
12-13 giugno - Estrusore bivate: principi fondamentali e analisi del processo  
10-11 luglio - Progettazione e verifica delle teste di estrusione  
17 luglio - Principi fondamentali del processo di estrusione (linee-guida di sola teoria)  
6-8 novembre - Estrusione e produzione di film, lastre, profili e tubi: come garantirne la costanza della qualità  
21 novembre - Difettosità nell'estrusione di tubi e profili: cause e rimedi

### Altre tecnologie

14 marzo - Soffiaggio (blow-moulding) di pezzi tecnici  
12 aprile - Termoformatura da bobina: tecnologia e progettazione dei manufatti

### Ambiente e sicurezza

29 novembre - Il rischio chimico nella trasformazione dei polimeri

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

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

## Macchine nel mondo

La domanda globale di macchine per la lavorazione delle materie plastiche dovrebbe crescere a un tasso annuo del 6% fino al 2015 - secondo un recente studio pubblicato da Freedonia Group - raggiungendo un valore di 28,9 miliardi di dollari, in recupero rispetto al declino registrato durante la recessione del periodo 2005-2010. Molti paesi stanno realizzando proprie infrastrutture per la produzione di materie plastiche, spinti dalla crescente domanda interna di beni in plastica e dalle opportunità offerte dalle esportazioni nei paesi in via di sviluppo.

Da qui al 2015 la Cina, per esempio, dovrebbe rappresentare il 40% della domanda globale, grazie ai significativi aumenti della produzione di materie plastiche a fronte dei continui sforzi di industrializzazione e della crescita dei livelli di reddito. In Asia anche altri paesi con economie più contenute e meno sviluppate, quali India, Vietnam e Thailandia, dovrebbero registrare sensibili incrementi di mercato. Nelle aree sviluppate, segnatamente Stati Uniti, Europa Occidentale e Giappone, la domanda dovrebbe tornare a salire, dopo un periodo di declino, sebbene con incrementi non così sostenuti come nei paesi in via di sviluppo.

Tra le tipologie principali di macchine, le linee di estrusione dovrebbero registrare gli incrementi più significativi fino al 2015, beneficiando della crescita degli investimenti globali nel settore edile, che dovrebbero alimentare la domanda di prodotti estrusi quali tubi e raccordi. Le macchine a iniezione dovrebbero rimanere il segmento principale, rappresentando il 40% della domanda fino al 2015.

La domanda di macchine nel settore edile dovrebbe registrare gli incrementi maggiori fino al 2015, beneficiando dell'accelerazione degli investimenti globali nel settore, ma anche il mercato dei prodotti di consumo e istituzionali dovrebbe registrare aumenti importanti, riflettendo l'innalzamento del tenore di vita, così come l'imballaggio.

DOMANDA MONDIALE DI MACCHINE PER MATERIE PLASTICHE (milioni di dollari)	2005	2010	2015
NORDAMERICA	3.150	2.640	3.430
EUROPA OCCIDENTALE	4.040	3.830	4.560
ASIA-PACIFICO	8.130	11.510	16.150
AMERICA CENTRO-MERIDIONALE	580	880	1.160
EUROPA ORIENTALE	1.200	1.470	1.980
AFRICA E MEDIO ORIENTE	960	1.270	1.620
<b>TOTALE</b>	<b>18.060</b>	<b>21.600</b>	<b>28.900</b>

## Meglio del previsto

Nonostante le indagini congiunturali condotte fra le aziende associate ad Assocomplast avessero evidenziato un certo rallentamento della crescita dell'export di settore verso il finire dello scorso anno, gli ultimi dati statistici Istat disponibili sembrano (per fortuna) smentire tale trend. In effetti a ottobre 2011 le vendite di macchinari, attrezzature e stampi per materie plastiche e gomma hanno raggiunto circa 1.900 milioni di euro, registrando un aumento del 21% sui 1.600 scarsi del gennaio-ottobre 2010. Il risultato è ancor più rilevante se dal totale sopra accennato si scorporano stampi e parti-componenti (focalizzandosi, in altre parole, su macchinari e attrezzature): 1.147 milioni contro 915, pari a un +25%. Vista la crescita decisamente più contenuta delle importazioni (da 467 a 491 milioni circa, +5%), il saldo della bilancia commerciale (che è comunque sempre rimasto positivo, anche al culmine della crisi nel 2009) ha fatto un significativo balzo in avanti, superando 1.413 milioni (+28%). Il comparto delle macchine, attrezzature e stampi per materie plastiche e gomma (come, più in generale, tutto il settore della meccanica strumentale italiana) contribuisce in modo sostanziale a controbilanciare i saldi negativi di altri settori industriali che godono spesso di maggiore notorietà ma non contribuiscono certo (con importazioni ben superiori alle esportazioni) alla "salute" del nostro paese. In un contesto in cui il mercato

interno continua a rimanere pressoché immobile, le vendite all'estero rappresentano la valvola di sfogo per un comparto che si scopre di anno in anno sempre più orientato all'export.

Se si entra nel merito delle singole tecnologie di trasformazione (limitandosi tuttavia alle principali), gli estrusori rimangono la voce doganale più importante (non contando, come sopra accennato, stampi e parti-componenti oltre che le "altre macchine", categoria del tutto residuale) e sono passati da 179 a 225 milioni circa, con un +26% che risulta in linea con il comparto.

Ottime le vendite all'estero di macchine a iniezione che con un +57% sono passate da 62 a 97, così come quelle di termoformatrici, quasi raddoppiate (+70%), salendo da 28 a 48 milioni di euro. In controtendenza, rispetto all'andamento generale, le esportazioni di macchine per soffiaggio che di fatto sono rimaste stabili (l'oscillazione fra 92 e 94 milioni è irrilevante) e, soprat-



tutto, quelle delle stampatrici flessografiche, diminuite del 5% circa, da 96 a 91 milioni.

In attesa di conoscere i dati definitivi relativi all'intero 2011, è tuttavia lecito ipotizzare che le esportazioni di macchine, attrezzature e stampi lo scorso anno abbiano raggiunto i 2.400 milioni di euro, riavvicinandosi quindi ai 2.750 circa del 2007, il valore massimo raggiunto dal 2000 a oggi.

nei prossimi 6-12 mesi e solo il 17% prevede un peggioramento della situazione nello stesso periodo.

Mentre soprattutto il mercato azionario europeo sta vivendo tempi difficili e le aspettative in Europa Occidentale sono peggiorate significativamente, l'industria globale della chimica e della plastica risulterebbe in gran parte esente dagli effetti di tali sviluppi.

Lo studio presenta prospettive più ottimistiche rispetto a quelle

di pochi mesi fa. Secondo i pareri raccolti, su una scala di valutazione da -50 a +50, situazione attuale e aspettative future raggiungono rispettivamente quota 10,1 e 11,6, corrispondenti a un clima generale pari a 10,8. E non sembra preoccupare più di tanto il fatto che questo valore sia inferiore al 12,6 registrato pochi mesi fa poiché, in generale, si prevede che la situazione comincerà presto a migliorare.

In Europa e Asia la situazione è peggiorata rispetto a pochi mesi fa, ma le attese di miglioramento registrate pressoché in tutti i continenti fanno propendere per una generale ripresa. Le aspettative risultano eccellenti soprattutto in Europa Orientale e Nordamerica, ma sembrano sufficienti a suggerire una crescita generale nei mesi a venire, anche se la crisi europea del debito pubblico continuerà a influenzare l'Europa Occidentale.

Per oltre il 60% degli intervistati la competitività passa attraverso fedeltà dei clienti e servizi offerti, mentre il 50% crede che i nuovi

clienti rappresentino la principale spinta alla crescita. Il 14% riferisce che più dell'80% del fatturato deriva da vendite all'estero, ma oltre il 60% considera l'ingresso in nuovi mercati la ragione principale per orientare la propria attività all'estero.

Oltre un'azienda su tre ha deciso di svolgere la propria attività all'estero a fronte delle richieste dei clienti ma, per contro, la vicinanza ai fornitori è ritenuta una ragione valida per operare all'estero solo dal 6,5% degli interpellati. In generale solo il 16% non svolge alcun tipo di attività all'estero. Infine Europa Occidentale e Asia-Pacifico sono considerate le regioni più attrattive dal 18% del campione.

#### IMPORT-EXPORT ITALIANO DI MACCHINE PER MATERIE PLASTICHE E GOMMA (gennaio-ottobre - migliaia di euro)

	IMPORT		EXPORT	
	2010	2011	2010	2011
STAMPATRICI FLESSOGRAFICHE	15.920	17.283	96.601	91.499
IMPIANTI PER MONO E MULTIFILAMENTI	1.968	1.680	16.764	41.924
MACCHINE A INIEZIONE	56.133	67.663	62.197	97.394
ESTRUSORI	18.094	18.867	178.725	224.866
MACCHINE PER SOFFIAGGIO	24.260	15.790	92.422	93.774
TERMOFORMATRICI	9.333	2.911	28.210	48.084
PRESSE PER PNEUMATICI E CAMERE D'ARIA	1.281	1.383	15.400	26.923
PRESSE	19.107	14.828	41.184	58.628
MACCHINE PER FORMARE O MODELLARE, ALTRE	10.336	9.921	79.030	114.065
MACCHINE PER RESINE REATTIVE	556	977	21.597	24.196
MACCHINE PER MATERIALI ESPANSI	4.894	3.955	14.684	23.634
ATTREZZATURE PER RIDUZIONE DIMENSIONALE	3.327	2.651	12.619	17.339
MESCOLATORI, IMPASTATORI E AGITATORI	1.717	6.472	10.475	20.831
TAGLIERINE, MACCHINE PER TAGLIO LONGITUDINALE E PELATURA	4.330	2.644	6.764	8.154
ALTRE MACCHINE	28.087	19.853	238.893	256.178
PARTI E COMPONENTI	100.991	111.444	238.066	282.584
STAMPI	167.138	193.240	420.728	474.849
<b>TOTALE</b>	<b>467.472</b>	<b>491.562</b>	<b>1.574.359</b>	<b>1.904.922</b>

## Presente e futuro

Secondo l'ultima indagine stagionale condotta da Ceresana Research sullo sviluppo dell'industria chimica e delle materie plastiche, la crisi economico-finanziaria sta influenzando l'attività delle società soprattutto in Europa Occidentale mentre ha un impatto limitato sul livello di fiducia a livello globale.

Lo studio riferisce che oltre un terzo degli intervistati considera positivamente la situazione attuale e meno del 14% ritiene di trovarsi in difficoltà. In generale risulta che il settore continua a essere ottimista. Il 40% del campione si aspetta miglioramenti entro



## Poliuretani termoplastici

Pur rappresentando meno del 55% della produzione totale di manufatti a base di poliuretano, i TPU (poliuretani termoplastici) costituiscono uno dei segmenti in più rapida crescita e maggiormente versatili di questo settore. Secondo quanto riportato nella terza edizione della panoramica globale sul mercato TPU pubblicata da IAL Consultants, nel 2010 la domanda mondiale di questi materiali ha sfiorato 379.000 ton, di cui il 58% assorbito dalla regione Asia-Pacifico seguita da EMEA (Europa-Medioriente-Africa, 24%)

e Americhe (18%).

La produzione, invece, dovrebbe aumentare a un tasso annuo del 5,6% tra il 2010 e il 2015 e la crescita più consistente (7,9% annuo) dovrebbe registrarsi in Asia- Pacifico, dove la domanda di TPU è dominata dal segmento sport e tempo libero, riflettendo l'elevato livello produttivo raggiunto dalla produzione di articoli sportivi (per esempio, soles per scarpe da calcio) e di abbigliamento per il tempo libero in quest'area. Secondo le stime, qui la crescita di volume è pari a circa l'8% annuo, molto al di sopra dell'1,7 e 2,4% previsti rispettivamente per Americhe ed EMEA. In Europa l'industria automobilistica russa si sta affermando come una delle più competitive e dinamiche al mondo. Iniziative e incentivi governativi stanno stimolando l'industria e attirando l'interesse degli operatori esteri, offrendo nuove opportunità ai TPU. D'altronde il declino dell'industria dell'auto in Europa Occidentale e Orientale ha messo più pressione a quei governi che hanno provato ad aiutare le proprie industrie, visto che la crisi economica continua ad affliggere l'intero settore a livello regionale.

Il consumo globale di TPU in termini di applicazioni finali è dominato da calzature (30%) e componenti meccanici (28%), seguiti da auto (11%), edilizia (10%), tubi e condotte (10%), fili e cavi (8%). La domanda dovrebbe crescere del 5,9% l'anno fino al 2015 ma ogni previsione di crescita varia sensibilmente a seconda della regione.

Le proiezioni di crescita per i mercati di EMEA e Americhe si attestano rispettivamente al 2,5 e l'1,9% annuo. Tuttavia le economie sudamericane si dimostrano vivaci, in particolare in Brasile, dove la domanda cresce rapidamente e molte speranze sono riposte sull'organizzazione della Coppa del Mondo di calcio nel 2014 e delle Olimpiadi di Rio de Janeiro nel 2016. In queste regioni è prevista una contrazione del settore calzaturiero, mentre quello automobilistico dovrebbe crescere stabilmente.

Le previsioni per mercato asiatico dei TPU si attestano sua crescita annua dell'8,2%, grazie al boom del settore edilizio e alla

zione del mercato in Europa Occidentale e naturalmente della recessione economica. La domanda globale di tappi e chiusure è stata valutata in 222 miliardi di pezzi, che corrispondono a circa 813.000 ton di materiale polimerico.

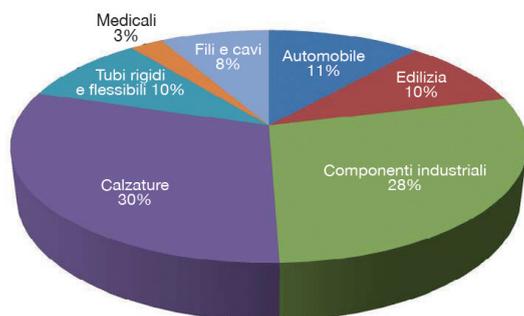
La crisi economica nel biennio 2008-2010 ha costretto l'intera catena dei fornitori a fare attenzione ai costi, il che ha portato a un forte impegno nell'ottimizzazione dell'efficienza produttiva attraverso tre punti chiave: minor impiego di materie prima (leggerezza del prodotto), riduzione dei cicli e risparmio energetico. In linea con l'attuale tendenza verso prodotti sempre più leggeri e meno dispendiosi in termini di costi e di energia, le commodity



perdono quota rispetto a materiali più innovativi, che possono vantare le caratteristiche meccaniche superiori richieste per la produzione di tappi e chiusure leggeri.

La necessità di progressivi investimenti necessari per l'adeguamento delle linee di imbottigliamento allo standard dei colli di bottiglia ha spinto i produttori al passaggio dai tradizionali tappi in PP in due pezzi ai tappi mono pezzo in HDPE, la cui quota di mercato è cresciuta dal 64% scarso del 2007 al 73% del 2010.

Consumo globale di TPU per applicazioni (2010 - %)



più grande industria calzaturiera al mondo e anche a seguito dei benefici che alcune economie locali trarranno dalla delocalizzazione delle attività produttive dai paesi più maturi.

## Tappi e chiusure

Una recente indagine di AMI Consulting sottolinea che la domanda europea di tappi e chiusure in plastica è cresciuta a una media annua dell'1,6% tra il 2007 e il 2010; un risultato piuttosto modesto rispetto al triennio precedente per via della saturazione

## Poliolefine tessili

Lo studio annuale condotto da EATP (European Association for Textile Polyolefins) offre un'analisi della situazione ed evoluzione del mercato europeo di fibre e prodotti tessili a base di poliolefine (PP e PE) nel 2010. La quota delle poliolefine sul mercato tessile europeo è in forte recupero dopo il collasso del biennio 2008-2009 ed è tuttora in aumento: il 44% di tutte le fibre artificiali utilizzate nell'industria tessile nel 2010 è costituito da poliolefine, per un consumo totale vicino a 2,5 milioni di ton.

Il segmento dei nontessuti, il più importante del settore, continua a registrare incrementi sensibili (+6% nel 2010), seguito a ruota da nastri, film a strisce, fibre a fiocco e filamenti. Il mercato applicativo più ampio è quello dei tessuti tecnici, con un consumo di 900.000 ton di poliolefine in articoli come agrotessili, geotessili, reggette, imballaggi e altro ancora. Il mercato dei tappeti si è ripreso leggermente (+1,4%) con l'impiego di 516.000 ton di PP, mentre le applicazioni igieniche e medicali sono cresciute del 6,9% raggiungendo quasi 600.000 ton.

L'utilizzo del polietilene è aumentato soprattutto nella produzione di erba artificiale, ma rappresenta meno del 10% nel mercato totale dei tessuti poliolefinici, la cui produzione è ancora in gran parte appannaggio dell'Europa Occidentale, ma la quota combinata di Europa Centrale e Turchia è salita al 32%.

La produzione totale europea di fibre artificiali nel 2010 ha raggiunto 5.580 ton così suddivise: poliolefiniche 42,8%, poliestere

21,6%, acriliche 12,4%, poliammidiche 10,5%, cellulose 10,3%, altre 3,7%. Il consumo europeo totale 2010 di prodotti intermedi a base di PP è di 2.268 ton, suddivise come segue: non-tessuti 707 (31,2%), nastri e film a strisce 495 (21,8%), fibre a fiocco 469 (20,7%), multifilamenti 433 (19,1%), reggette 105 (4,6%), monofilamenti 46 (2%), altri 13 (0,6%).



## Segnali dal Golfo

Il mercato saudita continua a essere fra i più interessanti dell'area mediorientale. Non a caso la forza del settore petrolchimico, che secondo le notizie locali ha registrato nei primi sei mesi del 2011 una crescita complessiva del 55% rispetto all'anno precedente con una proiezione di oltre il 60% a dicembre, testimonia uno spazio di sviluppo dell'industria trasformatrice locale che mantiene viva l'attenzione di tutti i costruttori mondiali. Peraltro, da tempo il governo saudita sta puntando alla creazione di un tessuto industriale (anche in previsione nel lungo periodo dell'esaurimento delle scorte petrolifere, che attualmente rappresentano l'80% delle entrate e il 90% delle esportazioni), oggi quasi del tutto inesistente. In questa logica è ovvio che l'industria trasformatrice di materie plastiche sia avvantaggiata, poiché direttamente collegata nella filiera al comparto petrolchimico (si pensi alla sola Sabic...).

Altro dato interessante, sempre secondo una fonte ufficiale locale, che ha condotto una ricerca sul settore corporativo arabo, monitorando oltre al petrolchimico i settori della finanza, energia e telecomunicazioni, è l'attuale consumo pro-capite di prodotti in plastica, che raggiungerebbe i 40 kg.

Di conseguenza la domanda di tecnologia per la produzione di manufatti in plastica e gomma ha mostrato soprattutto nell'ultimo quinquennio una forte dinamica (con un certo indebolimento, però, dalla fine del 2010 e durante il 2011) e, viste anche le risorse economiche disponibili in loco, il fattore prezzo non è così determinante come in altre realtà.

Non a caso la Germania risulta il primo fornitore di impianti per materie plastiche e gomma di circa 550 trasformatori sauditi, con un valore intorno ai 70 milioni di euro nel 2010, registrando però una flessione rispetto ai quasi 77 del 2009 e agli oltre 92 del 2008. Nel gennaio-settembre 2011 il valore delle forniture te-

desche si è fermato a circa 38 milioni di euro, facendo quindi ipotizzare un ulteriore calo a consuntivo annuale.

Anche le esportazioni di macchinari dell'Italia verso l'Arabia Saudita hanno registrato un rallentamento nell'ultimo periodo, dopo i livelli record intorno ai 65 milioni di euro del 2007-2008. Infatti nel 2010 si sono attestate sui 33 milioni, per poi fermarsi a circa 20 nei primi nove mesi del 2011, in base ai più recenti dati Istat disponibili. Quest'ultimo valore è stato determinato in percentuale consistente dalle forniture di impianti per mono e multifilamenti.

Peraltro, non si può neppure ricondurre l'arretramento dei due concorrenti citati alla "solita" inarrestabile avanzata della Cina, in quanto le relative vendite nel gennaio-settembre dello scorso anno si sono fermate sotto i 20 milioni di euro, che rappresentano pur sempre un potenziale incremento intorno all'8% a livello annuo ma non sembrano sufficienti, almeno per il momento, a scalzare Italia e Germania dalle prime posizioni.

## Stireniche in assestamento

Lo studio annuale pubblicato da CMAI (Chemical Market Associates Inc) sul mercato globale di resine stireniche (polistirene e polistirene espanso) nel periodo 2006-2016 evidenzia come il mercato del PS, dopo l'ultimo decennio di sopravvivenza, adesso si stia assestando su posizioni di maggiore sicurezza dal punto di vista del rapporto costo-proprietà poiché altri materiali, soprattutto il polipropilene, hanno sperimentato maggiori escalation dei costi.

Consolidamento e razionalizzazione avevano portato la capacità produttiva globale a una contrazione negli ultimi anni, ma questa tendenza è in fase di capovolgimento con un balzo verso l'alto di circa 400.000 ton che dovrebbero aumentare ancora nel biennio 2012-2014. Le regioni mature, Nordamerica ed Europa Occidentale, hanno registrato una drastica riduzione della capacità produttiva negli ultimi dieci anni, portando i tassi operativi a valori più accettabili.

Il mercato dell'EPS continua a viaggiare a due velocità: la domanda del settore imballaggio non cresce quanto quella dell'edilizia. Nonostante il forte rallentamento nelle nuove costruzioni in alcuni paesi e un maggior rigore negli standard regolatori per isolamento, si prevede che la domanda in Cina dovrebbe comunque essere in rialzo. A fine 2010 le prospettive di crescita della domanda tra i produttori



di EPS sembrava tendere a un forte rialzo, ma in realtà il 2011 ha deluso le aspettative a causa di continui contrattempi. La domanda globale comunque, nonostante questa situazione, dovrebbe registrare un aumento.

Nei mercati sviluppati di Nordamerica, Europa Occidentale e Giappone il PS si va consolidando in risposta alla crescita competitiva e alle condizioni di profitto. Allo stesso tempo nuovi concorrenti stanno tentando di immettersi nei mercati emergenti. Da questo punto di vista l'industria dell'EPS sta accumulando la capacità produttiva eccedente dopo la recessione del 2008-2009, che ha rotto l'equilibrio con la riduzione della domanda, mettendo fine ad alcuni progetti di futura capacità. Il rapido incremento del 2010 però ha restituito l'euforia antecedente la recessione e rinvigorisce alcuni progetti di espansione in Cina, anche se i tassi operativi languono attorno al 50%.

## Annunci economici

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

*La tariffa per ciascun modulo (75 x 20 mm) è di 50 euro + IVA. Per le prenotazioni contattare: Veronica Zucchi - tel 02 82283736 fax 02 57512490 - e-mail: v.zucchi@macplas.it*



Cerchi agenti di vendita?  
**Selezioniamo agenti, rappresentanti  
e venditori per la tua rete vendita**  
Sei un agente alla ricerca di mandati?

Inviaci il tuo curriculum a: [info@venditori-italia.com](mailto:info@venditori-italia.com)  
o contattaci allo 041 3969191

ESSEPI snc

**Traduttori madrelingua specializzati in materie plastiche**  
Consulenti linguistici per Macplas

[info@studioessepi.com](mailto:info@studioessepi.com) - [www.studioessepi.com](http://www.studioessepi.com)

**VENDESI**

**attrezzature per estrusione**  
di angolari e rivestimenti murali in PVC espanso.

**Prezzo da concordare**

per informazioni contattare: 080 4448811  
cell 335 779 71 72 - [pietroangelini@edilcass.it](mailto:pietroangelini@edilcass.it)

**Laureato in ingegneria**, trentennale esperienza gestionale, tecnica e produttiva nelle macchine per materie plastiche, ottima conoscenza inglese e francese, **valuta proposte di collaborazione.**

Per informazioni contattare ASSOCOMPLAST  
(Liliana Bolzani, tel 02 82283720,  
[l.bolzani@assocomplast.org](mailto:l.bolzani@assocomplast.org))



Motoriduttore con bocca di alimentazione per estrusore monovite

Power Transmission  
on Plastics Machinery.



Since 1957, 100% made in Italy.

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.



**ZAMBELLO** group

Headquarter: via Manzoni, 46 - 20020 Magnago (MI) Italy  
tel. +39 0331 307616 - fax +39 0331 309577  
[info@zambello.it](mailto:info@zambello.it) - [www.zambello.it](http://www.zambello.it)

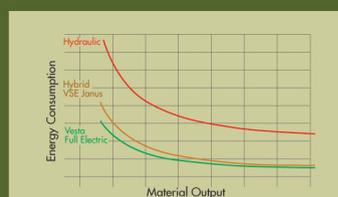
21

macplas  
327

La natura  
ha già scelto.



In un futuro dove la sostenibilità sarà sempre di più un asset aziendale, avere in linea macchine non solo performanti ma rispettose del territorio e delle comunità che lo abitano sarà un valore inestimabile. Negri Bossi lo sa e produce le macchine più sostenibili, con soluzioni complete e flessibili, capaci di funzionamento totalmente elettrico, idraulico o ibrido. L'abbattimento energetico è dal 20 al 75%. Per non parlare del risparmio di olio. La natura ha fiuto, non è solo per il design italiano che si è già innamorata.



**NEGRI BOSSI**  
The  SACMI Injection Moulding Company

Per tutte le informazioni sulle tecnologie Negri Bossi  
[www.negribossi.com](http://www.negribossi.com)



**Extrusion Lines**  
Since 1957

**NEW**

**tpv**  
compound



Nuovo sistema di taglio brevettato a lama calda radiale



Nuova gestione elettronica della calibrazione vacuum  
60% di risparmio energetico



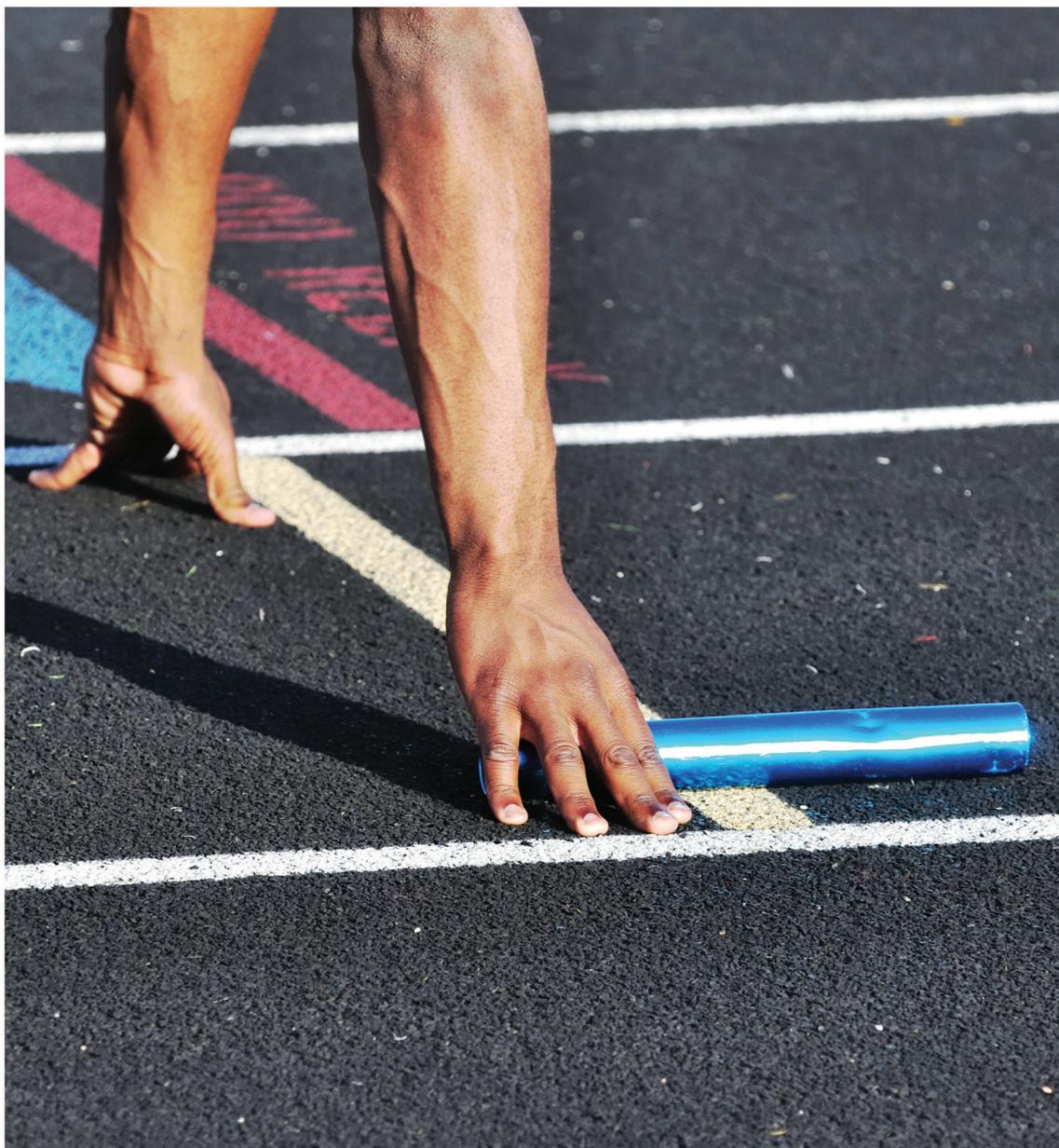
MILANO, 8/12 MAGGIO 2012  
SALONE INTERNAZIONALE DELLE MATERIE PLASTICHE E DELLA GOMMA  
INTERNATIONAL EXHIBITION FOR PLASTICS AND RUBBER INDUSTRIES  
**PADIGLIONE/HALL 9 N. A17**

Anniversary  
1962  
2012  
**50th**

PVC compound  
Since 1962

Divisione Meccanica

Via Leonardo Da Vinci, 4 44011 ARGENTA (FE) ITALIA Tel. (+39) 0532 315587 Fax (+39) 0532 315710 [www.tpvcompound.com](http://www.tpvcompound.com)



Viti a ingranaggi planetari



Sytronix



Safety on board

**I migliori risultati si ottengono insieme.**

**Bosch Rexroth:  
i vostri successi  
sono il nostro vanto.**

**Affidabilità e competenza dagli esperti del settore**

Tempi brevi, sistemi efficienti ed innovativi, consumi ridotti e prestazioni elevate: sono le richieste del mercato. Per garantire risposte efficaci dovete poter contare su un partner affidabile e competente. Grazie alla nostra gamma prodotti più ampia del mercato e alla vasta competenza tecnica, possiamo offrirvi sistemi innovativi e componenti affidabili, e assicuriamo prestazioni elevate ai vostri sistemi di automazione integrata. Per tutte le esigenze, affidatevi a Bosch Rexroth. **The Drive & Control Company**

**bausano** & FIGLI

**BAUSANO & FIGLI SpA**

Office e Main plant

Rivarolo Canavese - TO - ITALY

Tel. +39 012426326 - Fax +39 012425840

www.bausano.it - bausano@bausano.it

Export Division

Tel. +39 0331365770 - Fax +39 0331365892

E-Mail: info@bausano.it

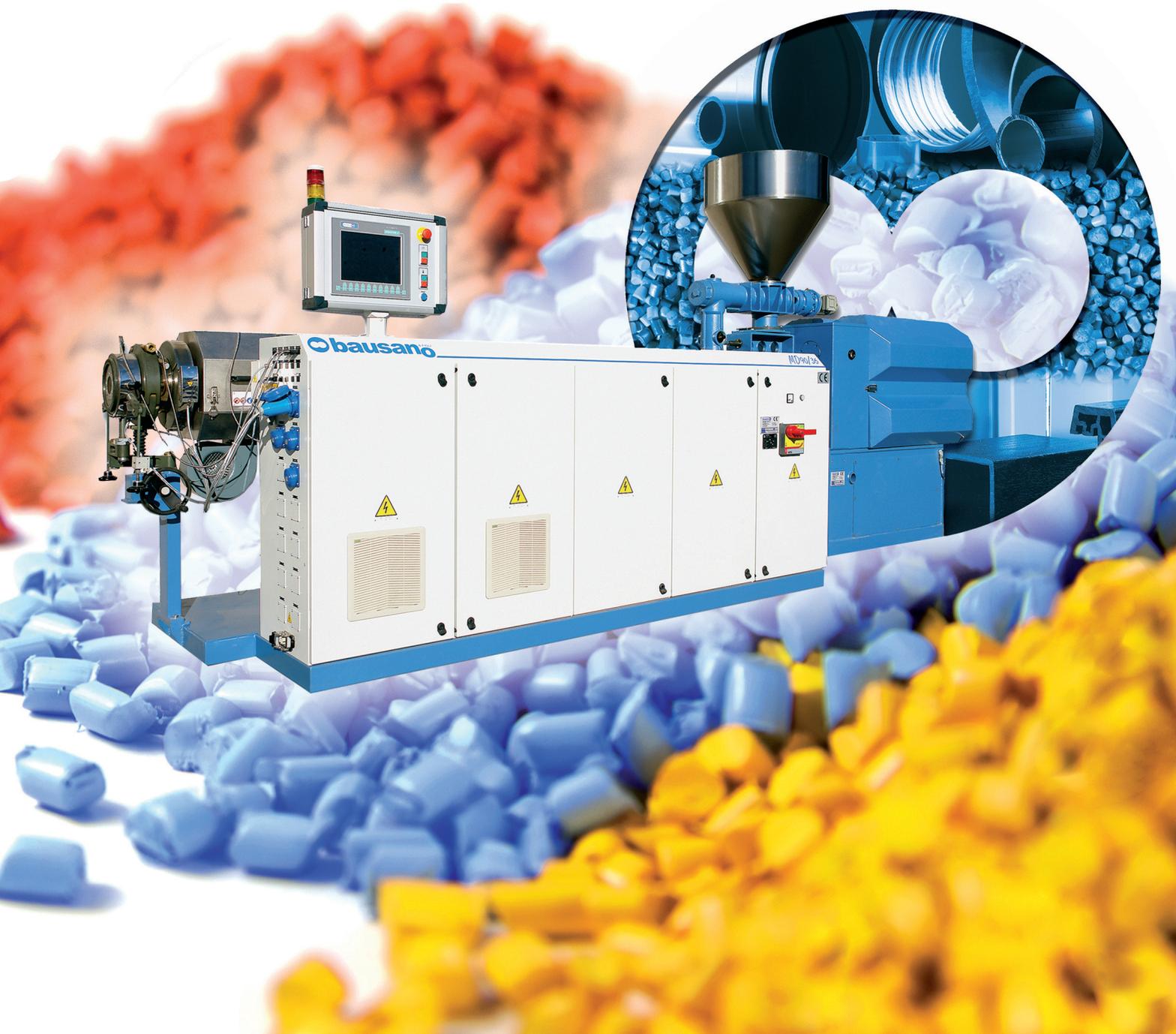
**plast**  
2012

HALL 13 STAND C14

MILANO, 8/12 MAGGIO 2012

SALONE INTERNAZIONALE DELLE MATERIE PLASTICHE E DELLA GOMMA  
INTERNATIONAL EXHIBITION FOR PLASTICS AND RUBBER INDUSTRIES

# *Estrusori per la granulazione e recupero materie plastiche*





# 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)

## Attività associativa 2011

Il 2011 ha segnato un capitolo importante per Assorimap: l'uscita da FISE-Unire (l'associazione di Confindustria che rappresenta le aziende del recupero rifiuti) ha dimostrato la volontà dell'associazione di proporre una rappresentanza di interessi verso economie di sviluppo sostenibile, che consentano in particolare l'affermazione dei principi comunitari sul riciclo. Una posizione da sostenere con chiarezza e anche con rigidità, in considerazione di particolari congiunture interne ed esterne al paese che hanno determinato una situazione di estrema crisi del settore.

In effetti Assorimap, con una lettera del 25 febbraio, ha dichiarato lo stato di crisi delle imprese del riciclo a tutti i referenti istituzionali (Presidenza del Consiglio, Ministero dell'Ambiente, Ministero dello Sviluppo Economico, Commissioni Ambiente di Camera e Senato, Conai, Corepla, Polieco), ponendo allo studio iniziative e proposte. Tale contesto valorizza la presenza a Roma della direzione dell'associazione per un accreditamento presso il Parlamento e i ministeri di riferimento più continuo e ponendosi come punto di riferimento unico a livello istituzionale per le problematiche del comparto.

L'associazione si è posta decisamente in modo contrario a quanto predisposto da FISE Unire e dalla Fondazione per lo Sviluppo Sostenibile negli ultimi due rapporti inerenti il capitolo plastica dell'Italia del riciclo. La collaborazione nel rapporto 2010

aveva visto il "taglio" di molte criticità e proposte nell'edizione definitiva; il rapporto 2011 ha confermato la stessa linea di regia, con un capitolo plastica "ridotto" a un resoconto di Corepla, con molte analisi (per esempio sui dati import-export degli scarti di plastica) completamente travisate, senza accenni al ruolo essenziale dei sistemi autonomi e al riciclo da pre-consumo da scarti industriali.

Si ritiene grave che un rapporto, che intende porsi come focus della posizione nazionale e relativi risultati-obiettivi conseguiti, non intenda evidenziare le criticità e le eventuali soluzioni per centrare realmente gli obiettivi (non solo con i numeri che possono essere "sistemati" per letture più complacenti!).



Elemento che sicuramente ha destato preoccupazione all'inizio dell'anno, anche per una sorta di demonizzazione della plastica, è il divieto di produrre gli shopper non biodegradabili (e non compostabili), frutto di una importante lobby nazionale.

Sullo specifico Assorimap ha interagito con il consorzio CARPI per evidenziare in primis

le quantità di plastica da riciclare che sarebbero venute meno alle imprese in relazione agli effetti del divieto (migliaia di tonnellate in un momento in cui le imprese lavorano al 70% della capacità installata). Altro elemento evidenziato riguarda il circuito degli shopper biodegradabili, da distinguere da quello degli imballaggi in plastica, per evidenti disturbi al riciclo della plastica, disturbi (provocati dalla componente bio) "sopportabili" solo su basse percentuali. Lo shopper biodegradabile-compostabile quindi deve seguire il circuito del compost; le imprese hanno evidenziato notevoli preoccupazioni per il corretto riciclo allorquando gli impianti lavorano la plastica derivata da shopper oxo-biodegradabili.

Inoltre l'associazione, congiuntamente a Polieco (consorzio nazionale per il riciclag-



gio dei rifiuti dei beni a base di polietilene), ha lavorato per la definizione di una proposta di legge che potesse consentire la produzione di borse multiuso, prevedendo spessori maggiori (60 micron) e/o prodotte in plastica riciclata; il Ministero dell'Ambiente ha ripreso tale linea di proposta pur condividendola al momento con la previsione di maggiori spessori (120-150 micron).



Altro tema di rilievo affrontato nel 2011 è quello alimentare, per le imprese del riciclo che intendono produrre MPS (materie prime secondarie) destinate alla produzione di contenitori per liquidi o comunque imballaggi a contatto diretto con alimenti. Nonostante l'emanazione del regolamento comunitario 282/2008, i riciclatori nazionali si sono trovati penalizzati nei confronti dei concorrenti europei in quanto, nelle more dei tempi di valutazione di EFSA (European Food Safety Authority), si sconta il divieto nazionale del 1973 e una rigidità istituzionale. Dopo numerose riunioni al Ministero della Salute, probabilmente si è in attesa di un provvedimento che potrà rendere operative le nostre imprese nel pe-



riodo intercorrente fino alla definizione delle valutazioni EFSA.



Aspetto centrale, su cui sono stati profusi molti sforzi, è il rapporto con Conai e Corepla, anche in considerazione degli interessi di numerose aziende associate che lavorano nel post-consumo e sono accreditate alle aste Corepla. Sarebbe lungo elencare i problemi che hanno afflitto e affliggono le imprese sullo specifico (primo su tutti ovviamente il prezzo con cui si aggiudicano i lotti, pro-

blema che è figlio di numerosi altri), alcuni risolti altri ancora pesantemente irrisolti. Numerose le riunioni, con grande partecipazione: nell'ambito dei rapporti con Corepla, non può essere dimenticata la costituzione del tavolo interassociativo Assorimap - Comitato Riciclo della Federazione Gomma Plastica, divenuto essenziale e riferimento unico per i "negoziati" con Corepla.

In tale contesto un successo importante è da considerare il rimborso effettuato alle imprese danneggiate dall'acquisto di contenitori per liquidi in PET con etichette coprenti in PVC o altre plastiche non compatibili per il riciclo, rimborso nascente proprio da una richiesta delle associazioni.



Sul fronte dei rapporti con altre associazioni e con enti istituzionali, occorre evidenziare con chiarezza che nel corso dell'anno Assorimap si è posta sempre più come l'unico punto di riferimento associativo con confluenza di imprese in crescendo. Tale ruolo le ha consentito di acquisire rappresentanza nel consiglio direttivo di Uniplast, ente di straordinaria importanza per la definizione di standard (si ricorda la SC 25) per la

produzione di MPS in plastica.

Sono in essere nuovi rapporti di collaborazione con la Commissione Prezzi della Camera di Commercio di Milano: è in atto un lavoro di ristrutturazione dell'elenco delle diverse tipologie di plastiche al fine di fornire un supporto agli operatori ed evidenziare anche il valore delle diverse plastiche vergini e riciclate presenti nel borsino.

È continuata la proficua collaborazione con Assocomplast, che ha consentito di sviluppare ulteriormente in fase avanzata i progetti europei Start (per la definizione di una tecnologia di pulitura a secco del film in PE agricolo) e Wheylayer (per lo sviluppo di un nuovo film barriera derivato dalle proteine del latte).

La presidenza intende allargare l'attività nel settore del pre-consumo: in tal senso sono in corso iniziative con il consorzio CARPI; inoltre è in atto una ricognizione delle problematiche nel settore del riciclo della plastica da autodemolizione per sviluppare le

necessarie iniziative.

Assorimap è presente sul delicato capitolo del traffico illecito dei rifiuti, aderendo alle numerose iniziative di Polieco e in particolare con l'intervento del presidente Corrado Dentis al Forum di Ischia sull'economia di rifiuti, che ha evidenziato la sfida della green economy.



Tra le attività che hanno consentito il deciso rilancio di Assorimap è opportuno menzionare la comunicazione, con la collaborazione di Pasquale Alfieri che ha consentito di centrare alcuni importanti successi relazionali: il passaggio del presidente Dentis sul TG1 delle 20 del 4 luglio 2011, come anche sul TG1 Economia del 18 luglio 2011, il passaggio radiofonico dello stesso presidente sulla trasmissione Baobab del 5 luglio 2011 e le numerose uscite stampa.

Sono state avviate diverse attività progettuali. In luglio è stato completato il progetto finanziato da Conai, che ha consentito di realizzare un manuale, pubblicato e distribuito alle aziende associate e alle istituzioni, che tratta la normativa ambientale e il settore del riciclo della plastica (Dlgs 152/2006 e successive modifiche, regolamento CE 1013 sul trasporto, norme Uniplast, REACH). Di grande rilevanza il progetto (di cui si auspica di prossima approvazione) finanziato dal Ministero dell'Ambiente che intende promuovere la cultura del riciclo della plastica nelle scuole.

L'informazione è stata rilanciata decisamente anche e soprattutto con la cura del sito internet, con aggiornamenti costanti e selezione delle notizie da apporre, abbandonando anche quella neutralità di commento e rilanciando quindi anche un'analisi critica da rendere all'opinione pubblica, proprio in considerazione delle citate criticità del comparto.

Resta da segnalare, infine, la presenza di Assorimap a un paio di manifestazioni fieristiche. In occasione di Energymewd (Napoli, 14-16 aprile), il past president Antonio Diana ha partecipato in qualità di relatore al convegno organizzato di Federambiente sul tema "Da rifiuti a risorse: la cultura del riciclo". Nell'ambito di Metalriciclo-Recomat (Montichiari, 19-20 maggio), Assorimap ha curato, quale partner esclusivo per la plastica, l'organizzazione del convegno "La raccolta differenziata della plastica: potenzialità e sinergie tra territori. I numeri a confronto", che ha visto la partecipazione dei principali soggetti di riferimento.

## Intervista su Green Business

Nell'articolo "Le mille vite dell'eco-plastica" - pubblicato sul numero di dicembre della

rivista ambientalista Green Business - sono state effettuate brevi interviste ai principali protagonisti del settore del recupero materie plastiche, tra cui il presidente di Assorimap Corrado Dentis, di cui vengono riportati di seguito i principali passaggi.

La stagnazione delle importazioni di plastica da riciclo risultante dai dati consolidati del 2010 è l'effetto della crisi, mentre è significativo e preoccupa l'aumento del 45% delle esportazioni di materiali di buona qualità da riciclare dirette ai paesi asiatici, con la Cina in testa, che ha anche applicato un dumping sul trasporto della plastica pur di accaparrarsi la materia prima.

Le potenzialità dell'industria del riciclo si accompagnano a un sistema Italia che non valorizza tale risorsa, con un danno economico evidente - la Campania perde ogni anno circa 18 milioni di euro per il mancato riciclo della plastica.

Per ottimizzare il recupero occorre partire dalla progettazione dei manufatti e in particolare degli imballaggi, che devono essere pensati già in origine per essere riciclati; occorrerebbe incentivare, come avviene già in Francia con la riduzione del contributo ambientale, le imprese che garantiscono la sostenibilità dei packaging nel ciclo di fine vita.

## Finanziamenti al riciclo

Su richiesta e con la collaborazione di Assorimap, il consorzio Polieco ha stipulato una convenzione con la banca Monte dei Paschi di Siena per la concessione di finanziamenti a medio termine da 100.000 a 300.000 euro a favore delle piccole e medie imprese del riciclo della plastica iscritte allo stesso consorzio, che investono in macchinari e impianti per favorire la riduzione dell'impatto ambientale e la pro-

duktività.

Con apposita costituzione di un fondo, Polieco concederà la garanzia alle imprese dietro puntuale istruttoria sulla valenza dell'investimento e ovviamente sulla solidità aziendale. Attualmente è in fase di studio l'attivazione del bando per la richiesta dei finanziamenti.

Notiziario ASSORIMAP

## Recupero dagli elettrodomestici

Nel corso del 2011 Ecodom (consorzio italiano recupero e riciclaggio elettrodomestici) ha gestito in tutta Italia circa 86.400 ton (+6% sul 2010) tra frigoriferi, lavatrici e lavastoviglie (i cosiddetti RAEE - Rifiuti Elettrici ed Elettronici), da cui sono state ricavate 6.831 ton di materie plastiche, oltre a ferro (56.889), alluminio (2.534) e rame (1.548).

Grazie al trattamento e riciclo effettuato negli impianti selezionati dal consorzio, è stata evitata l'immissione di 1,67 milioni di ton di anidride carbonica in atmosfera e la dispersione di una significativa quantità di gas dannosi per lo strato di ozono. Inoltre l'impiego delle materie prime ottenute dal riciclo di 86.400 ton di RAEE ha consentito un risparmio energetico di quasi 615 milioni di kWh rispetto alla medesima produzione di materie prime vergini.

Nella graduatoria delle regioni figura in testa la Lombardia (13.395 ton di RAEE gestiti, ricavando 1.075 ton di plastica), seguita da Sicilia (9.988 - 764), Emilia Romagna (9.159 - 603), Veneto (8.941 - 694) e Piemonte (8.222 - 636).

**TRIA**®  
Grinding Technology

  
www.triaplastics.com

Excellence in grinding since 1954 

## Bioplastiche globali

Il mercato mondiale delle bioplastiche dovrebbe raggiungere un giro d'affari di oltre 2,8 miliardi di dollari entro il 2018, registrando così un tasso annuo di crescita del 17,8%, secondo i risultati di un recente studio di Ceresana Research.

Nel 2010 l'Europa, con una quota del 48%, si è confermata come principale sbocco di mercato, seguita da Nordamerica e Asia-Pacifico. Ma nei prossimi anni la domanda dovrebbe mutare sensibilmente nelle singole aree geografiche, in particolare l'Asia-Pacifico (che grazie al dinamismo nei consumi e nella produzione si avvicinerà ai livelli di Europa e Nordamerica) e l'America Latina (a seguito della produzione di massa di tali materiali in Brasile). L'andamento dei singoli tipi di bioplastiche si differenzia a seconda della regione: da qui al 2018 la domanda di PLA è stimata in crescita annua del 12% in Nordamerica e del 17% in Asia-Pacifico.

Nel 2010 la maggior parte della domanda è stata registrata dai biopolimeri a base di amido, seguiti dal PLA, mentre altri biopolimeri (PHA/PHB, cellulosa e PBS) così come le bioplastiche derivanti da risorse fossili rappresentano solo il 17% della domanda mondiale. Ne consegue che i materiali biodegradabili dominano il mercato delle bioplastiche con una quota del 92% circa. Le plastiche non biodegradabili ricavate da risorse rinnovabili dovrebbero invece incrementare la loro quota dall'8% nel 2010 a oltre il 47% nel 2018.

Gli acquirenti principali a livello globale sono i produttori di sacchi e sacchetti, seguiti dai materiali di riempimento e imballaggi flessibili. Meno di un quinto della domanda è rappresentato da auto ed elettronica, che tuttavia nei prossimi anni dovrebbero re-

la fase d'introduzione nel mercato e stanno ora vivendo un periodo di vigorosa crescita della domanda praticamente in ogni parte del mondo.

Gli incrementi dovrebbero essere alimentati da svariati fattori ma, in ultima analisi, le valutazioni sul prezzo dovrebbero risultare l'elemento più determinante per il successo delle bioplastiche e, secondo le previsioni, il crescente rincaro del petrolio consentirà ad alcune di esse di raggiungere la parità di prezzo con i materiali convenzionali entro la fine del decennio.

Nel 2010 il 90% del mercato mondiale delle bioplastiche era co-

DOMANDA MONDIALE DI BIOPLASTICHE (FREEDONIA - kton)	2005	2010	2015
EUROPA OCCIDENTALE	60	125	347
NORDAMERICA	34	80	242
ASIA-PACIFICO	33	83	320
ALTRE REGIONI	3	12	116
<b>TOTALE</b>	<b>130</b>	<b>300</b>	<b>1.025</b>

stituito da materiali biodegradabili, dei quali i due tipi principali, quelli a base di amido e acido polilattico (PLA), dovrebbero più che raddoppiare la domanda entro il 2015. La crescita più rapida, comunque, dovrebbe essere appannaggio dei PHA, da poco introdotti sul mercato a livello commerciale.

Nonostante ciò, le resine ottenute da fonti rinnovabili ma non biodegradabili dovrebbero ancora fare da traino alla domanda almeno fino al 2015. Gli incrementi dovrebbero essere trainati dalla disponibilità di quantità commerciali di polietilene ricavato da fonti rinnovabili prodotto dall'impianto brasiliano di Braskem da 200.000 ton l'anno, avviato alla fine del 2010.

Altri due impianti per polietilene - così come per polipropilene - da fonti rinnovabili sono al momento in fase di progettazione e dovrebbero essere avviati entro il 2015. Anche la produzione industriale di PET derivato completamente da fonti rinnovabili dovrebbe divenire possibile entro la fine di questo decennio. Di conseguenza la domanda di bioplastiche non biodegradabili dovrebbe crescere da 30.000 ton nel 2010 a 1,3 milioni di ton nel 2020.



registrare la crescita più significativa (30%) grazie all'introduzione di una gamma sempre più ampia di componenti biodegradabili.



Secondo un altro recente studio, condotto da Freedonia Group, la domanda globale di materie plastiche ricavate da fonti rinnovabili e biodegradabili dovrebbe più che triplicare passando da 300.000 ton (2010) a oltre un milione di ton nel 2015, per un valore di circa 2,9 miliardi di dollari. Le bioplastiche hanno superato

## Senza fine

Inaugurato il 15 dicembre scorso, il progetto espositivo "Senza Fine - Dodici tavoli per una sedia", è stato messo a punto dalla Fondazione Plart di Napoli in collaborazione con 137A (collettivo transdisciplinare di Napoli) e Spazio Rossana Orlandi (galleria dedicata al design sperimentale e di ricerca). Curato da Luciano Romano, lo spazio si compone delle opere di un collettivo di designer, artisti, architetti, oltre a uno

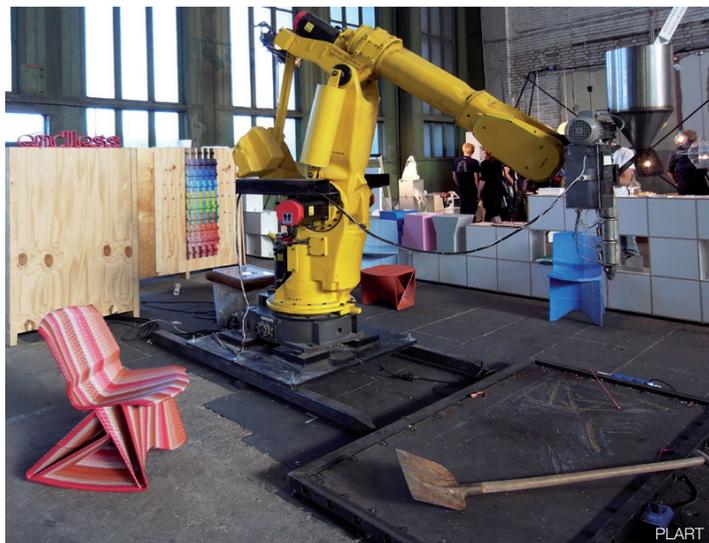
scrittore, un fotografo e un musicista.

Concepita come un'unica opera che si sviluppa nello spazio, la mostra definisce un percorso che si snoda lungo la sala principale della Fondazione. La disposizione dei tavoli segue lo schema geometrico ma anche metaforico dell'iperbole: parte da terra, dove i primi "affondano" col taglio delle gambe nel pavimento e hanno un aspetto greve e materiale, fino ad arrivare a librarsi in volo con gli ultimi tavoli sospesi in aria.

L'evocazione dell'oggetto in cima all'iperbole perde peso e con-

sistenza materica per ascendere alla forma ideale e rappresentare virtualmente tutte le sedie del mondo. S'inverte pertanto il rapporto canonico: non più dodici sedie intorno a un tavolo, come i recenti cenoni natalizi suggerirebbero, ma dodici tavoli per una sola sedia, come dodici apostoli oppure più prosaicamente dodici uomini che si contendono la donna più affascinante.

Ogni tavolo accompagna il visitatore alla scoperta di uno dei progetti più sperimentali della scena internazionale del design contemporaneo: Endless di Dirk Vander Kooij. Il designer olandese ha recuperato un robot industriale dismesso da una fabbrica cinese, dotandolo di nuovo software e riutilizzandolo come macchina per la realizzazione di elementi d'arredo.



Paradossalmente il robot diventa uno strumento di produzione artigianale, realizzando la collezione Endless partendo da un unico nastro infinito di plastica riciclata fusa. Così come diventa anch'esso senza fine il relativo processo di produzione: ogni sedia o tavolo realizzato permette infatti di perfezionare il procedimento atto a realizzare quella successiva, proprio come un tempo, un pezzo alla volta.

## Italia del riciclo

Sullo scorso numero abbiamo riportato i dati principali emersi dallo studio annuale sul riciclo in Italia, promosso da FISE Unire (l'associazione di Confindustria che rappresenta le aziende del recupero rifiuti) e dalla Fondazione per lo Sviluppo Sostenibile, presentato il 1° dicembre nel corso di un convegno tenutosi a Roma. Come preannunciato, su questo numero torniamo sull'argomento per analizzare in dettaglio i dati relativi al recupero e riciclo di rifiuti in plastica e gomma.



I risultati del riciclo di materie plastiche nel loro complesso e, in particolare, dei rifiuti d'imballaggio emersi negli ultimi anni rispecchiano un settore vitale che ha saputo reagire in maniera positiva, pur con qualche difficoltà, alla crisi economica che sta caratterizzando tutti i settori produttivi. Secondo Corepla, la filiera del riciclo di imballaggi in plastica ha registrato nel 2010 un aumento dell'1,3% sul 2009, avviando al riciclo 711.000 ton di rifiuti ovvero il 34,3% dell'immesso al consumo. Sono state avviate a recupero energetico 743.000 ton di imballaggi (+7,2%), che rappresentano il 35,8% dell'immesso

al consumo.

Lo scorso anno in Italia sono state raccolte 614.000 ton di plastica, pari a 10,4 kg pro-capite. L'incremento del solo 4% della raccolta differenziata di imballaggi rispetto all'anno precedente è dovuto a vari fattori, quali crisi economica, riduzione dei consumi e mancata crescita della raccolta in alcune regioni, anche densamente abitate, che stentano a raggiungere parametri di raccolta pro-capite significativi.

In Italia il materiale proveniente dalla raccolta differenziata urbana è commercializzato da Corepla prevalentemente tramite aste telematiche ed è destinato esclusivamente a riciclatori italiani e comunitari che si impegnano a effettuare il riciclo in territorio UE.

In Europa più di due terzi della plastica raccolta viene esportata, vista la scarsa capacità di riciclo interna. Contrariamente a quanto avviene per altri comparti, il maggior partner commerciale risulta l'India, mentre la Cina riveste un ruolo importante per quanto riguarda i carichi di migliore qualità. In questo contesto l'Italia agisce prevalentemente da importatore nei confronti degli altri paesi europei, soprattutto Francia, Germania, Belgio e Austria, e da esportatore nei confronti del resto del mondo. La Francia si conferma il principale paese d'origine, destinando al mercato italiano più di 53.000 ton di plastica recuperata. Le esportazioni italiane, invece, sono principalmente indirizzate verso Cina (165.657 ton) e Stati Uniti (15.476 ton), favorite anche dalla debolezza dell'euro e dai costi di trasporto contenuti.

Le previsioni relative all'avvio a riciclo dei rifiuti di imballaggio per il triennio 2011-2013 evidenziano un tasso medio di crescita annuo pari a circa 3,5%, stimando di raggiungere così nel 2013 le 813.000 ton. Il

settore è caratterizzato da alcune principali criticità, oltre all'impossibilità di regolare efficacemente la raccolta differenziata.

Cresce l'eterogeneità delle materie plastiche utilizzate nella produzione originaria di imballaggi e nelle loro forme di abbinamento-lavorazione: l'imballaggio diviene sempre più complesso e performante rispetto alla sua funzione originaria ma, al contempo, può presentare maggiori difficoltà ai fini del riciclo. Le scelte di marketing da parte delle imprese utilizzatrici di imballaggi sono incoerenti rispetto alle esigenze tecniche del sistema raccolta-selezione-riciclo (per esempio sleeve coprenti in PVC, bottiglie in PLA).

È necessario sviluppare tecniche di lavorazione più sofisticate delle plastiche miste, eventualmente in abbinamento con mate-



riali vergini, per permetterne l'utilizzo nella produzione di manufatti sempre più avanzati e ad alto valore aggiunto. Permane una certa esitazione da parte del mercato nell'adozione del "fattore riciclato" come leva di marketing e di vantaggio competitivo.

Ogni anno in Italia vengono generati mediamente 350.000 pneumatici fuori uso (PFU), raccolti presso rivenditori specializzati, autofficine, stazioni di servizio, sedi di flotte aziendali e autodemolitori. Una quota significativa della relativa gestione ancora oggi è rappresentata dalla voce "discarica - destinazione non nota", dietro la quale si celano conferimenti non corretti e spesso smaltimenti illegali di questi rifiuti. Il recupero energetico si conferma tra le principali destinazioni dei PFU in Italia: delle 180.000 ton destinate a questa forma di recupero circa 75.000 sono utilizzate da impianti all'estero.

Rimane un forte divario, rispetto ad altri paesi europei ed extra-europei, per quanto riguarda l'uso di materiale riciclato in gomma (granulo e polverino). I PFU possono essere utilizzati interi oppure frantumati in dimensioni variabili in funzione dell'impiego finale. Vengono utilizzati interi in barriere insonorizzanti, terrapieni stradali, drenaggi di base in nuove discariche; quelli frantumati sono adottati per protezioni costiere, fondazioni stradali e ferroviarie, ritenzione delle acque piovane e altro ancora.

I materiali ottenuti dal processo di granulazione (granulato deferrizzato), per le proprietà drenanti del materiale e per la capacità di assorbimento degli urti, sono utilizzati quale materiale da intaso per campi in erba artificiale, piste da atletica e pavimentazioni antitrauma.



Il granulo di gomma, per le sue proprietà elastiche, viene utilizzato per produrre pannelli insonorizzanti, tappetini anti-calpestio e membrane impermeabilizzanti. Il polverino di gomma viene impiegato per la produzione di asfalti modificati con migliorata resistenza alla fessurazione e conferisce alle pavimentazioni proprietà fonoassorbenti, migliorando la presa dello pneumatico e riducendo gli spazi di frenata.

## Eccellenza in Lombardia

Dal 2005 al 2010 l'adozione di politiche di riciclo degli imballaggi in plastica ha portato benefici complessivi (economici, sociali e ambientali) stimati in 76 milioni di euro per il settore PET

per acque minerali in Lombardia, pari al 9% del totale nazionale (853,6 milioni). In termini strettamente ambientali si calcola che raccolta e riciclo delle bottiglie in PET in Lombardia ha permesso di evitare 170.000 ton di CO<sub>2</sub> e 7 discariche. Inoltre sono state valorizzate materie prime seconde per un valore pari a 14 milioni di euro.



Sono questi i dati emersi dallo studio realizzato dall'Istituto Altthesis e promosso dal Gruppo Sanpellegrino con l'obiettivo di valutare dal punto di vista economico, ambientale e sociale gli effetti delle politiche di raccolta-riciclo degli imballaggi in plastica a livello regionale, con un focus sulle bottiglie in PET per acque minerali.

Il bilancio della Lombardia si differenzia da quello nazionale per alcune peculiarità regionali legate al livello e ai costi della raccolta differenziata e alle soluzioni e costi di smaltimento. Gli effetti totali del riciclo del PET sono positivi nonostante i costi della raccolta differenziata in Lombardia siano maggiori rispetto a quelli medi nazionali. Inferiori sono invece i costi della raccolta e smaltimento dei rifiuti.

Per le bottiglie delle acque minerali del Gruppo Sanpellegrino le ricadute delle attività di raccolta e riciclo in Lombardia sono rilevanti. Infatti si calcola che, in sei anni di raccolta-riciclo delle bottiglie prodotte per i suoi marchi, il gruppo ha contribuito a portare alla Lombardia benefici complessivi per 24,6 milioni di euro, cioè il 18% del totale nazionale del gruppo calcolato per il periodo considerato (138,4 milioni).

Sotto il profilo ambientale, il riciclo delle bottiglie di PET del gruppo ha permesso di evitare l'uso di 2 discariche e l'emissione di circa 55.000 ton di CO<sub>2</sub>. Infine le ricadute sull'indotto derivanti da tale attività sono stimate in totale in 30 milioni di euro.

## Polverino per bitumi

Secondo le stime di Ecopneus in Italia vengono annualmente dismessi circa 25 milioni di pneumatici (in Europa sono oltre 250 milioni), corrispondenti a una massa di circa 400.000 ton, delle quali circa il 45% viene avviato a recupero energetico (in Italia e all'estero), poco meno del 25% viene granulato e il 30% finisce ancora in discarica nonostante il divieto imposto dalla direttiva

1999/31/CE a partire dal luglio 2006.

L'utilizzo del granulato, o polverino da pneumatici fuori uso (PFU), come additivo nelle pavimentazioni stradali rappresenta un'interessante applicazione, anche da un punto di vista quantitativo, per il riciclo degli pneumatici a fine vita. La tecnologia "wet" è stata implementata con successo con lo sviluppo di standard adeguati per la progettazione e posa in opera di speciali miscele bituminose, definite "gap-graded" o "open-graded" a seconda delle caratteristiche funzionali e strutturali. Studi recenti effettuati dalla Provincia di Torino e del Politecnico di Torino hanno esaminato l'uso di miscele gap-graded per la realizzazione di pavimentazioni stradali.

Il progetto si pone l'obiettivo di sviluppare e implementare tecnologie innovative in grado di estendere l'utilizzo del polverino da PFU nelle pavimentazioni stradali, con una particolare attenzione a quelle soluzioni che garantiscano un equilibrio ottimale nel soddisfare requisiti tecnici, economici e ambientali. Sin dal 2008 l'amministrazione provinciale ha commissionato al Politecnico di Torino una complessa e articolata ricerca, che ha portato nell'autunno scorso alla pavimentazione di circa 1.600 metri della circonvallazione Borgaro-Venaria con un conglomerato bituminoso additivato con polverino da PFU.

Il progetto Tyrec4life, che ha una durata di 36 mesi e un costo complessivo di circa 3,5 milioni di euro co-finanziato dalla Comunità Europea, si propone di validare miscele alternative al fine di migliorare le prestazioni delle miscele



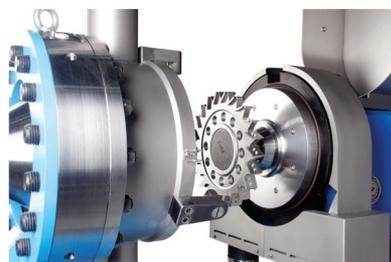
bituminose in termini di drenabilità, aderenza e assorbimento acustico.

Le prestazioni tecniche delle miscele additivate con polverino dovranno essere sottoposte al costante controllo dell'evoluzione nel tempo delle caratteristiche fisiche delle pavimentazioni a seguito dell'usura meccanica e legata ai fattori meteorologici. Dovranno essere monitorati, infine, gli eventuali effetti sulla salute conseguenti all'impiego del bitume additivato, distintamente per il personale che effettua la posa in opera, nonché per la popolazione in generale (eventuali emissioni in atmosfera e impatti su suolo e acque sotterranee).

## R-PET per alimenti

L'utilizzo di PET riciclato (R-PET) per la produzione di articoli e oggetti destinati al contatto alimentare è il tema di un nuovo progetto europeo triennale denominato SupercleanQ che fa capo a un consorzio di ricerca costituito da 12

Kreyenborg Group



**plast**  
2012

MILANO, 8/12 MAGGIO 2012  
SALONE INTERNAZIONALE DELLE MATERIE PLASTICHE E DELLA GOMMA  
INTERNATIONAL EXHIBITION FOR PLASTICS AND RUBBER INDUSTRIES

Padiglione 13, Stand A14

## Ogni soluzione a portata di mano:

- Cambiafiltri
- Pompe per massa fusa
- Valvole polimeriche
- Sistemi di granulazione sommersa
- Tecnologia d'essiccamento a raggi infrarossi
- Silos speciali
- Tecnologia di miscelazione
- Tecnologia di automatizzazione



**KREYENBORG**  
**BKG**  
UNDERWATER PELLETIZING SYSTEMS

BEST TECHNOLOGY INSIDE!

[www.kreyenborg-group.com](http://www.kreyenborg-group.com)

31

mac  
327

partner tra cui figurano, in rappresentanza dell'Italia, Assocomplast e due società riciclatrici (Aliplast e Dentis). Il consorzio di ricerca, che ha formalmente avviato l'attività il 1° novembre scorso, ha ricevuto 1,9 milioni di euro nell'ambito dei finanzia-

menti comunitari previsti del 7° programma quadro (FP7). Obiettivo del gruppo di lavoro è di migliorare il processo di selezione e riciclo del PET post-consumo per impieghi a contatto con alimenti, nonché elaborare procedure di controllo e un protocollo di qualità conformi al regolamento CE 282/2008.

I propositi di questo nuovo progetto, che si inseriscono in un settore relativamente nuovo ma ricco di opportunità (solo sul mercato italiano la frazione di bottiglie di PET-post consumo che sfugge al sistema di recupero e riciclo supera le 150.000 ton/anno), sono ambiziosi in quanto i ricercatori coinvolti ambiscono a ottimizzare il processo di selezione e riciclo anche del PET colorato e accoppiato, quest'ultimo utilizzato soprattutto nelle applicazioni per imballaggi alimentari, il cui recupero risulta essere a oggi troppo dispendioso e poco remunerativo.

Fra gli obiettivi di SupercleanQ figura anche la definizione di una procedura di challenge test per la validazione dei processi di eliminazione dei contaminanti che interessano il PET post-consumo. Il nuovo processo di monitoraggio in linea dovrebbe essere in grado anche di identificare altri tipi di sostanze indesiderate presenti negli imballaggi post-consumo - come additivi ossodegradabili, materiali biodegradabili, bisfe-



AMCOR

**- 40%\* di energia**

con il nuovo  
TRITURATORE  
**ECOTRONIC**

\* percentuale variabile a seconda del tipo di produzione e composizione della linea di rigenerazione.

**GAMMA MECCANICA**

GAMMA MECCANICA S.p.A.

via Sacco e Vanzetti 13 - 42021 (RE) Italia

Tel +39 0522 240811 - fax +39 0522 240145

www.gamma-meccanica.it - info@gamma-meccanica.it

**plast**  
2012

PLAST 2012  
Milano,  
8 - 12 maggio 2012  
stand A25, Pad.15



nolo A - incompatibili con il contatto con alimenti, la cui separazione negli attuali sistemi di raccolta differenziata non è ancora prevista.

## Traffico illecito

Fare tesoro, a livello europeo, dell'esperienza maturata in Italia sul controllo dei traffici internazionali di rifiuti; armonizzare ancor più tutte le componenti istituzionali impegnate nel contrasto verso questo tipo di illeciti; perseguire l'obiettivo di una sburocrazia delle norme che regolano la gestione dei rifiuti; favorire, infine, il riciclo di qualità made in Italy con l'obiettivo ulteriore di conseguire risultati ottimali nella "filiera corta" della gestione dei rifiuti e nell'ottimizzazione dei materiali prodotti sul territorio; evitare inutili traffici che, il più delle volte, servono a foraggiare le ecomafie e le imprese poco virtuose che, oltre a danneggiare l'ambiente e la salute dei cittadini, conseguono risultati economici al di fuori delle regole.

Sono queste le risultanze principali emerse il 15 dicembre, a Roma, durante il convegno: "Il traffico illecito di rifiuti: un'emergenza globale", organizzato da PolieCo (consorzio nazionale per il riciclaggio dei rifiuti dei beni a base di polietilene), in stretta collaborazione con Legambiente e UNICRI (Istituto Interregionale delle Nazioni Unite per la Ricerca sul Crimine e la Giustizia).

Secondo PolieCo, compito principale dei consorzi obbligatori per la gestione rifiuti dovrebbe essere quello di monitorarne i flussi vigilando su tutte le fasi di gestione (dalla "produzione" alla raccolta ed eventuale selezione o trattamento intermedio e fino a quando tali rifiuti cessano di essere tali, secondo la normativa nazionale ed europea, compresa la delicatissima eventuale fase

di spedizione in paesi esteri).

A tali compiti si affiancano certamente quelli di organizzare e proporre modelli di gestione al fine del raggiungimento degli obiettivi di legge, ma il controllo sulla gestione resta prioritario. Non a caso, infatti, negli organi di detti consorzi siedono rappresentanti delle istituzioni e l'autorità amministrativa ha il dovere di vigilare sull'operato degli enti consortili. Altre attività, quali per esempio quelle economico-commerciali, dovrebbero restare estranee o comunque marginali rispetto all'attività principale dei consorzi. Per aiutare la lotta alle ecomafie occorre dare più trasparenza e semplicità al sistema pubblico di gestione dei rifiuti - ha dichiarato il Ministro dell'Ambiente, Corrado Clini. Le ecomafie si sviluppano nelle pieghe delle norme e laddove la capacità di governo è deficitaria: purtroppo procedure troppo complicate favoriscono le elusioni e, d'altro canto, una gestione troppo burocratica complica la vita anche alle attività di indagine.

Auspitando la fine delle logiche emergenziali e dei commissariamenti straordinari per quanto concerne la gestione dei rifiuti, il ministro ha ricordato come le amministrazioni regionali, provinciali e locali dovranno avere le possibilità di rispondere in maniera più rapida e diretta in modo che la responsabilità della gestione ritorni nelle mani di chi è stato eletto.

Sul fronte della rinnovata geografia dei flussi, il ministro ha ricordato l'esempio della Cina, che ha varato regole precise e severe contro l'ingresso di materiali inquinanti. A questo punto Stati Uniti ed Europa non hanno più giustificazioni nel ritardare norme severe che contrastino i traffici illeciti anche perché l'obiettivo della green economy impone la lotta senza quartiere ai traffici illegali e la cooperazione internazionale per sostenere l'economia del riciclo.

**ORIGINAL**  
MADE IN ITALY  
**ORIGINAL**

**RISPARMIA TEMPO!**  
**OTTieni PIÙ PRODUZIONE**  
L'eccellenza al vostro servizio  
**MADE IN ITALY**

**COMBIMIX HC**

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

**plas@mec**

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

33  
mac  
327

# Riciclo senza frontiere

## Tubi e raccordi

Il riciclo di tubi e raccordi in PVC è generalmente meccanico: dopo la raccolta e la separazione, gli scarti post-consumo vengono frantumati in pezzi di circa 10-15 cm, puliti, e quindi ridotti in polvere tramite micronizzazione. Il materiale così ottenuto è



solitamente estruso in applicazioni simili a quella di origine, sia in miscela al 10% unita a PVC vergine in tubazioni per fognature sia al 100% come strato interno in tubazioni a pareti strutturate.

Diverse ricerche hanno dimostrato che per i tubi in PVC è realistico pensare a una vita utile fino a 100 anni, per cui al momento non sono ancora disponibili grandi volumi di tubi post-consumo e ciò porta a utilizzare nelle tubazioni PVC rigido riciclato proveniente anche da altre fonti qualificate.

Il Gruppo Tubi e Raccordi di PVC Forum Italia partecipa attivamente all'impegno volontario Vinyl 2010, nato nel 2000 per minimizzare l'impatto ambientale nella produzione del PVC e rinnovato con il lancio di VinylPlus. Secondo l'ultimo bilancio, il riciclo di tubi e raccordi in PVC è passato da 4.000 ton nel 2000 a 25.172 nel 2010, grazie anche al contributo di Recovynil, l'organizzazione creata nel 2003 per facilitare in Europa il riciclo di rifiuti in PVC post-consumo provenienti principalmente dal set-

tore edilizia e costruzioni.

Il bilancio finale di Vinyl 2010 ha confermato anche che l'eliminazione graduale e la sostituzione di alcuni additivi dal processo di produzione del PVC è in anticipo sui tempi previsti. Il cadmio è stato eliminato in tutta l'Europa dei 27 e la sostitu-

zione del piombo, prevista per il 2015, ha già ampiamente superato gli obiettivi intermedi spinta da un corrispondente aumento di stabilizzanti al calcio organico impiegati

come alternativa sostenibile per esempio nelle tubazioni. A livello europeo, TEPPFA (l'associazione europea dei produttori di tubi e raccordi in plastica) ha annunciato che nel prossimo decennio, nell'ambito di VinylPlus, l'attenzione sarà focalizzata su sostenibilità, qualità e formazione. Per le varie tipologie di prodotto sono in fase di elaborazione le dichiarazioni ambientali di prodotto (EPD) come base scientifica per un buon posizionamento nel GPP (Green Public Procurement). E il CEN-TC 155 WG25 (gruppo di lavoro sui tubi in plastica) sta sviluppando gli standard di qualità per i riciclati da utilizzare nei tubi.

Sulla base di un'indagine tra gli associati di TEPPFA è emerso che i tubi non a pressione sono i prodotti dove il materiale riciclato può essere meglio impiegato. Insieme a PVC4Pipes, associazione nata nel 2003 con l'obiettivo di sviluppare e promuovere sistemi di tubazioni sostenibili in PVC, TEPPFA sta inoltre sviluppando un pacchetto formativo e informativo per le aziende associate.

## Riciclato sul ponte

È stato realizzato in Scozia da Axion International il primo ponte europeo in composito RSC (Recycled Structural Composite),



AXION

a base di plastica riciclata al 100%, già impiegato per realizzare traversine ferroviarie e altri elementi per edilizia.

Il ponte, completato in meno di due settimane, unisce le sponde del fiume Tweed nei pressi di Edimburgo. Lungo circa 27 m e largo oltre 3,5 m, ha rimpiazzato una precedente struttura con travi in acciaio e pavimentazione in legno. È in grado di sopportare carichi fino a 45 ton ed è composto da tre campate prefabbricate realizzate presso gli stabilimenti statunitensi a Portland e poi spedite via mare in Scozia in sei sezioni (due per ciascuna campata).

La struttura in composito riciclato risulta leggera e resistente allo stesso tempo e inattaccabile da ruggine e corrosione senza doverla sottoporre a interventi di manutenzione e verniciatura. Inoltre, quando sarà smantellata al termine della propria vita utile, sarà a sua volta riciclabile al 100%.

L'utilizzo di materiale composito riciclato consente di realizzare le strutture prefabbricate e spedirle sul luogo di assemblaggio a costi contenuti, ulteriormente ridotti da tempi di costruzione limitati. Il progetto ha richiesto l'impiego di 50 ton di materiale post-consumo, sottraendolo al conferimento in discarica o al dislocamento in Asia.

## Raccolta nel parco

È stata annunciata da UTT (Universal Textile Technologies) una nuova iniziativa per la raccolta di bottiglie in plastica abbandonate nel parco nazionale Grand Teton da utilizzare all'interno dei propri processi produttivi. Le bottiglie vengono trasformate in un non-tessuto impiegato per la produzione dei materiali poliuretanic BioCel e Enviro-Cel, utilizzati per tappeti e manti di erba sintetica. Questi due materiali, nati dalla combinazione di plastica riciclata e polioili naturali derivati dalla soia, resistono all'umidità, evitano sprechi di energia, riducono l'inquinamento ambientale e

migliorano l'integrità strutturale del prodotto finito.

La neonata collaborazione, denominata PET Park Project, promuove il riutilizzo delle bottiglie abbandonate, riducendone notevolmente la quantità immessa in discarica e aiuta il parco a perseguire i suoi obiettivi di riciclo. Inoltre questo accordo potrebbe costituire un sistema modello per incrementare la domanda di materiale riciclato per prodotti made in USA. Infatti molta plastica riciclata raccolta in America viene venduta oltreoceano, dove viene utilizzata per la produzione di articoli rivenduti a loro volta

prietà e potenzialità "verdi" viene considerata la formula vincente per il futuro dell'industria dei compositi, anche se il messaggio va rafforzato presso fornitori e legislatori.

La nuova piattaforma, il cui perno è rappresentato dalla collaborazione industriale ai fini della sostenibilità, è aperta a tutti gli operatori della catena di valore dei compositi. Altro scopo è sostenere ed educare l'industria europea su gestione della sostenibilità, possibilità di riciclo e smaltimento dei rifiuti in loco, agevolando l'accesso alle informazioni.



negli Stati Uniti. Attuando il PET Park Project verrebbero creati nuovi posti di lavoro e si ridurrebbe l'inquinamento provocato dal trasporto oltreoceano di materiali e manufatti.

## Piattaforme per compositi

All'inizio di novembre è stata lanciata da EuCIA (European Composites Industry Association) la piattaforma Riciclo & Sostenibilità, che si propone di soddisfare le esigenze di un settore industriale che contribuisce alla competitività dell'Europa, alla creazione di posti di lavoro e alla formazione di nuove competenze.

Obiettivo della piattaforma è uno sforzo comune del comparto per dimostrare le possibilità di riciclo dei compositi e divulgare, con una sola voce, il messaggio di sostenibilità di questi materiali. La combinazione di elevate pro-

Un sistema che permette di riciclare al 100% scarti di plastici rinforzati con fibra di vetro (GRP) e di carbonio (CRP) è stato sviluppato da Zajons Logistik, che ha investito 6 milioni di euro in un impianto industriale con capacità annua di 60.000 ton ed è stata insignita dell'Innovation Award 2011 (categoria ambiente) da AVK (federazione tedesca dei plastici rinforzati).

Gli scarti di GRP e CRP, per esempio dalle pale dei rotor che hanno raggiunto il fine vita, vengono macinati in un ciclo multistadio a ridotta emissione di polvere con successiva rimozione delle impurità. Dagli scarti viene ricavata una materia prima secondaria per l'industria del cemento per sostituire materie prime quali carbone e silicio.

Oltre alla realizzazione tecnica, Zajons ha sviluppato un particolare circuito di riciclo di questi scarti, distribuito in Europa col nome di CompoCycle, che rappresenta un sistema di ritiro volontario e riciclo con un tasso di recupero del 100%. Simile al sistema tedesco Green Dot, consente l'apposizione di una specifica etichetta per la gestione del prodotto.

m





WRAPPING  
MACHINERY

SWITZERLAND

- ➔ Termofornatrici vuoto-pressione con taglio mediante fustella
- ➔ Termofornatrici forma-trancia con piano basculante
- ➔ Impianti IN LINE completi, dall'estrusore al confezionamento



# impianti di termoformatura

molto più che semplicemente veloci: *affidabili*



WRAPPING  
MACHINERY

SWITZERLAND

**WM WRAPPING MACHINERY SA**

Via Dei Pioppi 3 - CH 6855 Stabio - Svizzera

Tel (+41) 091 6407050 - Fax (+41) 091 6407059

sales@wm-thermoforming.com

[www.wm-thermoforming.com](http://www.wm-thermoforming.com)



Milano - Italy  
08/12 - 05 - 2012

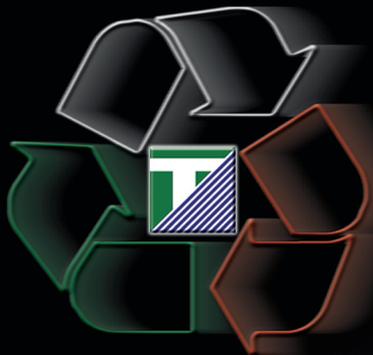
hall 22 - A/B 47/46



Orlando - USA  
01/05 - 04 - 2012

westhall 7445

# RECYCLING PLANTS



**NEW**



Mod. MINI 60 adatta alla rigenerazione di **materiale biodegradabile**



Mod. RIFIL/TTC



Estrusore bivate corotante Mod. EBB 92/44LD  
con 3 degasaggi per carica minerale fino a 50%



Mod. ES 160N/54D FTTC inox - doppio degasaggio

 **TECNOVA**

TECNOVA S.r.l. MACCHINE E IMPIANTI PER LA LAVORAZIONE DELLE MATERIE PLASTICHE

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)

*da 50 anni nel mondo*



**MACCHINE A CAROSELLO  
CON 2-3-4 BRACCI  
INDIPENDENTI**

DIAMETRO SFERICO  
fino a 6 metri

Adatti a stampare anche contenitori  
fino a 35.000 litri di capacità



**TURBOMISCELATORI  
MODELLO "AV"**

per  
colorazione  
di PE  
in polvere



**GRAVIMATIC**

Dosatori  
gravimetrici  
di PE  
in polvere



# Macchine per soffiaggio di corpi cavi

La tecnologia del soffiaggio risulta oggi una delle più utilizzate per la trasformazione di materie plastiche, grazie alle sue diverse possibili declinazioni (estrusione-soffiaggio, iniezione-soffiaggio, stiro-soffiaggio, idraulica, elettrica ecc.) che la rendono applicabile alla produzione di una gamma molto ampia di prodotti. Il suo impiego consente di realizzare, per esempio, imballaggi dalla forte connotazione estetica senza rinunciare a proprietà tecniche - si pensi alle bottiglie per acqua e bevande, gassate e non, che devono avere forme sinuose e attraenti ma proteggere il contenuto dagli agenti esterni e superare severe prove di carico e tenuta - e, viceversa, articoli altamente tecnici che siano anche funzionali - è il caso di condotti e serbatoi automobilistici che devono sopportare condizioni estreme d'impiego sottocofano ma allo stesso tempo avere forme complesse che ne permettano l'agevole installazione nei meandri dei vani motore tra molti altri componenti.

In questa chiave di lettura, la realizzazione di corpi cavi può essere considerata l'elemento che accomuna tutte le macchine per soffiaggio ma anche quello che ne sancisce la specificità. Semplificando, non solo le soffiatrici per realizzare imballaggi sono diverse da quelle per ottenere componenti tecnici ma tale diversità porta anche a una più o meno evidente differenziazione e specializzazione dei vari costruttori. È quanto, insieme ad altri aspetti che caratterizzano la tecnologia del soffiaggio, emerge dalle pagine seguenti, grazie al contributo di alcuni costruttori italiani ed esteri specializzati.

## Rotative per bottiglie

Doppia cavità, rapidità di cambio formato e soluzioni integrate a monte e a valle della linea. Sono queste le caratteristiche principali delle soffiatrici rotative SBF proposte da Sacmi per la produzione di bottiglie in PET. La gamma comprende macchine da 6 a 24 stazioni di soffiaggio, garantendo una produzione oraria di oltre 64.000 bottiglie nel formato standard da mezzo litro.

Ogni modello può essere equipaggiato con il sistema 1B=2b per installare uno stampo

a 1 cavità per una bottiglia di grande formato (fino a 3 litri) oppure uno stampo a 2 cavità per una bottiglia di piccole dimensioni (fino a 0,6 litri). Il cambio formato dalla singola alla doppia cavità e viceversa viene effettuato con estrema semplicità e rapidità.

In questo modo risulta possibile realizzare oltre 2.700 bottiglie l'ora di piccole dimensioni per ciascuna stazione, sfruttando appieno capacità e potenzialità produttive della macchina e della linea di riempimento eventualmente installata a valle. Le soffiatrici SBF, inoltre, sono progettate considerando anche la possibilità di integrare a monte il sistema PAM sviluppato da Sacmi per la produzione di preforme a compressione.

Tra le altre caratteristiche della macchina troviamo un sistema di orientamento e caricamento delle preforme posizionato a terra e facilmente ispezionabile con dispositivo di elevazione a spazzole. I mandrini di trasporto delle preforme ruotano a velocità regolabile in modo da svincolare tra loro i due movimenti di trasporto e rivoluzione delle preforme stesse. Questa funzionalità aggiunge un ulteriore grado di libertà nella impostazione e gestione dei profili di tem-

peratura delle preforme prima del soffiaggio.

Il blocco di stiro presenta tre aste - una centrale (configurazione 1B) e due laterali (configurazione 2b) - movimentate tramite motore elettrico brushless che permette di raggiungere elevate velocità di stiro. In questo modo è possibile soffiare anche bottiglie di forma complessa, svincolando il movimento dell'asta dalla rotazione della giostra.

## Multistrato per alimenti

Il processo di coestrusione soffiaggio sfrutta le proprietà specifiche dei diversi materiali termoplastici combinandole in una struttura a più strati, così da rendere i manufatti resistenti a temperatura elevata, permeazione di vapore acqueo e ossigeno, perdita di anidride carbonica, solventi ecc. Gli impianti di Plastiblow per la produzione di contenitori multistrato possono essere a singola o doppia stazione di soffiaggio con estrusori orizzontali o verticali e teste di coestrusione fino a 10 uscite per ottenere fino a 7 strati. Dal punto di vista funzionale vengono distinti 3 tipi di teste di coestrusione: a 2 strati per realizzare uno strato decorativo esterno; a 3 strati per realizzare

uno strato intermedio in materiale riciclato; da 3 a 7 strati con l'impiego di uno strato barriera.

Nel caso di prodotti alimentari interessa ottenere una barriera a gas, aria o vapore acqueo e limitare la perdita di composti aromatici. Grazie alla tecnologia di coestrusione si realizzano flaconi che garantiscono al prodotto un'adeguata vita in scaffale, mantenendo le caratteristiche organolettiche e sensoriali per un determinato periodo di tempo.

I contenitori coestrusi per questo tipo di applicazioni hanno una struttura a 5 o 6 strati se esiste uno strato di materiale riciclato, la cui se-

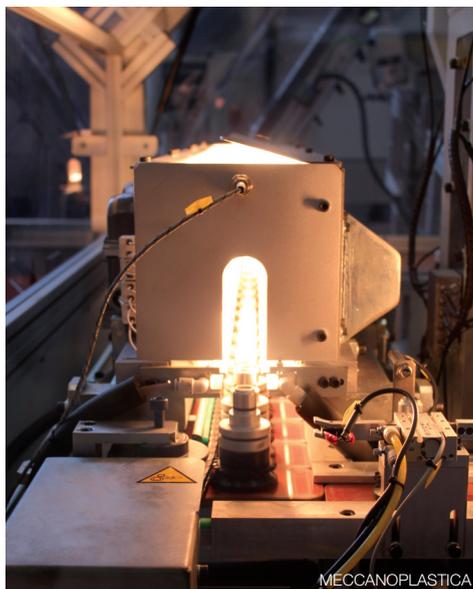


SACMI

quenza tipica è: HDPE interno-adesivo-barriera-adesivo-riciclato-HDPE esterno. Il materiale barriera è nella maggioranza dei casi EVOHo. Quando invece è richiesta solo una barriera ai raggi UV, come nel caso di flaconi per il latte a lunga conservazione, si utilizzano strutture a 3 strati di HDPE bianco-nero-bianco, dove lo strato nero consente un'efficace protezione dalla luce solare, responsabile della degradazione delle caratteristiche organolettiche del latte e dei suoi derivati.

Le soffiatrici ad azionamento elettrico risultano particolarmente indicate per la produzione di flaconi per il settore alimentare, in quanto la totale assenza di attuatori idraulici previene ogni contaminazione dei prodotti e dell'ambiente e consente l'utilizzo della macchina in locali sterili o ad atmosfera controllata.

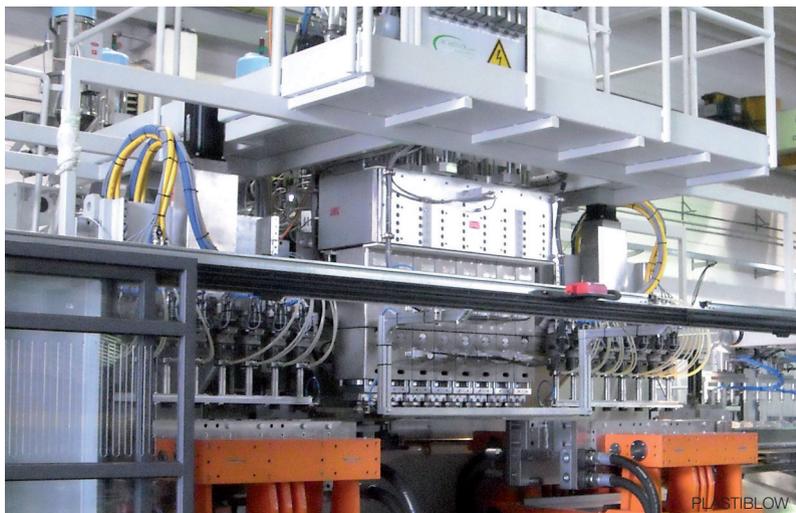
Per il settore alimentare è stata di recente realizzata una soffiatrice elettrica a carro doppio e corsa lunga per la produzione di flaconi a 6 strati per salse impiegando stampi a 8 cavità con interasse di 125 mm. La struttura del contenitore, dall'esterno



cosmesi per la produzione di 1.500 contenitori l'ora con sezione ellittica da 750 ml partendo da preforme da 38 g, nel primo caso, e di 1.800 flaconi l'ora di forma cilindrica da 500 ml partendo da preforme di

con il collo rivolto verso l'alto mediante due rulli orientatori. Un pistone pneumatico le invia a una pinza che le preleva per il collo stesso, le solleva e le ribalta, fissandole su appositi porta-preforme che le introducono nel forno di riscaldamento. All'interno del forno - composto da 3 moduli, ognuno dotato di 8 lampade a infrarossi che portano la preforme alla temperatura di soffiaggio di 105-110°C - i porta-preforme iniziano a ruotare sul proprio asse verticale per riscaldare uniformemente le preforme.

Queste macchine possono essere dotate di sistema di orientamento del collo, particolarmente utile quando il filetto del tappo deve avere un orientamento predeterminato rispetto alla forma del flacone una volta soffiato, e forno differenziale, impiegato quando i flaconi hanno una forma particolare, per esempio ellittica come nella suddetta applicazione. In questi casi, infatti, lo stiro può essere più accentuato in alcune zone rispetto ad altre che quindi richiedono un riscaldamento aggiuntivo.



verso l'interno, è costituita da PP-riciclato-adesivo-EVOH-adesivo-PP, dove lo spessore degli strati varia dai 30 micron dell'adesivo agli 0,5 mm di quello in materiale riciclato. La macchina è dotata di 3 estrusori orizzontali (per gli strati esterno, interno e di riciclato) e 3 verticali (per adesivo e barriera).

### Bistadio per preforme

Per lo stiro-soffiaggio di preforme in PET, Meccanoplastica propone la nuova gamma Mipet di macchina bistadio completamente elettriche disponibili in versione 1P e 1G a una cavità per contenitori con capacità rispettivamente fino a 2,5 e 10 litri, alla quale a breve si aggiungerà anche la versione 2P a due cavità. Due esemplari di tali soffiatrici sono state di recente fornite a trasformatori operanti nel settore di detergenza e

24 g, nel secondo. Il mercato della detergenza, in particolare, risulta uno degli sbocchi ideali per le macchine della gamma Mipet, dato il progressivo spostamento dai flaconi in PP e PE a quelli in PET. In questo campo, inoltre, le macchine bistadio rappresentano una soluzione soprattutto per quei trasformatori che non realizzano grandi volumi produttivi.

Le preforme sono alimentate alla rinfusa per mezzo di un nastro trasportatore e disposte

### Aspirazione singola e doppia

Una soffiatrice Aspi 150 con tecnologia ad "aspirazione" è stata di recente consegnata da ST Soffiaggio Tecnica a un trasformatore spagnolo per la produzione di condotti per auto in TPE a base poliestere per l'installazione sottocofano. Tale modello è dotato di gruppo di chiusura da 20 ton, testa ad accumulo da 2 litri ed estrusore da 70 mm.

Queste macchine sono state sviluppate appositamente per il soffiaggio di tubi e condotti per l'industria automobilistica, ma l'elevata versatilità applicativa ne fanno una soluzione idonea anche per applicazioni nel settore degli elettrodomestici, dove è diffuso l'utilizzo di tubi lunghi con sagomature



anche molto complesse.

La tecnologia Aspi prevede l'estrusione del parison all'interno della cavità subito dopo la chiusura dei due semistampi e la successiva generazione di un flusso di vuoto che, partendo dall'estremità opposta a quella d'ingresso del parison stesso, percorre l'intera lunghezza dell'impronta. A questo punto il parison viene chiuso alle due estremità e perforato con uno o più spilli per soffiare aria al suo interno.

Sempre per la produzione di condotti auto, a un trasformatore tedesco sono state invece fornite due soffiatrici Aspi in versione Dual, nella quale sono presenti due estrusori indipendenti e altrettante teste ad accumulo. L'unità di chiusura singola è dimensionata per l'installazione di due stampi per lavorare contemporaneamente due materiali differenti.

In pratica il sistema consente l'utilizzo di un singolo stampo, di raddoppiare la resa dell'impianto con due stampi identici lavorando lo stesso materiale o materiali diversi oppure di diversificare la produzione con due stampi differenti lavorando lo stesso materiale o materiali diversi.

## Giornate elettriche

Si è svolto il 27 e 28 ottobre a Rimini l'evento Electro Day, organizzato da Automa per presentare in anteprima la nuova gamma Electro di soffiatrici completamente elettriche, mostrando in funzione il modello AT 480 DE da 100 kN di forza di chiusura. Il completamento della gamma è programmato per la prima metà del 2012 quando, in rapida successione, saranno introdotti altri 3 modelli.

La nuova gamma è stata presentata evidenziando anzitutto che non si tratta di macchine oleodinamiche "elettrificate" né di un adattamento del "tema" elettrico. L'obiettivo, invece, era quello di proporre un prodotto che ottimizzasse i tempi di progettazione, razionalizzasse le risorse tecniche e facilitasse le funzioni produttive dell'azienda e si è concretizzato in un concetto di modularità progettuale.

La nuova gamma,

inoltre, doveva ovviamente presentare tutte le peculiarità della tecnologia elettrica quali ridotta rumorosità, risparmio energetico, ridotto impatto ambientale e, soprattutto, elevata ripetibilità e precisione produttiva. A questo scopo tutti i componenti fondamentali della macchina sono stati riprogettati tramite analisi strutturali FEM così da snellirli pur rendendoli capaci di sopportare anche le sollecitazioni più gravose. È stato pertanto possibile mettere a punto alcune peculiarità che, in questa chiave di lettura, risultano particolarmente importanti.

L'apertura-chiusura degli stampi avviene con un sistema a ginocchiera con geometria a farfalla, ossia con accoppiamento diretto tra motore, riduttore e leveraggio di comando di tale movimento, mentre un compensatore consente di assorbire eventuali sovraccarichi o colpi in cui possono incorrere la struttura del carro stesso e lo stampo (per esempio quando quest'ultimo si chiude con la stampata precedente intrappolata al proprio interno).

Nella fattispecie, la macchina in dimostrazione era equipaggiata con una testa da 110 mm a un parison monostrato per flaconi da 5 litri in HDPE per liquidi industriali, ma è possibile arrivare fino a 6 parison per realizzare altrettanti contenitori di capacità inferiore. Infine, a monte del soffiaggio, la sezione di estrusione è posizionata su un soppalco predisposto per ospitare anche più estrusori per produrre contenitori multistrato mentre, a valle, la manipolazione del flacone prevede dispositivo di smorzamento e sistema di presa a espansione con scarico dei flaconi su un unico nastro di evacuazione sullo stesso lato della macchina.

## Lineari per olio vegetale

Uno dei maggiori produttori cinesi di olio vegetale, Yihai Kerry Group, utilizza macchine fornite da Sipa, in particolare le soffiatrici lineari SFL, per realizzare bottiglie con capacità da 0,9 a 5,3 litri e da 1,8 a 2,5 litri con manico inserito automaticamente subito dopo la fase di soffiaggio.

Le macchine in questione sono disponibili in versioni da 1 fino a 6 cavità in grado di rag-

giungere una produttività oraria di 1.800 bottiglie a cavità. Il processo prevede l'ingresso delle preforme nel forno di riscaldamento con il collo verso l'alto che, grazie a un sistema di raffreddamento del forno e ventilazione trasversale, viene protetto contro eventuali surriscaldamenti, mentre la superficie della preforma è perfettamente raffreddata evitandone la cristallizzazione anche nel caso di spessori elevati e alti regimi produttivi. Ciascuna cavità è dotata di valvole di soffiaggio monoblocco indipendenti che consentono di regolare in modo rapido, preciso e ripetibile i parametri operativi.

La tecnologia proposta consente di applicare automaticamente, dopo la fase di soffiaggio, il manico ai contenitori. A seconda dell'applicazione, inoltre, le macchine possono essere equipaggiate con: sistema di riscaldamento dei contenitori per riempimento a caldo; riscaldamento preferenziale e orientamento del collo per imballaggi per cosmetica o detergenza; dispositivo di cambio formato per la produzione di contenitori con capacità fino a 15 litri. In particolare, la versione SFL 2 a 1 e a 2 cavità è adatta alla produzione di contenitori di grande formato rispettivamente fino a 30 e 25 litri.

## Bocca larga o stretta?

A fronte di una specifica richiesta di un cliente, Siapi ha industrializzato il processo di soffiaggio e rifilatura (blow-trimming) di contenitori a bocca larga e bottiglie (capacità da 250 a 1.000 ml) partendo dalle medesime preforme a bocca stretta in PET. In particolare



SIPA



SIAPI

l'esigenza era quella di utilizzare un solo tipo di preforma e la stessa soffiatrice per realizzare vasetti e bottiglie con collo con diametro rispettivamente da 60 a 85 mm e da 30 a 38 mm a un regime produttivo di 8.000-9.000 pezzi l'ora.

La produzione di preforme a bocca larga mediante stampaggio a iniezione, infatti, rende possibile prevedere soltanto un nu-

mero limitato di cavità nello stampo, a scapito della produttività oraria. Queste preforme, inoltre, non sono facilmente reperibili sul mercato, data la richiesta ancora limitata e il basso livello di standardizzazione del collo. Di conseguenza tali fattori rappresentano a loro volta un limite alla significativa diffusione dei contenitori a bocca larga.

Su queste basi è stato sviluppato un processo che prevede due fasi. Dapprima viene effettuato il soffiaggio per realizzare il collo a bocca larga appena sotto quello a bocca stretta, già presente nella preforma. Successivamente interviene il taglio della parte alta del contenitore (duomo) che ospita il collo a bocca stretta, ottenendo così un contenitore a bocca larga partendo appunto da una preforma a bocca stretta. In fase di sviluppo particolare attenzione è stata posta alla riduzione di peso del collo e del duomo per facilitarne il taglio e contenere la quantità di materiale eliminato, pur ottenendo una buona formazione e consistenza del filetto per garantire il corretto avvistamento del tappo.

### Riscaldamento a microonde

A fine novembre il premio Deutscher Verpackungspreis 2011, promosso dall'Istituto Tedesco dell'Imballaggio, è stato assegnato a Krones per il sistema FlexWave di riscaldamento a microonde delle preforme nei processi di soffiaggio.

Tale sistema consente di produrre contenitori in PET mediante un processo di stiro-soffiaggio che risulta più sostenibile, rapido, flessibile e, soprattutto, economico per quanto riguarda i consumi: riscaldando le preforme mediante microonde, infatti, si consuma fino al 50% di energia in meno rispetto ai classici forni a infrarossi, con significativi vantaggi in termini di costi.

Il sistema consente di impostare e controllare il processo di riscaldamento per ogni singola preforma, rendendo possibile non solo la compensazione di eventuali interferenze ambientali e il trattamento di preforme con percentuali differenti di PET riciclato, bensì anche la realizzazione di bottiglie policrome, aprendo nuove opportunità per il design dei contenitori. Flex-Wave garantisce anche tempi di produzione più brevi, poiché la fase di riscaldamento dura circa 3 sec, risultando dell'80% più breve rispetto ai sistemi convenzionali.

### Integrato alla fonte

Nello stabilimento Stella Alpina (Bergamo) SMI ha di recente installato un impianto integrato in grado di produrre e riempire fino a 14.400 bottiglie/ora di acqua minerale in modo più efficiente ed economico rispetto

alla pre-esistente linea in funzione presso la fonte.

Denominato SACS (Stella Alpina Cost Saving) l'impianto si compone di due blocchi di macchine. Il primo comprende l'unità di imballaggio primario, ossia il sistema Eco-bloc Plus che riunisce in un'unica mac-

inferiore. Alla economicità del sistema contribuisce anche il recupero del calore proveniente dalla soffiatrice e dai sistemi dell'aria compressa, che viene riutilizzato in parte per il pre-riscaldamento delle preforme e in parte convogliato al forno della fardellatrice.



china le funzioni di stiro-soffiaggio, riempimento-tappatura ed etichettatura, garantendo risparmi in termini di investimento iniziale, costi di manutenzione e consumi energetici. Il secondo blocco (Pack Bloc) si basa su un sistema di confezionamento con film termoretraibile che integra l'uscita dal tunnel della fardellatrice con il sistema di palletizzazione.

Il progetto ha consentito di ridurre significativamente i materiali utilizzati per l'imballaggio sia primario sia secondario. In particolare la quantità di PET necessario per realizzare le bottiglie è stata ridotta fino al 30%, grazie a nuovi contenitori ultraleggeri da 0, 5 e 1,5 litri, specificamente progettati partendo da preforme più leggere da 11 e 23 g.

Sul modulo di stiro-soffiaggio è installato un sistema di recupero dell'aria che riduce fino al 40% il fabbisogno di aria compressa ad alta pressione permettendo, quindi, anche l'utilizzo di un compressore di taglia

### Lineari per stiro-soffiaggio

La qualità del processo di stiro-soffiaggio delle preforme ottenute mediante biorientazione si riflette su quella finale delle bottiglie. Per tutta la durata del processo - stiro della preforma viene nel senso dell'altezza della bottiglia, pre-soffiaggio a bassa pressione (5-10 bar) e soffiaggio vero e proprio ad alta pressione (fino a 35 bar) che conferisce alla bottiglia la forma definitiva - è necessario garantire la massima precisione e ripetibilità assicurando al contempo la velocità produttiva ottimale.

Per migliorare l'efficienza di tale processo Sidel ha messo a punto la nuova gamma di soffiatrici lineari SBO Compact2, dove il sistema pneumatico tradizionale con martinetti idraulici, utilizzato in precedenza per azionare il movimento verticale dell'asta di stiro, è stato rimpiazzato con un sistema elettrico con servo-motore e vite a ricircolo di sfere.

Il nuovo sistema permette non solo il con-



SIDEL

trollo costante di posizione e velocità di stiro, a garanzia di un'assoluta ripetibilità di processo, bensì anche una maggiore flessibilità produttiva per realizzare bottiglie di diverse dimensioni, dato che al cambio formato non è più necessaria la regolazione manuale dei sensori di avvio di pre-soffiaggio e soffiaggio. Inoltre la velocità massima di stiro è aumentata da 1 a 1,3 m/sec. A migliorare la produttività oraria, compresa tra 2.400 e 7.200 bottiglie, contribuisce anche il nuovo sistema di alimentazione delle preforme con rulli di orientamento più lunghi che ne assicurano maggiore stabilità e fluidità di ingresso nella macchina. La gamma SBO Compact2 consente di realizzare bottiglie con capacità da 0,2 a 10 litri di forma semplice o complessa, di tipo asimmetrico o piatto, grazie al sistema di riscaldamento preferenziale con possibilità di orientamento del collo.

### Elettrica a revolver

La nuova macchina Rev 50 Electra è stata sviluppata da Procrea per l'iniezione-soffiaggio di contenitori privi di materozza con capacità da 5 a 450 cc e peso da 5 a 70 g. La macchina, predisposta per l'utilizzo di stampi da 1 a 4 cavità, assicura una produttività elevata grazie al sistema a "revolver" che effettua in un'unica fase le operazioni di iniezione, soffiaggio e ed estrazione dell'articolo. Data la tecnologia completamente elettrica e la possibilità di realizzare contenitori privi di materozza, che quindi non richiedono lavorazioni aggiuntive, la macchina trova nelle applicazioni in camera bianca il campo di impiego ideale. Uno dei vantaggi principali offerti da questa

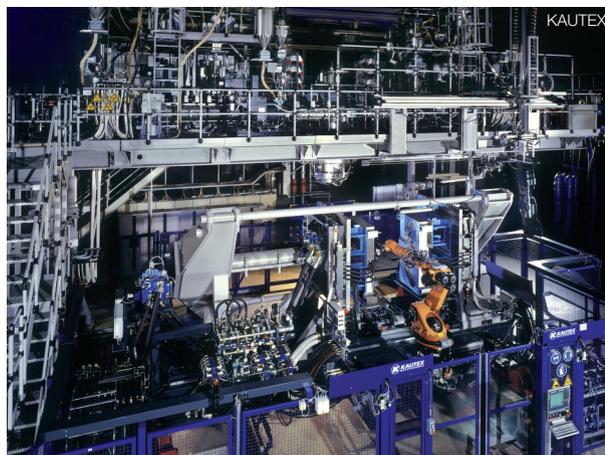
macchina deriva dal sistema di chiusura dello stampo a iniezione che agisce frontalmente in linea con i mandrini delle preforme. Questo permette di utilizzare uno stampo monoblocco con distribuzione ottimale del calore, indispensabile per ottenere preforme perfettamente calibrate senza linea di giunzione né bavette, requisiti a loro volta essenziali per ottenere, in fase di soffiaggio, una distribuzione ottimale del materiale. La macchina è predisposta per l'impiego di stampi a canali caldi.

### Serbatoi per carburante

Due nuove soffiatrici della gamma KBS di Kautex sono di recente entrate in funzione presso lo stabilimento di Agri-Industrial Plastics (Iowa) per la produzione di serbatoi con parete a 6 strati per carburante destinati a veicoli da giardinaggio, ATV (All-Terrain Vehicle), moto da fuoristrada e imbarcazioni. I modelli 241 e 61Smart in questione sono equipaggiati con testa a 6 strati con portata oraria rispettivamente di 900 e 750 kg, gruppo di chiusura singolo da 1.200 e 600 kN e robot a 6 assi per il trasferimento del parison.

La gamma KBS, disponibile anche con chiusura doppia, è stata sviluppata apposi-

tamente per il soffiaggio di contenitori con capacità fino a 10.000 litri e componenti tecnici, come appunto i serbatoi per carburante. L'ampio spazio intorno all'area



stampo e sotto il sistema di chiusura consente l'installazione di dispositivi opzionali di manipolazione dei parison, particolarmente utili nella produzione di componenti industriali e contenitori di forma complessa di grandi dimensioni.

A seconda dell'applicazione vengono adottate teste ad accumulo o a estrusione continua, come nel caso specifico di articoli con parete fino a 6 strati. La versione a estrusione continua può prevedere sia l'inserimento del parison nello stampo per mezzo di un apposito alimentatore sia l'unità di chiusura a navetta (shuttle) che riceve il parison direttamente dalla testa.

m



TRADUTTORI MADRELINGUA SPECIALIZZATI IN MATERIE PLASTICHE

manuali - contratti - redazionali - siti web - grafica

ESSEPI s.n.c.  
di Silvia Fanfani e Stefano Ferruzzi  
Viale Vigliani 17 - 20148 Milano  
T +39 02 48005814  
info@studioesepi.com  
www.studioesepi.com

Dal 1980 fornitori di ASSOCOMPLAST  
e consulenti linguistici per MACPLAS

macplas



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



Sconto del 10% sul primo ordine

## Produttività ed efficienza energetica

Secondo un recente studio di Euromap (l'associazione europea dei costruttori di macchine per materie plastiche e gomma), sarebbe molto stretto il legame tra efficienza energetica e produttività delle macchine trasformatrici o, altrimenti detto, investire per incrementare la produttività generalmente significa investire anche per aumentare l'efficienza energetica. Lo studio esamina le principali tecnologie di lavorazione quali stampaggio a iniezione, estrusione, soffiaggio e termoformatura, che rappresentano circa il 90% della trasformazione.

L'efficienza produttiva delle presse a iniezione è più o meno raddoppiata negli ultimi vent'anni. Ciascuna macchina oggi assicura una resa che un tempo avrebbe richiesto l'impiego di almeno due esemplari di dimensioni simili. Gli sviluppi tecnologici hanno dato una significativa spinta alle prestazioni. I sistemi idraulici odierni sono molto più efficienti di un tempo e consentono di ridurre i consumi energetici delle macchine di circa il 40%. Nello stesso periodo anche la capacità complessiva degli estrusori (inclusi quelli per compounding) è pressoché raddoppiata, mentre il loro consumo energetico si è ridotto del 20% circa.

Nei processi ciclici come stampaggio a iniezione, soffiaggio e termoformatura a imbutitura profonda negli ultimi anni si è registrato un uso crescente di azionamenti servo-assistiti che consentono di dimezzare il fabbisogno energetico. Tali azionamenti hanno fatto significativi passi in avanti soprattutto in settori in cui sono richieste prestazioni elevate come l'imballaggio e il medicale.

Inoltre i sistemi servo-assistiti oggi sono in grado di recuperare energia in maniera semplice. Nello stampaggio a iniezione, per esempio, gli azionamenti sono impiegati come generatori per produrre energia durante la frenata del gruppo di chiusura, principio applicato anche nelle chiusure a ciclo rapido di soffiatrici e termoformatrici.

Secondo le previsioni non sembrano esserci dubbi sul fatto che nei prossimi anni l'impiego di componenti altamente dinamici a risparmio energetico saranno in grado di migliorare ulteriormente l'efficienza delle macchine. Il sempre più diffuso utilizzo di azionamenti completamente elettrici e di soluzioni servo-idrauliche invece che di tipo convenzionale aprirà la strada a ulteriori miglioramenti dell'efficienza, in alcuni casi fino al 50%.

Il ruolo più importante nel miglioramento delle macchine è giocato dagli sviluppi nell'ingegneria di processo: i progressi nella realizzazione delle viti di plastificazione hanno al contempo incrementato il rendimento e la qualità della massa fusa, consentendo di ridurre le dimensioni di estrusori e i gruppi d'iniezione delle presse senza comprometterne le prestazioni. Mentre i si-

stemi di riscaldamento radiante mostrano un elevato potenziale applicativo nelle termoformatrici. Anche la possibilità di combinare vari processi offre nuove opportunità: questo aspetto sembra particolarmente interessante quando il calore residuo di una fase di lavorazione può essere utilizzato in quella successiva. In conclusione si può ritenere che se l'incremento di produttività in futuro continuerà a guidare le scelte di investimento dei trasformatori europei, ne deriveranno benefici anche in termini di efficienza energetica.

## Senza colonne

La nuova pressa a iniezione Vemix SC 80 senza colonne, sviluppata da Presma, presenta un gruppo di chiusura (80 ton) a collo di cigno e gruppo d'iniezione verticale ad azionamento idraulico. I piani portastampi da 700 x 400 mm e la corsa massima di apertura di 470 mm, grazie all'assenza di colonne e alla configurazione verticale, possono essere sfruttati tutta la loro ampiezza e garantiscono grande libertà d'azione in situazioni di produttive impegnative come, per esempio, lo stampaggio su inserti particolarmente ingombranti.

Il gruppo di chiusura comprende 4 cilindri idraulici, di cui due eseguono il movimento di avvicinamento del piano mobile superiore e due, di dimensioni maggiori, producono la massima forza di chiusura. Il piano mobile superiore scorre su due guide a ricircolo di sfere, assicurando una planarità ottimale in fase di accostamento al piano inferiore fisso, solidale al basamento della macchina.

Il gruppo d'iniezione con vite punzonante è azionato da due cilindri idraulici e il movimento in asse è garantito da una colonna guida. In versione standard la pressa può essere equipaggiata con viti da 28-32-36 mm, che assicurano volumi teorici di 80-105-133 cm<sup>3</sup> con una pressione massima sul materiale di 1.820-1.600-1.260 bar.

L'impianto idraulico prevede una centralina oleodinamica collocata nel basamento della pressa con sensori di livello e temperatura dell'olio e una pompa a cilindrata variabile con controllo integrato in anello chiuso di portata e pressione.



## Fluoropolimeri in bolla

Un impianto di coestruzione per la produzione di film in bolla a 3 strati multiuso, tecnici e speciali in fluoropolimeri è stato di recente realizzato da Dolci Extrusion per un importante cliente russo. Il layout dell'impianto prevede anche la presenza in linea di una stampatrice flessografica a 4 colori e un'unità di micro-goffatura per applicazioni

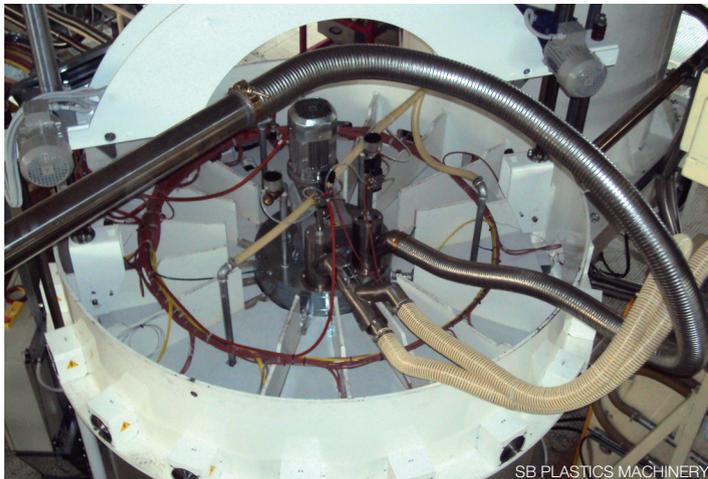
speciali, entrambe bypassabili.

La macchina flessografica, installata a terra, può eseguire stampe, oltre che a 4 colori sullo stesso lato del film, anche secondo combinazioni di 3+1 e 2+2. L'unità goffratrice, invece, è posizionata sulla piattaforma intermedia della torre di supporto del film. In generale, la produzione di film stampato in linea consente di abbattere i costi di produzione e minimizzare gli scarti, mentre il film micro-goffrato, stampato e non, trova impiego nell'industria degli articoli sanitari e, in grande quantità, dei pannolini.

Il gruppo di coestrusione alimentato da dosatori gravimetrici multipli presenta i 3 estrusori disposti radialmente ed equipaggiati con motori raffreddati ad acqua e sistema di riscaldamento con lampade a raggi infrarossi. La testa tristrato di tipo "pancake" è ideale per differenziare il profilo di temperature tra i vari strati, caratteristica fondamentale nell'estrusione di fluoropolimeri, e può essere convertita in testa a 5 o più strati con la sola aggiunta in altezza del corrispondente numero di moduli.

Il banco di stiro è di tipo diagonale-oscillante con rullo pressore rinforzato, necessario nel caso di film micro-goffrato la cui produzione prevede il blocco del raffreddamento interno della bolla, l'uso di adesivi aggiuntivi sullo strato interno della bolla e l'impiego della calandra di tiro come calandra di laminazione con una elevata pressione di chiusura. Il bobinatore automatico a 2 stazioni contrapposte posizionato a valle della flessografica è di tipo classico a contatto/assiale con larghezza utile di 2.000 mm e consente di realizzare bobine con diametro fino a 1.000 mm.

crystallizzazione, decontaminazione (il cosiddetto super-clean) e SSP (Solid State Polycondensation), apportano significativi vantaggi sotto vari punti di vista, dall'efficienza energetica alla qualità finale del materiale trattato, sfruttando alcuni principi specifici. Tutti i corpi assorbono o riflettono una specifica lunghezza d'onda



SB PLASTICS MACHINERY

di raggi infrarossi e, dato che anche acqua e materie plastiche hanno un proprio spettro di assorbimento-riflessione, è possibile focalizzare l'irraggiamento solo sull'acqua (massima deumidificazione) oppure solo sul materiale (cristallizzazione o SSP) o ancora su entrambi, ottimizzando l'impiego dell'energia erogata.

Il materiale viene riscaldato dai raggi infrarossi in modo diretto, uniforme e controllato in modo che, al termine del trattamento, siano presenti nella sua totalità le medesime condizioni di temperatura e umidità, permettendo l'immediato avviamento del ciclo di lavorazione e riducendo a zero gli scarti conseguenti alla deumidificazione.

Il funzionamento sottovuoto migliora l'efficienza del processo a partire proprio dalla resa dei raggi infrarossi che risulta fino al 30% maggiore, consentendo di innalzare più rapidamente la temperatura del materiale, con conseguente risparmio di energia e volumi. Senza l'interferenza dell'aria la radiazione mantiene la medesima lunghezza d'onda dalla sorgente al materiale, sfruttandone appieno le proprietà.

Il vuoto rappresenta il "mezzo" più efficiente per l'estrazione di liquidi, inducendo la migrazione dal materiale non solo dell'acqua ma anche di eventuali altre sostanze contaminanti (per esempio acetaldeide, cloroformio, benzofenone ecc.). Per

questo il sistema può essere impiegato efficacemente, oltre che per la deumidificazione, per esempio anche per il super-clean del PET da impiegare in processi bottle-to-bottle. Il vuoto costituisce anche il migliore isolante termico, grazie al quale il reattore non scambia calore con l'esterno e da cui risulta non solo isolato ma anche indipendente. Il sistema pertanto è in grado di operare con la stessa efficacia indipendentemente dalle condizioni climatiche.

Poiché il vuoto abbassa il punto di ebollizione dell'acqua, il sistema Moby, operando a valori prossimi al vuoto assoluto, è in grado di svolgere l'azione di deumidificazione già a partire da 80-85°C, risultando particolarmente indicato per il trattamento di materiali con basse temperature di fusione. Inoltre, sottovuoto non si generano processi di ossidazione, per cui il materiale al termine del trattamento non ha subito alcun tipo di degradazione



DOLCI EXTRUSION

## Raggi infrarossi sottovuoto

Il nuovo sistema di deumidificazione Moby viene proposto da SB Plastics Machinery come un vero e proprio mutamento di paradigma nel trattamento dei materiali plastici. Di fatto costituisce un'evoluzione di alcune tecnologie già utilizzate a tale scopo (IRD-Infrared Rotary Drum e "tumble dryer"), di cui raccoglie l'eredità integrandola con una soluzione di semplice utilizzo, efficiente nelle prestazioni e adattabile in pratica a qualunque materia prima.

Il sistema Moby si basa sull'azione congiunta di raggi infrarossi e vuoto che, rispetto alle tecnologie attualmente disponibili per processi di essiccazione e deumidificazione spinta, ma anche per

o invecchiamento e presenta inalterate le sue proprietà. Nel caso di materiali come la poliammide, per esempio, è possibile innalzare la temperatura di trattamento oltre la soglia dei consueti 80°C evitando, comunque, fenomeni di ingiallimento. Infine, dato che nel vuoto tutti i corpi cadono alla stessa velocità, il sistema è in grado di controllare la movimentazione del materiale e di trattare non solo granuli, bensì anche scaglie, polveri, macinati ecc. senza compromettere gli organi di irraggiamento e filtraggio.

## Bolle raffreddate

Il nuovo sistema DIBC (Digital Internal Bubble Cooling) sviluppato da Addex per l'estrusione di film soffiato garantirebbe i tempi di reazione più veloci attualmente disponibili su sistemi di questo tipo, assicurando un controllo preciso della bolla e consentendo di accelerare i cambi di produzione e di ridurre significativamente gli scarti. Questo sistema a cinque sensori è dotato di una valvola auto-controllata per la regolazione dell'aria ad alta velocità in grado di garantire fino a 20 correzioni dello spessore del film al secondo.

I sensori fanno in modo che il flusso d'aria sia in ingresso sia esausta reagisca alle minime variazioni dello spessore della bolla in corrispondenza o al di sotto della linea di raffreddamento, dove la bolla non è ancora stabilizzata. Due sensori ultrasonici senza contatto agiscono al di sotto della linea di raffreddamento, dove lo spessore è variabile, soprattutto nel caso di resine a bassa resistenza del fuso come per esempio quelle metaloceniche e l'LLDPE, intervenendo immediatamente a correggere l'azione dei soffianti. Altri due sensori ultrasonici agiscono sopra la linea di raffreddamento, dove invece la bolla è stabile, calibrando l'azione dei sensori sottostanti per assicurare che lo spessore sia mantenuto costante.

La tecnologia digitale elimina ogni possibilità di errori causati dalle interferenze dovute alla presenza di dispositivi elettrici. Grazie al circuito digitale il sistema DIBC continua a operare correttamente anche se uno, due o tre dei quattro sensori ultrasonici funziona in modo non corretto.



È stato messo a punto da DR Joseph il nuovo dispositivo 3GIBC1, in grado di operare in modalità IBC (raffreddamento interno della bolla) e non-IBC con controllo della larghezza del film soffiato. La doppia modalità di funzionamento risulta particolarmente utile

per i trasformatori che utilizzano filiere con le due diverse modalità sulla stessa linea di estrusione o nel caso in cui lo strato interno del film sia distribuito mediante raffreddamento.

In precedenza si doveva estrarre utilizzando un sistema non-IBC senza controllo di larghezza oppure era necessario dotarsi di un secondo sistema non-IBC che includesse tale funzionalità. Adesso è possibile passare da una modalità all'altra con controllo della larghezza mediante un unico dispositivo, ovviamente più economico rispetto ai due sistemi separati.

Il sistema di controllo IBC è uno dei componenti più importanti nelle linee di estrusione per film soffiato, poiché deve gestire la bolla in modo da assicurarne le stabilità e garantire una elevata resa produttiva. Un eccellente controllo della larghezza, inoltre, si traduce in un minore impiego di materie prime ed energia.

## Dimostrazione dal vivo

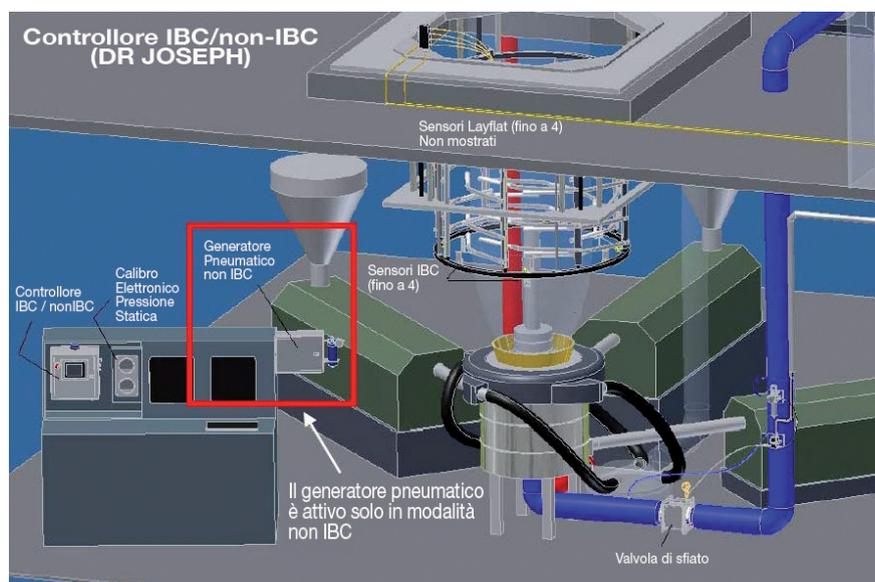
In una speciale dimostrazione svoltasi nel corso di Fakuma 2011, Arburg e Basf hanno presentato congiuntamente alcuni suggerimenti per aumentare l'efficienza energetica nello stampaggio a iniezione, analizzando in dettaglio l'intero processo dalla progettazione del pezzo all'impianto produttivo. Durante la dimostrazione una pressa elettrica Allrounder 370 E produceva pezzi campione utilizzando un materiale standard e uno specificamente ottimizzato in termini di fluidità. La funzione di "misurazione dell'energia" del sistema di controllo della macchina registrava il requisito energetico del processo in esame.

Il confronto ha reso evidente come una macchina a basso impatto energetico e un materiale con caratteristiche di fluidità ottimizzata possano contribuire a un notevole risparmio energetico nel processo di stampaggio. A seconda delle dimensioni e geometria dei componenti, temperature di lavorazione inferiori e tempi di ciclo più brevi offrono una maggior efficienza energetica. L'impiego del nuovo materiale (Ultramid B3WG6 High Speed) riduce il calore richiesto dalla pressa a iniezione, che rappresenta la maggior parte dell'energia totale necessaria. Alcuni test effettuati da Basf hanno dimostrato che il tempo di ciclo può essere ridotto fino al 30% grazie a una temperatura di lavorazione inferiore di 40°C, riducendo ulteriormente il consumo energetico.

Le presse elettriche Allrounder sono caratterizzate dall'alta efficienza del comando servo-elettrico e del gruppo di chiusura a ginocchiera. Anche il recupero energetico dei servomotori in fase di frenata rappresenta un vantaggio rispetto al consumo energetico, che tutti questi fattori contribuiscono complessivamente

a ridurre del 25-50% rispetto alle normali presse idrauliche, a seconda dell'applicazione.

La simulazione ha evidenziato che un materiale con caratteristiche di fluidità ottimizzata consente il riempimento corretto di un componente complesso, a differenza di un materiale convenzionale con contenuto di fibra di vetro equivalente, che non offre le medesime prestazioni alla stessa temperatura di lavorazione. La simulazione si riferisce alla parte superiore di una trottola di circa 10 cm con una lunga traiettoria del flusso (tempo di riempimento in sec): con il materiale convenzionale il fronte del flusso si blocca, impedendo il completo riempimento del componente.



# I DRIVE YOU DRIVE WE DRIVE

**We drive EDRIVE:** Con l'aggiunta di nuovi modelli alla nostra gamma di presse elettriche si copre un'ampia gamma di applicazioni. Investite in presse ad iniezione elettriche moderne. In una tecnologia all'avanguardia ad un prezzo ridotto. Per ottenere profitti in modo affidabile con prodotti di punta. La nuova serie EDRIVE: Ad efficienza energetica, precisa e prestante. Una per tutte le esigenze!



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

**ARBURG**

# Recupero e riciclo

## Post-consumo rivalutato

I dati più recenti dimostrano che il riciclo, in termini generali di qualsiasi materiale ma in particolare del PET, non è solo eco-sostenibile ma anche economicamente vantaggioso. Vari studi dimostrano che l'impiego di PET, rispetto ad altri materiali

Malpensa - per la selezione, il lavaggio e il riciclo di PET da bottiglie e contenitori post-consumo si basa, in particolare, sull'unità Friction Water che esegue un lavaggio intensivo per la completa eliminazione delle impurità.

Questa fase prevede un processo continuo

frizione e, fintanto che il materiale non ha raggiunto quello necessario alla completa eliminazione degli agenti inquinanti, non viene estratto dal sistema di lavaggio.

Il processo richiede una temperatura ben definita, mantenuta costante in automatico tramite alimentazione di acqua calda ed eventuale iniezione di vapore. La temperatura dell'acqua viene controllata anche grazie a un sistema di scambiatori di calore in grado di recuperare e riutilizzare il calore residuo.

L'unità è collegata a un sistema di ricircolo e filtraggio dell'acqua in controcorrente. In questo modo, una volta che gli agenti inquinanti si sono staccati per frizione, vengono evacuati per effetto del flusso d'acqua, evitandone il deposito casuale. L'acqua filtrata in continuo viene reintrodotta nel processo con l'unico accorgimento di mantenere costante la concentrazione degli agenti chimici al suo interno.



AMUT

quali vetro e metallo, per l'imbottigliamento e il trasporto di alimenti e bevande, riduce fino al 52% il consumo energetico, con il conseguente abbattimento (fino al 55%) delle emissioni di anidride carbonica in atmosfera. Le moderne tecnologie consentono di convertire scarti e rifiuti post-consumo in riciclato equivalente al materiale vergine per realizzare imballaggi di vario tipo.

Da queste valutazioni derivano due ordini di vantaggi: riduzione del consumo di petrolio, conseguente al minore consumo di materia prima vergine; risparmio energetico, poiché il fabbisogno per convertire gli scarti post-consumo è inferiore a quello per produrre materia prima vergine. In numeri, fatto 100 il costo energetico per produrre 1 kg di PET vergine, quello per ottenere la stessa quantità di materiale equivalente partendo da PET post-consumo è pari a 50. La soluzione tecnologica proposta da Amut - e presentata da Piergianni Milani in occasione del forum sugli imballaggi termoformati organizzato a fine novembre da Reed Eventi presso lo Sheraton Hotel di

accuratamente controllato, in cui il materiale in ingresso nel sistema spinge in avanti quello già presente al suo interno, controllando il tempo di residenza in base al rapporto volume/portata. Altrettanto importante e controllato risulta il coefficiente di

## Macinazione separata

Una multinazionale ha recentemente commissionato a Tria un impianto per macinazione separata di preforme e flaconi alimentari in PET di forma ovale con capacità massima di 2 litri e parete molto sottile, imponendo alcune specifiche molto rigorose. Gli scarti dovevano essere introdotti



TRIA

nel granulatore mediante un nastro trasportatore alimentato a lotti con sacchi da 1 m<sup>3</sup>, evitando che cadessero per terra diventando in tal caso non più riutilizzabili. Il sistema doveva garantire una produttività oraria superiore a 800 kg con un ridotto consumo energetico e un tasso di polvere prodotta dalla macinazione inferiore al 5%.

A tale scopo è stato fornito un granulatore 60-42 BM insonorizzato con potenza di 22 kW, alimentato con un nastro trasportatore dotato di tramoggia per scarti voluminosi e di un metal detector. Inoltre sono previsti un dispositivo di aspirazione a bordo impianto e un sistema di depolverazione del macinato in esecuzione speciale. Il macinato infine viene scaricato in big-bag od octabin. Il nastro trasportatore evita effettivamente la caduta degli scarti durante la fase di carico e il rigurgito dei flaconi leggeri viene evitato grazie al particolare disegno della tramoggia e all'utilizzo di battenti con design specifico.

L'impianto è in grado di assicurare una produzione di 1.000 kg/ora con un assorbimento energetico fino al 40% inferiore, mentre il valore delle parti fini è stato ridotto di 3 volte ed è inferiore al 3%. Il sistema di depolverazione, infine, richiede un unico settaggio delle valvole di taratura sia per le preforme sia per le bottiglie.

## Recupero in linea

Si è tenuta il 9 e 10 febbraio a Daytona Beach (Florida) la conferenza internazionale Polyethylene Films 2012, organizzata da AMI (Applied Market Information) per fare il punto sulle principali tendenze tecnologiche e commerciali di tale settore. I problemi che l'industria nordamericana dei film in polietilene si trova a fronteggiare da alcuni anni sono stati aggravati dalla recessione economica globale. I produttori di film recentemente hanno avuto a che fare con la volatilità dei prezzi delle materie prime, i costi energetici, i livelli crescenti delle importazioni e la debolezza delle basi del mercato.

Allo stesso tempo, però, le opportunità continuano a crescere sotto la spinta della formulazione di nuove resine e dello sviluppo di prodotti innovativi che, a loro volta, stimolano la realizzazione di imballaggi sempre più sofisticati e funzionali. I trasformatori, in pratica, si trovano a dover equilibrare le esigenze di breve periodo con la necessità di tenere il passo di materiali, additivi e tecnologie innovativi, per poter offrire al mercato il migliore e più competitivo prodotto possibile.

Nel vasto programma di relazioni proposte nei due giorni di incontri figurava anche quella di Steve Gammel (Macchi North America) sull'efficienza del recupero e gestione di scarti di film e rifili direttamente in linea. È stato evidenziato come ormai da diversi anni il costruttore abbia capito l'importanza di poter recuperare tali scarti in modo più efficiente rispetto ai tradizionali granulatori e sistemi di alimentazione a coclea del materiale in forma di fluff. Il recupero attraverso tali metodi spesso si traduce



# 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)

## Scheletri macinati

Il nuovo modello M 1200/300 della serie di granulatori RST Thermoform viene proposto da Hellweg Maschinenbau per ottenere rimacinato dagli scheletri di scarto derivanti dalla termoformatura di foglie e lastre. Il granulatore è in grado di trattare scheletri con spessore fino a 5 mm e la loro alimentazione, manuale o tramite nastro di convogliamento, all'interno della camera di macinazione viene controllata per mezzo di sistemi a frequenza o a bracci ballerini, adattandola e sincronizzandola alla velocità di avanzamento della macchina di produzione.

Il granulatore è dotato di rotore rigido, in configurazione aperta o chiusa, resistente alla torsione e capace di assicurare, senza squilibri, un funzionamento silenzioso anche ad alte velocità di rotazione. A seconda delle esigenze produttive, il rotore è dotato di 3 o 5 file di lame e la larghezza di lavoro può essere di 650 o 1.200 mm, mentre la resa oraria si attesta tra 400 e 1.200 kg in funzione delle dimensioni delle maglie del filtro.

in una ridottissima densità apparente e in una conseguente alimentazione incostante che, nel caso del riciclo in linea, può a sua volta portare a problemi di qualità del film. I granulatori e le tramogge a coclea di vecchio tipo, inoltre, richiedono anche molto lavoro in termini di pulizia e spurgo in caso di cambio di materiale.

Sulla base di queste considerazioni il nuovo sistema Recotrim, sviluppato specificamente per il recupero efficiente di scarti di film e rifili, consente di ottenere granuli con elevata densità apparente, anziché materiale in forma di fluff. Ciò consente di reintrodurre il riciclato direttamente nel processo produttivo mediante miscelatori gravimetrici, ottenendo un'alimentazione omogenea e costante.

Tale sistema elimina anche la presenza di polvere, rendendo superflui i suddetti interventi di pulizia e spurgo necessari in precedenza. La sua economicità, infine, viene accentuata anche dalla possibilità di risparmiare materia prima, proprio grazie al riutilizzo in linea del riciclato.

## EVA rigranulato

La diffusione sempre più ampia degli impianti fotovoltaici a livello mondiale (nel 2011 è stata stimata una potenza totale installata di circa 24 GW, con un incremento del 26% sul 2010) sta facendo da traino al

crescente impiego di componenti e materiali utilizzati in tali sistemi, tra cui i film EVA per realizzare i moduli fotovoltaici, e delle relative tecnologie per produrli.

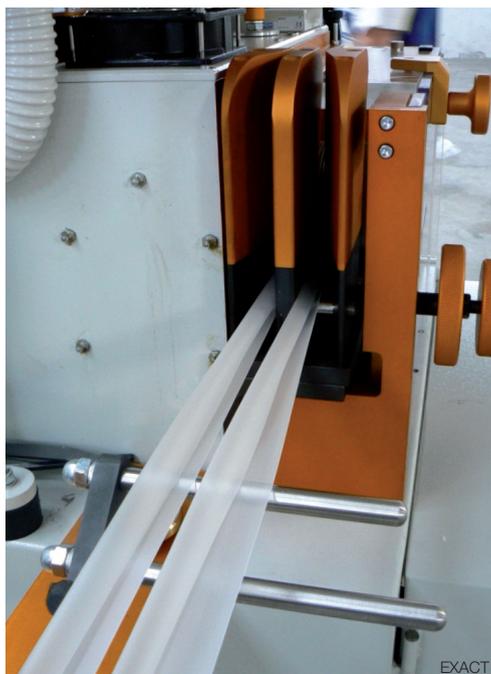
Di solito i moduli fotovoltaici presentano una struttura sandwich composta dalla cella fotovoltaica al centro, due film EVA, una lastra di vetro che assicura resistenza

meccanica e trasmittanza ottimali e un foglio plastico di supporto per l'isolamento dielettrico. Il sandwich è riscaldato in un forno a circa 140°C in modo che gli strati si saldino tra loro, l'EVA passi da traslucido a trasparente e l'aria residua interna sia eliminata per evitare la formazione di bolle. Infine il sandwich viene fissato a una cornice di alluminio anodizzato anticorrosione. La gamma di rigranulatrici Cyklop 20 proposte da Exact per il recupero dei rifili di film EVA utilizza un sistema di trattamento totalmente a freddo, poiché i rifili hanno uno spessore di 450-500 micron e devono essere trasformati in granuli senza superare determinate temperature, per evitare di alterarne le caratteristiche peculiari. Le macchine sono in grado di mantenere in tensione i rifili provenienti dall'impianto di estrusione mediante una serie di carrucole e sono sincronizzate alla velocità di quest'ultimo con un segnale analogico e un ballerino di correzione.

Dopo il passaggio in un convogliatore, i rifili sono introdotti nei rulli di compressione con profilo a punta di diamante, regolabili

per adattarsi a spessori e larghezze differenti. In ognuno dei canali di entrata possono essere inseriti NEL contempo due o più rifili che assumono l'aspetto di una fettuccina semirigida.

La fettuccina viene tranciata senza sforzo dalla fresa montata su una bussola eccentrica per la regolazione micrometrica del taglio, così da ottenere un rigranulato di dimensioni uniformi che ha un peso specifico di circa 400 g/dm<sup>3</sup> e può essere reintrodotta in percentuale adeguata nel ciclo di estrusione senza creare scompensi ai sistemi di dosaggio gravimetrico né alterare le caratteristiche del film da realizzare.



m

## Efficienza energetica nell'estrusione

La quantità di motorizzazioni utilizzate negli impianti per la produzione di film è particolarmente elevata, per cui è necessario effettuare, in fase di progettazione, scelte di fondo corrette per massimizzare l'efficienza energetica e abbattere i consumi. Per condurre una corretta ottimizzazione dell'efficienza e, di conseguenza, ridurre le perdite, Siemens propone un approccio in tre fasi: identificazione, valutazione e realizzazione della soluzione

più appropriata. L'identificazione consiste nel definire le leve su cui è possibile agire per conseguire lo scopo, la valutazione nell'analizzare quale possa essere la scelta migliore, la realizzazione nella effettiva messa in atto delle valutazioni.

L'intero ciclo di vita di un motore elettrico varia, in funzione di taglia e utilizzo, da 10 a 18 anni durante i quali l'impatto energetico si aggira tra il 97 e 99% dei costi totali sostenuti per l'investimento. Inoltre è importante osservare che dal 20 al 50% dei costi energetici totali è imputabile alle unità ausiliarie, come i motori asincroni collegati direttamente alla rete elettrica che comandano pompe o ventilatori piuttosto che nastri trasportatori. Il

primo passo quindi diventa quello di valutare che tipo di intervento operare su tutte le motorizzazioni collegate direttamente alla rete.

Con la normativa IEC 60034-30, dal 16 giugno 2011 nell'Unione Europea i costruttori di motori devono fornire prodotti con classe di efficienza IE2 anziché IE1, mentre da gennaio 2015 sarà obbligatoria la classe IE3 o IE2 più gli inverter. Essendo stata normalizzata la misura dell'efficienza elettrica, è possibile condurre un'analisi dei benefici ottenibile passando da un motore IE1 a uno IE3.

Ipotizzando un impianto con 20 motori asincroni a 4 poli da 15 kW l'uno, un funzionamento annuo di 8.000 ore e un costo energetico di 0,095 euro/kWh, ne consegue che il risparmio in 5 anni di produzione è pari a circa 45.000 euro.

Altro aspetto importante da considerare, dove possibile, è l'inserimento di un inverter per il comando del motore elettrico. Ipotizzando una pompa o una soffiante azionati da un motore asincrono collegato direttamente alla rete che mediamente consuma 32 kW dove il flusso dell'aria o del liquido viene controllato tramite valvola di regolazione, l'inserimento di un inverter riduce la potenza media utilizzata a circa 23 kW e, considerando le suddette 8.000 ore di lavoro a 0,095 euro/kWh, in 5 anni il risparmio energetico si attesta attorno a 32.000 euro con un ritorno dell'investimento in circa 6 mesi.



Il ragionamento può essere applicato anche alle presse a iniezione. Utilizzando, per movimentare una pompa dell'olio a portata fissa, un servomotore più inverter anziché un classico motore asincrono, su una macchina di medio tonnellaggio il risparmio in 5 anni risulta di circa 30.000 euro.

La giusta ingegnerizzazione però deve essere condotta anche laddove ci sia la possibilità di utilizzare motorizzazioni dirette al posto di motoriduttori standard come, per esempio, calandre, avvolgitori-svolgitori. Ipotizzando uno stabilimento in cui siano presenti 7 linee di estrusione con altrettanti avvolgitori e un



**ecoSAVE™**

**We close the loop.**  
The specialists in plastic recycling systems.

**EREMA®**  
PLASTIC RECYCLING SYSTEMS

We know how.



funzionamento di 8.000 ore/anno, si contano circa 50 motoriduttori a vite senza fine con potenza media di 3-4 kW. Grazie alla loro sostituzione con azionamenti a presa diretta e ottimizzando il punto di lavoro in prossimità dei valori nominali, il risparmio energetico in 5 anni raggiunge 120.000 euro.

Questi esempi non vogliono avere una valenza assoluta ma intendono rendere l'idea di quanto possa essere semplice trovare la giusta via per ottimizzare l'efficienza energetica in ogni tipo di applicazione.

Altro aspetto importante nella gestione dell'efficienza energetica è la corretta scelta del sistema di azionamento. Per questo motivo, due sono gli aspetti di cui tenere conto in fase di progettazione: scambio e rigenerazione dell'energia verso la rete e riduzione della potenza reattiva rispetto alla quale è possibile incorrere in penali verso il fornitore dell'energia. Il sistema Sinamics combina queste due caratteristiche sfruttando la tecnologia a microprocessore del modulo alimentatore, che permette di abbattere al massimo le componenti armoniche (<3%) portando un fattore di sfasamento verso la rete prossimo al valore unitario. Altro aspetto importante nell'impatto energetico e qualitativo è, infine, il sistema di gestione delle temperature. Negli impianti di estrusione la termoregolazione ha un compito non secondario: un cilindro di estrusione opportunamente termoregolato trasferisce al prodotto lavorato una omogeneità che permette di ottenere la migliore struttura molecolare e una elevata lucentezza del prodotto finito. Queste caratteristiche sono necessarie per garantire la qualità del prodotto e ciò comporta un'approfondita conoscenza della termoregolazione.

## Senza essiccazione

Per la produzione di foglie in PET senza essiccazione né cristallizzazione, partendo da materiale riciclato proveniente da bottiglie post-consumo o da scarti di termoformatura, Union propone linee complete dotate di estrusori sia monovite sia bivate corotanti rispettivamente con 2 e 3 zone di degasaggio.

La particolare configurazione delle viti e il preciso posizionamento delle zone di degasaggio permettono la deumidificazione del materiale direttamente durante il processo di estrusione, garantendo un valore di viscosità intrinseca ottimale per assicurare le mi-

gliori proprietà meccaniche al prodotto finale e l'eliminazione delle sostanze inquinanti.

La versione con estrusore monovite con doppio degasaggio si contraddistingue per un elevato rendimento del vuoto con pompe ad anello liquido, mentre quelle con bivate ( $L/D = 48$  e  $52$ ) con triplo degasaggio richiedono anche l'adozione di un sistema di dosaggio gravimetrico. La scelta di una configurazione piuttosto che l'altra è determinata dalla resa produttiva richiesta. Quando questa si attesta tra 200 e 800 kg/ora, la soluzione più indicata risulta quella con monovite, mentre per produzioni più elevate fino a 2.000 kg/ora è preferibile la versione con bivate.

## Plance morbide

Una delle tendenze in atto nell'industria automobilistica è quella di rendere le vetture, camion e veicoli industriali compresi, sem-



pre più confortevoli impiegando componenti con una superficie morbida al tatto sopra una struttura rigida resistente stampata a iniezione.

Per realizzare in un'unica fase di processo componenti di tale tipo anche di grandi dimensioni, Engel ha sviluppato il processo Dolphin, la cui prima applicazione per la produzione in serie è stata sviluppata dall'azienda italiana Sole. Quest'ultima ha implementato il processo negli stabilimenti Daimler di Wörth (Germania), avviando lo scorso autunno la produzione di plance per il nuovo veicolo industriale Mercedes-Benz Actrod.

L'impianto produttivo si basa su una pressa a iniezione Duo 1700

di Engel equipaggiata con tavola rotante orizzontale, robot multi-asse e sistema di espansione fisica e il ciclo prevede, dapprima, lo stampaggio a iniezione della struttura di supporto del componente e, successivamente, il sovra-stampaggio e l'espansione di un elastomero termoplastico, in modo da ottenere in un'unica fase un componente resistente e morbido al tatto.

Questo processo integrato di stampaggio - messo a punto nel 2007 in collaborazione con lo stampista Georg Kaufmann e Basf e P-Group per quanto riguarda i materiali - è stato in seguito migliorato proprio grazie al contributo dell'azienda italiana.



# Estrusione di tubi

## Vetrina per estrusori e teste

Si è svolta il 30 novembre scorso ad Azzano San Paolo (Bergamo) una open house di Tecnomatic per presentare gli estrusori Vega e Zeus e le teste di estrusione Venus, Athena e Juno. L'evento prevedeva una prima sessione, durante la quale sono state presentate le caratteristiche tecnologiche di punta di estrusori e teste, e una seconda parte in cui è stato possibile vedere in funzione una linea completa per produzione di tubi.

Gli estrusori Vega e Zeus ( $L/D = 37$ ) assicurano un ridotto consumo energetico e sono stati ottimizzati per produrre tubi con materiali poliolefinici. Le due serie sono disponibili nelle taglie rispettivamente da 45-60-75-90-120 mm e da 45-60-75 mm con cilindro a 5 zone di termoregolazione; da sottolineare che i modelli della serie Zeus sono privi di riduttore, mentre motore e azionamento sono raffreddati ad acqua in anello chiuso.

Le viti ad alta produttività presentano una sezione barriera con separazione del canale liquido da quello solido e una geometria che consente di ridurre la distanza con la parete del cilindro, ottenendo un'eccellente omogeneità del materiale estruso. Inoltre la nuova geometria del "maddock" unito a un

lungo tratto di miscelazione permette di ridurre la pressione all'interno del cilindro, migliorando la stabilità del processo. La nuova bussola scanalata con sistema di raffreddamento ad acqua integrato consente un alto carico di alimentazione che, abbinato alla ridotta compressione sulla vite, si traduce in elevata produzione senza surriscaldare il materiale.

Le teste Venus, Athena e Juno presentano una distribuzione a spirale rispettivamente elicoidale, radiale e ibrida (elicoidale+radiale). La gamma Venus per tubi monostrato - disponibile anche in versione Multi per tubi multistrato e Coat per tubi mono/multistrato di rivestimento - è dotata di un nuovo sistema di alimentazione sviluppato per contenerne la lunghezza e ridurre la pressione nell'ordine del 40%. I modelli Venus da 800 a 3000 adottano un sistema per il raffreddamento interno del tubo tramite aspirazione dell'aria dal tubo stesso e dalla testa.

Le teste Athena sono disponibili in versione Coex, Multi e Multi Coat. Le prime, per l'estrusione di tubi multistrato (quello esterno con spessore fino al 25% del totale), assicurano una distribuzione uniforme dello spessore a basse pressioni d'esercizio, mentre Multi e Multi Coat consentono l'estrusione di tubi da 2 a 5 strati. Il sistema

di distribuzione a spirale radiale è particolarmente indicato per i tubi multistrato con diametro fino a 110 mm, poiché permette di incrementare il numero di strati pur garantendo elevata qualità finale. La gamma Juno Multi, infine, viene proposta per tubi multistrato con protezione interna antiossidante.

Durante la open house era in funzione una linea completa per tubi in PE100 a due strati (interno nero, esterno azzurro) da 200 mm di diametro per il trasporto di acqua potabile senza preparazione del letto di posa. La linea includeva due estrusori Zeus (60 e 45 mm), entrambi alimentati con dosatori gravimetrici, e una testa Venus da 800 mm con gruppo di coestrusione a distribuzione radiale.

## Guarnizione integrata

La nuova gamma di bicchieratrici Unibell J in configurazione Rieber (ossia con formatura del bicchiere con guarnizione integrata), sviluppata da Sica per la lavorazione di tubi in PVC-U, presenta un innovativo sistema di caricamento delle guarnizioni sul mandrino che permette di raggiungere produttività paragonabili a quelle con tampone meccanico. Tale sistema impiega dispositivi meccanici che prelevano la guarnizione e la centrano su un anello rigido di caricamento, che a sua volta la posiziona e rilascia sul mandrino di formatura in maniera precisa e ripetibile.

Le guarnizioni sono distribuite singolarmente da un magazzino ad alta capacità, lubrificate automaticamente e inserite nell'anello di caricamento con un apposito dispositivo di armamento che provvede a ripristinarne la forma circolare nel caso siano deformate.

Il caricamento della guarnizione avviene durante la fase di estrazione del mandrino dal bicchiere e di trasferimento del tubo riscaldato nella stazione di formatura, mentre l'armamento del caricatore è contemporaneo al processo di formatura del bicchiere, influenzando solo minimamente sul tempo richiesto da quest'ultimo e dal successivo raffreddamento. La corretta posizione della guarnizione nel bicchiere è



## Mandrino scivoloso

Un nuovo mandrino a basso coefficiente di frizione è stato sviluppato da Applied Plastics per l'estrusione ad alta velocità di tubicini per cateteri. Il mandrino è costituito da un cavo in rame placcato in argento e rivestito con PTFE, che può essere allungato di oltre il 25% senza rompersi per estrudere in maniera precisa tubicini medicali di diametro ridotto.

Con un coefficiente di frizione pari a 0,05, questo mandrino di estrusione con proprietà anti-aderenti presenta una superficie liscia e scivolosa che consente di rendere più veloce la produzione. Disponibile con diametro da 0,25 a 2,03 mm (con tolleranze di 0,08 mm) e fornito in bobine, è chimicamente inerte e può sopportare temperature fino a 315°C.

assicurata da una flangia di riscontro riscaldata e termo-controllata, che si muove sul tampone e partecipa alla formatura del bordo del bicchiere stesso, assicurandone la perfetta qualità.

Il processo di bicchieratura di queste macchine garantisce la ripetibilità delle dimensioni interne del bicchiere grazie a mandrini metallici di calibrazione e formatura costantemente raffreddati e induriti superficialmente con specifici trattamenti termici e chimici. La lubrificazione automatica delle guarnizioni e il vuoto all'interno del bicchiere, combinati alla pressione esterna dell'aria di formatura, garantiscono la perfetta adesione della guarnizione alla parete del bicchiere.

La gamma Unibell J è disponibile in versione a singola stazione di riscaldamento e raffreddamento del bicchiere ad aria e a due stazioni (2-W) di riscaldamento e raffreddamento del bicchiere ad acqua nebulizzata in aria compressa. Ogni versione prevede 5 modelli per la lavorazione di tubi aventi diametro che varia da 32 a 630 mm e

mentre a valle sono installate la vasca di raffreddamento e la taglierina automatica. La configurazione verticale, ossia con catenarie e semistampi sovrapposti anziché affiancati (configurazione orizzontale), risulta più funzionale a tale tipo di tubi, per i quali, dati gli ampi diametri, la corrugazione risulta impegnativa. Anche la formatura sottovuoto, in alternativa a quella a pressione, è più adatta alla lavorazione di tubi a doppia parete di ampio diametro con geometrie complesse e profonde e a una finitura superficiale uniforme ed esente dalla cosiddetta buccia d'arancia.

L'aggancio/sgancio dei semistampi avviene mediante un dispositivo a coda di rondine,

lunghezza da 0,5 a 6 m.

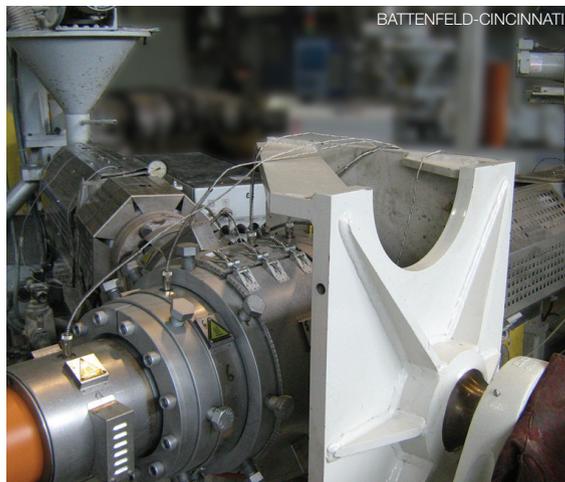
## Corrugatore verticale

Una linea per la produzione di tubi corrugati in HDPE a parete singola e doppia, destinati al settore elettrico e alla realizzazione di opere civili, è stata di recente fornita da Olmas a un trasformatore indiano. Il cuore della linea è rappresentato da un corrugatore verticale sottovuoto per la lavorazione di tubi con diametro fino a 250 mm,

che ne prevede il fissaggio al portastampi per mezzo di molle anziché viti, riducendo il tempo necessario per la loro sostituzione.

## Crociera per multistrato

È stata di recente avviata presso il trasformatore polacco InstalPlast una linea di estrusione di Battenfeld-Cincinnati per la produzione di tubi, equipaggiata con una nuova filiera a crociera per lavorazione di PVC. La linea include due estrusori bivate e la nuova filiera, impiegata per realizzare tubi a 3 strati con nucleo espanso da 32 a 200 mm di diametro, ha rimpiazzato la tradizionale configurazione composta da blocco di alimentazione e filiera standard. I materiali per gli strati interno e intermedio, indipendentemente dalla viscosità, vengono entrambi introdotti nella filiera centralmente mediante un nuovo sistema di distribuzione, a differenza delle filiere standard, in cui viene introdotto centralmente il materiale per uno strato soltanto, mentre quello per lo strato esterno viene in-



trodotto lateralmente mediante un distributore a staffa.

Dato il minor numero di componenti, la linea risulta più compatta e facile da gestire, richiedendo interventi di calibrazione e pulizia più semplici. Dalla calibrazione più semplice deriva un avvio della linea più veloce, con la conseguente riduzione dello scarto di produzione tipico di questa fase. La distribuzione dello spessore di parete nei tubi multistrato risulta migliore e da ciò deriva un minore impiego di materiale e il relativo abbattimento dei costi. Il trasformatore polacco sarebbe riuscito ad aumentare la produttività del 20% e a ridurre del 5% il peso al metro del tubo, pur ottenendo uno spessore di parete omogeneo e costante. All'interno della nuova filiera, infine, si sviluppa una pressione inferiore e quindi le condizioni di lavorazione risultano più stabili.



OLMAS

m

## Freddo modulato

Il nuovo sistema PETchiller - sviluppato da Piovan per la refrigerazione nei processi produttivi per preforme in PET - è dotato di compressore controllato da inverter per ottenere la modulazione automatica della capacità di refrigerazione, necessaria per raffreddare gli utilizzi.

La modulazione risulta particolarmente importante in termini di capacità frigorifera e di risparmio energetico. Infatti qualsiasi unità di refrigerazione è soggetta alla variazione costante del carico termico e all'esercizio dei cosiddetti carichi parziali. Tale condizione rende i sistemi di refrigerazione convenzionali poco efficienti in quanto, più è basso il carico termico rispetto alla capacità di refrigerazione disponibile, maggiore sarà l'energia relativa utilizzata per produrre la necessaria potenza frigorifera.

PETchiller modula la propria capacità frigorifera adeguandola al carico termico istantaneo. Il sistema possiede un COP superiore a 10, corrispondente a un utilizzo di energia di 10 kWh per produrre 100 kW di capacità frigorifera. I risparmi per l'utilizzatore possono così arrivare fino al 50% rispetto a soluzioni convenzionali.

Il flusso del gas refrigerante viene controllato per mezzo di una valvola termostatica elettronica, per ottenere la capacità di raffreddamento adeguata alle necessità degli utilizzi. Il sistema non prevede la presenza di serbatoi di accumulo per la stabilizzazione termica dell'acqua né di pompe di circolazione/servizio utilizzate nei sistemi convenzionali.



PIOVAN

## Sicurezza nel soffiaggio

Il sistema DFE sviluppato da Bosch Rexroth è stato di recente installato su una soffiatrice con testa d'accumulo a doppia chiusura di Uniloy Milacron per migliorarne livello di sicurezza ed efficienza energetica. L'esigenza era quella di realizzare un sistema di sicurezza PLr (Performance Level required) di classe "e" categoria 3 secondo la norma EN ISO 13849 e un impianto idraulico che consentisse un considerevole risparmio energetico.

La soluzione adottata consiste nell'utilizzo di una pompa a pistoni assiali a cilindrata variabile servo-comandata che consente una regolazione di portata e pressione in anello chiuso. Grazie a una nuova versione del pilota proporzionale montato su di essa, la pompa comunica con l'inverter che comanda un motore elettrico asincrono servo-ventilato che, a sua volta, stabilisce la velocità di rotazione ottimale per ogni fase del ciclo macchina. Con la diminuzione del numero di giri del mo-

tore, la pompa automaticamente modifica l'angolazione del piatto di distribuzione per mantenersi in uno spettro di funzionamento ottimale.

Prima dell'implementazione di questa soluzione l'operatore era esposto a un rischio medio di pericolo derivante dalla movimen-



BOSCH REXROTH

tazione dei cilindri di chiusura dello stampo. Adesso, con l'ausilio di valvole monitorate, disposte per ottenere un sistema di sicurezza ridondante, si ha la certezza dell'arresto idraulico dei cilindri in fase di apertura delle barriere di sicurezza da parte

dell'operatore. La soluzione permette inoltre di ridurre i consumi di energia e acqua nell'ordine del 20 e 25% rispettivamente, oltre a diminuire la rumorosità della macchina.

## Estensibile in bobina

La nuova versione dell'avvolgitore Quicksilver-4S 2.0 è il componente che caratterizza la linea Compact Stretch 2000 messa a punto da Torninova per la coestrusione a testa piana di film estensibile a 5 strati in polietilene con larghezza utile di 2.000 mm. L'avvolgitore, che permette di realizzare bobine manipolabili sia manualmente sia automaticamente con cambio in 10 sec, è costituito da due stazioni di ribobinatura, ciascuna dotata di 4 alberi pneumatici a espansione, e consente l'alimentazione delle anime in cartone così come la raccolta delle bobine finite, da una sola zona, semplificando il lavoro dell'operatore.

Una delle migliori tecniche introdotte è l'accoppiamento magnetico (anziché meccanico) motore-alberi per ridurre a zero gli attriti. Inoltre le movimentazioni pneumatiche su rulli di contatto e satellite sono state sostituite con dispositivi elettronici, che garantiscono maggiore precisione e gestibilità, mentre per i rulli di contatto è stato adottato un nuovo rivestimento multistrato ceramico. La maggiore precisione e sensibilità nel controllo del film in fase di avvolgimento, derivante dalle soluzioni adottate, consentono anche l'utilizzo di anime di cartone più sottili.

Il nuovo avvolgitore permette la realizzazione di bobine di elevato

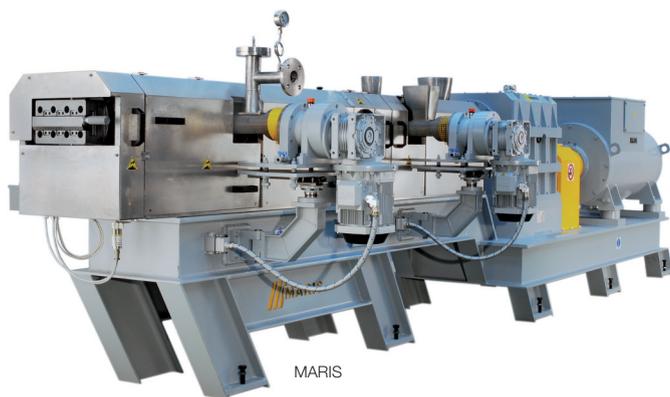


livello estetico, annullando completamente l'intrappolamento di aria all'interno delle spire di film avvolto, e con una forma perfettamente cilindrica, soprattutto in termini di linearità dei fianchi, eliminando le pieghe derivanti dal taglio laterale che si ripercuotono sugli ultimi centimetri di film avvolti (coda della bobina).

## Caricati e rinforzati

Gli estrusori bivate corotanti realizzati da Maris per la produzione di compound di materie plastiche e gomma sono disponibili con rapporto D/d (diametro maggiore/diametro minore) pari a 1,55 (serie M/HT) 1,65 (HS) e 1,78 (VM), consentendo la lavorazione di diversi tipi di materiale che, avendo proprietà differenti, necessitano di valori di stress diversi per essere correttamente lavorati. Inoltre qualsiasi processo che preveda la mescolazione di un polimero con un altro materiale, sia solido sia liquido, è fortemente influenzato, in termini di dispersione, dalla reologia del sistema.

Poiché i polimeri fusi presentano un comportamento non newtoniano, per mettere a punto un sistema complesso risulta importante conoscere, qualunque sia il materiale che attraversa l'estrusore, l'andamento dello sforzo di taglio al variare dei parametri di processo. La diversa geometria degli estrusori modifica l'andamento dello sforzo di taglio nel canale della vite al variare della velocità di rotazione di quest'ultima. Pertanto il rapporto D/d deve essere utilizzato come elemento in base al quale



ottimizzare ogni processo, considerando che influenza anche il volume libero della vite ossia la capacità dell'estrusore di acquisire materiale.

In presenza di elevate concentrazioni di carica è sempre bene prevedere un elevato volume libero così da poter incrementare la produttività della macchina. Gli estrusori HS offrono il giusto bilanciamento tra volume libero e potenza per ottimizzare la produttività con diverse percentuali di carica. Quando la concentrazione di quest'ultima risulta estremamente elevata, gli estrusori VM risultano più indicati.

La scelta del rapporto D/d va effettuata prestando attenzione anche agli altri parametri di processo (come la temperatura che modificando la viscosità del polimero varia lo sforzo di taglio cui quest'ultimo viene sottoposto) e al profilo vite più idoneo.

Speciali elementi a ridotto sforzo di taglio permettono, nel caso di compound rinforzati con fibra di vetro, di aumentare la lunghezza finale delle fibre stesse (riducendone la frammentazione durante l'estrusione), ottimizzando le proprietà meccaniche del prodotto. Perché questo offra le migliori prestazioni non è sufficiente controllare soltanto la lunghezza delle fibre di vetro, bensì risulta fondamentale adottare anche altri accorgimenti come la scelta del migliore appretto.

Gli elementi a ridotto sforzo di taglio sono impiegati anche per

compound con elevata concentrazione di cariche (superiore al 70%), quando queste ultime non vengono trattate con compatibilizzanti e presentano una più bassa densità apparente. Il loro utilizzo consente di evitare la compattazione degli agglomerati di carica, fenomeno che impedirebbe l'infiltrazione del polimero peggiorando la dispersione della carica stessa, permettendo così di adottare, con eccellenti risultati in termini di portata e qualità, anche estrusori con D/d pari a 1,55.

## Prove termiche

Il nuovo strumento Ceast AlOxide è stato messo a punto da Instron per le prove termiche di rammollimento (Vicat) e inflessione sotto carico (HDT) su materie plastiche a temperature da 50 a 500°C. Nei sistemi tradizionali le prove di riscaldamento dei campioni sono condotte con olio silconico che, dato l'elevato punto d'infiammabilità, non consente l'esecuzione dei test a temperature superiori a 300°C.

L'innalzamento della temperatura a 500°C è stato ottenuto sostituendo l'olio silconico con un letto fluido di ossido di alluminio in polvere con grana da 20 a 60 micrometri a elevata conduttività termica e riscaldato da un flusso di aria bollente. In questo modo è possibile eseguire misurazioni di elevata precisione e ripetibilità anche su materiali termoplastici resistenti al calore come polimeri liquidi cristallini (LCP), polieterimmidi (PEI) e polieterchetoni (PEEK).

Lo strumento consente di testare nel contempo 3 campioni in altrettante postazioni autonome eseguendo prove Vicat e HDT in parallelo. Un sistema pneumatico abbassa automaticamente tutte e 3 le postazioni all'inizio della prova e le rialza alla fine della stessa, mentre un apposito dispositivo applica i carichi. Durante la prova, il coperchio protettivo rimane chiuso finché la temperatura del bagno non scende sotto la soglia reimpostata, rendendo superfluo qualsiasi intervento dell'operatore.

Tra i vantaggi offerti da un mezzo di trasmissione del calore non infiammabile vi è anzitutto la maggiore sicurezza per l'operatore, ma l'ossido di alluminio in polvere permette anche di ridurre i tempi di ciclo rispetto ai bagni d'olio tradizionali, in quanto il letto fluido si raffredda più rapidamente. Dopo i test i campioni non presentano residui oleosi e le particelle che aderiscono alla superficie possono essere rimosse facilmente.



INSTRON®

## Finestre a 5 camere

Una linea di coestrusione lunga quasi 20 metri è stata fornita da Greiner Extrusion a Salamander Industrie-Produkte per la produzione a una velocità di 6 m/min di profili a 5 camere per finestre. Oltre alla produttività, viene assicurata allo stesso tempo elevata precisione e alta velocità di estrusione grazie a una struttura in grado di garantire profili con geometria diritta del ponte interno e ridotta presenza di solchi sulle superfici.

Le linee convenzionali di simili dimensioni presentano un consumo di energia per il vuoto di circa 31,5 kW/h ma nella fattispecie tale valore è stato ridotto a 6,2 kW/h, corrispondente a un risparmio superiore all'80%. Questo risultato è stato reso possibile sigillando le scanalature tra i sette calibratori a secco con circuiti chiusi del vuoto e dotando le pompe del vuoto di regolatori di frequenza.

Grazie alla regolazione della pompa del vuoto in base alle esigenze effettive e all'eliminazione delle infiltrazioni d'aria, la rumorosità dell'intera linea è stata abbassata da 15 a 10 dB. Inoltre il consumo d'acqua è stato ridotto del 47%, passando da 38 a 20 m<sup>3</sup> l'ora grazie all'adozione del circuito chiuso.



## Infrarossi al carbonio

I moderni rivestimenti per pavimenti realizzati da Polyflor e impiegati in scuole, ospedali, centri commerciali ecc. sono ottenuti partendo da una foglia di PVC larga 2 metri che viene riscaldata mediante raggi infrarossi e poi goffrata con varie decorazioni. Per questa applicazione finora venivano impiegati emettitori di raggi infrarossi a onde corte che però non riscaldavano in maniera ottimale l'intero spettro dei colori, compromettendo l'integrità delle foglie in fase di goffratura.

Per superare tale inconveniente, Heraeus Noblelight ha sviluppato un nuovo tipo di emettitori di infrarossi a onde medie al carbonio, grazie ai quali le radiazioni a onde corte penetrano profondamente all'interno delle foglie di elevato spessore, mentre le onde medie al carbonio riescono a scaldarne al meglio la superficie. Una serie di test in laboratorio ha permesso di individuare le radiazioni più indicate per ciascuna applicazione.

I nuovi emettitori presentano elevata capacità di trasferimento

# Non Standard Technology

for Thermoplastics and Rubber

# PRESMA

SPA

Injection Moulding Machines



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

SISTEMI E MODULI DI  
TAGLIO LONGITUDINALE

**HELIOS**<sup>®</sup>

**NEW  
Product**

La Elio Cavagna srl presenta il nuovo  
Portacoltello brevettato Serie J

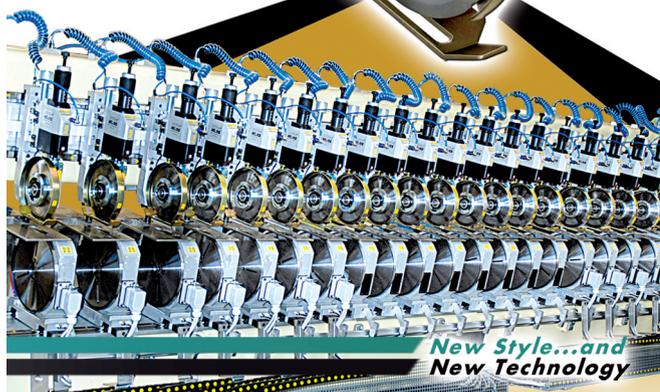
*...per tagliare:  
Film Plastici,  
Carta, Cartone,  
Accoppiati Vari,  
Alluminio, Tessuto,  
Non-woven,  
Fibra di Vetro,  
Fibra di Carbonio, ecc.*



Saremo presenti in Fiera:

**plasti**  
2012

Milano 8/12 Maggio 2012  
Presso: HALL 15P - STAND D43

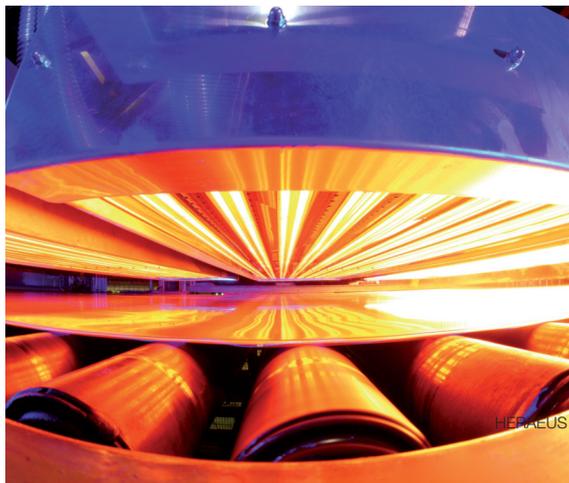


*New Style...and  
New Technology*

**ELIO CAVAGNA** s.r.l.

Via Curioni, 1 - I-26832 GALGAGNANO (LODI)-ITALY  
Tel. (+39) 037168099 r.a. - Fax (+39) 037168411  
www.helioscavagna.com e-mail: ecavagna@tin.it

del calore senza contatto abbinata ad alta efficienza, grazie alla possibilità di selezionare le lunghezze d'onda ottimali per ciascuna applicazione. Inoltre consentono di focalizzare l'applicazione dell'energia in maniera precisa affinché il riscaldamento sia adatto alle effettive esigenze dettate dalla geometria dei prodotti in lavorazione.



## Leggeri con sottosquadra

La termoformatrice BF 70 viene proposta da Illig per la produzione di contenitori caratterizzati dalla presenza di sottosquadra che, dal punto di vista estetico, non sono diversi da quelli dello stesso tipo ottenuti mediante stampaggio a iniezione o soffiaggio ma risultano più leggeri poiché presentano una massa inferiore, secondo l'applicazione, fino al 40%.

Questa percentuale, date le odierne esigenze di tagliare costi di produzione e consumo di materie prime, rappresenta già di per sé un vantaggio cui si aggiungono rigidità e stabilità del contenitore, nonostante la riduzione di peso, grazie a una elevata ripetibilità di processo.

La termoformatrice viene alimentata da bobina, la foglia viene preriscaldata e formata in profondità e il contenitore viene infine fustellato. Per ottenere i sottosquadra è utilizzata la parte inferiore dello stampo dotata di segmenti mobili, mentre il processo garantisce imbucature molto profonde assicurando una distribuzione uniforme dello spessore di parete.

Solo la sezione della foglia necessaria a formare il contenitore viene riscaldata per mezzo di piastre a contatto adattate al formato dello stampo. La sezione di lastra non riscaldata tra le imbucature minimizza il ritiro dell'imballo sia longitudinalmente sia trasversalmente. La mobilità dello stampo invece consente di realizzare contenitori su più file, generalmente un paio in direzione trasversale.

ILLIG



# Progettare con le materie plastiche

Angiolino Panarotto

## Modifica delle proprietà fisiche di un manufatto a seguito dello stampaggio

Dopo aver scelto il materiale, definito le sezioni resistenti e realizzato uno stampo in grado di formare la geometria desiderata, si dovrà verificare che le assunzioni adottate per il soddisfacimento delle funzionalità richieste permangano effettivamente nel manufatto stampato. Lo stampaggio a iniezione induce altre variabili che tendono a ridurre le caratteristiche qualità fisico-mecchaniche del manufatto come previste e dichiarate valide per il provino di laboratorio sul quale si effettuano e si definiscono le proprietà del materiale.

Il processo di stampaggio e le operazioni preliminari e successive possono degradare il materiale e introdurre livelli variabili di tensioni interne che si sovrapporranno alle sollecitazioni esterne, riducendo le funzionalità previste nel tempo (rottture anticipate). Durante lo stampaggio si dovrà quindi porre la massima cura nell'impostare le condizioni di processo che limitino il livello di tensioni interne e nell'evitare o ridurre i fenomeni degradativi

## Tensioni interne

La presenza di tensioni interne è intrinseca nel processo stesso di stampaggio a iniezione, processo in cui il materiale allo stato fluido è forzato a percorrere canali di flusso a geometria variabile, a compattarsi e a raffreddarsi prima dell'estrazione. Le tensioni interne sono il risultato di ciascuna di queste fasi. Si ha una tensione dovuta al processo di stiramento per effetto dello sforzo di taglio durante il flusso nella cavità; questo fattore dipende dalla velocità d'iniezione, dalla geometria della sezione di passaggio e dalla viscosità del polimero. Sono presenti livelli elevati di trazione localizzati sulla superficie del manufatto a contatto con lo stampo.

Si ha una tensione dovuta al processo di compattamento in cui il materiale è compresso all'interno della cavità per compensare i ritiri volumetrici dovuti al processo di raffreddamento (e di cristallizzazione). Si ha una tensione dovuta al processo di raffreddamento che si risente nello spessore del

manufatto. È presente una pelle solidificata e rigida e un nucleo interno fluido che deve ritirare ancora e pertanto gli strati interni restano tesi dalle pareti esterne rigide: in questo caso sono possibili svuoti e porosità interne.

Un aumento del compattamento riduce lo stato di tensione dovuto al raffreddamento degli strati interni ma provoca tensioni dovute alla compressione. Nascono infine tensioni dovute al raffreddamento di sezioni contigue quando sono accostate sezioni a diverso spessore. Poiché il ritiro dovrebbe essere diverso, mentre la sezione di separazione è la stessa, per congruenza una se-

zione resta tesa (quella che si ritira di più cioè quella più spessa) e una compressa (quella più sottile).



Per avere un raffreddamento omogeneo sarebbe necessario che nello stesso tempo tutti gli strati e tutte le diverse sezioni si raffreddassero simultaneamente (cosa evidentemente impossibile in un processo di stampaggio a iniezione). Oltre a fattori intrinseci con il processo, evidentemente si dovrà evitare di indurre differenze non previste per effetto di errori nella disposizione dei canali di raffreddamento.

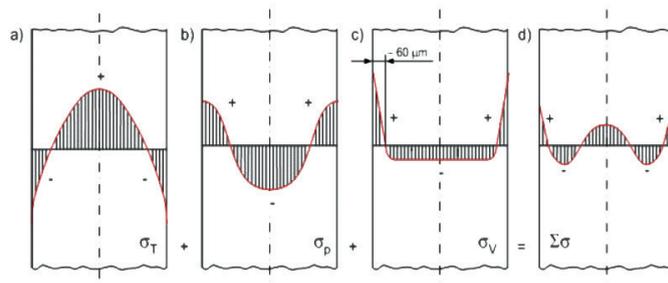


Figura 1 - a) effetto del raffreddamento con compressione (segno -) degli strati esterni dovuto al ritiro di quelli interni che restano tesi (segno +); b) effetto del compattamento che tende a esercitare l'azione di compressione sugli strati interni ancora fluidi; c) effetto di stiro molecolare con trazione degli strati periferici a contatto con la parete dello stampo; d) effetto combinato di tutte le azioni con prevalenza di trazione sugli strati periferici e di compressione su quelli più interni

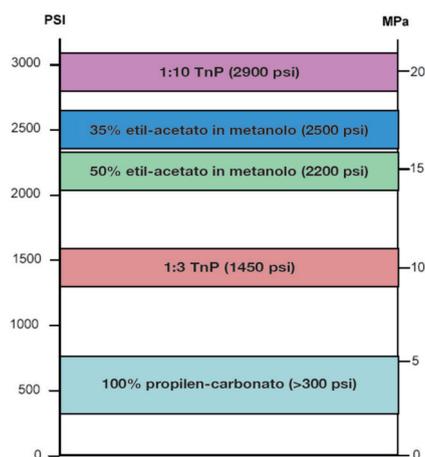


Figura 2 - Stima del livello di tensioni interne rilevate dall'immersione di policarbonato in particolari solventi

In termini del tutto generali si favorisce la riduzione delle tensioni interne mantenendo alta la temperatura dello stampo. Le tensioni interne hanno valori più elevati nei materiali più rigidi, mentre in quelli più duttili tali tensioni si manifestano attraverso ritiri, risucchi e svergolamenti. Ulteriori tensioni o svergolamenti si possono inoltre generare durante l'espulsione del manufatto, quando si riscontrano ritenzioni anomale in cavità o sbilanciamenti nella direzione di estrazione. La geometria del manufatto, la configurazione dello stampo e le condizioni di processo influenzano la generazione delle tensioni interne in modo variabile originando una mappa delle tensioni interne rilevabile per esempio con l'uso di luce polarizzata (indagine possibile solo per materiali trasparenti). Lo stampaggio a compressione riduce molte delle cause di generazione delle tensioni interne con-

turate con il processo d'iniezione. La figura 1 mostra: a) effetto del raffreddamento con compressione (segno -) degli strati esterni dovuto al ritiro di quelli interni che restano tesi (segno +); b) effetto del compattamento che tende a esercitare l'azione di compressione sugli strati interni ancora fluidi; c) effetto di stiro molecolare con trazione degli strati periferici a contatto con la parete dello stampo; d) effetto combinato di tutte le azioni con prevalenza di trazione sugli strati periferici e di compressione su quelli più interni.



Un'analisi di laboratorio comunemente utilizzata per rilevare le tensioni interne, o meglio i picchi di sollecitazione localizzati su sezioni specifiche, è quella di immergere il manufatto in alcuni solventi che vanno a esercitare una sollecitazione extra di tra-

zione sugli strati superficiali inducendo possibili fessurazioni. Ogni materiale viene sollecitato da particolari solventi e per alcuni materiali sono possibili diversi agenti chimici che rilevano la presenza di classi di tensioni interne.

Nella figura 2 viene riportata la stima del livello di tensioni interne rilevate dall'immersione in particolari solventi per il polycarbonato; per esempio la miscela 1:3 toluene n-propanolo rileva tensioni interne pari a circa 10 MPa, al di sotto sarà necessario usare il propilen-carbonato.

Per la stima numerica del grado di tensione interno è possibile effettuare un'analisi preliminare del tempo d'innescio della fessurazione, a sollecitazione nota, per poi costruire una scala temporale delle fessurazioni. In termini comparativi, dalla lettura del tempo d'immersione occorso per la fessurazione del manufatto si determinerà il grado di tensione interna. La sperimentazione viene condotta per un certo solvente e a una determinata temperatura.

La figura 3 mostra il tempo di permanenza in solvente di un polycarbonato a media viscosità per rilevare il valore di tensione interna rappresentato in ordinata; per esempio si rilevano 17 MPa di tensione interna immergendo il manufatto in n-propanolo e verificando la rottura dopo 4 minuti. Nel caso la rottura avvenga dopo 15 minuti, il grado di tensione interna vale 15 MPa, al di sotto di questo valore sono permessi tempi superiori (ore-giorni) prima di visualizzare una fessurazione. Per rilevare tensioni inferiori si deve ricorrere alla miscela etil acetato/n-propanolo.



Il processo di stensionamento (annealing) attraverso ricottura e lento raffreddamento viene suggerito solo in casi particolari, in quanto implica un passaggio successivo con i relativi aggravii di costo di produzione. Maggiore attenzione si dovrà porre nell'evitare l'eccessiva generazione di tensioni interne (per esempio aumentando la temperatura dello stampo).

Nei materiali semicristallini la ricottura completa il processo di cristallizzazione iniziato nello stampo durante il raffreddamento del manufatto e riduce le tensioni interne congelate. Si aumenta così la stabilità dimensionale evitando che in esercizio il manufatto possa ritirarsi e modificare la forma (post shrinkage).

Nei materiali amorfi si effettua la ricottura per ridurre le tensioni interne, che sono alla base della formazione di fessurazioni sotto carico, e per migliorare la resistenza agli agenti chimici. Si consiglia la ricottura nei materiali amorfi in tutti i casi in cui il manufatto è soggetto a successive lavorazioni

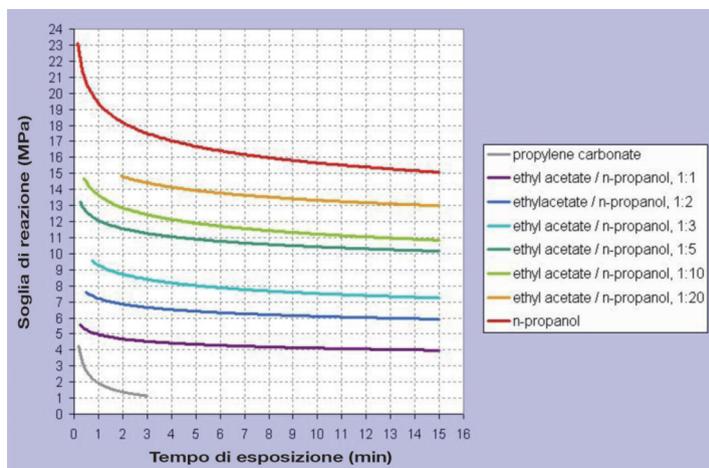


Figura 3 - Tempo di permanenza in solvente di un polycarbonato (Makrolon di Bayer) a media viscosità per rilevare il valore di tensione interna rappresentato in ordinata

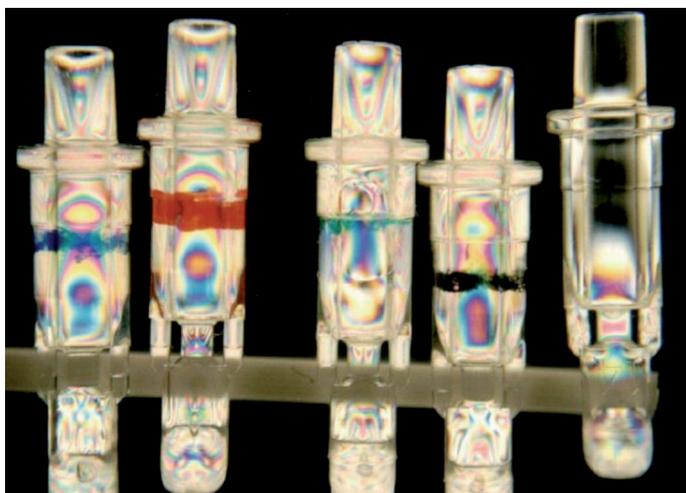


Figura 4 - Da sinistra a destra riduzione dello stato di tensione a seguito di ricottura visualizzato tramite luce polarizzata

all'utensile (forature, maschiature). Ovviamente si dovrà in via preliminare curare il tagliente dell'utensile, la facilità di scarico del truciolo, la velocità di rotazione e la velocità di penetrazione (per evitare impastamenti e surriscaldamenti della matrice polimerica).



Le condizioni di stensionamento prevedono un lento riscaldamento fino a circa 10°C sotto la temperatura di transizione vetrosa, una permanenza per qualche ora alla temperatura di riferimento e una successiva

fase di lento raffreddamento. Sono possibili rampe e permanenze particolari per alcuni superpolimeri secondo le prescrizioni del produttore. Lo stensionamento può avvenire in aria, ambiente inerte (azoto) e olio. Durante il processo di stensionamento si dovrà evitare che il manufatto sia soggetto a carichi di qualsiasi natura (anche il peso di altri manufatti); quando possibile si preferisce stensionare i manufatti immergendoli per evitare il contatto con l'ossigeno e per azzerare lo stato di tensione esterno dovuto al proprio peso.

La figura 4 mostra da sinistra a destra la riduzione dello stato di tensione a seguito di ricottura visualizzato tramite luce polarizzata. La presenza e la successiva riduzione delle tensioni interne, nei materiali trasparenti, può essere studiata tramite analisi visiva con luce polarizzata: le tensioni vengono evidenziate se-

condo una determinata scala cromatica. Tale sistema, che non permette un'immediata quantificazione dell'intensità delle tensioni interne, può essere utile per verificare la riduzione delle tensioni a seguito di un processo di stensionamento.

Il processo di stensionamento modifica anche la forma finale del manufatto in misura variabile dipendente dal grado originario di tensione congelata (fenomeno di ricristallizzazione e di assorbimento di umidità esclusi). Un altro sistema di verifica del grado di tensione consiste nel realizzare un piccolo foro (a profondità di penetrazione variabile), liberando il materiale circostante dal ritegno provocato dal materiale asportato. Il materiale intorno al foro è libero di deformarsi nelle due direzioni; la deformazione (e il conseguente stato tensionale che ha prodotto la deformazione) viene studiato tramite 3 estensimetri (strain gauge) disposti a rosetta. La figura 5 illustra il sistema di misura della deformazione risultante dopo foratura della superficie e liberazione delle tensioni interne secondo ASTM E 837.

(8 - continua)



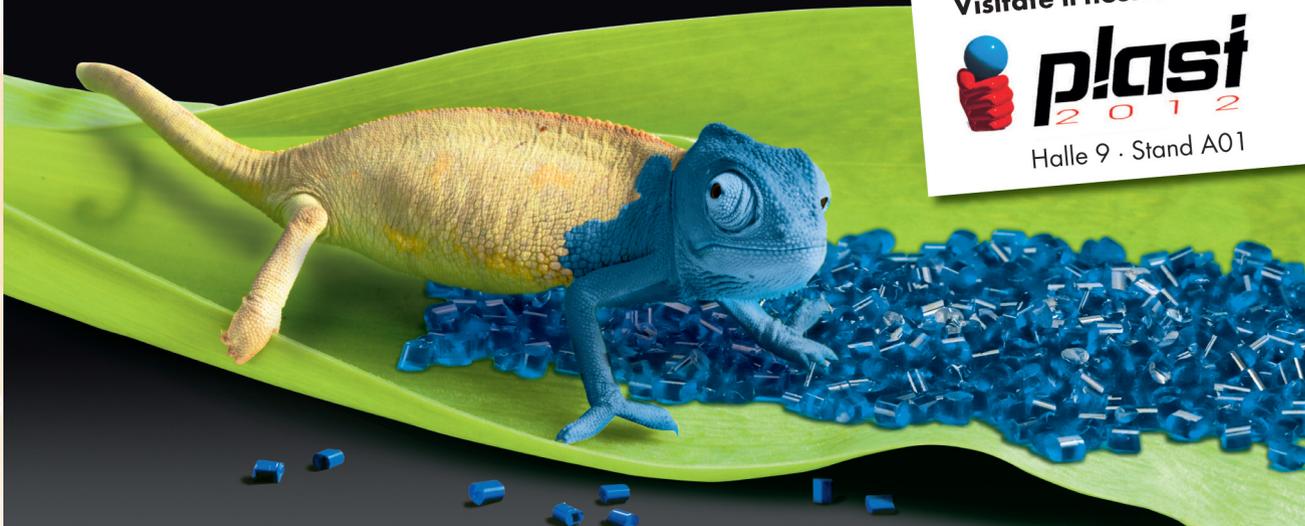
Figura 5 - Sistema di misura della deformazione risultante dopo foratura della superficie e liberazione delle tensioni interne secondo ASTM E 837



**I colori GRAFE fanno cambiare!**

Abbiamo qualcosa contro la noia: i master batches coloranti.

Sì, perché le nostre materie plastiche creano capolavori.



**Masterbatches Worldwide**

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

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



Partner nel tempo...

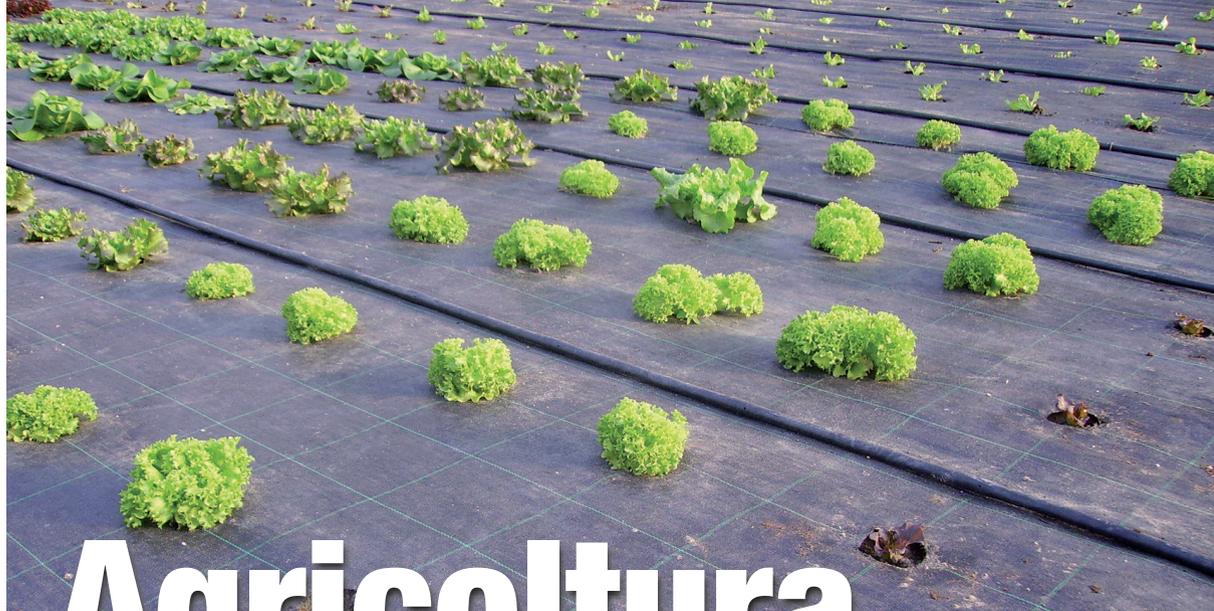
**SOLVIN**  
The Partner in Vinyls



la Passione per il Progresso®

SolVin Italia Spa - Via G. Marconi 73, 44100 Ferrara - Tel. 0532.789.411 - Fax 0532.789.630  
italy.solvin@solvay.com - www.solvinpvc.com

Gruppo Chimico e Farmaceutico



# Agricoltura e polimeri

## Film agricoli in Europa

La crescente importanza delle materie plastiche in agricoltura e orticoltura è messa in evidenza da AMI (Applied Market Information) con un nuovo studio sui film agricoli in Europa, un mercato da 2 miliardi di euro che assorbe oltre mezzo milione di tonnellate l'anno di polimeri. Le tendenze più recenti di tale mercato sono state presentate anche in una conferenza internazionale organizzata dalla stessa AMI a Barcellona lo scorso novembre (appuntamento che si ripeterà anche a novembre di quest'anno), raggruppando normatori, ricercatori, produttori e fornitori di coperture per agricoltura e orticoltura.

I film plastici per insilamento, pacciamatura e serre hanno dato un contributo importante allo sviluppo dell'agricoltura negli ultimi sessant'anni. Il loro utilizzo è notevole in orticoltura così come nell'allevamento e nel settore caseario, contribuendo ad aumentare continuamente le rese produttive. Questi film inoltre permettono di estendere le coltivazioni, accrescendone stagionalità e diffusione geografica grazie al loro impiego per pacciamatura e serre.

Mentre i film plastici possono indubbiamente contribuire a migliorare efficienza e rese, la crescente preoccupazione per scarti e rifiuti e il loro smaltimento sta portando a un sempre maggiore interesse verso l'uso di materiali biodegradabili. La riduzione degli allevamenti da latte potrebbe portare a un declino dei film per insilamento su un fronte, ma l'aumento delle colture da biomassa potrebbe creare opportunità sull'altro. I cambiamenti climatici potrebbero estendere più a nord la diffusione delle serre, mentre allo stesso tempo gli attuali utilizzatori potrebbero richiedere film più resistenti e durevoli per ridurre i costi.

Al momento queste tendenze tracciano un mercato con una crescita contenuta in termini volumi ma che dovrebbe offrire ai produttori di film ancora opportunità di sviluppo di manufatti più performanti soprattutto per quanto riguarda le proprietà barriera, termiche, visive e foto-selettive.

Il mercato principale è quello dell'area del Mediterraneo, con Italia e Spagna in testa soprattutto nel consumo di film per pacciamatura e serre. Nel lungo periodo, comun-

que, la domanda di film agricoli dovrebbe crescere più intensamente nei paesi del Nord Europa, dove i cambiamenti climatici offriranno condizioni più favorevoli per l'agricoltura e dove si registra una spinta verso rendimenti più elevati.

I film da insilamento rappresentano il segmento più ampio, pari a quasi la metà

del mercato europeo, equamente diviso tra insilamento chiuso ed estensibile e una piccola quota per tubolari e sacchi da silos. Il consumo di film per serre rappresenta circa il 30% del mercato e comprende quelli per serre di tipo tradizionale, tunnel di grandi dimensioni percorribili e coperture dirette-rimovibili. I film da pacciamatura rappresentano il restante 25% della domanda e dovrebbero registrare un leggero declino dovuto alla sostituzione con materiali biodegradabili e alla ulteriore riduzione di spessore.

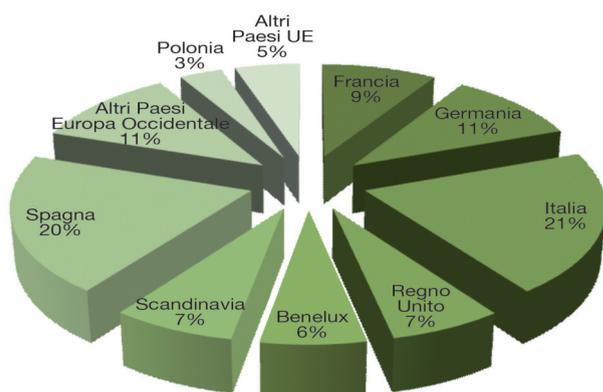
I dieci maggiori produttori di film agricoli detengono più di metà della produzione europea. Quelli dell'area mediterranea realizzano prevalentemente film per serre, mentre quelli di Europa Nord-Occidentale e Scandinavia producono principalmente film per insilamento e, in quantità minore, per pacciamatura.

## Irrigazione a goccia

I prelievi di acqua dolce, superficiale e sotterranea, per uso irriguo rappresentano circa il 70% del prelievo totale relativo all'intero globo. Sempre a livello mondiale, circa il 60% dell'acqua approvvigionata per l'irrigazione si perde nelle reti di trasporto e durante l'adacquamento. All'inizio del terzo millennio, la sfida che ci troviamo ad affrontare è quella di proteggere le fondamentali funzioni di supporto ecologico svolte dall'acqua, incoraggiando un uso sostenibile della risorsa e il risparmio idrico nell'irrigazione.

La gestione dell'acqua destinata all'irrigazione è ancora lontana dall'adattarsi alle sempre crescenti esigenze produttive, tuttavia sono state sviluppate nuove tecnologie capaci di ridurre sensibilmente lo spreco di acqua. La più nota ed efficiente, usata nei paesi in via di sviluppo, è la mi-

CONSUMO DI FILM AGRICOLI IN EUROPA (AMI)





POLIMERI EUROPA

croirrigazione o irrigazione a goccia che, applicando piccole quantità d'acqua direttamente alla base delle colture, riesce a ridurre i consumi irrigui di circa il 60% e migliora la qualità e la produttività delle coltivazioni agricole.

Nell'irrigazione localizzata a bassa pressione i valori dell'efficienza di adacquamento sono generalmente elevati poiché le perdite dovute all'evaporazione sono trascurabili, così come lo sono le perdite dovute allo scorrimento superficiale. Al fine di ottenere una buona uniformità d'erogazione, occorre dimensionare l'impianto ponendo particolare cura nella scelta del diametro delle tubazioni in funzione sia della loro lunghezza sia della portata e interdistanza tra gli erogatori.

L'introduzione delle materie plastiche ha permesso innumerevoli sviluppi in questo settore e il polietilene è il materiale più apprezzato per lavorabilità e caratteristiche meccaniche. Opportunamente formulato, viene utilizzato per la produzione di tubi, manichette e gocciolatori. In questo settore Polimeri Europa offre una vasta gamma di prodotti utilizzati tal quali o in miscela. Il prodotto tradizionalmente usato per l'applicazione è Eraclene FB506, il cui successo è dovuto a fattori chiave quali versatilità, facilità di estrusione a basso spessore e capacità di dispersione dei pigmenti (nero di carbonio).

Le crescenti esigenze di un'applicazione altamente tecnologica, che individua nell'aumento di produttività oraria e nella progressiva riduzione dello spessore delle tubazioni gli obiettivi da perseguire, hanno dato spazio allo sviluppo di un prodotto

specifico, Eraclene DB 506, caratterizzato da un bilancio ottimale tra fluidità e tenacità del fuso, che ne fanno la scelta d'elezione per la produzione di ali gocciolanti piatte, ovvero tubi da 12-25 mm di diametro a bassissimo spessore (120-200 micron), caratterizzati dall'inserzione in fase di estrusione di un nastro gocciolante lungo l'intera lunghezza del tubo.

Questo manufatto è utilizzato in impianti destinati all'irrigazione di colture mono-stagionali e è interamente realizzato con un'unica resina.

Tale peculiarità, permettendo il riciclo integrale del manufatto a fine vita, rende l'applicazione eco-sostenibile in termini sia di gestione delle risorse idriche sia di tutela e rispetto dell'ambiente.

### Barriera per insilamento

Il consumo globale di materie plastiche in agricoltura è cresciuto notevolmente negli ultimi anni, arrivando a sfiorare i 3 milioni di tonnellate, di cui il 20% viene utilizzato in Europa ed è destinato principalmente a tre applicazioni: 40% per copertura di serre, 20% per pacciamatura di ortofrutticole e

40% per copertura degli insilati nelle aziende zootecniche.

L'utilizzo di materie plastiche per l'insilamento coinvolge due tecnologie differenti: fasciatura delle rotoballe, con impiego di film estensibile da 25 micron di spessore, e gli insilati in trincea o in cumulo, coperti con film da 110 a 200 micron. La tecnica di conservazione degli alimenti zootecnici mediante insilamento si basa sulla fermentazione lattica in ambiente anaerobico. Proprio la qualità del confezionamento e la capacità di escludere completamente l'ossigeno dall'insilato è la chiave del successo di questa tecnica.

Storicamente i film per l'insilamento sono stati prodotti in polietilene. Nel 1985 nasce la tecnica di conservazione del foraggio insilato mediante fasciatura delle rotoballe, grazie alla produzione della prima macchina commerciale per la fasciatura e la disponibilità di film stirabili di polietilene. Negli anni Novanta si fa strada l'idea di migliorare la barriera all'ossigeno dei teli per l'insilamento, mutuandola dal packaging agro-alimentare in atmosfera controllata, ma fino al 2005 non si sviluppa l'idea commerciale del prodotto.

Lo sviluppo tecnologico dei film e dei nuovi polimeri a elevata barriera all'ossigeno nasce da una collaborazione tra Università di Torino, IPM (Industria Plastica Monregalese) e Nippon Gohsei Europe. Proprio grazie alla lungimiranza della società nipponica, che vede nel futuro dell'insilamento lo sviluppo di film ad alta barriera all'ossigeno, nel 2007 nasce per questa applicazione un nuovo grado di EVOH (SarnoL SG611).

Questo polimero mantiene l'elevatissima



barriera all'ossigeno tipica dell'EVOH associata a caratteristiche meccaniche indispensabili per questo tipo di applicazione, come elasticità, resistenza alla punturazione e allo strappo, che lo rendono idoneo alla produzione di film estensibile per rotoballe.

Nel corso della conferenza internazionale Agricultural Films, tenutasi a Barcellona nel novembre scorso, sono stati presentati da Giorgio Borreani (Dipartimento di Agronomia, Selvicoltura e Gestione del Territorio, Università di Torino) i primi risultati sperimentali dell'applicazione di questi film nell'insilamento su scala aziendale.

I risultati mostrano un netto miglioramento dell'efficienza della qualità di conservazione degli insilati con una riduzione delle perdite di prodotto insilato e una maggior sanità dei prodotti ottenuti. A titolo di esempio nel grafico è riportata la riduzione delle perdite di prodotto ottenuta con i nuovi film coestrusi con SoarnoL SG611 per i due sistemi di conservazione.

Migliorare la qualità degli insilati per uso zootecnico è uno degli obiettivi più ambiziosi che la comunità scientifica internazionale si è posta per il prossimo futuro, poiché i moderni allevamenti basano l'alimentazione dei loro animali per oltre il 50% su questa tipologia di alimenti. È quindi indispensabile disporre di alimenti sani e di alta qualità e i nuovi film, nati per questa applicazione, possono rappresentare una promettentissima realtà per il futuro di questa tecnica di conservazione.

## Raccolta di olive

Il PEEK è stato scelto da Saproplast per lo stampaggio di nuovi componenti meccanici per un dispositivo dedicato alla raccolta della frutta e in particolare delle olive, commercializzato da Ideal Italia. Il sistema, utilizzato a bordo pianta, poneva in primo luogo problemi ergonomici e di utilizzo pratico, in quanto risultava troppo pesante e quindi faticoso da utilizzare. Il peso incideva anche a livello funzionale-meccanico, dato che il dispositivo era utilizzato in continuo per molte ore.

È stata quindi valutata l'ipotesi di sostituire in alcuni particolari il metallo con polimeri, in modo rendere lo strumento più leggero e maneggevole, aumentandone anche la durata. Partendo da questo presupposto, la ricerca si è quindi concentrata sull'ingragnaggio con ruota dentata che presiede al movimento con la relativa biella.

Sono state effettuate prove con un materiale a base di PPS ma questi tentativi sono falliti a causa dell'eccessiva usura che si manifestava dopo soli 3 minuti di utilizzo. In effetti le specifiche per il nuovo materiale erano piuttosto ampie e articolate: oltre alla leggerezza e alla resistenza ottimale a

usura e fatica, venivano richieste elevate resistenza termica e meccanica, nonché semplicità di trasformazione con tolleranze

sione di partenza, migliorando anche l'indice acustico e riducendo il consumo di energia elettrica del dispositivo.



ristrette.

La soluzione adottata riguarda due componenti del sistema: un nuovo anello metallico aggiunto al dispositivo e un cuscinetto a rulli che presiede al movimento della biella. Per entrambi è stato scelto il grado PEEK 450 CA 30 di Victrex Polymer Solutions, che nel primo caso è stato utilizzato per sovrastampare il pezzo e nel secondo per stamparlo direttamente.

Il polimero in questione ha superato tutte le

## Biodegradabile per pacciamatura

Il primo certificato atto a garantire la qualità ecologica dei mezzi tecnici per l'agricoltura biologica e sostenibile è stato rilasciato da ICEA (Istituto Certificazione Etica e Ambientale) a Novamont per il telo di pacciamatura in Mater-Bi.

L'obiettivo generale di tale certificazione è la valutazione e valorizzazione della capacità dei mezzi tecnici di contribuire a rea-



prove richieste, rendendo quindi possibile l'utilizzo agevole di questo strumento sull'intero arco della giornata, grazie anche alla notevole resistenza termica del materiale, che consente di lavorare a ciclo continuo senza subire danni da usura e senza gravare sull'operatività dell'utilizzatore. L'adozione del PEEK ha portato a un sostanziale alleggerimento del dispositivo in ragione di ben dieci volte rispetto alla ver-

lizzare un sistema agricolo più sostenibile e orientato al miglioramento delle caratteristiche chimiche, fisiche e biologiche del terreno, nonché alla riduzione del fabbisogno di apporti idrici dall'esterno. Il disciplinare, inoltre, punta a ridurre i rischi di contaminazione e inquinamento delle acque e del suolo derivanti dagli input di origine agricola.

Ai fini della certificazione sono stati valutati

elementi quali composizione e caratteristiche del manufatto finale, natura e origine delle materie prime, processo produttivo della materia prima, realizzazione del manufatto finale scenario di fine vita. Per quanto riguarda il film di pacciamatura, sono stati considerati gli aspetti fondamentali e caratteristici dell'applicazione e del suo fine vita: biodegradazione aerobica in suolo al termine del ciclo colturale, sicurezza ambientale del prodotto rispetto al rilascio e disseminazione di contaminanti nel suolo ed effetti eco-tossici nel suolo dopo la degradazione.

Recentemente la stessa Novamont ha rinnovato l'accordo di collaborazione con AIAB (Associazione Italiana per l'Agricoltura Biologica) per divulgare l'utilizzo di manufatti realizzati in Mater-Bi biodegradabili e compostabili certificati. In base a questo accordo i prodotti realizzati in Mater-Bi possono avvalersi del marchio "Consigliato da AIAB" a garanzia che si tratta di manufatti realizzati con l'obiettivo di minimizzare la produzione di rifiuti, ridurre l'impatto ambientale e contribuire allo sviluppo di sistemi virtuosi che utilizzino l'innovazione in percorsi di pratiche migliori.

Tra i primi frutti di questo accordo il telo per pacciamatura presentato in occasione del

congresso federale dell'associazione svoltosi a Milano dal 1° al 4 dicembre. Un mezzo tecnico pensato per portare uno sviluppo importante al settore agricolo, in particolare a quello biologico, eliminando completamente i problemi legati alla rimozione e smaltimento a fine vita dei teli, e quindi il rifiuto plastico.

I vantaggi di questa soluzione sono rivelati da un'analisi LCA e d'impatto ambientale. Considerando due scenari di smaltimento, cioè uno in conformità alla legge e uno non conforme (bruciare il telo in campo), risulta che tramite l'utilizzo di film pacciamanti in Mater-Bi è possibile ridurre la CO<sub>2</sub> equivalente del 49% per ogni ettaro di terreno pacciamato. Un risultato che può salire al 73% nel secondo scenario, cioè quello che ipotizza il non rispetto della norma relativamente alle pratiche di smaltimento.

Una sostituzione del 50% dei teli in plastica tradizionale con teli biodegradabili consentirebbe per l'intero settore agricolo, che consuma ogni anno circa 43.000 ton di film per pacciamatura, un taglio di gas serra di 32.500 ton/anno quando i teli in plastica tradizionale sono smaltiti correttamente, pari alle emissioni prodotte in un anno da una città di 37.500 abitanti.

Il telo in Mater-Bi contiene risorse rinnova-

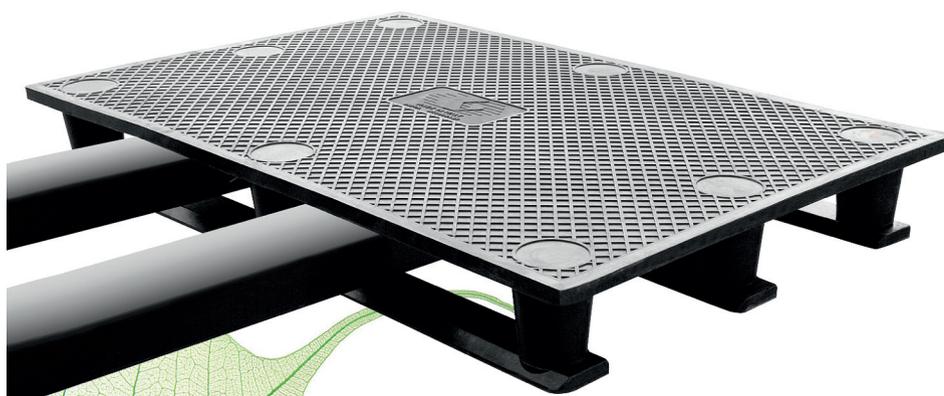
bili quali amidi provenienti da diverse colture (mais, altri cereali) non geneticamente modificate e oli vegetali e, una volta interato, si biodegrada nel suolo. In questo modo l'orticoltore può risolvere sia il problema dello smaltimento sia il lavoro di rimozione dei teli dal campo, con notevole risparmio di tempo, salvaguardando e valorizzando il terreno, nel pieno rispetto dell'ambiente e della salute del consumatore.

### Pneumatici agricoli

In linea con il crescente interesse per l'agricoltura sostenibile, Trelleborg ha lanciato un nuovo concetto di pneumatici agricoli, denominati TM Blue, progettati per rispettare la struttura del suolo e preservarne i componenti organici minimizzando i danni meccanici da compressione provocati dagli pneumatici convenzionali. Per l'agricoltore tutto questo si traduce in maggiore produttività e resa delle coltivazioni.

Il Politecnico di Dresda (Germania) ha condotto uno studio comparativo tra la produttività delle coltivazioni e la pressione esercitata dagli pneumatici sul terreno, rivelando che, grazie a una larghezza maggiore del 13%, i TM Blue riducono significativamente il compattamento del suolo e quindi lo stress per le piante. Altri vantaggi

## THE INDESTRUCTIBLE PALLET E CORUBBERPALLET



**Eco-ambientale:** completamente con gomma riciclata  
Portata massima: kg 2000 +  
Indistruttibile - Anti-shock - Antiscivolo  
Non teme agenti atmosferici  
Adatto ai luoghi umidi  
Resistente alle temperature -40°C / +60°C  
Smaltimento non necessario  
Personalizzabile  
Nessun trattamento necessario per l'esportazione

### CENTER GOMMA

Via Roma, 261 / bis - 60035 JESI (AN)  
Tel. + 39 0731 202548  
Tel. / Fax +39 0731 221189  
mailbox@centergomma.com  
www.centergomma.com

sono il disegno esclusivo del battistrada, che assicura una trazione eccellente, e la geometria autopulente che riduce la quantità di residui di terra trasferita sulle strade, contribuendo alla prevenzione degli incidenti.

I test sul campo dimostrano che il design autopulente dei pianetti alla base del battistrada contribuisce a scaricare il fango tre volte più velocemente rispetto ai pneumatici della concorrenza. Nei test di aratura, a parità di trattore e condizioni, i nuovi pneumatici si sono dimostrati eccellenti in termini sia di slittamento sia di tempo di lavoro per ettaro (-5%) per l'agricoltore.

I TM Blue offrono anche un considerevole risparmio di carburante, con un consumo di 23,25 litri all'ora a una velocità media di 40 km/ora, rispetto ai 24 litri di trattori simili con pneumatici differenti. Infine la forma e la geometria del battistrada riducono le vibrazioni sul trattore, offrendo all'agricoltore un ambiente di lavoro più comodo e sicuro.



mercato Ökolys, una nuova gamma di teloni tessuti eco-sostenibili. Prodotti con una miscela di due biopolimeri, uno biodegradabile e uno compostabile, questi teloni offrono una soluzione innovativa al problema delle erbacce infestanti.

Eliminano la necessità di pesticidi e il ricorso alla manutenzione manuale, essendo realizzati con materie prime rinnovabili e privi di sostanze nocive. Dopo 2-3 anni di utilizzo rientrano nel ciclo organico, evitando così ogni difficoltà legata al fine vita.

Il prodotto è stato analizzato nei laboratori dell'Organic Waste Systems (EN 13432) e dal dipartimento tessili dell'Università di Ghent (EN 14836) e ha ottenuto, primo agrotessile al mondo, l'etichetta OK Compost da Vinçotte. Infine Ökolys è stato selezionato fra i 5 finalisti del premio Bioplastics Awards 2011 organizzato da European Bioplastics.

cycling and Recovery Organizations) sta sviluppando nuove soluzioni avanzate per affrontare al meglio questa problematica. La quantità di materie plastiche utilizzate in agricoltura è notevole: circa 1,2 milioni di tonnellate di polimeri per applicazioni agricole necessitano di essere smaltite ogni anno, ma solo il 22% di tale quantità viene riciclato. Più della metà (600.000 ton) viene conferita in discarica, mentre il 26% viene utilizzato per il recupero di energia.

C'è ampio spazio per un miglioramento. Oggi solo una manciata di paesi della UE può contare su sistemi efficaci, frutto di adeguamenti normativi (Irlanda e Islanda) o di iniziative volontarie settoriali (Germania, Francia, Norvegia, Svezia e Spagna). Nella maggior parte del continente, soprattutto in Europa Centrale, non c'è ancora un controllo sui sistemi di recupero così come non esiste una normativa pan-europea sulle materie plastiche (imballaggio escluso) in agricoltura.

EPRO ha costituito un nuovo gruppo di lavoro trasversale, denominato Agricultural Plastics, che attualmente conta 14 membri, in gran parte provenienti da paesi che vantano sistemi di recupero consolidati o emergenti: Francia, Norvegia, Svezia, Islanda, Germania, Svizzera, Regno Unito, Spagna, Belgio e Romania. Gli obiettivi del gruppo riguardano lo scambio di conoscenze sugli attuali mezzi a disposizione, il miglioramento in termini ecologici ed economici dei sistemi di recupero e il supporto all'avviamento di nuovi centri dove ancora non ne esistono. Un ulteriore scopo è l'apertura di tavoli di discussione con partner esterni provenienti dall'industria, dai servizi e dall'agricoltura.

TRELLEBORG



### Agrotessili ecosostenibili

I teloni impermeabili in polipropilene, prodotti in Belgio da BTT (Beaulieu Technical Textiles), vengono utilizzati per la coltivazione di piante per vendita al dettaglio, paesaggistica e viticoltura. Creano e mantengono un micro-clima stabile (prevenendo la crescita di erbacce) e possono essere rimossi dopo 2-3 anni quando la pianta ha raggiunto una certa maturità. I teloni possono poi essere riciclati, in teoria, anche se poi nella pratica ciò non avviene molto spesso (si tratterebbe, infatti, di un lavoro complicato e sporco).

In cerca di alternative eco-compatibili, l'azienda ha recentemente lanciato sul

### Rifiuti da smaltire

Al termine del loro ciclo di vita, i diversi prodotti in plastica utilizzati nel settore agricolo - quali film, reti, filati, tubi per irrigazione e imballaggi - diventano rifiuti scomodi da smaltire sia nei cassonetti sia in discarica (la soluzione più frequente ma anche la peggiore). Gli addetti ai lavori dimostrano molta buona volontà di migliorare tale situazione, tuttavia in gran parte dei paesi europei si verifica una mancanza di sistemi sostenibili e allo stesso tempo pratici.

Un neonato gruppo di lavoro in seno a EPRO (European Association of Plastics Re-

wrapp 110-130 E



roller 110 E/6M



Dal 1959  
Termosaldatrici  
per film plastici

Since 1959  
Bag Making  
Machine



Moberter



nastrosac 110 E/3M



delta - gamma 80-110-130



**MOBERT srl**

Via Buonarroti, 2 -21053 Castellanza (Varese) Italy  
Tel. ++39 0331 500407 - Fax ++39 0331 505207  
www.moberter.it - info@moberter.it

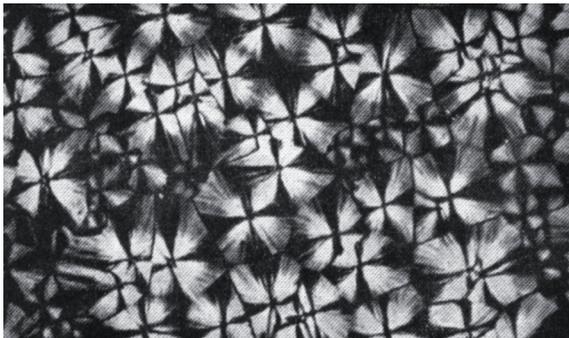
## Questioni tecniche

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)).

### Rottura della carota

**Durante lo stampaggio verticale di 4 impronte con materozza per il sovrastampaggio di una bobina elettrica, quando tale copertura viene realizzata in PET rinforzato con fibra di vetro, in fase di apertura stampo si verifica la rottura della carota. Tale rottura non avviene quando si utilizzano altri materiali quali PA6-PA66-PPS-PBT con fibra di vetro. Quali possono essere le cause?**

Le condizioni di stampaggio e i relativi tempi di ciclo sono diversi per ogni materiale. Infatti l'impostazione dei parametri di stampaggio dipende dalla temperatura di fluidificazione o di fusione, dal calore specifico o da quello latente di fusione (comprensivo del relativo grado di cristallinità). Il calore latente di fusione e il conseguente calore latente di cristallizzazione sono funzione della tipologia del monomero e della conseguente capacità di ordinarsi. Oltre ad aspetti energetici, sono presenti fenomeni cinetici



che coinvolgono la velocità di formazione dei cristalli (lamelle e sferuliti illustrati nella foto al microscopio).

La velocità di cristallizzazione è una proprietà del materiale ma può essere modificata cambiando le condizioni di processo (stiramenti e orientazioni, pressione e temperatura). In termini del tutto generali un aumento dello stiramento incrementa la cristallizzabilità, un aumento della pressione inibisce il processo di cristallizzazione (influenza del secondo ordine); elevati gradienti termici, riducendo il tempo per il riordinamento, sfavoriscono la cristallizzazione. Una riduzione del peso molecolare e del grado di ramificazione delle catene polimeriche favorisce la possibilità di ordinamento aumentando il grado di cristallinità.



Il processo di cristallizzazione solidifica la massa fusa che, al di sotto della temperatura di fusione ( $T_m$ ) solidifica, mentre la fra-

zione amorfa, al di sopra della temperatura di transizione vetrosa ( $T_g$ ), sebbene raffreddata resta sempre rammollita. Si capisce quindi l'interesse economico ad avere alti gradi di cristallinità ed elevate velocità, in modo che il materiale nello stampo indurisca velocemente e possa quindi essere estratto in un minor tempo. La figura 1 mostra come il PET con fibra di vetro utilizzato per lo stampaggio delle bobine non sia completamente cristallizzato e quindi solo i primi strati a contatto con la parete della carota risultano solidificati, mentre quelli più interni sono ancora caldi e

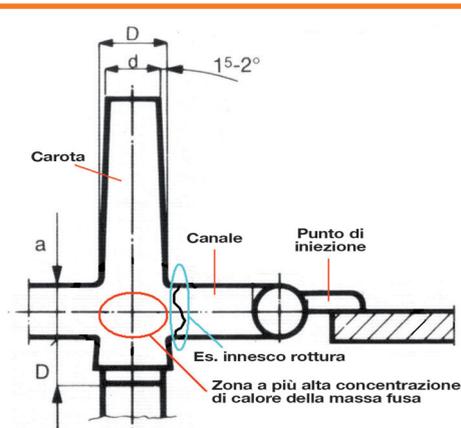


Figura 1 - Rottura tra l'attacco della carota e il canale di adduzione alle impronte

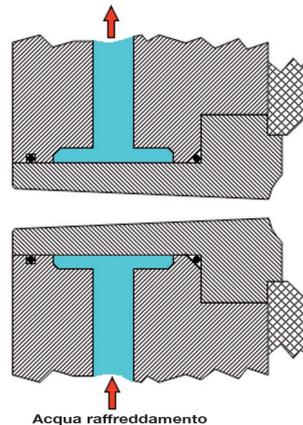


Figura 2 - Raffreddamento della bussola nella zona della carota

deformabili.

La velocità di crescita del cristallo è di alcuni ordini di grandezza diversa in relazione alla facilità di movimento delle molecole o di frammenti di molecola durante l'ordinamento. Nella tabella sono messi a confronto i valori di massima velocità di crescita del cristallo (espressi in funzione del valore indicativo delle rispettive  $T_g$  per un valore fisso di  $T_m$ ) per alcuni materiali tipici, compreso uno tipicamente amorfo: IPS (polistirene isotattico), che cristallizza (lentamente) solo se prodotto in forma altamente ordinata.

Per aumentare la velocità di cristallizzazione e permettere una veloce estrazione, si possono per esempio introdurre nel polimero agenti nucleanti per facilitare la formazione di cristalli e quindi solidificare l'intera massa oppure ridurre gli spessori per indurire più rapidamente il manufatto che peraltro resta più amorfo.

#### MASSIMA VELOCITÀ DI CRESCITA DEL CRISTALLO PER ALCUNI POLIMERI

Polimero	$T_g/T_m$ ( $T_m = 473^\circ\text{K}$ )	Massima velocità di crescita [nm/s]
HDPE	0,47	30.000
PA 66	0,6	3.000
PET	0,64	100
IPS (polistirene isotattico)	0,73	3



Nel caso specifico, per risolvere il problema della rottura della carota in prossimità dell'attacco del canale, mantenendo inalterato il tempo di raffreddamento, è necessario raffreddare più velocemente la zona della materozza (carota-canale). Questo attraverso raffreddamenti mirati in zone dove la massa da raffreddare è elevata.

Per ragioni d'ingombro non è sempre possibile avvicinarsi di molto con i canali di raffreddamento perché ci si avvicina troppo agli estrattori; si cerca quindi di raffreddare la zona intorno alla bussola (figura 2). Tale accorgimento trova applicazione soprattutto con i polimeri a bassa velocità di cristallizzazione ma è utile anche in molte altre occasioni.

Le problematiche aumentano se, anziché impiegare una pressa

tradizionale (gruppo di iniezione e chiusura orizzontale), si passa a una verticale con porta-stampo della giostra mobile difficilmente raffreddabile.

In questo caso, poiché non è possibile raffreddare il punzone sulla giostra con i tradizionali sistemi (tubi in gomma) per il trasporto dell'acqua per le difficoltà di assicurare la tenuta idraulica su organi in movimento, s'interviene solo sulla matrice creando un raffreddamento aggiuntivo nella zona della bussola. Per facilitare l'indurimento della base della carota sull'attacco del canale è inoltre opportuno ridurre lo spessore dell'accumulo di materiale diminuendo lo spessore del canale che normalmente è inferiore a quello della base della carota.

m

## Sicurezza in pista

Negli ultimi anni l'esigenza di una maggiore sicurezza negli sport invernali è aumentata notevolmente, sulla scia del costante incremento della velocità sulle piste da sci dovuto ai continui progressi tecnici di sci e tavole da snowboard.

Realizzate dall'austriaca Berger, le imbottiture di protezione con nucleo di polietilene espanso garantiscono una maggiore sicurezza su tutte le piste da sci e possono essere impiegate per attutire eventuali impatti contro piloni di impianti di risalita, pareti rocciose e barriere. Queste imbottiture contengono un sistema a camere cave in Neopolen E di Basf che, in caso d'impatto, garantisce un'eccezionale effetto antiurto, contribuendo a proteggere gli sciatori da eventuali lesioni.

Neopolen E è un espanso a celle chiuse costituito da particelle di polietilene reticolato fisicamente (EPE) che non è solo stabile, ma anche flessibile e resistente, e possiede eccezionali qualità di assorbimento degli urti. In pratica questo materiale è in grado di garantire uno straordinario assorbimento dell'energia che colpisce l'imbottitura in caso d'impatto. Inoltre ritorna alla propria forma originale una volta rilasciato il carico di energia e ciò permette di ammortizzare ripetutamente gli impatti in modo affidabile.

Oltre alle particolarità già citate, Neopolen - che conserva le sue proprietà entro una gamma di temperature da -70 a +90°C - ha

un assorbimento d'acqua praticamente nullo e questa caratteristica risulta estremamente importante perché, se il rivestimento del materasso viene danneggiato, l'umidità può penetrare e congelarsi all'interno a causa delle temperature estremamente rigide, riducendo la capacità anti-urto del materasso.

## Due in uno

Dalla collaborazione tra Emergent Technologies (Minnesota) e PTI (Plastic Technology Inc) è nato il contenitore Smiler in PET che, primo nel suo genere, si contraddistingue per la presenza di due scomparti all'interno. L'idea alla base di questo sviluppo è quella di commercializzare due prodotti monodose compatibili, per esempio latte e biscotti, in un unico contenitore portatile. La tecnologia sviluppata consente di realizzare bottiglie e contenitori di formato e capacità diversa mediante iniezione-soffiaggio.

Il compartimento superiore più ampio contiene il liquido, mentre quello più piccolo in basso racchiude biscotti, snack ecc. Il secondo scomparto viene ottenuto tirando la base verso l'alto così da ricavarne una piccola cavità in cui una coppetta, contenente prodotti solidi, in granuli o in polvere e sigillata a caldo, viene inserita e fissata per attrito. L'apertura di base può essere sigillata a caldo o a pressione, mentre il contenitore superiore presenta finitura e chiusura di tipo tradizionale.

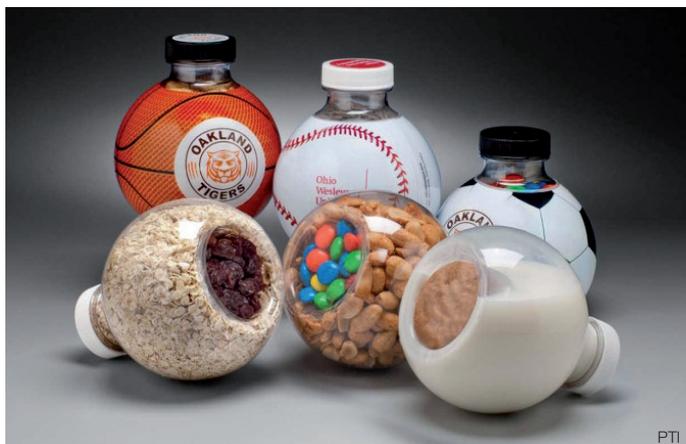
Emergent Technologies ha concepito il contenitore a doppio scomparto come soluzione funzionale a un tipo di consumo multiplo. Per trasformare tale idea in un imballaggio commercializzabile si è rivolta a PTI per spingere la progettazione mediante PET e il relativo processo di produzione oltre quanto era stato fatto in precedenza.

L'aspetto più impegnativo era quello di capire come realizzare una cavità di base che fosse sufficientemente profonda per contenere un secondo prodotto. Per esempio, inizialmente tale cavità faceva restare la bottiglia appesa nello stampo che, quindi, è stato appositamente modificato per permetterne l'estrazione.

Sul fronte del materiale, era necessario lavorare un PET monostirato senza utilizzare additivi per ottenere le prestazioni ricercate,



poiché ciò avrebbe influito negativamente sul prezzo del contenitore e sulla filiera del riciclo. La soluzione è stata trovata, unitamente al diametro finale, nel rapporto ottimale tra la cavità di base e quella superiore.



## Vetro nel guscio

Un processo avanzato per la realizzazione di un flacone per profumo in vetro con sovrastampaggio di resina ionomerica è stato messo a punto da Bormioli Luigi in partnership con lo stampatore Pibiplast. Ciò è stato possibile grazie a una nuova formulazione di vetro e all'impiego della tecnologia Surlyn 3D di DuPont.

Il nuovo concept per flaconi è stato progettato da OSLD, specialista francese di design di lusso. La forma attorcigliata del flacone interno in vetro è accentuata, in una trasparenza perfetta, dalle spesse pareti del cubo in resina ionomerica Surlyn che la racchiude. Ulteriore enfasi alle forme contrastanti realizzate grazie al sovrastampaggio deriva dalla scelta dei colori. Il grigio antracite per lo strato esterno in resina è il più indicato per il tipo di design e il colore oro è quello che meglio esalta questo effetto fumè.

Una delle possibilità più sorprendenti della tecnologia Surlyn 3D è la capacità di creare due forme contrastanti, ciascuna decorata in modo differente, raddoppiando l'effetto sorpresa. Il risultato finale è un flacone che non ha limiti in termini di colori e forme scelte per entrambi i materiali e per le finiture delle superfici interne ed esterne.

Il vetro Sparkx, brevettato da Bormioli, fornisce elevata resistenza alle sostanze chimiche e all'alcol e una lussuosa sensazione di consistenza, mentre il guscio in resina può essere utilizzato per esaltare, potenziare e proteggere a lungo l'effetto visivo del flacone, oltre a renderlo di gran lunga meno soggetto a rotture e danni. Nel contempo le proprietà del materiale rendono il flacone liscio e gradevole al tatto.



## CAMBIA COLORE AL VOLO



**ULTRA PURGE**

Don't just purge...**ULTRA PURGE!**<sup>TM</sup>

**RICHIEDI UNA CAMPIONATURA GRATUITA**

**tel. 0131 836136**

**www.ultrapurge.com**

## Case d'emergenza

Alloggi temporanei per gestire situazioni d'emergenza, in cui il PVC viene impiegato sia per elementi costruttivi sia per "coprire" la casa di una veste esteticamente integrata all'ambiente che la ospita. È questa l'idea innovativa che sta nascendo da una collaborazione tra Arkit, Sisteminsistemi e PVC Forum Italia.

Un modulo abitativo temporaneo di circa 30 m<sup>2</sup> dai costi contenuti, antisismico, velocemente e facilmente realizzabile "a secco" su qualsiasi tipologia di terreno, smontabile, riciclabile e ambientalmente sostenibile. Un progetto che coniuga velocità e tecniche di montaggio delle strutture degli allestimenti fieristici con solidità, leggerezza e funzionalità degli elementi in PVC: un materiale idoneo a creare comfort abitativo, durata prestazionale e migliore impatto ambientale.

Nel modulo abitativo il PVC viene pertanto utilizzato nei film per rivestimenti esterni, nelle coperture con membrane impermeabilizzanti, nelle pavimentazioni resilienti, nelle tubazioni di adduzione e scarico, nonché in porte, finestre e oscuranti. Da sottolineare l'utilizzo del PVC nei serramenti per garantire massimo isolamento termico e risparmio energetico in tutte le condizioni meteorologiche; e la scelta dei pavimenti in PVC che garantiscono igiene, sicurezza e facilità di pulizia, un elemento fondamentale nelle condizioni d'emergenza.

Il tutto senza trascurare l'aspetto estetico. I pannelli sandwich isolanti delle pareti sono ricoperti da film in PVC intercambiabili atti a creare una grafica accattivante e non impattante sull'ambiente circostante. I film in PVC svolgono anche una funzione protettiva sulle pareti dell'abitazione e possono essere facilmente sostituiti, non solo per ragioni estetiche ma anche per garantire l'igiene esteriore della struttura, in particolare modo in caso di riutilizzo altrove.

L'innovativa idea costruttiva è stata presentata lo scorso 5 ottobre in occasione del convegno "Gestire l'emergenza: qualità, costi e sostenibilità del PVC", organizzato da PVC Forum Italia in occasione della fiera Made Expo di Milano.



Nei propri interventi Alessandro Balocchi (Arkit) e Dario Milana (Sisteminsistemi) hanno analizzato nello specifico le soluzioni progettuali e realizzative di questi moduli temporanei che possono avere anche futuri sviluppi su più piani. A sua volta Marco Piana (PVC Forum) ha evidenziato i vantaggi nell'utilizzo del PVC legati essenzialmente alla durata e alla eccellente qualità.

Fabrizio Bianchetti (Frames) e Alessandro Marata (Università di Bologna) hanno poi arricchito l'incontro rispettivamente con una trattazione sulla storia dell'architettura d'emergenza e sul passaggio dal concetto di rifugio a quello di abitazione legato al comfort e alla sostenibilità ambientale, economica e sociale.

Ripensare alla gestione dell'emergenza consente di analizzare l'argomento con un'ottica nuova legata a prestazioni, durata e ambiente. L'architettura d'emergenza deve far fronte innanzitutto all'urgenza e quindi garantire velocità di realizzazione a costi di gestione contenuti. Ma anche funzionalità e comfort abitativo dal momento che, sempre più spesso, la temporaneità di questi interventi ha una durata assai lunga.

Sisteminsistemi trasferisce nelle case d'emergenza il know-how acquisito in decenni di allestimenti fieristici di grandi dimensioni, per i quali sono fondamentali velocità e facilità di montaggio, modularità, minimo spazio per stoccaggio e trasporto, alta resistenza all'usura e riciclabilità dei componenti. Lo studio

Arkit, insieme a PVC Forum Italia, offre l'esperienza nella realizzazione di case passive a energia quasi zero. Il risultato è un modello abitativo temporaneo efficiente, confortevole e sostenibile, anche esteticamente.

Le modalità costruttive dell'emergenza sono legate essenzialmente a 4 parametri: 1) leggerezza, per ridurre il consumo delle risorse nelle fasi di costruzione, gestione e smontaggio dell'edificio; 2) flessibilità, intesa come predisposizione alla sostituzione delle parti, alla variazione volumetrica e di immagine; 3) reversibilità, possibilità di demolizione selettiva per riuso o riciclo dei vari componenti; 4) progettazione legata e innovazioni tecniche e materiali efficienti. Tra questi il PVC viene impiegato nell'archi-



tettura d'emergenza in virtù delle sue qualità legate, oltre all'eccellente capacità isolante, alla lunga vita utile, al favorevole rapporto costo/beneficio, alla sua leggerezza e alla sua riciclabilità.

## Anelli flessibili

Gli anelli di tenuta flessibili realizzati mediante stampaggio a compressione dal trasformatore italiano ATO sono ottenuti con il PEEK KetaSpire di Solvay Specialty Polymers, caratterizzato da eccellente duttilità per applicazioni nel settore gas e petrolio, alimentare, medicale e farmaceutico. Il materiale presenta elevata flessibilità ed elasticità: i componenti stampati possono essere piegati o ritorti a metà e poi ancora attorcigliati in 3-4 piccoli anelli di tenuta concentrici.

Gli anelli di tenuta flessibili in PEEK (diametro da 2,5 a 50 cm, spessore da 15 a 70 mm) sono prodotti mediante stampaggio a compressione standard e adottando il processo HCM (Hot Compression Molding) messo a punto dalla stessa ATO. Una macchina su misura, sviluppata con un partner tecnologico, realizza componenti semifiniti ad alte prestazioni ed estremamente elastici con capacità di allungamento del 30%, il triplo rispetto a quella ottenuta con lo stampaggio a compressione tradizionale. La ripetibilità del ciclo di produzione attraverso parametri a controllo computerizzato garantisce prodotti uniformi e di qualità.

La società sviluppa anche compound su misura a base di PEEK e PTFE, grafite, vetro, fibra di carbonio e altri materiali speciali. Il PEEK offre un corredo di proprietà che, in alcune condizioni di utilizzo più severe, gli consentono di rimpiazzare il metallo. Presenta eccellente resistenza meccanica e alla fatica e può essere impiegato a temperature superiori a 240°C. Inoltre, il suo basso CLTE (coefficiente di temperatura lineare) assicura elevata stabilità dimensionale e tolleranze ristrette.

# Ricerca **accademica**

## Rimodellabile come vetro

Sostituire i metalli con materiali più leggeri e altrettanto efficienti è una necessità in molti settori industriali. Grazie alla eccezionale resistenza meccanica, termica e chimica, i materiali compositi a base di resine termoindurenti costituiscono la scelta più adatta a tale scopo, ma devono essere polimerizzati sul posto per conferire fin dall'inizio la forma definitiva del componente da realizzare.

Infatti, una volta che tali resine si sono solidificate, la saldatura o la riparazione diventano impossibili e anche quando sono ancora calde è impossibile modellare i componenti come fanno fabbri o vetrai. Questo perché il vetro, una volta riscaldato, passa dallo stato solido a quello liquido (transizione vetrosa) progressivamente, per cui può essere modellato senza utilizzare stampi.

Concepire materiali altamente resistenti che possano essere riparati e siano estremamente malleabili, come il vetro, costituisce un compito impegnativo in termini sia economici sia ecologici. È necessario un materiale scorrevole a caldo, pur essendo insolubile e nemmeno fragile o "pesante" come il vetro.

Partendo dagli ingredienti oggi utilizzati (resine epossidiche, indurenti, catalizzatori ecc.), i ricercatori del Laboratoire Matière Molle et Chemie (CNRS/ESPCI ParisTech), con il supporto di Arkema, hanno sviluppato un nuovo materiale organico costituito da un reticolo molecolare che, sotto l'azione

del calore, è in grado di riorganizzarsi senza alterare il numero di legami tra gli atomi. Questo nuovo materiale può passare dallo stato liquido a quello solido e viceversa, proprio come il vetro, un comportamento finora dimostrato solo dalla silice e da alcuni composti inorganici. Il materiale agisce come silice organica ed è insolubile anche quando riscaldato al di sopra della temperatura di transizione vetrosa.

A temperatura ambiente il materiale assomiglia ai solidi duri o morbidi, a seconda della composizione scelta, ma in entrambi i casi presenta le stesse caratteristiche delle resine termoindurenti e delle gomme attualmente utilizzate: leggerezza, resistenza e insolubilità. Ma soprattutto presenta un vantaggio fondamentale: è rimodellabile a piacimento e può essere riparato e riciclato sotto l'azione del calore.

## Batterie polimeriche

Un nuovo tipo di gel polimerico, che può essere utilizzato per produrre batterie al litio più piccole, economiche e sicure, è stato sviluppato da un team di ricercatori dell'Università di Leeds. La tecnologia è stata concessa in licenza a Polystor Energy Corporation, che sta effettuando una serie di test per produrre su scala commerciale celle per dispositivi elettronici portatili. Il nuovo materiale potrebbe rimpiazzare gli elettroliti liquidi attualmente utilizzati nelle celle al litio ricaricabili. Inoltre il gel può essere prodotto rapidamente a costi contenuti sotto forma di film sottile e flessibile

grazie a un processo completamente automatico.

Le tradizionali batterie a ioni di litio si basano su celle (contenitori sigillati) che contengono un film polimerico poroso di separazione e un riempitivo chimico liquido. Questo permette agli ioni di litio caricati di scorrere tra i due elettrodi e agire come barriera mantenendo gli elettrodi distanti per prevenire i cortocircuiti. Il gel polimerico rende superfluo il separatore.

Gli scienziati hanno brevettato anche un processo di estrusione-laminazione che racchiude a sandwich il gel tra un anodo e un catodo ad alta velocità (10 m/min) per ottenere una striscia ad alta conduttività di spessore nanometrico. Il film in gel polimerico che ne deriva può essere tagliato a qualsiasi misura in automatico. Il processo di laminazione sigilla anche gli elettrodi, eliminando l'eccesso di solventi infiammabili ed elettroliti liquidi.

Il gel polimerico, che appare come un film compatto ma in realtà contiene circa il 70% di elettroliti liquidi, viene realizzato secondo lo stesso principio con cui si prepara una gelatina: si aggiunge acqua calda alla miscela di polimero ed elettroliti che, raffreddandosi, forma una massa compatta ma flessibile. Le celle possono essere conformate e piegate per adattarle alle più svariate geometrie o a qualsiasi dispositivo.

## Elettronica organica

Quando era stata proposta per la prima volta, l'idea era stata respinta come irrealizzabile. A distanza di 15 anni, ad alcuni ricercatori attuali e passati del Fraunhofer Institute è stato conferito il premio Deutscher Zukunftspreis, uno dei più prestigiosi nel settore della ricerca in Germania, per i risultati ottenuti nel campo dell'elettronica organica.

Fino a oggi la maggior parte dei componenti elettronici era realizzata in silicio inorganico, materiale fragile che è un eccellente semiconduttore ma che richiede un processo di produzione estremamente sofisticato, che implica la crescita di cristalli di grandi dimensioni a temperature elevate e il successivo taglio in fette sottili (wafer).

La soluzione più elegante consiste nell'utilizzare un tipo di pigmento organico comu-



CNRS

nemente impiegato nella produzione di segnaletica stradale, che può essere applicato come rivestimento su film flessibili e altri substrati. D'altro canto, però, i coloranti organici sono conduttori elettrici scadenti ma tale proprietà può essere migliorata aggiungendo una ridotta quantità di un'altra sostanza chimica. Dopo anni di esperimenti, i ricercatori sono riusciti a creare materiali con una conduttività elettrica oltre un milione di volte più elevata degli originali coloranti, con un'aggiunta non superiore all'1%.

I rivestimenti semiconduttori ultrasottili si sono già fatti strada nella produzione di massa. Sono versatili quanto i chip in silicio che li hanno preceduti, per esempio nel convertire energia elettrica in luce con la stessa facilità con cui trasformano la luce solare in elettricità. Novaled ha fatto proprio il primo approccio, utilizzando la tecnologia per produrre materiali per schermi e lampade, mentre Heliatek ha scelto di focalizzarsi sulle applicazioni fotovoltaiche. Entrambe le società sono spin-off create da

PET anziché il vetro termoresistente che in precedenza rappresentava l'unica opzione.

### Guscio trasparente

Un materiale nanocomposito trasparente a base di chitina in polvere ricavata dai gusci dei granchi, messo a punto dai ricercatori dell'Università di Kyoto, potrebbe essere utilizzato per dispositivi che richiedono elevata trasmissione della luce come, per esempio, gli schermi piatti.

Gli scienziati hanno dapprima utilizzato la cellulosa ricavata dalle piante e la chitina per rinforzare i materiali, ottenendo nanocompositi di origine biologica. Le nanofibre naturali disperse in una matrice polimerica trasparente la rinforzano e il nanocomposito che ne deriva conserva la trasparenza. Il lavoro svolto su polimeri trasparenti contenenti nanofibre di cellulosa mostra che essi hanno un basso coefficiente di espansione termica assiale ossia che le loro dimensioni non variano con la temperatura, il che li rende ideali per schermi piatti flessibili e celle solari.

trasparente il nanocomposito.

Gli attuali compositi come quelli epossidici rinforzati con fibra di vetro mostrano una riduzione fino al 65% della trasmissione della luce a temperature superiori a 100°C, mentre il composito a base di polvere di chitina invece non mostra alcuna diminuzione a temperature fino a 80°C.

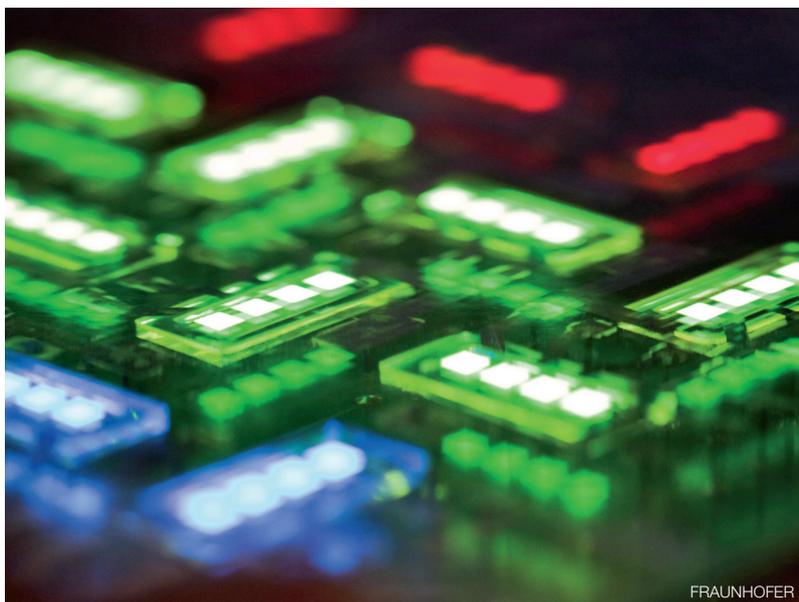
### Epidermide degli insetti

Un nuovo materiale sviluppato dai ricercatori del Wyss Institute for Biologically Inspired Engineering (Harvard University) riproduce l'eccezionale resistenza meccanica, tenacità e versatilità di una delle sostanze naturali più straordinarie: l'epidermide degli insetti. Garantendo protezione senza risultare ingombrante né pesante, essa è in grado di sopportare sollecitazioni chimiche e fisiche esterne senza che ne risentano gli organi interni dell'insetto, fornendo allo stesso tempo la struttura per muscoli e ali. Talmente leggera da non impedire il volo e così sottile da risultare flessibile, l'epidermide presenta una struttura differenziata: rigida lungo i segmenti del corpo e le ali ed elastica in corrispondenza delle articolazioni.

L'epidermide degli insetti è un materiale composito costituito da strati di chitina, un polimero polisaccaride, e proteina disposti secondo una struttura laminare simile al compensato. Studiando le complesse interazioni chimiche e meccaniche tra questi materiali e ricreandone in laboratorio la configurazione, i ricercatori sono riusciti a realizzare un film trasparente sottile che ha la stessa composizione e struttura dell'epidermide degli insetti.

Il materiale è stato denominato Shrilk (contrazione di shrimp+silk) poiché è composto di proteina di fibroina ricavata da seta e chitina, comunemente estratta dai gusci dei gamberi. In quanto a resistenza meccanica e tenacità, è simile a una lega di alluminio ma pesa solo la metà. Il materiale è biodegradabile, può essere prodotto a costi contenuti, poiché la chitina è facilmente disponibile come prodotto di scarto dei gamberi, e infine è stampabile con geometrie complesse.

Controllando il contenuto di acqua nel processo di produzione, inoltre, i ricercatori hanno potuto riprodurre le variazioni di rigidità ed elasticità del materiale, che potrebbe essere utilizzato per produrre sacchetti per spazzatura, imballaggi e pannolini degradabili rapidamente. Essendo biocompatibile ed eccezionalmente resistente, potrebbe anche essere adatto per suturare ferite che devono sopportare carichi pesanti o come supporto per la rigenerazione dei tessuti.



FRAUNHOFER

ex-membri del team di ricerca di Fraunhofer.

Novaled sta già producendo su scala industriale materiali per display dei cellulari e nell'arco di 2-3 anni intende avviare la fornitura di materiali per schermi TV ultrapiatti capaci di riprodurre fedelmente i colori e consumare un minimo di energia.

Il metodo impiegato dai ricercatori prevede il deposito di strati di spessore microscopico di materiale organico su un substrato. Circa 1 g di materiale semiconduttore è sufficiente per rivestire una superficie di 1 m<sup>2</sup>, con un processo effettuato a temperatura ambiente e non ai 1.000°C richiesti per produrre celle inorganiche. Questo consente non solo di risparmiare energia ma anche di utilizzare come substrato i film in

I ricercatori hanno trattato un intero guscio di granchio con acido cloridrico ed etanolo per rimuovere minerali, proteine, grassi e pigmenti, lasciando solo la chitina. Il guscio è stato poi immerso in un monomero acrilico divenendo, dopo la polimerizzazione, completamente trasparente ma conservando forma e dettagli.

Incoraggiato da tale risultato, il team di ricerca ha sviluppato un composito trasparente a base di polvere di chitina ricavata dal guscio di granchio. La polvere è stata trattata allo stesso modo del guscio per ottenere particelle con dimensioni di micrometriche a millimetriche. Le particelle sono state inserite in fogli di carta e poi impregnate con lo stesso monomero acrilico utilizzato in precedenza, in modo da rendere

# Notiziario dei compositi

A cura di Luca Carrino (tel. 347 9405794 - e-mail: [L\\_carrino1@alice.it](mailto:L_carrino1@alice.it))

## Brevi dal mondo

È stato presentato in dicembre il treno superlussuoso e superveloce di NTV (Nuovo Trasporto Viaggiatori), progettato da Alstom e voluto da una cordata di imprenditori (fra cui Luca Cordero di Montezemolo e Diego Della Valle). Denominato Italo, il nuovo convoglio ferroviario è basato sulla tecnologia di ultimissima generazione dei treni AGV ad altissima velocità e prevede un sistema di motorizzazione ripartita su tutto il convoglio (anziché concentrata sulle motrici di testa e coda).

Questo concetto innovativo permette di eliminare le motrici, utilizzando lo spazio liberato per metterlo a disposizione dei passeggeri (capienza a bordo incrementata del 20%). Questa soluzione tecnica, combinata con un massiccio utilizzo di materiali polimerici fibrorinforzati, ha permesso inoltre di alleggerire la massa di Italo di circa 70 ton. L'utilizzo dei materiali compositi consentirà non solo prestazioni particolarmente elevate, ma anche consumi energetici molto bassi (circa il 15% in meno rispetto a un TGV), con importanti ricadute dal punto di vista ambientale.



❖ Dal 1990 SG si occupa di materiali compositi fibrorinforzati lavorando, principalmente, per il settore automobilistico e aeronautico. Qualche anno fa la nota azienda italiana ha deciso però di cimentarsi nella realizzazione della prima bicicletta pieghevole al mondo realizzata completamente in materiali compositi avanzati. Grigiocarbonio, come è stato battezzato questo gioiellino su due ruote, ha subito riscontrato un enorme successo vincendo, tra l'altro, il premio innovazione nella categoria Urban/E Bikes all'ultima Expo di Padova.

Nel progetto confluiscono le grandi espe-

rienze maturate dall'azienda nei settori della Formula Uno e dell'aeronautica. La monoscocca della bici è stata infatti realizzata con fibra di carbonio alto modulo, un



materiale mutuato proprio dalla tecnologia aeronautica e trattato con particolari procedimenti propri del mondo dell'aviazione (trattamento in autoclave a 6 bar di pressione e polimerizzazione a 135°C). Leggerezza assoluta, incredibile resistenza meccanica ed estrema cura nella manifattura (completamente made in Italy) ne fanno un prodotto esclusivo, che realizza prestazioni elevate e ampio campo di utilizzazione.

❖ È rimasto in esposizione fino al 27 gennaio, nella sede milanese dell'ACI, il Gus Gus Streamliner: il "siluro" italiano che lo scorso agosto, sul lago salato di Bonneville (Utah), ha superato i 480 km/ora battendo il record mondiale di velocità per autovetture. Questo bolide, lungo 8 metri, largo 1,5 e alto 96 cm, ha una struttura molto particolare finalizzata non solo a garantire la massima leggerezza ma anche e soprattutto la massima protezione del pilota.

La carrozzeria è in fibra di vetro e Nomex (materiale leggero e resistente che chimicamente può essere considerato una poliammide aromatica, variante meta del para-aramide Kevlar) ed è sostenuta da un

telaio tubolare in acciaio che, a sua volta, racchiude una vasca in materiale polimerico rinforzato con fibra di carbonio.

processo di fabbricazione tramite infusione, che daranno inizio a una nuova generazione di superyacht in materiale composito,

Il processo utilizza una nuova tecnologia di saldatura capace di unire particolari in composito, sia tra loro sia con materiali diversi come l'acciaio. Per mostrare la flessibilità di questa piattaforma tecnologica, è stato progettato un veicolo elettrico a quattro posti con abitacolo in composito termoplastico al carbonio pesante solo 47 kg.



### In libreria

La compatibilità ambientale dei materiali è un tema di enorme attualità e importanza, uno dei pochi che mettono tutti d'accordo, esperti e comuni cittadini. I polimeri rinforzati hanno da tempo accettato questa sfida e numerosi sono gli esempi, a livello sia di studi e sperimentazioni sia di applicazioni industriali. Da non sottovalutare è poi la possibilità di avvicinare a una tecnologia avanzata aree geografiche finora escluse da produzioni innovative. È il caso, per esempio, delle aree povere del Sud, caratterizzate da un'economia agricola a basso valore aggiunto e che potrebbero essere coinvolte nella produzione di fibre naturali per il rinforzo di polimeri a basso impatto ambientale.

L'applicazione ampia di compositi legno-plastica (WPC - Wood-Plastic Composites) comporterebbe vantaggi economici non indifferenti sia per l'abbassamento dei costi delle materie prime sia per il più vantaggioso bilancio energetico complessivo delle produzioni.

La sfida della ricerca e sviluppo di WPC si svolge attualmente su due piani altrettanto importanti: mettere a punto materiali le cui caratteristiche ingegneristiche siano interessanti in un numero sufficientemente ampio di casi e con valori affidabili e ripetibili; progettare processi di lavorazione con costi ridotti e con la qualità richiesta dalla

❖  
Tantissime le novità tecnologiche presentate al CES (Consumer Electronics Show), la più grande fiera dell'elettronica di consumo che si tiene ogni anno, in gennaio, a Las Vegas. Tra queste novità risulta decisamente interessante, per chi si occupa di materiali rinforzati, l'ultrabook XPS 13 presentato da Dell. Si tratta del primo portatile al mondo realizzato con largo uso di materiali compositi fibrorinforzati. In particolare la struttura è realizzata in materiale polimerico rinforzato con fibra di carbonio. La scelta di questo materiale ha una duplice motivazione: la prima è di rendere il PC quanto più leggero e resistente possibile, la seconda è di ridurre il fastidioso problema del calore trasmesso alle gambe quando si usa il portatile senza un piano d'appoggio. XPS 13 ha un peso di circa 1,3 kg e uno spessore massimo di 18 mm.

sono già in costruzione e il varo dello scafo è programmato per il marzo 2013.

❖  
Con un investimento complessivo di 2 miliardi di yen, Teijin ha in programma di avviare entro la metà del 2012, nel proprio stabilimento di Matsuyama (Giappone), un impianto pilota che partirà dalla fibra di carbonio per arrivare al pezzo stampato in composito termoplastico in meno di un minuto. La società, già nel marzo scorso, aveva annunciato di essere riuscita a produrre una cellula abitacolo in materiale polimerico fibrorinforzato nel tempo record di 60 sec (generalmente sono necessari 5 min), utilizzando matrici termoplastiche al posto di quelle termoindurenti.

❖  
Sunreef Yachts, leader mondiale nella progettazione e costruzione dei catamarani a vela, a motore e di superyacht, ha recentemente ottenuto l'ordine, da un cliente europeo, per la progettazione e realizzazione di un catamarano di 24 metri superveloce e superleggero. Il nuovo Sunreef 80 sarà costruito con materiali compositi di ultima generazione già utilizzati nell'industria aeronautica.

L'intero scafo e l'albero saranno realizzati in materiale polimerico rinforzato con fibra di carbonio. Il peso finale sarà di 45 ton a vuoto e 60 ton a pieno carico. La silhouette liscia e sportiva è stata attentamente studiata per ridurre al minimo le resistenze di aria e acqua. Gli stampi per il successivo



SUNREEF

singola applicazione.

“Recent Advances in the Processing of Wood-Plastic Composites”, di Jin Kuk Kime Kaushik Pal è un testo abbastanza recente, utile per un primo approfondimento sul tema dell'applicazione e delle lavorazioni dei polimeri rinforzati con fibre naturali. Il libro, che occupa in tutto 175 pagine, è articolato in 9 capitoli di cui l'ultimo dedicato alle conclusioni.

Il primo capitolo introduce, come sempre in

questo genere di pubblicazioni, i concetti e i termini fondamentali, ma presenta e commenta anche alcune delle più significative applicazioni in diversi settori industriali.

Il secondo capitolo illustra i polimeri attualmente utilizzati come componenti fondamentali delle matrici per i WPC e approfondisce le tecniche di pretrattamento delle fibre destinate al rinforzo. Vengono spiegati i principali agenti di accoppiamento e successivamente si approfondiscono, nei

due paragrafi successivi, le tecniche di tipo fisico e i trattamenti di tipo chimico. Il capitolo successivo è interamente dedicato a processi e lavorazioni per ottenere parti in WPC. Dopo una panoramica delle più diffuse tecnologie, gli autori dedicano i paragrafi successivi all'approfondimento di ogni tecnica.

Il quarto capitolo è dedicato ai più recenti sviluppi dei WPC e approfondisce, in particolare, il tema dell'integrazione dei WPC con schiume polimeriche. Il capitolo seguente tratta degli effetti degli accoppiamenti fibre-matrici e dei diversi parametri che influenzano il comportamento del materiale rinforzato, mentre nel sesto capitolo si approfondisce il comportamento alla fiamma di questi materiali e i modi per migliorarlo.

Il settimo e l'ottavo capitolo riprendono e approfondiscono dal punto di vista pratico il tema dell'integrazione dei WPC con gli espansi polimerici trattando gli aspetti sia tecnologici sia applicativi. L'ultimo capitolo, come detto, è dedicato alle conclusioni e a delineare i possibili sviluppi futuri di questi materiali.



Notiziario dei compositi

**EU**  
ELASTOMERS UNION SRL

TUV SUD

AZIENDA CON SISTEMA  
DI GESTIONE QUALITÀ  
CERTIFICATO N° 50 100 9530

## Elastomers Union nasce dall'incontro di esperienze decennali maturate nel campo della gomma

È specializzata nella realizzazione di mescole sia su formulazione dei clienti che proprie, in particolare in FKM e FVMQ.

Offre un'esperienza tale da soddisfare tutte le aspettative del cliente con elastomeri tecnicamente avanzati e mescole speciali progettate per rispettare le specifiche più severe.

Infine l'ottimo rapporto qualità prezzo consente di non perdere nemmeno un ordine.

L'ONDA DEI CAMBIAMENTI  
SPINGE IL CLIENTE  
VERSO DIREZIONI INCERTE.  
È NOSTRA RESPONSABILITÀ  
INDICARE LA RETTA VIA  
OFFRENDO LA GIUSTA ASSISTENZA

Elastomers Union Srl  
40023 Castel Guelfo Di Bologna (BO) - Via Della Concia, 3  
Tel. +39 0542 676116 - Fax. +39 0542 670821  
info@elastomersunion.it

# OTTIME PERFORMANCE MASSIMA EFFICIENZA



dal 1987 facciamo in modo che siano i Clienti a tornare.. non le macchine!



## NUOVE LINEE DI ESTRUSIONE

PE - PP ESPANSO  
da 10.000 a 100.000 m<sup>3</sup>/anno  
costi produzione da 25 a 37 €/m<sup>3</sup>



Linee di Estrusione complete, Avvolgitori, Linee di Laminazione On-Line Off-Line, Linee di Laminazione Foam Plate PE-PE, Taglierine e Saldatrici.

FAP Srl - via G.Verga, 5 - 20842 Besana Brianza (MB) ITALY tel. +39 0362 994 943 fax. +39 0362 942 256  
e-mail: info@fapitaly.com web site: www.fapitaly.com



OMF TURRA

# TAILOR-MADE MOLDING MACHINES FOR PLASTIC COMPONENTS

OMF TURRA IS A BRAND OF

 **imsdeltamatic**  
group

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

# Notiziario UNIPLAST

UNIPLAST - ENTE ITALIANO DI UNIFICAZIONE DELLE MATERIE PLASTICHE FEDERATO ALL'UNI  
20123 Milano - Via dei Piatti - tel 02 8056684 - fax 02 8055058  
email: [uniplast@uniplast.info](mailto:uniplast@uniplast.info) - [www.uniplast.info](http://www.uniplast.info)

## Tubi, raccordi e valvole

Nella riunione della sottocommissione Uniplast SC8 (Tubi, raccordi, valvole e accessori di materia plastica), svoltasi il 1° dicembre - presidente Walter Moretti (FIP) - sono stati trattati diversi punti discussi durante l'ultima riunione plenaria del CEN TC 155, svoltasi a Oporto il 23 e 24 novembre.

I prEN 15012-15013-15014-15015 per la marcatura CE sui sistemi di tubazioni di materia plastica per scarichi nei fabbricati, fognature, trasporto acqua in pressione, acqua calda e fredda all'interno degli edifici, durante l'inchiesta CEN hanno ricevuto 1.300 commenti complessivi. Il TG (Task Group) per la loro risoluzione si era riunito in agosto e novembre a Milano e in particolare erano stati discussi i commenti sulla valutazione della conformità, quelli inerenti l'appendice ZA, la marcatura e l'etichettatura CE. In settembre e in ottobre lo stesso TG si era riunito a Parigi per risolvere altri commenti inerenti i vari paragrafi dei prEN.

Nella riunione di Oporto si è deciso l'invio di tali documenti al voto formale, che probabilmente si svolgerà nella primavera del 2012, ed è stato evidenziato che una delle principali novità dell'appendice ZA dei nuovi documenti pronti per il voto formale riguarda la marcatura minima richiesta che potrà essere del solo logo CE prevista sui tubi e sull'imballo dei raccordi senza indicazione della corrispondente norma armonizzata (EN 15012, EN 15013, EN 15014, EN 15015).

Sulla novità introdotta si è avuta una presa di posizione negativa del rappresentante del governo federale tedesco (R. Kersten del DIBt - Deutsches Institut für Bautechnik), il quale ha rimarcato che, marcando CE ma senza il numero della norma armonizzata, si trasmette all'acquirente un'informazione limitata rendendo impossibile identificare il prodotto per l'installazione. Lo stesso Kersten ha poi chiesto che venisse verbalizzato che non è favorevole alle bozze delle revisioni dei prEN così come attualmente proposti, perché in tali future norme

armonizzate saranno inclusi anche quei prodotti che non ricadono in norme di prodotto esistenti e anche tutti i prodotti che saranno creati in futuro.



Il CEN TC 155/WG8 (Systems for water supply and pressure drainage and sewerage - PVC-U solid wall) ha inviato al voto formale il prEN TS 1452-7 "Plastics piping systems for water supply and for buried and above-ground drainage and sewerage under pressure - PVC-U - Part 7: Guidance for the assessment of conformity", revisione della Parte 7 della serie di norme EN ISO 1452 sulle tubazioni in pressione di PVC-U per acqua e fognatura in pressione, che sarà pubblicata solo in CEN come specifica tecnica CEN TS.

Il CEN TC 155/WG12 (Pressure systems of polyolefin material for gas supply, water supply and drainage and sewerage), riunitosi a Vienna l'8 e 9 novembre, ha in corso la ridefinizione dei prospetti inerenti le prove TT (Type Testing), BRT (Batch Release Test) della parte 7 (CEN TS 1555-7) sulla valutazione della conformità dei sistemi di tubazioni di poliolefine per gas.

Nella riunione tenutasi il 22 novembre a Oporto, il CEN TC 155/WG16 (Systems for hot and cold water applications) ha discusso di una linea guida che dovrà servire come base per la definizione di un modello (template) a cui si dovranno allineare i futuri testi di revisione di tutte le norme sui sistemi di tubazioni per acqua calda e fredda (EN ISO 15874, 15875, 15876, 15877, 22391).

Intervenuta in qualità di delegato di Uniplast, Maria Roberta Brusi (NupiGeco) ha chiesto un emendamento alla revisione della EN ISO 15874-3 sui raccordi di PP per estendere la gamma sino ai diametri di 250 mm che però non ha potuto essere incluso nel testo del prEN ISO 15874-3 perché il documento era già stato discusso e



approvato dal WG 16 per il voto formale. La richiesta di emendamento sarà presentata al CEN TC 155/WG16 dopo il termine del voto formale di tutto il pacchetto normativo della revisione della EN ISO 15874 e la sua pubblicazione a EN.



Si è discusso quindi sui commenti a ISO DIS 16422 su tubi e giunzioni di PVC-O per il trasporto di acqua in pressione, che ha sollevato interesse per l'avvio di nuove produzioni in Italia e che è un documento di revisione di ISO TC138/SC2/WG3 (PVC piping systems for water supply).

Non si è ancora pervenuti a un accordo per la premessa nazionale alle EN 12201-1-2 per i sistemi di tubazioni di polietilene per il trasporto di acqua in pressione e per fognature in pressione, proponendo una nuova inchiesta per la valutazione di nuovi commenti proposti sui colori delle fognature e sulla gamma dimensionale dei tubi per acqua potabile.

Si è discusso infine di una proposta di Unionplast e IPPR per la revisione delle UNI EN 13476-2, -3 sui sistemi di tubazioni di materia plastica per connessioni di scarico e collettori di fognatura interrati non in pressione a parete strutturata di policloruro di vinile non plastificato (PVC-U), polipropilene (PP) e polietilene (PE), specifiche per tubi e raccordi con superficie interna ed esterna liscia e il sistema, tipo A e specifiche per tubi e raccordi con superficie in-

disponibili informazioni più attendibili sui materiali di riciclo da impiegare e sulle prove effettuate sui tubi. Attualmente la norma europea non è in revisione e lo andrà nella seconda metà del 2012.

### Tubi poliolefinici

Alla riunione del gruppo di lavoro ISO TC 138/SC5/WG5 (Polyolefin pipes) del 7 dicembre a Utrecht (Olanda) - coordinatore Steve Beech (Regno Unito) - ha partecipato quale delegato italiano Roberto Tosi (NG Institute). La discussione riguardava ISO DIS 12230 "Polybutene-1 (PB-1) pipes - Effect of time and temperature on the expected strength" e in particolare gli effetti del trattamento termico sul PB. Attraverso prove effettuate nei laboratori di LyondellBasell si è avuta evidenza che le curve di regressione non hanno significative variazioni fra provini con materie prime vergine e provini ricavati da tubi additivati con pigmenti. In ogni caso le curve ottenute secondo ISO 9080 hanno valori identici o superiori a quelli delle curve ufficiali che saranno riportati nella versione finale della ISO 12230.

Sono stati poi illustrati i risultati delle nuove prove idrauliche che sono in corso per la verifica della posizione dei ginocchi sulle curve di regressione del PE relative alla revisione di ISO 15494 "Plastics piping systems for industrial applications - Polybutene (PB), polyethylene (PE) and polypropylene (PP) - Specifications for com-

basic specification" di quattro metodi di prova basati su:

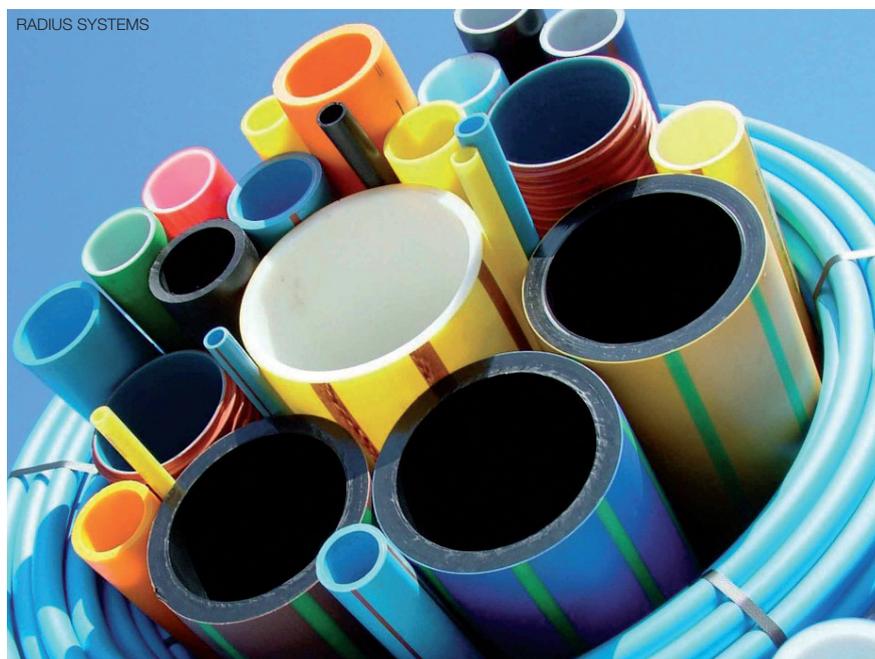
- UNE 53375-2:2008 "Plastics. Determination of carbon black content of polyolefins and its products - Part 2: Oven muffle method"
- UNE 53375-3:2011 "Plastics - Determination of carbon black content of polyolefins and its products-Part 3: Thermo-gravimetric method"
- ASTM D4218-96:2008 "Standard test method for determination of carbon black content in polyethylene compounds by the muffle-furnace technique"
- IEC 60811-4-1-ed.2.0:2004 "Insulating and sheathing materials of electric and optical cables - Common test methods - Part 4-1: Methods specific to polyethylene and polypropylene compounds - Resistance to environmental stress cracking - Measurement of the melt flow index - Carbon black and/or mineral filler content measurement in polyethylene by direct combustion - Measurement of carbon black content by thermogravimetric analysis (TGA) - Assessment of carbon black dispersion in polyethylene using a microscope".



Si è quindi ripresa la richiesta di modifica alla ISO 4427 "Plastics piping systems - Polyethylene (PE) pipes and fittings for water supply", avanzata dagli Stati Uniti a riguardo dell'intervallo di MFR che inizia da 0,15g/10 min, e sono state visionate tutte le prove effettuate a sostegno della richiesta. Alcuni dei risultati delle prove di de-coesione, sulla base dei rilievi fotografici effettuati, si prestano però a interpretazioni diametralmente opposte ai giudizi che sono stati espressi a supporto della richiesta: coesioni giudicate non fragili appaiono dalle foto non molto ben a fuoco, totalmente fragili.

In principio la proposta presentata dagli americani è accolta ma l'applicazione di una tolleranza del 20% rispetto al limite 0,15 conduce a valori inferiori. Sarebbe più opportuno eliminare del tutto il campo di MFR e sostituirlo con prove di "fusion compatibility" sul lotto. Si è deciso infine di accettare il nuovo valore di 0,15 ma di specificare chiaramente il valore nominale e come si applicheranno le tolleranze usualmente adottate in produzione del 20% sul nominale del valore di lotto.

Ultimo punto affrontato la revisione della ISO 13761 "Plastics pipes and fittings -



terna liscia e superficie esterna profilata e il sistema, tipo B. La proposta riguarda l'impiego di riciclati di PE da raccolta differenziata.

La proposta sarà ripresa quando saranno

ponents and the system - Metric series". Si è discusso quindi dell'integrazione nella ISO 6964 "Polyolefin pipes and fittings - Determination of carbon black content by calcination and pyrolysis - Test method and

Pressure reduction factors for polyethylene pipeline systems for use at temperatures above 20°C". Il coordinatore di ISO TC 138/SC5/WG5 Steve Beech e i suoi corrispondenti nei centri di ricerca dei produttori di materia prima hanno in corso un'attività di studio per la ridefinizione delle modalità di applicazione dei fattori di riduzione a

temperature di 30 e 40°C rispetto ai dati rilevati con le rette di regressione secondo ISO 9080 in condizioni di laboratorio.

### Trasporto di gas

Nella riunione del gruppo di lavoro CIG-Uniplast (Usi del polietilene nelle condotte per il trasporto e la distribuzione del gas com-

bustibile), svoltasi il 14 dicembre - coordinatore Pierpaolo Frassine (Plasson Italia) - sono stati rivisti alcuni punti della bozza del rapporto tecnico "Usi del polietilene nelle condotte per il trasporto e la distribuzione del gas - Tecnologie riconosciute ed applicabili - Linee guida di orientamento per gli operatori", e in particolare la definizione di "gestore", verificando la congruenza di quanto indicato nel DLgs 23.5.2000 n. 164 "attivazione della direttiva n. 98/30/CE recante norme comuni per il mercato interno del gas naturale, a norma dell'articolo 41 della legge 17 maggio 1999 n. 144, con la definizione di "pipeline operator" della UNI EN 12007-1 "Trasporto e distribuzione di gas - Condotte con pressione massima di esercizio non maggiore di 16 bar - Raccomandazioni funzionali generali".

Saranno inoltre rivisti gli schemi di flusso relativi a progettazione, costruzione, collaudo e manutenzione delle reti e sarà introdotto un punto sulla gestione del pronto intervento.



Notiziario UNIPLAST

## Normativa tecnica

Riportiamo qui di seguito l'elenco dei progetti di norma ISO e CEN inviati in inchiesta pubblica nel mese di dicembre 2011 per il settore materie plastiche e gomma. Ulteriori informazioni riguardanti le materie plastiche possono essere richieste a UNIPLAST - tel 02 8056684 - fax 02 8055058 - e-mail: uniplast@uniplast.info

### ISO TC 61 (Plastics)

ISOTC61 FDIS 527-1 "Plastics - Determination of tensile properties - Part 1: General principles"

ISOTC61 FDIS 527-2 "Plastics - Determination of tensile properties - Part 2: Test conditions for moulding and extrusion plastics"

ISO FDIS 17212 "Structural adhesives - Guidelines for the surface preparation of metals and plastics prior to adhesive bonding"

ISO FDIS 4892-3 "Plastics - Methods of exposure to laboratory light sources - Part 3: Fluorescent UV lamps" (DIN)

ISOTC138SC2 N1433 - Working DRAFT ISO/PDTR 4191 "Plastics pipes and fittings for water supplies - Unplasticized poly(vinylchloride) (PVC-U) and oriented PVC-U (PVC-O) - Guidance for installation".

### CEN TC 164 (Water Supply)

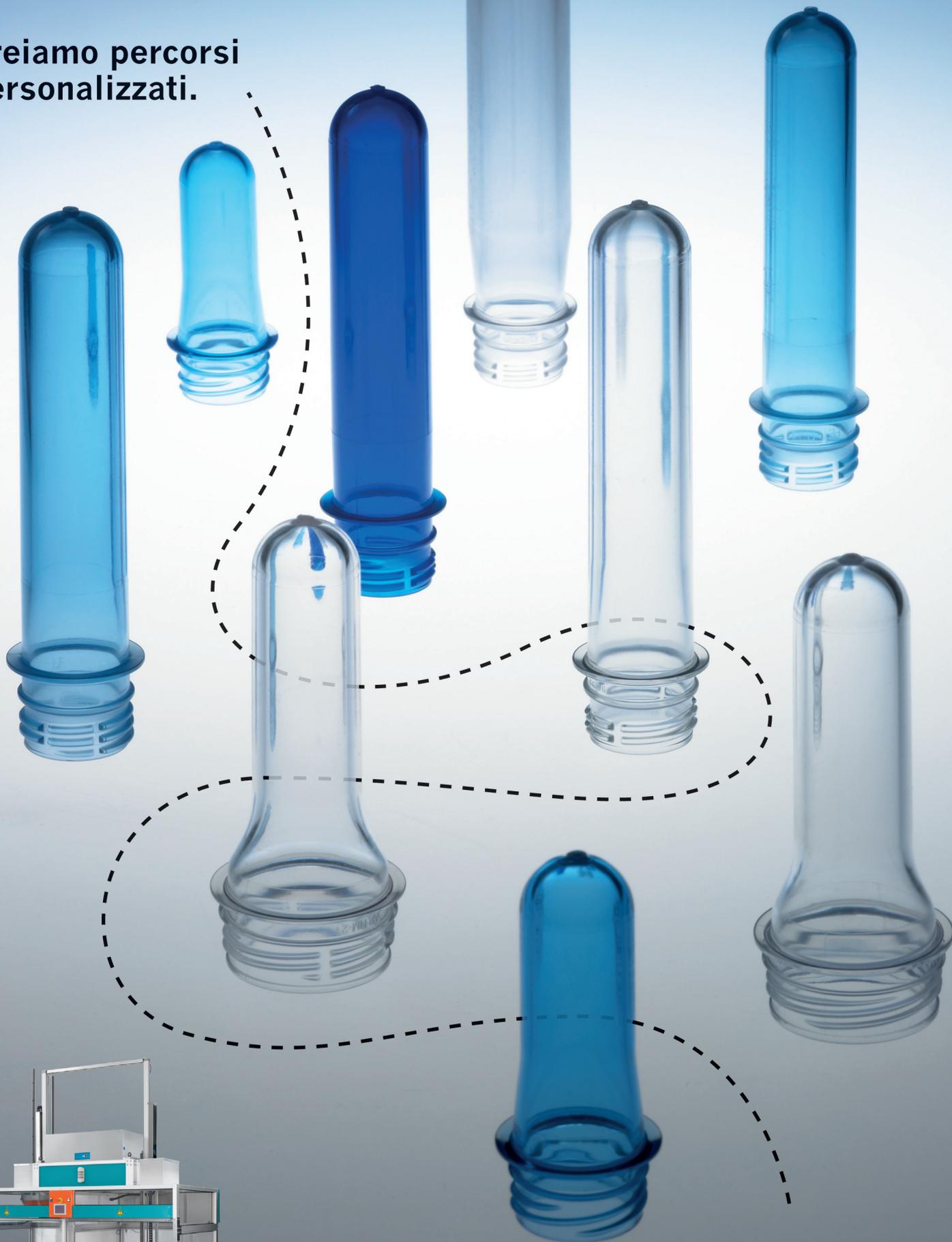
164FprCEN/TR 16364 - "Influence of materials on water intended for human consumption - Influence due to migration - Prediction of migration from organic materials using mathematical modelling".

### CEN TC 261 (Packaging)

CENTC261 FprCENTR 16353 - Packaging - Safety guidelines for flexible plastic packaging to minimize the risk of suffocation to children.



Creiamo percorsi personalizzati.



# Notiziario SPE ITALIA

**SPE ITALIA - SOCIETY OF PLASTICS ENGINEERS**

Via Luigi Zoja 35 - 20153 Milano - tel +39 02 4521313 - fax +39 02 700523813

email: [spe@speitalia.org](mailto:spe@speitalia.org)

## Lettera agli associati

*Mi scuso per il ritardo nell'invio di questo messaggio di fine anno, dovuto sfortunatamente a ragioni di salute, e innanzitutto desidero inviare a tutti gli auguri più sinceri per un anno di grande successo e prosperità, nonostante le difficoltà della nostra industria.*

*Nel 2011 due leader di SPE ci hanno lasciato per altri impegni: Susan Oderwald, executive director e CEO, e Ken Braney, il quale ha concluso il suo mandato di presidente ma fortunatamente prosegue la sua attività a livello internazionale a favore della nostra associazione.*

*SPE Italia ha risentito di questa situazione al vertice e, nonostante gli impegni presi nel 2010, non è riuscita a realizzare programmi impegnativi. Tuttavia lo scorso maggio abbiamo organizzato un seminario su biopolimeri e nanotecnologie all'Università di Padova, grazie all'opera del nostro vice-presidente Michele Modesti. Abbiamo inoltre dato il patrocinio al primo convegno nazionale sui compositi organizzato, sempre in maggio, da Assocompositi presso il Politecnico di Milano. Abbiamo infine sponsorizzato la conferenza sui biopolimeri organizzata in ottobre a Torino da Proplast.*

*SPE Italia ha contribuito in maniera significativa al successo di Eurotec a Barcellona, con una nutrita partecipazione italiana e varie relazioni presentate da docenti del Politecnico di Milano e dall'Università di Padova. Durante la riunione del consiglio direttivo di SPE Europe svoltasi durante la conferenza, Roberto Frassine è stato eletto presidente della sezione europea sino al 2013, un onore e un riconoscimento per noi tutti.*

*In occasione di PLAST 2012, SPE Italia organizzerà, in collaborazione con Assocomplast e con il patrocinio di importanti aziende, la prima conferenza nazionale delle materie plastiche, denominata I-TEC 2012. Per due giorni, tecnici, scienziati e professionisti esporranno le loro idee e gli*

*sviluppi dei diversi settori. Invito caldamente voi tutti a collaborare per il successo dell'evento, partecipando alla sua organizzazione e coinvolgendo le vostre aziende. Proprio nel corso della conferenza suddetta, il 9 maggio si terrà l'assemblea dei soci durante la quale rinnoveremo il nostro consiglio direttivo, nominando un nuovo presidente e nuovi consiglieri. Abbiamo bisogno di associati giovani che possano dare una mano e impegnarsi per le future affermazioni di SPE nel nostro paese. Tutti gli interessati sono pregati di inoltrare un breve curriculum entro il 30 aprile alla nostra segreteria.*

*Vi rinnovo gli auguri di buona fortuna e vi ringrazio per il cordiale supporto.*

*Romeo Cocciandich, presidente SPE Italia*

## Intervista al neo-presidente europeo

Come segnalato sullo scorso numero, nel novembre scorso Roberto Frassine, attuale vice-presidente di SPE Italia, è stato eletto all'unanimità presidente di SPE Europe. A un paio di mesi dal suo insediamento abbiamo rivolto al neo-presidente alcune domande per cercare di delineare quali saranno strategie destinate a caratterizzare il programma di lavoro nel corso del suo mandato in ambito associativo.

**Già da qualche anno lei è presidente di Assocompositi e ora è stato eletto anche presidente di SPE Europe: ci può spiegare come si conciliano queste due diverse posizioni?**

Assocompositi è da sempre presente a livello europeo in quanto rappresenta l'Italia all'interno di EuCIA, l'associazione europea dei materiali compositi. Quella dei materiali compositi, d'altra parte, è una delle divisioni di SPE più attive a li-

vello mondiale, soprattutto negli Stati Uniti. La mia presidenza di SPE Europe per il biennio 2012-2013 sarà quindi l'occasione per integrare le due attività favorendo quel tipo di coordinamento associativo che è ormai sempre più uno degli obiettivi strategici principali di tutte le associazioni europee, spesso molto frammentate anche per ragioni storiche.

**A questo proposito può parlarci più in dettaglio del programma che intende attuare durante il suo mandato come presidente di SPE Europe?**

SPE Europe si sta oggi configurando sempre più come una sezione ampiamente autonoma rispetto all'associazione "madre" americana in termini sia di organizzazione sia di obiettivi strategici. La presidenza mondiale dell'inglese Ken Braney durante il biennio 2010-2011 ha dato un importante impulso a questo processo e uno dei risultati più importanti è l'apertura nel 2011 di una nuova sede a Bruxelles presso l'organizzazione Kellen Europe.

Questa struttura offrirà una serie di nuovi servizi (call center, consulenza, informazioni tecniche, organizzazione di eventi, monito-



FRASSINE

raggio dei lavori della Commissione Europea ecc.) che non erano finora disponibili dal precedente ufficio di Londra. A partire da questa importante novità i prossimi obiettivi a breve termine sono l'organizzazione della seconda conferenza europea nel 2013, sotto il nuovo nome di ANTEC Europe, e la messa a punto di una strategia di medio periodo per rendere SPE Europe autosufficiente in termini soprattutto finanziari.

**E per quanto riguarda invece il programma a medio termine?**

Il nostro past-president Ken Braney ha già conseguito alcuni importanti risultati di coordinamento a livello europeo tra le varie organizzazioni che operano nel settore delle materie plastiche e dei compositi. Sono stati infatti sottoscritti lo scorso anno due accordi di collaborazione tra SPE Europe, IOM3 (The Institute of Materials), Rapra e Pera.

Queste organizzazioni, tutte basate in Gran Bretagna, hanno straordinarie capacità di ricerca scientifica e trasferimento tecnologico anche attraverso la partecipazione a bandi di finanziamento nazionali ed europei. Quest'occasione potrà quindi trasformarsi in un contributo fondamentale al raggiungimento degli obiettivi di autonomia finanziaria di SPE Europe. È quindi necessario continuare a percorrere questa strada volta al potenziamento del coordinamento tra le varie organizzazioni presenti a livello nazionale ed europeo nel nostro settore.

**Come intende operare per raggiungere questo obiettivo?**

Attualmente SPE Europe ha un coordinatore regionale molto capace e attivo, il francese Olivier Crave, che è tra l'altro anche un past-president europeo. Grazie alla sua collaborazione contiamo quindi di cominciare a sviluppare relazioni più stabili e proficue tra le diverse sezioni nazionali e divisioni tematiche già presenti sul territorio europeo.

Abbiamo quindi iniziato a chiedere alle nostre sezioni di segnalare quali sono le associazioni più attive a livello strategico nei rispettivi settori, in modo da replicare quanto fatto nel Regno Unito e anche in altri paesi europei. Una volta messa a fuoco la situazione nel panorama europeo, potremo stabilire la strategia più opportuna per il raggiungimento degli obiettivi d'integrazione che ci siamo prefissi.

**Questi sono obiettivi importanti e piuttosto ambiziosi. Su quale staff potete contare attualmente e come intendete potenziarlo?**

SPE è un'associazione basata sul volonta-

riato e come tale fa leva principalmente su tecnici e professionisti che dedicano parte del loro tempo allo sviluppo dell'associazione stessa. Naturalmente ci sono anche alcune persone di staff che servono a dare continuità nel tempo alle azioni intraprese. Attualmente SPE Europe ha una segreteria con sede a Londra, della quale si occupa Karen Hatley, e un ufficio a Bruxelles, che sarà coordinato da un nuovo direttore esecutivo attualmente in fase di selezione. Inoltre SPE Europe ora può contare su tutto lo staff di Kellen Europe per consulenze di tipo specialistico (legale, commerciale o altro).

**Lei è anche docente di materiali polimerici e compositi presso il Politecnico di Milano: questo avrà un'influenza sulle sue scelte strategiche quale presidente di SPE Europe?**

Certamente sì. Vorrei cogliere l'opportunità per introdurre anche in Europa il modello che già da numerosi decenni è applicato negli Stati Uniti nei rapporti tra industria e università. SPE si è dotata in particolare di un fondo di finanziamento per le università che attivano singoli corsi o corsi di laurea sulle materie plastiche. Ogni anno sono bandite numerose borse di studio, che però sono poco conosciute (e quindi poco impiegate) al di fuori degli Stati Uniti.

Si tratta di una splendida opportunità per tutte le nostre università, che consentirà loro di offrire a numerosi studenti l'occasione di approfondire al meglio le tematiche di maggiore interesse per la nostra industria. Anche in questo caso il primo passo sarà quello di chiedere alle diverse sezioni nazionali una lista dei loro contatti più importanti a livello universitario e di integrare queste informazioni con le diverse reti di competenza dei progetti di ricerca europei. Si tratterà poi di far partire qualche progetto pilota nelle realtà europee più significative. Il Politecnico di Milano, con il suo progetto di laurea internazionale sulle materie plastiche, sarà sicuramente tra queste.

**Prima di augurarle buon lavoro, ci permetta una battuta: se le avanzasse un po' di tempo, che cosa la piacerebbe fare di più per le materie plastiche in Europa?**

Le rispondo con un'altra battuta: ci sono diversi gruppi di SPE Europa molto attivi (tra gli altri la termoformatura e i polimeri per applicazioni biomediche) e mi piacerebbe

che, sull'esempio di questi ultimi, anche quelli un po' più "dormienti" si attivassero per diffondere conoscenza e innovazione a livello europeo. Sto pensando per esempio ai gruppi dell'estrusione, dello stampaggio a iniezione, della progettazione e dei compositi. Chissà se anche Assocomplast può essere interessata a dare una mano...

**Convegno nazionale a PLAST 2012**

Come già annunciato sul numero precedente di questo notiziario, SPE Italia sta organizzando il suo primo convegno nazionale. Il convegno si intollererà i-TEC, in analogia con ANTEC ed EUROTEC, i più famosi convegni organizzati da SPE negli Stati Uniti ed in Europa, e dai suoi illustri "fratelli maggiori" eredita l'ambizione di proporsi come un punto incontro tra industria, professionisti e accademici del settore delle materie plastiche. La sua collocazione tra gli eventi collaterali di PLAST 2012 riempie il presidente di SPE Italia di speranze che l'obiettivo verrà raggiunto.

Nello spirito di ogni convegno tecnico, i soci SPE e tutti coloro che, coinvolti nell'industria delle materie plastiche, possano essere interessati sono stati invitati all'invio di un contributo in uno dei temi di maggiore attualità del settore, tra cui bioplastiche, compositi, additivazione, tecnologie e processi produttivi, progettazione, riciclo e sostenibilità, polimeri per applicazioni medicali, imballaggio, caratterizzazione e te-



sting, failure analysis.

Il termine per la presentazione dei contributi è stato fissato per il 15 febbraio, anche se momento della redazione di questa nota la segreteria SPE ha già ricevuto vari interessanti contributi.

I-tec costituirà anche un momento importante per la vita associativa di SPE Italia: durante il convegno si terrà anche l'assemblea ordinaria dei soci, nel corso della quale si terranno le elezioni del Presidente e del direttivo che guiderà l'associazione nel prossimo biennio.

# Notiziario AIPE

## AIPE - ASSOCIAZIONE ITALIANA POLISTIRENE ESPANSO

Via M. Colonna 46 - 20146 Milano - tel +39 02 33606529 - fax +39 02 33606604

email: [aipe@epsass.it](mailto:aipe@epsass.it) - [www.aipe.biz](http://www.aipe.biz)

### Impronta idrica per imballaggi

Il 22 novembre si è svolto presso IIP (Istituto Italiano dei Plastici) a Dalmine un convegno sul tema "Best practices for sustainable pack management: the water footprint", organizzato da Aipe con il patrocinio della rivista Food Packages. Tema centrale dell'incontro era la proposta di utilizzare il WFP (Water Footprint) per valutare il reale impatto ambientale di un imballaggio in un'ottica di analisi del ciclo di vita (LCA).

Come sottolineato da Dario Toso e Simona Taborelli di LCE (Life Cycle Engineering), il WFP (impronta idrica) è un indicatore ambientale destinato a diventare sempre più importante anche perché utilizza un bene facilmente quantificabile dall'utente finale. Affiancandolo ai principali parametri della LCA, si ottiene un'analisi più precisa e puntuale dell'impatto complessivo di un dato prodotto.

Caratterizzato dai volumi di acqua dolce direttamente o indirettamente consumati per realizzare un prodotto, questo indicatore ha una dimensione temporale e spaziale, tiene conto di quando e dove l'acqua viene utilizzata ed è il risultato della somma di 3 elementi: 1) impronta idrica verde (green water), che rappresenta principalmente il volume di acqua evapo-traspirata dalle piante durante la fase di coltivazione; 2) impronta idrica blu (blue water), il volume di acqua utilizzata che non torna, a valle del processo produttivo, alla fonte dalla quale proviene; 3) impronta idrica grigia (grey water), che rappresenta il volume di acqua inquinata che può essere quantificata calcolandone il volume necessario per diluire gli agenti inquinanti, riportando la concentrazione ai livelli naturali del corpo ricettore entro il quale viene rilasciata.

Qualche esempio relativo a prodotti della vita quotidiana: un pomodoro da 70 g ha

un WFP di 13 litri d'acqua, un pezzo di cioccolato da 50 g di 860 litri, un paio di scarpe di cuoio ne "consuma" ben 8.000 litri. Nell'imballaggio i materiali plastici presentano un WFP molto interessante rispetto a quelli alternativi (per l'EPS circa 6 litri per 1 kg di prodotto).

La LCA è la metodologia a oggi più efficace per valutare l'impatto ambientale di un manufatto, perché tiene conto di tutte le fasi del processo produttivo considerandole tra loro correlate. Rappresenta anche un'importante base scientifica di comparazione tra prodotti o servizi diversi aventi la stessa funzione.

Anette Schäfer e Alessandro Augello (Eumeps Packaging) hanno presentato due studi LCA. Il primo riporta una comparazione tra cassette per il pesce di diverso peso (per il mercato francese da 4 kg, per quello spagnolo da 6 kg e per quello scandinavo da 20 kg), realizzate in EPS, polipropilene e cartone, da cui emerge un'assoluta competitività, e per alcuni parametri superiorità, del polistirene.

La seconda ricerca analizza 3 diversi ma-

teriali impiegati insieme per realizzare l'imballaggio di un televisore: EPS + film in polipropilene + cartone. Anche in questo caso il polistirene ha un peso ambientale assolutamente in linea, se non inferiore, agli altri materiali.

Ciro Liguori (IIP) si è soffermato ad analizzare due certificazioni che possono essere impiegate come strumento di sostenibilità; SGE (Sistema di Gestione dell'Energia) e PSV (Plastica Seconda Vita).

La SGE ha come principale obiettivo, per l'azienda o l'organizzazione che lo implementa, di ridurre le emissioni di gas serra e insieme di "alleggerire" i costi della bolletta elettrica. Prescinde dal tipo di energia utilizzata e non definisce specifici parametri di prestazione energetica. In Svezia sono già 126 le aziende che hanno aderito al programma SGE, ottenendo una riduzione dei consumi elettrici di circa 1 TWh e un corrispondente risparmio annuo complessivo in bolletta di circa 13,7 milioni di euro. Il marchio PSV è lo strumento creato da IPPR (Istituto per la Promozione delle Plastiche da Riciclo) e gestito da IIP per certi-



ficare i prodotti dei quali l'azienda garantisce l'identificazione, la rintracciabilità e il contenuto percentuale di materie plastiche riciclate provenienti da post-consumo. Dichiarata che l'impresa produce materiali e manufatti plastici aventi un contributo di rifiuti pre e post consumo nelle percentuali previste dalla normativa sul GPP. Vengono così resi più facilmente identificabili i beni in materie plastiche da riciclo destinati alle pubbliche amministrazioni e/o alle società a prevalente capitale pubblico.



Marco Piana ha concluso il convegno descrivendo una serie di tesi di laurea e borse di studio promosse da Aiipe. Tra queste la tesi di Santo Papaleo (Università del Piemonte Orientale) sul riciclo per via chimica di imballi in EPS post-uso.

L'innovativa idea, che ha già ottenuto eccellenti risultati a livello sperimentale, è di sciogliere grosse quantità di polistirene attraverso un solvente sicuro per l'uomo e l'ambiente. Ciò porterebbe indubbi vantaggi in termini di trasporto ed eliminazione delle impurità dall'EPS per imballaggio giunto a fine vita.

In un'altra tesi, dal titolo "Elementi strutturali di imballi in EPS - Caso studio: ecodesign applicato al frigorifero".

Luca Petruccelli (Politecnico di Torino) propone di realizzare un frigorifero con pareti esterne in EPS, in modo da poterlo trasportare e allo stesso tempo utilizzare: una sorta di scatola esterna monomaterica che, una volta giunta a fine vita, verrebbe trattata come un imballo tradizionale.

In sostanza l'imballaggio diventa componente dell'elemento imballato, eventualmente anche con moduli verticali distinti, in modo da non dovere sempre aprire tutto il frigorifero ogni volta che si cerca un singolo prodotto alimentare. L'analisi del ciclo di vita evidenzia importanti vantaggi rispetto

a un frigorifero tradizionale e, pensando alle nostre abitazioni, sono molteplici le possibili concrete applicazioni di questa idea.

## Sistemi ad armatura

Ha riscosso un successo lusinghiero il corso di formazione per il progettista, il costruttore e l'utente finale", organizzato dal Gruppo SAAD (Sistemi Ad Armatura Diffusa) di Aiipe con un tour che nel 2011 ha attraversato l'Italia da nord a sud: 7 tappe (Lecce, Treviso, Prato, Cuneo, Caserta, Pescara e Cagliari) che hanno riunito in totale circa 1.000 partecipanti tra progettisti, co-

struttori e aziende di settore. Un risultato oltre le aspettative iniziali motivato dall'interesse per il focus degli incontri: la nuova tecnologia SAAD come efficace risposta alle odierne richieste di cantiere. Questi innovativi sistemi costruttivi, realizzati dalle 11 aziende del gruppo, coniugano la resistenza meccanica del calcestruzzo con la capacità di isolamento termico e acustico del polistirene allo scopo di creare setti portanti interconnessi e isolati.

Possono essere identificati come un'evoluzione della prefabbricazione in cui si ha un innalzamento della qualità del processo costruttivo basato su elementi collegati tra loro con semplici e veloci operazioni a secco, per realizzare una cassetta in EPS atta a ricevere il getto di calcestruzzo e a portarlo a maturazione. Rimanendo in opera, il cassero garantisce un efficace e continuo isolamento termico e acustico mentre la gettata solidale offre elevate prestazioni di resistenza meccanica.



Costruire con sistemi ad armatura diffusa in EPS consente di ottenere edifici sicuri ed efficienti in termini di isolamento termico e acustico, resistenza al sisma e comporta-

struttori e aziende di settore.

mento al fuoco. E di realizzare l'opera in tempi molto più brevi di quelli richiesti dalle tradizionali metodologie costruttive, con evidenti vantaggi ambientali ed economici. Tra i temi affrontati ai corsi segnaliamo la progettazione e le prestazioni strutturali degli edifici costruiti con questa nuova tecnologia, il loro ridotto impatto ambientale calcolato attraverso la valutazione del ciclo di vita complessivo, sicurezza in cantiere e in opera. Il tutto attraverso la descrizione di concreti esempi realizzativi.

Possono essere identificati come un'evoluzione della prefabbricazione in cui si ha un

Notiziario AIPE

## Esposizioni e fiere

- 13-15 marzo - **Epla** (Poznan, Polonia)
- 13-15 marzo - **Oman Plast** (Muscat, Oman)
- 14-16 marzo - **Plastex Central Asia** (Almaty, Kazakhstan)
- 17-19 marzo - **3P Plast-Print-Pack** (Lahore, Pakistan)
- 21-23 marzo - **Plast Serbia** (Novi Sad, Serbia)
- 21-24 marzo - **KFO** (Bad Salzufflen, Germania)
- 27-29 marzo - **JEC Composites** (Paris, Francia)
- 29-31 marzo - **Eurostampi** (Parma, Italia)
- 1-5 aprile - **NPE** (Orlando, Stati Uniti)
- 10-13 aprile - **Plastshow** (São Paulo, Brasile)
- 11-13 aprile - **Plastic Japan** (Tokyo, Giappone)
- 11-14 aprile - **Indoplas** (Jakarta, Indonesia)
- 17-19 aprile - **Utech Europe** (Maastricht, Olanda)
- 17-20 aprile - **Tires & Rubber** (Mosca, Russia)

- 18-21 aprile - **Chinaplas** (Shanghai, Cina)
- 18-21 aprile - **Intermold** (Osaka, Giappone)
- 2-3 maggio - **Plastec South** (Charlotte, Stati Uniti)
- 8-12 maggio - **PLAST 2012** (Milano, Italia)
- 10-13 maggio - **Plas Tech** (Izmir, Turchia)
- 14-17 maggio - **Plastivision Arabia** (Sharja, Arabia Saudita)
- 16-18 maggio - **N Plas** (Tokyo, Giappone)
- 16-18 maggio - **Plastex Uzbekistan** (Tashkent, Uzbekistan)
- 16-18 maggio - **Plastex Caspian** (Baku, Azerbaijan)
- 20-22 maggio - **PPP** (Plastics-Printing-Packaging) Africa (Dar-es-Salaam, Tanzania)
- 23-26 maggio - **Expoplast** (Lima, Perù)
- 29-30 maggio - **Plastics Design & Moulding** (London, Regno Unito)
- 29 maggio - 1 giugno - **Plastpol** (Kielce, Polonia)
- 5-8 giugno - **Vietnam Plas** (Hanoi, Vietnam)

18-22 giugno - **Argenplas** (Buenos Aires, Argentina)  
 19-21 giugno - **Vietnam Plastics Fair** (HoChiMinh City, Vietnam)  
 21-24 giugno - **Interplas Thailand** (Bangkok, Thailandia)  
 18-20 luglio - **High Performance Film Expo** (Shanghai, Cina)  
 19-22 luglio - **M'Sia Plas** (Kuala Lumpur, Malesia)  
 6-9 agosto - **PMEE** (Pyongyang, Corea Nord)  
 10-12 agosto - **Sri Lanka Plast** (Colombo, Sri Lanka)  
 17-20 agosto - **Camboplas** (Phnom Penh, Cambogia)  
 20-24 agosto - **Euromold Brasil** (Joinville, Brasile)  
 20-24 agosto - **Interplast** (Joinville, Brasile)  
 6-8 settembre - **Plasti&Pack Pakistan** (Lahore, Pakistan)  
 6-9 settembre - **Plastex** (Cairo, Egitto)  
 10-14 settembre - **Plastex** (Brno, Repubblica Ceca)  
 12-14 settembre - **Expo PLasticos** (Guadalajara, Messico)  
 13-16 settembre - **Rubber Fair** (Istanbul, Turchia)  
 17-19 settembre - **Kenya Plast** (Kenya)  
 20-22 settembre - **China Injection Moulding** (Tianjin, Cina)  
 21-25 settembre - **Taipeiplas** (Taipei, Taiwan)  
 24-27 settembre - **Plast Alger** (Alger, Algeria)  
 25-26 settembre - **Mediplas** (Birmingham, Regno Unito)  
 1-5 ottobre - **Colombiaplast** (Bogotà, Colombia)  
 5-8 ottobre - **Indplas** (Kolkata, India)  
 9-11 ottobre - **Composites Europe** (Düsseldorf, Germania)  
 9-11 ottobre - **Brityrex** (Manchester, Regno Unito)  
 10-13 ottobre - **Plastics & Rubber Indonesia** (Jakarta, Indonesia)  
 16-20 ottobre - **Fakuma** (Friedrichshafen, Germania)  
 16-18 ottobre - **Plasto Ispack** (Tel Aviv, Israele)  
 24-27 ottobre - **Vietnam Plas** (HoChiMinh City, Vietnam)  
 7-9 novembre - **JEC Americas** (Boston, Stati Uniti)  
 14-15 novembre - **Expoplast** (Montreal, Canada)  
 27-30 novembre - **Euromold** (Frankfurt, Germania)  
 28 novembre-2 dicembre - **Saurashtra Plast** (Rajkot, India)  
 29 novembre-2 dicembre - **Plast Eurasia** (Istanbul, Turchia)




**La 26a fiera internazionale per l'industria delle materie plastiche e della gomma**



**Fiera n. 1 in Asia per l'industria delle materie plastiche e della gomma**  
 Shanghai New International Expo Centre, Cina  
**18-21 Apr 2012**

**In mostra le più innovative tecnologie per i settori: materie plastiche, gomma, automotive, edilizia e costruzioni, E&E, informatica & telecomunicazioni, imballaggio.**

-  L'area espositiva raggiunge i 200.000 m<sup>2</sup>
-  Oltre 2.600 espositori da 35 paesi e regioni
-  13 padiglioni per altrettanti paesi / regioni compresi Austria, Germania, Italia, Stati Uniti, Repubblica Popolare Cinese e Taiwan
-  Più di 100.000 visitatori da oltre 140 paesi



Pre-registratevi ora per approfittare degli incredibili vantaggi riservati ai visitatori e partecipa alla nostra estrazione a premi per vincere un iPad2 e una fotocamera digitale!

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

ORGANIZER

**ADSALÉ** 雅式 Ufi Member

Adsale Exhibition Services Ltd  
 雅式展览服务有限公司

Tel: 852-28118997 (Hong Kong)  
 65-62357996 (Singapore)  
 Fax: 852-25165024

E-mail: chinaplas\_visitor@adsale.com.hk  
 Adsale Group: www.adsale.com.hk  
 Adsale Plastics Website: www.AdsaleCPRJ.com

CO-ORGANIZER

**TTI**  
 Messe Düsseldorf  
 China

**EUROMOLD**  
 International Plastic & Rubber Machinery

OFFICIAL PUBLICATIONS & ONLINE MEDIA

**CPRJ** 中国塑料橡胶  
 China Plastic & Rubber Journal  
 www.AdsaleCPRJ.com

**CPRJ International**  
 China Plastic & Rubber Journal 中国塑料橡胶  
 www.AdsaleCPRJ.com

OFFICIAL OVERSEAS PUBLICATION

**macplas**

## Verso PLAST 2012

Nel 2012 la mostra triennale PLAST (Milano, 8-12 maggio) è la più grande esposizione dell'anno in Europa dedicata all'intera filiera di macchine, attrezzature, stampi, materie prime, materiali rigenerati, compositi, semilavorati e prodotti finiti per l'industria delle materie plastiche e della gomma. Alla fine di gennaio gli espositori iscritti erano quasi 1.200 da 40 paesi ma altre imprese stavano procedendo all'iscrizione.

PLAST 2012 ha il patrocinio del Ministero dello Sviluppo Economico, è sostenuto da Euromap (associazione europea dei costruttori di macchine per materie plastiche e gomma) e, per la prima volta, da UFI (Unione Fiere Internazionali).

Tra le novità che caratterizzano questa edizione rispetto alle precedenti, da segnalare il ritorno, dopo molti anni, del "salone satellite" RUBBER, dedicato alla gomma e organizzato con il patrocinio di Assogomma per richiamare l'attenzione su tale importante comparto industriale.

Inoltre è arrivato ormai alla fase conclusiva il concorso internazionale di idee Plastic Technology Award, lanciato dalla società organizzatrice di PLAST 2012 e da Poli.Design (consorzio del Politecnico di Milano). Il 17 gennaio, infatti, un'apposita giuria ha esaminato le proposte in relazione a innovazioni e soluzioni applicative originali connesse alle principali tecnologie di lavorazione delle materie plastiche presentate da professionisti e studenti di design, italiani e stranieri. La premiazione è prevista in occasione di PLAST 2012.



Nel frattempo è stato ormai finalizzato anche il nutrito programma di eventi collaterali e convegni tecnico-scientifici che nell'insieme faranno in modo che l'appuntamento di PLAST 2012 rappresenti non soltanto un momento di grande rilevanza commerciale per gli espositori e i visitatori presenti ma anche un'occasione di approfondimento sulle più rilevanti tematiche del settore e sui loro più recenti sviluppi. A tale proposito qui di seguito viene riepilo-

lare focus all'utilizzo dei Nanomateriali (Istituto Italiano Imballaggio e AIM-Associazione Italiana Macromolecole)

9-10 maggio - I-tec, convegno nazionale sulle materie plastiche (SPE Italia)

10 maggio - L'EPS fra energia e ambiente. Come risparmiare energia e vapore e come limitare le emissioni in atmosfera nel processo produttivo (AIPE-Associazione Italiana Polistirene Espanso)

10 maggio - I marchi di qualità come garanzia per lo sviluppo competitivo delle imprese. Certificazioni per la sostenibilità ambientale (IIP-Istituto Italiano dei Plastici)

10-11 maggio - Biopolpack, convegno internazionale sui biopolimeri (Università di Parma, Dipartimento di Chimica Generale e Inorganica, e SSICA-Stazione Sperimentale per l'industria delle Conserve Alimentari)

11 maggio - Nanocompositi polimerici termicamente conduttivi: risultati e prospettive dal progetto europeo ThermoNano (Politecnico di Torino, Dipartimento di Scienza dei Materiali e Ingegneria Chimica)

11 maggio - Plastiche intelligenti in una filiera agricola di qualità (Gruppo Sole 24 Ore e Promaplast)

11 maggio - Verplast. Le innovazioni nella verniciatura di materiali plastici (ANVER-Associazione Nazionale Verniciatori)

11 maggio - Compo Inn - I materiali rinforzati avanzati per innovare prodotti e processi (AITeM-Associazione Italiana di Tecnologia Meccanica)

## Il futuro a Shanghai

Le materie plastiche offrono senza dubbio un importante contributo allo sviluppo dell'industria automobilistica nel perseguire risparmio energetico, compatibilità ambientale e sicurezza. Il loro impiego nella costruzione di autoveicoli è in rapida crescita e questa tendenza dovrebbe continuare ancora per i prossimi anni. Nei paesi sviluppati l'impiego della plastica in tale comparto industriale rappresenta oggi il 7% del consumo totale di materiali

di sintesi e presto dovrebbe raggiungere il 10-11%. Sulla base di questa tendenza verso l'alto, si ritiene che lo scenario ideale della realizzazione di autoveicoli al 100% in plastica potrebbe in futuro diventare realtà.

Chinaplas 2012, la 26ª edizione della mostra che avrà luogo a Shanghai dal 18 al 21 aprile, si estenderà su una superficie espositiva di 200.000 m<sup>2</sup> e occuperà tutti i 17 padiglioni del quartiere fieristico. Oltre 2.600 espositori da 35 paesi e più di 100.000 visitatori da 140 paesi si daranno appuntamento a questo importante evento.

L'organizzatore Adsale Exhibition Services offre il proprio contributo all'industria di materie plastiche e gomma sfruttando la propria piattaforma di comunicazione per promuoverne le proprietà sostenibili in varie applicazioni e coltivarne, svilupparne e diffonderne il lungimirante carattere "verde". Grazie alla collaborazione tra studenti e

università, esperti dell'industria automobilistica e di materie plastiche e gomma, nell'ambito della mostra è in programma l'evento speciale Future Zone.

Questo evento sarà diviso in due parti: la prima (Nurturing Our Future) abbinerà applicazioni, tecnologie e innovazioni nel settore materie plastiche e gomma che consentiranno la progettazione delle macchine del futuro; la seconda (Premium Design Gallery) illustrerà una serie di nuovi e unici progetti di varie applicazioni



gato in sintesi il fitto calendario degli appuntamenti programmati: 8 maggio - Convegno d'inaugurazione sull'industria dei beni strumentali all'apertura della "technological week" (in collaborazione con gli organizzatori delle mostre concomitanti Xylexpo e Fluidtrans Compomac)

9 maggio - Terra, acqua, aria. Gli impatti e la sostenibilità del PVC (PVC Forum Italia e Centro di Informazione sul PVC)

9 maggio - La ricerca italiana sugli imballaggi attivi, con partico-

finali in plastica. Questo programma intende promuovere la cooperazione tra figure commerciali e accademiche del settore in tre ordini di categorie: applicazioni, tecnologie, teorie dell'innovazione. Tra i partner e i co-organizzatori dell'evento figurano East China University of Science and Technology, Shanghai Society of Plastics Industry, Shanghai Automotive Trade Association e Assocomplast - l'associazione dei costruttori italiani di macchine e attrezzature per materie plastiche e gomma. Il progetto vincitore di Future Car - realizzato come modello in esposizione a Future Zone durante Chinaplas 2012 - sarà sele-

zionato da una giuria di esperti in rappresentanza dell'industria automobilistica e della plastica, università e organizzatore. Il principale criterio di selezione vuole sottolineare il grado di compatibilità ambientale e la capacità di migliorare la vita quotidiana futura con elevati livelli di creatività.

Presso la Premium Design Gallery saranno infine in mostra anche nuovi prodotti locali ed esteri, realizzati da clienti degli espositori, le cui parti principali in plastica o gomma risultino eco-compatibili e capaci di migliorare la vita quotidiana.

## Convegni e congressi

### Austria

24-25 aprile - **Wien**: "Film estensibili e retraibili"

### Belgio

19-20 aprile - **Bruxelles**: "Reologia ed estrusione di polimeri"

9-10 maggio - **Bruxelles**: "Materie plastiche per contatto con alimenti"

### Brasile

9 novembre - **Rio de Janeiro**: "Seminario su petrolchimica e polimeri"

### Corea Sud

21-24 maggio - **Jeju**: "Conferenza internazionale sulla gomma (IRC)"

### Emirati Arabi Uniti

15-16 maggio - **Dubai**: "Tubi in plastica in Medio Oriente"

### Francia

27-29 marzo - **Paris**: "Summit internazionale sui compositi (JEC)"

4-5 aprile - **Lyon**: "Meeting sulle materie plastiche"

1-2 ottobre - **Lyon**: "Conferenza internazionale sullo stampaggio rotazionale"

### Germania

14-15 marzo - **Köln**: "Bioplastiche e biocompositi"

20-22 marzo - **Düsseldorf**: "Formulazione di PVC"

20-22 marzo - **Köln**: "Chimica dei polimeri verdi"

22-23 marzo - **Mannheim**: "Tendenze delle materie plastiche nell'auto"

26-27 marzo - **Köln**: "Imballaggi plastici sostenibili"

24-26 aprile - **Köln**: "Polimeri nel fotovoltaico"

14-16 maggio - **Hamburg**: "Approvvigionamento di polimeri"

19-20 giugno - **Fellbach**: "WPC a base di biomateriali, fibre naturali e biocompositi innovativi"

20-21 giugno - **Düsseldorf**: "Simposio mondiale sui film per prestazioni elevate"

2-5 luglio - **Nürnberg**: "Conferenza tedesca sulla gomma (DKT)"

8-9 ottobre - **Düsseldorf**: "Plastici rinforzati e compositi"

16-18 ottobre - **Köln**: "Film multistrato per imballaggio"

23-25 ottobre - **Köln**: "Additivi per poliolefine"

6-7 novembre - **Berlin**: "Conferenza europea sulle bioplastiche"

### Italia

26-27 aprile - **Venezia**: "Conferenza europea SPE sulla termoformatura"

7 maggio - **Assago**: "Approfondimento sui polimeri"

9 maggio - **Milano**: "Terra, acqua, aria. Impatti e sostenibilità del PVC"

9 maggio - **Milano**: "Ricerca italiana sugli imballaggi attivi"

9-10 maggio - **Milano**: "Convegno nazionale SPE sulle materie plastiche (I-tec)"

10 maggio - **Milano**: "EPS fra energia e ambiente"

10 maggio - **Milano**: "Certificazioni per la sostenibilità ambientale"

10-11 maggio - **Milano**: "Congresso internazionale sugli imballaggi in polimeri biodegradabili (Biopolpack)"

11 maggio - **Milano**: "Nanocompositi polimerici termicamente conduttivi"

11 maggio - **Milano**: "Plastiche intelligenti in una filiera agricola di qualità"

11 maggio - **Milano**: "Innovazioni nella verniciatura di materiali plastici (Verplast)"

11 maggio - **Milano**: "Materiali rinforzati avanzati per innovare prodotti e processi (Compo Inn)"

21-25 maggio - **Gargnano**: "Sintesi di materiali polimerici (AIM)"

3-7 giugno - **Gargnano**: "Sistemi porosi a base polimerica: dalla progettazione all'applicazione (Eupoc)"

10-14 giugno - **Ischia**: "Tempi dei polimeri e compositi (TOP)"

24-28 giugno - **Venezia**: "Conferenza europea sui materiali compositi (ECCM)"

3-6 luglio - **Ustica**: "Convegno nazionale di reologia"

15-19 ottobre - **Riccione**: "Congresso ISO TC 45 - Gomma e prodotti in gomma"

### Norvegia

14-16 maggio - **Oslo**: "Tecnologie avanzate della gomma per applicazioni petrolchimiche ed energetiche (RubberCon)"

### Olanda

17-19 aprile - **Maastricht**: "Conferenza internazionale sui poliuretani (Utech)"

20-23 maggio - **Kerkrade**: "Sostenibilità e materiali polimerici"

### Regno Unito

4-5 luglio - **Bristol**: "Innovazioni nei compositi"

### Singapore

26-28 marzo - **Singapore**: "Masterbatch in Asia"

23-24 maggio - **Singapore**: "Summit mondiale della gomma"

26-28 giugno - **Singapore**: "Summit sui compositi innovativi (JEC Asia)"

### Stati Uniti

30 marzo - **Atlanta**: "Simposio americano sul nailon"

2-4 aprile - **Orlando**: "Conferenza tecnica annuale SPE (Antec)"

18-19 aprile - **Miami**: "Cavi in materie plastiche"

25-26 aprile - **Minneapolis**: "Bioplastiche durevoli"  
8-9 maggio - **Miami**: "Lavorazione e mescolazione di bioplastiche"  
19-20 giugno - **Chicago**: "Imballaggi a pareti sottili"  
26-27 giugno - **Chicago**: "Film multistrato per imballaggio"  
26-29 agosto - **Columbus**: "Innovazione globale nei polimeri"  
11-13 settembre - **Troy**: "Compositi nell'auto"  
24-26 settembre - **Atlanta**: "Conferenza tecnica sui poliure-

tani"  
7-9 novembre - **Boston**: "Summit sui compositi innovativi (JEC Americas)"

#### Turchia

22-23 marzo - **Istanbul**: "Conferenza mondiale sulla pultrusione (EPTA)"

## Compositi in laguna

La 15a edizione della conferenza europea sui materiali compositi (ECCM-15), in programma a Venezia dal 24 al 28 giugno prossimo, è organizzata dall'Università di Padova (Dipartimento di Tecnica e Gestione dei Sistemi Industriali), in collaborazione con Veneto Nanotech (distretto veneto delle nanotecnologie) e con il supporto di IMAST (distretto campano dei materiali compositi). Il risultato della raccolta dei contributi orali per la conferenza si può senza dubbio definire straordinario: più di 2000 contributi raccolti e oltre 2400 registrazioni, da 90 paesi di ogni parte del mondo, con una partecipazione che va ben oltre i confini europei. Il fortissimo interesse mondiale per la manifestazione è confermato dal patrocinio da parte di 26 associazioni tecnico-scientifiche e dal fatto che numerose aziende leader del settore, quali Alenia, Airbus, Boeing, Lamborghini ecc., hanno confermato la loro presenza e il loro contributo.

La conferenza ha già tutti i presupposti per poter diventare il più grande evento scientifico della storia mondiale dei materiali compositi, coprendo tutte le aree relative allo sviluppo di componenti in materiale composito: dalla formulazione e produzione di materiali innovativi alla progettazione di componenti e applicazioni convenzionali e avanzate. Una prima analisi dei sommari dei contributi ricevuti ha consentito al comitato scientifico di individuare le aree di maggiore attenzione da parte della comunità mondiale del settore, con l'obiettivo di formulare un programma di altissimo livello.

Oltre ai temi classici del convegno, problematiche di resistenza,

tenziare lo scambio culturale e l'interazione tra mondo della ricerca e mondo industriale, per stimolare e supportare l'innovazione in questo settore in un momento così difficile per il mondo industriale e per l'economia mondiale in generale. In questa direzione si inseriscono le oltre 50 sessioni tematiche organizzate su specifici argomenti da esperti di livello mondiale e una serie di tavole rotonde organizzate su temi d'interesse industriale.

Su questa base la conferenza costituisce quindi un momento d'incontro fondamentale per i ricercatori e il personale tecnico del mondo industriale per l'aggiornamento sulle attività di ricerca in corso, per la promozione di attività di collaborazione come pure per la proposta di nuove tematiche di ricerca di potenziale interesse industriale.

## Polimeri porosi

La cura della serie di conferenze EUPOC (Europolymer Conference), organizzate da EPF (European Polymer Federation), s'inserisce tra le attività di maggior prestigio di AIM (Associazione Italiana di Scienza e Tecnologia delle Macromolecole), con la sponsorizzazione dell'Università di Milano.

Il tema scelto per l'edizione 2012 - in programma dal 3 al 7 giugno nella tradizionale sede di Palazzo Feltrinelli a Gargnano - riguarda i sistemi porosi a base polimerica, a partire dalla loro progettazione molecolare fino ai loro usi e potenziali applicazioni. La direzione scientifica di questa edizione è affidata a M.S. Silverstein (Technion - Israel Institute of Technology) e D. Grande (CNRS - Université Paris-Est), mentre la responsabilità organizzativa è del presidente EPF, G. Galli (Università di Pisa).

In numerosi ambiti scientifici e industriali di varia estrazione si manifestano crescenti attività di ricerca e sviluppo di sistemi polimerici porosi con strutture sempre più complesse che presentino migliori proprietà meccaniche, funzionalità chimiche meglio definite, nonché dimensioni, distribuzioni e interconnettività dei pori più controllate. Ciò comporta anche la necessità di disporre di nuove metodologie analitiche e di caratterizzazione dalla scala (sub)nanometrica a quella micrometrica fino alla macroscopica. Peraltro è ancora largamente inesplorato il potenziale di queste strutture nelle applicazioni tecnologiche del prossimo futuro.

L'obiettivo della conferenza è quello di riunire in un unico forum le disparate comunità che lavorano sui materiali polimerici porosi, specialmente quelle coinvolte nei materiali e processi innovativi per membrane, catalisi, assorbimento, microelettronica, rilascio di farmaci, ingegneria tissutale e stampi ultraleggeri. Le sessioni scientifiche saranno dedicate alla progettazione di polimeri micro, meso e macro-porosi, alle loro proprietà e caratterizzazione e alle loro applicazioni nei vari campi. La conferenza rappresenta una rara occasione per poter discutere sul variegato spettro di argomenti relativi alla ricerca e sviluppo dei materiali polimerici porosi e di interagire con alcuni dei maggiori esperti internazionali del settore.



metodologie di calcolo, tecnologie di produzione, ampio spazio sarà dedicato ai compositi naturali, "verdi" e riciclabili, realizzati cioè con fibre naturali e matrici biodegradabili. Non manca ovviamente un forte numero di contributi nel settore dei nanocompositi e delle nanotecnologie applicate a polimeri e compositi. I materiali per le energie rinnovabili rappresentano un altro settore in forte espansione.

Tra gli obiettivi della conferenza c'è sicuramente quello di po-

# YOUR JOB OUR SATISFACTION

## STAMPATRICI FLESSOGRAFICHE

- Tipo Stack 1-2-3-4-6 Colori – Indipendenti da bobina a bobina e/o IN LINEA con estrusore o saldatrici automatiche
- A Tamburo centrale "Gearless" 4-6-8-10 colori
- A Tamburo centrale "Geared" 4-6-8-10 colori



**DAL 1975  
AL VOSTRO SERVIZIO**



**bfm s.r.l.  
COSTRUZIONE MACCHINE  
PER MATERIE PLASTICHE**



- BM 250-W/EL 800 Wicket
- BM 180-EL 800/1100 Universale-Multiuso con accessori (Soft-handle, Patch handle, Carrier bags)
- BF 106-800/1100 Per la produzione di Shoppers e Sacchi bocca aperta
- BF 106-800 HDS Adatta alla produzione di sacchi industriali (FFS)

## SALDATRICI AUTOMATICHE



Visitateci  
al padiglione 15  
Stand A 41

**bfm s.r.l.**

via IV Novembre, 159 - 21058 Solbiate Olona (va) - Italy  
tel. +39 0331 641104 - fax +39 0331 640177  
e-mail: bfm@bfm.it - www.bfm.it

PARTNER OF



**HUSKY®**

*Keeping our customers in the lead*

“Abbiamo lavorato con Husky per diversi anni e crediamo che daranno sempre il massimo qualunque sia la sfida che proporremo loro. L'ottimizzazione del cambio di colore per questo tappo con coperchio sollevabile è stata molto importante poiché per questa applicazione cambiamo il colore quotidianamente. La nostra collaborazione con Husky ci ha permesso di ridurre il tempo necessario al cambio colore a meno di 15 minuti, un risultato mai ottenuto prima d'ora.”

Ivan Rovelli,  
Titolare e CEO di Capsol



## Il cambio di colore più veloce per le vostre applicazioni di chiusura

Capsol, un produttore europeo di tappi e coperchi, desiderava migliorare la produttività e ridurre al minimo il peso dei tappi con coperchio sollevabile per le bottiglie di shampoo. Capsol si è rivolta ad Husky per sviluppare un sistema completo, inclusi macchinari, stampo, canale caldo e centralina di controllo della temperatura. Grazie a questa collaborazione, Capsol non solo è riuscita a migliorare la produttività del 30% e a ridurre il peso per pezzo del 40%, ma ha anche ottenuto il cambio di colore più veloce di sempre.

Le soluzioni di chiusura complete Husky producono parti migliori con cicli più rapidi. Come maggiori fornitori di apparecchiature per lo stampaggio ad iniezione nel settore dei tappi in plastica, siamo in grado di garantire “tempi sul mercato” rapidi. Le nostre competenze e conoscenze sono la garanzia che state lavorando con un partner esperto in grado di soddisfare qualsiasi esigenza per quanto riguarda la produzione di sistemi di chiusura.

Visitate il nostro sito Web all'indirizzo [www.husky.ca/closures-capsol](http://www.husky.ca/closures-capsol)