

# macplas

anno 37 numero 329

giugno - luglio 2012

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

ISSN 0394-3453

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

## primo piano

- **Tutelare la proprietà intellettuale**
- **Presenza di PLA nel riciclo di PET**
- **PLAST 2012 dal vivo**
- **Progettare con le materie plastiche**
- **Polimeri per edilizia e costruzioni**

Bluestar Silicones

# 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

**bfm s.r.l.**

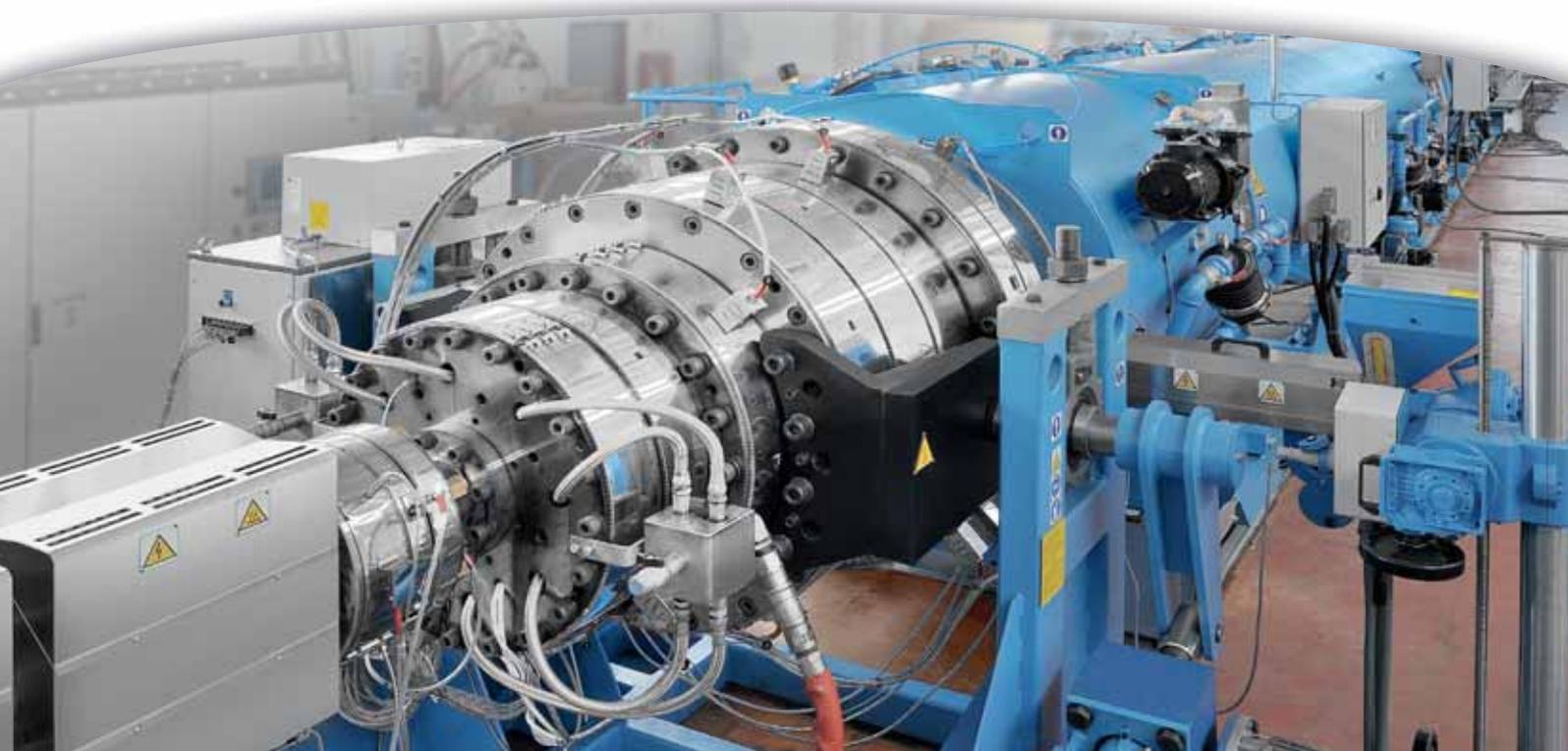
via IV Novembre, 159 - 21058 Solbiate Olona (va) - Italy  
tel. +39 0331 641104 - fax +39 0331 640177  
e-mail: bfm@bfm.it - www.bfm.it

PARTNER OF





## PROTAGONISTA NELL'ESTRUSIONE DI TUBI



**AMUT progetta e produce linee d'estrusione per tubi fino a Ø 1200 mm, ad elevato contenuto tecnologico (coestrusi fino a 5 strati) per i settori irrigazione, trasporto acqua, gas, telecomunicazioni, medicali, corrugati e condutture tecniche per altre applicazioni.**



AMUT S.p.A. - Via Cameri, 16 - 28100 Novara (Italy)  
Tel. +39 0321 6641 - Fax +39 0321 474200  
amut@amut.it - www.amut.it



# EVATech. L'innovazione prende forma.

Bassa densità, buone proprietà fisico-meccaniche e ottima resa al tatto. Sono queste le principali caratteristiche di **EVATech**, materiale di ultima generazione a base di EVA (copolimero etilene-vinilacetato) studiato da Fainplast per la realizzazione di manufatti espansi reticolati, con tecnologia ad iniezione. Leggerissimo e altamente resistente, **EVATech** conta numerose possibilità di applicazione: soles e intersuole per calzature, ma anche ciabatte, imballaggi, sedili per sedie e tanto altro.

I granuli possono essere forniti in diverse durezze, densità e colori, a seconda delle esigenze del cliente.

**EVATech** è il frutto del continuo lavoro di ricerca portato avanti da Fainplast, azienda che crede da sempre nell'importanza dell'innovazione. **Investire nel futuro, questa è la nostra missione.**



**PVC**  
COMPOUNDS



Fainplast Srl Zona Ind.le Campolungo 2<sup>a</sup> 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

## marketing

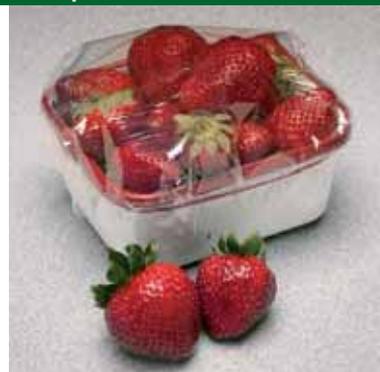


<b>Tutelare la proprietà intellettuale</b>	<b>11</b>	Bilancio messicano	29
All'insegna dell'internazionalità	16	Annunci economici	29
Segnali positivi da Baires	18		
Presente e futuro dei polimeri	22		
Corsi e seminari	23		
Tassi di crescita in linea con le previsioni	24		
Oltre 3,9 milioni di ton nel 2017	26		
Cresce la domanda di prodotti finiti	26		
Produzione mondiale: +4%	26		
Incremento annuo del 3% fino al 2016	28		
Più produzione nel Golfo	28		

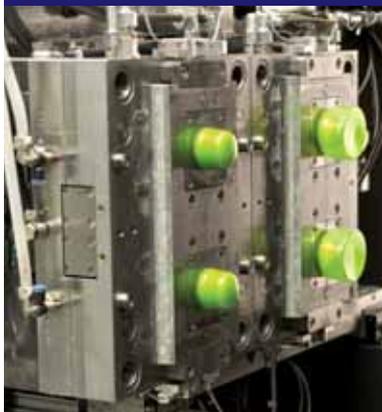
## plastica e ambiente

Notiziario ASSORIMAP	31
Visione alternativa	34
Shopper su due fronti	36
A proposito di biopolimeri	38
<b>Presenza di PLA nel riciclo di PET</b>	<b>41</b>
Raccolta e riciclo in Italia	44
Recupero in edilizia	44
Eco-design e bottiglie	45
Impronta ecologica	45
Ormeaggio in laguna	46
Estensione ai monouso	46

Pannolini nel parco	47
Impatto calcolato	47



## macchine e attrezzature



<b>PLAST 2012 dal vivo!</b>	<b>49</b>	Sfiato negli spigoli	62
Fitness per presse a iniezione	54	Rulli alternativi	62
Risparmio energetico nel soffiaggio	56	Tenuta e resistenza	64
Tre per il compounding	58	Bottiglie ispezionate	64
Super tappi	58	Una forza costante	64
Laminazione ad alta velocità	58	Misure accurate	65
Rinforzo localizzato	59		
Vuoto a secco	59		
Effetto fontana	60		
Deumidificazione migliorata	60		
Punto di rugiada costante	61		
PET purificato	61		
Preciso e uniforme	62		

## materiali e applicazioni

<b>Progettare con le materie plastiche</b>	<b>69</b>	Frutta secca in barattolo	85
<b>Polimeri per edilizia e costruzioni</b>	<b>72</b>		
Questioni tecniche	76		
Ricerca accademica	79		
Tendenze e sviluppi per l'erba sintetica	81		
Tango allo stadio	82		
Reticolabili per cavi	82		
Affettato misto	83		
Seggiolino multifunzionale	83		
Leggeri e flessibili	84		
Distacco di compositi	84		



## rubriche e varie



Notiziario UNIPLAST	87
Normativa tecnica	90
Notiziario SPE ITALIA	92
Notiziario AIPE	95
Shanghai in grande spolvero	97
Non solo Disneyland	98
Compositi alla ribalta	99
Esposizioni e fiere	99
Convegni e congressi	100



# turbomixers

*dal 1960 al vostro servizio*

## TURBOMISCELATORI

Fino a 1500 lt di capacità.

## IMPIANTI COMPLETI

per la preparazione dei compound di PVC e resine termoplastiche in genere.



**TURBOMISCELATORE  
CP/1500**

**RAFFREDDATORE  
DI COMPOUND AC/4500**

## IMPIANTI DI DOSAGGIO GRAVIMETRICO

di PVC + CaCO<sub>3</sub> prelevati da  
svuota BIG-BAG.

Sistema a singolo o doppio batch.



*non solo turbomixers,  
ma anche stampaggio rotazionale*

**rivista bimestrale**  
giugno - luglio 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

3	AMUT	www.amut.it
86	ANES	www.anes.it
10	ASSOCOMPLAST	www.assocomplast.org
8	BANDERA	www.luigibandera.com
55	BAUSANO	www.bausano.it
78	BD PLAST	www.bdplast.com
2	BFM	www.bfm.it
6	CACCIA ENGINEERING	www.cacciaeng.com
30	CESAP	www.cesap.com
85	ELASTOMERS UNION	www.elastomersunion.it
57	ENGEL	www.engelitalia.com
47	EREMA	www.erema.at
68	FILIPPINI & PAGANINI	www.filippinipaganini.com
4	FAINPLAST	www.fainplast.com
23	HT MIR GROUP	www.htmirgroup.com
102	HUSKY	www.husky.ca
61	IMG	www.imgmacchine.it
83	IMS DELTAMATIC	www.imsdeltamatic.com
91	ISC	www.isc-italy.com
33	KREYENBORG	www.kreyenborg.de
59	MAAG AUTOMATIK	www.maag.com
27	MORETTO	www.moretto.com
63	PLAS MEC	www.plasmec.it
101	PLASTIC SYSTEMS	www.plasticsystems.it
25	PRESMA	www.presma.it
45	REG MAC	www.regmac.com
43	SACMI IMOLA	www.sacmi.com
67	SALDOFLEX	www.saldoflex.it
7	SELLA	www.sella-srl.it
48	SOLVIN	www.solvinpvc.com
77	STAR AUTOMATION	www.star-europe.com
40	TECNOVA	www.tecnova-srl.it
35	TRIA	www.triaplastics.com
29	UNILOY MILACRON	www.uniloy.com
65	ULTRAPURGE	www.ultrapurge.com
21	VERSALIS	www.eni.com
66	WM WRAPPING MACHINERY	www.wm-thermoforming.com

## sponsor istituzionali



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



**UNIONPLAST**  
FEDERAZIONE  
GOMMA PLASTICA



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



**SPE ITALIA**  
SOCIETY OF  
PLASTICS  
ENGINEERS



**AIPE**  
ASSOCIAZIONE ITALIANA  
POLISTIRENE ESPANSO



**CIPAD**  
COUNCIL OF  
INTERNATIONAL PLASTICS  
ASSOCIATIONS DIRECTORS



**IIP**  
ISTITUTO ITALIANO  
DEI PLASTICI



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

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

**CSST** CERTIFICAZIONE  
EDITORIA  
SPECIALIZZATA E TECNICA

A member of IFABC  
International Federation  
of Audit Bureaus of Circulations

Per il periodo 1/1/2011 - 31/12/2011  
Periodicità bimestrale  
Tiratura media n° 8.152 copie  
Diffusione media n° 8.075 copie  
Certificato CSST n° 2011-2251 del 27/2/2012  
Società di revisione: METODO



**SELLA**  
intelligent thermodynamics

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

tel. +39 011 8968776 - fax +39 011 8000155  
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



**BANDERA**  
EXTRUSION INTELLIGENCE

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



Vai al nostro sito  
per conoscere i nostri plus



# Spunti di attenzione...

## Primo piano

La difesa della proprietà intellettuale è il tema - spesso sottovalutato dalle aziende - affrontato su questo numero nel consueto "giro di opinioni" iniziale, arricchito da interessanti contributi di due esperti in campo brevettuale. La rubrica del marketing ospita naturalmente un primo commento a caldo di alcuni protagonisti di PLAST 2012, la principale fiera di settore svoltasi quest'anno in ambito europeo. Nella sezione plastica e ambiente, dove si parla come sempre di riciclo - in primo luogo nel Notiziario Assorimap - e di biopolimeri, spiccano due articoli: uno sugli ultimi sviluppi della ormai atavica "guerra dei sacchetti" e un'altro, di fonte accademica, sugli effetti della presenza di PLA nel riciclo del PET.

Anche nella rubrica riservata a macchine e attrezzature la precedenza spetta a PLAST 2012 e infatti l'articolo di apertura è dedicato a una serie di dimostrazioni dal vivo predisposte da alcuni espositori per attirare l'interesse dei visitatori durante l'esposizione milanese. Oltre alle brevi notizie che toccano un po' tutti i processi di lavorazione, si parla più in dettaglio di controllo e risparmio energetico nello stampaggio a iniezione e nel soffiaggio.

Nella rubrica materiali e applicazioni giunge all'ultima puntata la lunga serie di articoli - curata dal direttore tecnico di Cesap - dedicati alla progettazione di manufatti in materie plastiche. Ma la collaborazione con gli esperti del Cesap ovviamente non si esaurisce qui e proseguono gli articoli dedicati alle "questioni tecniche": in questo numero viene illustrata l'importanza della fase di riempimento nello stampaggio a iniezione. Nella stessa rubrica trova spazio una rassegna monografica dedicata a recenti e interessanti applicazioni dei polimeri in edilizia. Da segnalare infine un'intervista a un protagonista del mercato italiano e internazionale delle fibre sintetiche, con particolare riguardo all'erba artificiale.



# editoriale

## Grazie Celata, grazie Delvecchio!

Ogni bravo giornalista cerca sempre di evitare di essere chiamato a stendere il "saluto" a uno o più colleghi che, dopo decenni di attività, lasciano i loro incarichi di redazione: troppo grande il rischio di cedere alla retorica o di scivolare nella banalità. Figuriamoci poi quando si tratta del direttore responsabile di Macplas, Claudio Celata, e del direttore Gino Delvecchio. Cercherò quindi di affrontare l'onere e l'onore di scrivere queste brevi righe di saluto nella maniera più semplice, così come me le dettano la profonda amicizia e il lungo periodo di collaborazione.

Vorrei in primo luogo chiarire che questo saluto non è un addio: troppo importante è l'esperienza maturata da loro in questi anni per privarne definitivamente l'editore. Celata e Delvecchio sono due colonne portanti di questa rivista: basti pensare che il numero 1 di Macplas, del lontano marzo-aprile 1976, porta la firma di entrambi. Sono quasi quarant'anni che con immutata passione contribuiscono a diffondere la cultura delle materie plastiche e della gomma in Italia e all'estero.

Celata poi, se mi è concessa una digressione, nel ruolo di direttore di Assocomplast (che ha ricoperto per oltre vent'anni) è la memoria storica di quanto accaduto nel comparto delle macchine e degli stampi per materie plastiche e gomma. E il suo non è certo stato il ruolo di un osservatore, ma di un attore capace che si è sempre adoperato per la crescita e lo sviluppo del settore. A entrambi auguro a nome della redazione (ma sono certo di interpretare anche il pensiero dei lettori tutti) ogni soddisfazione per il futuro, ancora ricco di gratificazioni.

*Mario Maggiani - Direttore Assocomplast*

## In copertina

Tra le molteplici applicazioni dei siliconi, l'impiego degli elastomeri reticolanti a caldo (loro acronimi: HCR - Heat Cure Rubber oppure HTV - High Temperature Vulcanizing) rappresenta circa un quarto del consumo mondiale di questi materiali. Una delle principali applicazioni degli HCR è la produzione di articoli tecnici per il settore automotive. Oggi gli standard qualitativi sono sempre più severi e i produttori richiedono materiali con caratteristiche superiori in termini di comfort, sicurezza, durata, affidabilità, tenuta ad alta temperatura, resistenza agli agenti chimici, risparmio di carburante, impatto ambientale e, non ultimo, efficienza/controllo dei costi. Paragonati alle gomme organiche classiche, i siliconi HCR rappresentano molto spesso la migliore opzione, in quanto capaci di fornire: ottima resistenza alle alte temperature; buona resistenza agli oli e ai fluidi refrigeranti; proprietà dielettriche; resistenza al fuoco; bassa densità e bassa tossicità dei fumi in caso di combustione; buon compromesso tra resilienza, compression set e tenuta agli oli; eccellente resistenza all'invecchiamento. Sono altresì disponibili gradi speciali adatti per applicazioni a bassissime temperature (circa -100°C).

Recentemente Bluestar Silicones, uno tra i più grandi produttori integrati di siliconi, ha lanciato la Serie HD appositamente concepita per articoli destinati a uso intensivo (HD = Heavy Duty) nel settore automotive, in particolare per tutte le applicazioni "sotto cofano" come quelle mostrate nella foto in copertina (manicotti, tubi e tenute di turbocompressori, manicotti per circuiti di riciclo dei gas di combustione, manicotti e tubi del circuito di raffreddamento, guarnizioni). Questa serie combina alte prestazioni meccaniche (allungamento, carico e lacerazione), basso compression set anche dopo invecchiamento prolungato ad alta temperatura, stabilità termica fino a 250°C, ottima resistenza ai fluidi lubrificanti e di raffreddamento e adesione ai più comuni elastomeri FKM (fluoroelastomeri). Bluesil HD presenta, inoltre, una bassa densità (se confrontato ai più comuni Siliconi HCR oleoresistenti) e può essere processato con tutte le tecnologie standard quali: estrusione, calandratura e stampaggio sia per compressione sia per iniezione. Più in generale, Bluestar Silicones è in grado di fornire alle aziende del settore automotive un'ampia gamma di prodotti e tecnologie atte a soddisfare al meglio le più svariate esigenze produttive.



**MADE IN ITALY:**

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



**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)

## Tutelare la proprietà intellettuale

Forse non tutti sanno che la prima legge sui brevetti, come racconta Emilio Vasco, esperto in materia, è quella promulgata dalla Repubblica di Venezia nel 1474. Tale legge conteneva già tutti i principi generali codificati nell'attuale legislazione brevettuale: deposito della domanda presso il competente ufficio governativo, determinazione dell'esclusiva e dei limiti di tempo e area di validità della stessa, concetto di novità. Sovente si fa riferimento alla legge veneziana come al primo approccio sistematico per proteggere le invenzioni con un brevetto, poiché stipulava per la prima volta un diritto esclusivo di un individuo che limitava l'interesse pubblico.

L'Inghilterra dei Tudor del XVI secolo possedeva già un sistema brevettuale e lo Statuto dei Monopoli del 1624 fu la successiva legge scritta che considerava la concessione di un monopolio per un'invenzione per un limitato periodo di tempo. La prima legge brevettuale in Francia fu emanata nel 1791, dopo la Dichiarazione dei Diritti dell'Uomo e del Cittadino. Verso la fine del 19° secolo l'industrializzazione su vasta scala portò molti stati a instaurare le prime moderne leggi brevettuali.

Nel tempo l'istituto brevettuale si è evo-

luto, passando da una concezione dell'invenzione di carattere eccezionale a una moderna, come risultato di uno sforzo programmato di un certo numero di persone sotto un coordinamento comune per ottenere risultati prefissati. La protezione brevettuale nell'attuale società industriale, quindi, risulta ben più importante che in passato, in quanto tutela i diritti di proprietà relativi ai risultati della ricerca industriale di notevole portata strategica ed economica, consentendone nel contempo una valorizzazione in esclusiva che permette, tra l'altro, di recuperare i sensibili costi di ricerca. Senza una protezione brevettuale, le aziende non sarebbero incentivate a condurre ricerche dispendiose per mettere a punto nuovi processi o prodotti che potrebbero essere esposti ai concorrenti, liberi di imitare quanto faticosamente sviluppato.

Il brevetto rappresenta un incentivo all'attività di ricerca e di sviluppo e può essere assimilato a un contratto tra lo Stato e il suo titolare: il primo, per promuovere l'attività in-

ventiva e il progresso tecnico della società, concede al secondo un'esclusiva temporanea, affinché possa valorizzare economicamente la propria invenzione. A fronte di tali diritti, il titolare deve descrivere pubblicamente quanto inventato per consentire a terzi interessati di venire a conoscenza dell'invenzione, di riprodurla nella loro attività interna di ricerca per cercare alternative al trovato brevettato oppure semplicemente per perfezionarlo.

Per quanto riguarda la realtà europea, le tre vie percorribili riguardano il brevetto italiano, quello europeo e il sistema brevettuale internazionale nell'ambito del Patent Cooperation Treaty (PCT). Di particolare rilevanza è il brevetto europeo che viene concesso dopo approfondito esame di meriti e requisiti dell'invenzione oggetto del trovato. Nella graduatoria delle domande di brevetto europeo depositate in anni recenti, l'Italia si posiziona al nono posto.

Dopo questo excursus storico, lasciamo ora la parola alle aziende che hanno raccolto il nostro invito a essere intervistate su un argomento così delicato per la loro attività, ringraziandole per la disponibilità dimostrata.



**Ai nostri interlocutori abbiamo subito chiesto se ritengono che i brevetti siano lo strumento più idoneo a tutelare la proprietà intellettuale e industriale dei propri prodotti oppure se si tutelino in altro modo, ancora, se non considerino conveniente o possibile alcuna forma di tutela.**

**Dario Giordano** (Mossi & Ghisolfi) esordisce riferendo che in azienda ritengono che i brevetti costituiscano un buono strumento di protezione. In tal senso, la strategia aziendale è quella di combinare know-how e brevetti per proteggere le tecnologie più

innovative, anche se, ovviamente, la protezione garantita dai brevetti varia nelle diverse aree geografiche.

Per **Giorgio Colombo** (Icma San Giorgio) i brevetti sono uno strumento certamente utile per la tutela, ma ancora più importante risultano la formazione del proprio personale nel gestire le informazioni sensibili e la definizione di opportune procedure per la protezione dei dati. Inoltre, a monte di tutto deve esserci una strategia su come e cosa proteggere della proprietà industriale,

poiché non sempre la strada del brevetto è quella consigliabile.

**Maurizio Toniato** (Mobert) ritiene che i brevetti siano oggi l'unico strumento in grado di tutelare almeno in parte la proprietà intellettuale, anche se occorrerebbe che i legislatori rendessero meno onerose le modalità delle azioni legali a tutela dei brevetti stessi.

Secondo **Alfredo Campioli** (Omso) non ci sono soluzioni alternative ai brevetti per la



GIORDANO

tutela dei propri marchi e prodotti, sebbene sia provato che in certi paesi è praticamente impossibile farli valere.

Per **Pierluigi Sacchi** (Polivinil Rotomachinery) la tutela brevettuale per invenzioni di prodotto e di processo, nel proprio caso specifico, è tenue. Troppo facile la dimostrazione di anteriorità, anche per applicazioni diverse, pregiudizievoli della caratteristica di novità. Per esperienza il sistema brevettuale italiano si è rivelato inadatto, poiché si limita a una semplice registrazione della domanda, senza alcuna verifica dei requisiti di brevettabilità, mentre le domande di estensione dell'efficacia in Europa (brevetto europeo) sono state rifiutate. Ultimamente anche in Italia viene effettuata una ricerca dell'antiorità, ma a oggi non si ha alcuna esperienza in merito. Quindi, per tutelare il proprio patrimonio intellettuale vengono preferiti accordi di riservatezza con i fornitori, rigidi controlli in merito alla circolazione dei disegni e dei modelli, un'organizzazione della produzione con l'attribuzione delle fasi di lavorazione e dei procedimenti di assemblaggio a interlocu-

tori diversi.

**Riccardo Curti** (Pomini Rubber & Plastics) ritiene che oggi i brevetti non rappresentino una forma di tutela efficace nel proprio settore di attività.

Per un costruttore di macchine industriali di "nicchia", come le soffiatrici, spiega **Marco Solinas** (Uniloy Mllacron), i brevetti presentano numerosi inconvenienti: costi elevati, sia per l'ottenimento sia per il mantenimento del brevetto, difficile individuazione e repressione delle violazioni, protezione geografica limitata. Ciononostante, restano, comunque, uno strumento di tutela che, al momento, non sembra avere alternative di uguale portata.



SACCHI

**proprietà intellettuale e industriale oggi disponibili.**

Dario Giordano riferisce che nella propria azienda esiste una struttura interna costituita da quattro persone dedicate alla



ICMA SAN GIORGIO



**Abbiamo poi domandato quanto viene investito in azienda per l'informazione e la formazione sugli strumenti di tutela della**

protezione delle innovazioni e all'amministrazione del patrimonio brevettuale. Tale struttura opera a livello internazionale e si avvale di diversi studi di esperti brevettuali a seconda delle varie esigenze (pratiche amministrative di deposito, pagamento delle tasse di mantenimento, cause brevettuali ecc.). Il patrimonio aziendale supera i 1000 brevetti e annualmente vengono registrati tra 5 e 15 nuovi brevetti e spesi tra 2 e 3 milioni di euro per la funzione IP (Intellectual Property).

L'informazione e la formazione sugli strumenti di tutela della proprietà intellettuale e industriale rappresentano un capitolo di spesa corrente e non sporadica, fa sapere Giorgio Colombo, sottolineando l'importanza che entrambi gli aspetti giocano all'interno della propria azienda.

Maurizio Toniato spiega che la propria azienda è collegata a un ufficio di consu-



MOSSI & GHISOLFI



lenza che fornisce tutte le informazioni e l'assistenza necessarie riguardo alle domande di brevetto che di volta in volta vengono presentate.

Per Alfredo Campioli si tratta di un dato difficilmente quantificabile ma, approssimativamente, la propria azienda investe 30.000 euro l'anno nelle attività di informazione e formazione sulla tutela della proprietà intellettuale e industriale.

Pierluigi Sacchi informa che la propria azienda non investe molto in questo ambito, poiché tutto si risolve nell'implementazione di procedure per la progettazione e la realizzazione delle fasi di produzione secondo la prassi illustrata nella risposta precedente.

Anche Marco Solinas afferma che la propria azienda non investe molto al riguardo ma, piuttosto, si appoggia a uffici esterni specializzati nella protezione della proprietà intellettuale.



**Subito dopo abbiamo chiesto agli intervistati se sono a conoscenza di forme e strumenti di finanziamento pubblico per la tutela della proprietà intellettuale e industriale e se ne abbiano mai fatto uso.**



Per quanto li riguarda, fa sapere Dario Giordano, in azienda non ne sono a conoscenza e, ovviamente, non ne hanno mai fatto uso.

Giorgio Colombo, invece, è a conoscenza dell'esistenza di tali forme e strumenti di finanziamento e quando i progetti della propria azienda risultano idonei cerca di farne uso, notando al riguardo una certa sensibilità e disponibilità a livello sia nazionale sia europeo.

Seppure la propria azienda ne venga a conoscenza in modo saltuario, Maurizio Toniato riferisce che in qualche caso hanno fatto uso di tali strumenti.

Alfredo Campioli entra nel dettaglio citando il bando emanato il 15 dicembre 2006 dal Ministero dello sviluppo economico nel rispetto del regolamento CE n. 1998 e precisa che è in corso la consultazione di esperti per poter accedere a tale bando.

Anche Pierluigi Sacchi è a conoscenza dell'esistenza di tali strumenti, anche se la propria azienda non ne ha mai fatto uso, anche perché i brevetti di cui sono titolari in Italia non hanno richiesto ingenti finanziamenti. Apprezzerrebbero, invece, un maggiore sforzo per i contributi alla ricerca e allo sviluppo.

Marco Solinas rileva che solo recentemente la propria azienda è venuta a conoscenza dei finanziamenti disponibili per il deposito di marchi. In precedenza non hanno mai fatto uso di tali agevolazioni, anche per la difficoltà nel fare coincidere i tempi di erogazione dei finanziamenti con le proprie

esigenze legate alle innovazioni.



**Abbiamo quindi domandato come viene gestita con i fornitori e i clienti, ma anche con i dipendenti, la proprietà intellettuale e industriale delle rispettive aziende e se, in fase di eventuale negoziazione per la concessione a terzi di una licenza su un proprio brevetto, vengono imposti vincoli all'utilizzo di loghi, marchi ecc.**

Dario Giordano specifica che i consulenti legali della propria azienda utilizzano gli strumenti tradizionali, come i contratti di licenza sui brevetti, con le abituali clausole di diritto all'uso e di limitazione sulla concessione in sub-licenza. Inoltre, le licenze vengono concesse solo sui brevetti e non sui marchi.

Riguardo alla gestione della proprietà intellettuale e industriale con fornitori e dipen-



denti, Giorgio Colombo fa sapere che vengono adottate precise procedure e clausole contrattuali in grado di offrire un'adeguata tutela.

Maurizio Toniato precisa che in azienda non hanno procedure particolari per fornitori e clienti, i quali difficilmente vengono a conoscenza dei dettagli delle loro proprietà intellettuali. Inoltre, non è mai stata concessa alcuna licenza sui propri brevetti.

Il nostro logo è un marchio registrato, afferma Alfredo Campioli, e su tutti i manuali e disegni dell'azienda viene riportato come tale indicando sia il divieto a duplicarlo e a diffonderlo senza un'autorizzazione scritta sia che i trasgressori saranno perseguiti a norma di legge. Anche la propria azienda non concede licenze a parti terze.

La circolazione di disegni e modelli viene tracciata, spiega Pierluigi Sacchi, e la loro riproduzione è vietata. Inoltre, su ogni supporto è chiaramente indicata la clausola di riservatezza, cui sono tenuti in particolare i



POLIVINIL

fornitori considerati "critici", che, a tale scopo, devono preventivamente sottoscrivere appositi accordi.

Marco Solinas riferisce che in genere vengono previste clausole di tutela che impegnino esplicitamente la controparte, laddove sussista un rapporto contrattuale che coinvolge elementi sensibili della proprietà intellettuale aziendale. Si tratta, naturalmente, di situazioni che vengono affrontate caso per caso, secondo la tipologia del rapporto contrattuale.



**Abbiamo quindi chiesto se ci sono stati concorrenti che, a torto o a ragione, abbiano attaccato le rispettive aziende su base brevettuale.**

Investendo tanto in IP, dichiara Dario Giordano, si ha molto rispetto anche per i diritti di terzi e ogni prodotto e tecnologia della propria azienda viene immesso sul mercato dopo un'accurata analisi di "freedom to practice". Tendenzialmente sono di più le contraffazioni dei propri brevetti, che non la

violazione di quelli altrui, con la conseguenza di dovere affrontare cause attive a difesa dei propri diritti. Recentemente l'azienda è stata accusata di contraffazione e chiamata in causa sia in Germania sia



SOLINAS

negli Stati Uniti. Le basi delle accuse sono state verificate accuratamente e ritenute sostanzialmente infondate e al momento sono in corso le opportune azioni legali sia per difendersi in sede giudiziale sia per proteggere l'immagine sui mercati internazionali.

Giorgio Colombo rileva che in un caso la propria azienda ha dovuto difendersi da un concorrente, non cinese bensì tedesco, che, senza troppi problemi, commercializzava linee basate su un loro brevetto. In una occasione, riferisce Maurizio Toniato, è capitato che la propria azienda fosse attaccata su base brevettuale ma d'altronde essa stessa fa puntualmente valere i propri brevetti.

Alfredo Campioli afferma che la propria azienda si è trovata tanto

a difendersi dall'essere considerata responsabile della violazione di brevetti altrui quanto a dovere intraprendere azioni volte a tutelare i propri brevetti. Telegrafico Pierlugi Sacchi dice di non essere mai stato attaccato su base brevettuale.

Riccardo Curti rammenta un episodio in cui un prodotto della propria azienda coperto da brevetto è stato utilizzato da un concorrente come base di partenza per ottenere a sua volta un brevetto analogo.

Solo in un paio di occasioni, osserva Marco Solinas, la concorrenza ha tentato di ritenere la sua azienda responsabile della violazione di propri brevetti, senza però intentare vere e proprie azioni legali, data la dimostrazione dell'infondatezza di tali rivendicazioni.



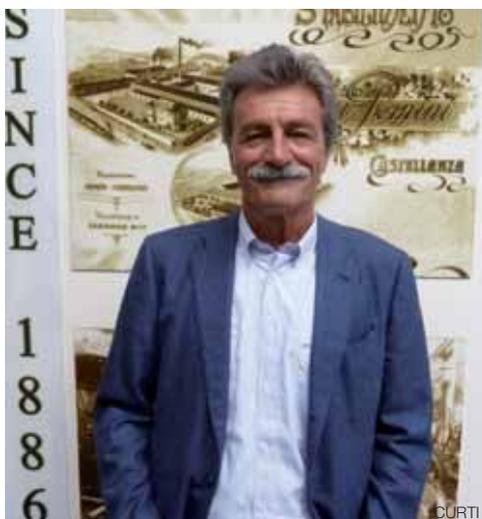
**Infine, abbiamo domandato quali sono i paesi con il maggiore numero di "brevettatori" nei rispettivi campi di attività.**

Gli Stati Uniti sono i principali brevettatori, anche perché là, precisa Dario Giordano, il rispetto dei diritti brevettuali è sancito da regole certe e la difesa di tali diritti è possibile in tempi altrettanto certi. In Europa il primato spetta alla Germania, paese dove la pratica brevettuale è maggiormente protetta. L'Italia, anche in questa materia, soffre delle inefficienze e dei tempi lunghi che, più in generale, affliggono la nostra giustizia.

Giorgio Colombo dichiara che il primato spetta senza dubbio ai tedeschi. Anche per Maurizio Toniato il primato spetta alla Germania, cui si affianca la Spagna. In questi paesi, e in particolare in Germania, viene posta molta attenzione alla tutela di ogni forma di proprietà intellettuale.

Per Alfredo Campioli la maggior parte dei brevetti è, nell'ordine, di aziende francesi, svizzere e tedesche, mentre Pierluigi Sacchi cita conciso gli Stati Uniti. Riccardo Curti ritiene invece che i giapponesi siano i più attivi sia nella produzione di brevetti sia nel loro utilizzo.

Infine, anche Marco Solinas considera le aziende tedesche quelle che certamente utilizzano maggiormente i brevetti per proteggere le proprie innovazioni.



CURTI

## Una visione strategica

### Dall'idea al mercato

Ogni azienda sa che tutelare il lavoro svolto è importante quanto dare impulso a nuovi progetti. L'innovazione è un imperativo dei nostri tempi e registrazione e difesa di marchi e brevetti aprono la strada a considerazioni e opportunità che abbracciano un arco temporale e geografico illimitato. Secondo Elena Monte ed Edgardo Deambrogi di Jacobacci & Partners, gruppo internazionale specializzato nella tutela della proprietà intellettuale e nel suo sfruttamento e sviluppo, assicurare la protezione e pianificare sfruttamento e sviluppo della proprietà industriale e intellettuale di un'impresa è efficace solo attraverso una consulenza personalizzata, con un'attenta analisi di opportunità, potenzialità e benefici dall'ideazione del prodotto o del servizio alla sua messa in commercio, tutelandolo dalla contraffazione.

L'innovazione pone l'imprenditore di fronte a vari fattori di rischio, legati a tempi di ricerca e sviluppo, utilizzo di risorse non direttamente destinate alla produzione, impiego di capitali. A questi fattori interni si uniscono i rischi connessi con la condivisione di know-how all'esterno dell'azienda quando vengono coinvolti fornitori, consulenti e clienti. Un prodotto innovativo nasce e si sviluppa in un contesto dinamico e complesso in cui si susseguono ideazione, progettazione, produzione e commercializzazione. Durante questo percorso è essenziale che l'imprenditore adotti un comportamento virtuoso per ridurre i fattori di rischio e valorizzare gli investimenti. I contraffattori, infatti, mirano ad appropriarsi delle soluzioni che hanno successo sul mercato perché la combinazione di tecnica, design e nome commerciale richiede tempi e sforzi evidenti.

Per questo i consulenti in proprietà industriale possono affiancare l'azienda e aiutarla a conoscere e gestire gli strumenti di tutela, a scegliere i tempi giusti per richiedere protezione per le proprie invenzioni, il design e i marchi dei prodotti e a regolare contrattualmente i rapporti con le parti terze a qualunque titolo coinvolte.

Una tutela strategica dei diritti di proprietà intellettuale consente non solo di beneficiare del monopolio temporaneo (nel caso di brevetti e design) o permanente (nel caso dei marchi) su taluni mercati, sfruttandolo in proprio o concedendo licenze onerose, ma anche di utilizzare tali beni immateriali per capitalizzare l'azienda e attrarre investimenti.

Le nuove procedure di brevettazione e registrazione di marchi d'impresa, conseguenti all'emanazione del nuovo Codice della Proprietà Industriale italiano nel 2005, unite ai progetti di finanziamento all'innovazione, hanno ulteriormente incoraggiato le



aziende a proteggere il proprio patrimonio intellettuale e a trarne profitto, fornendo strumenti di tutela di efficacia pari, se non superiore, a quelli di altri paesi europei. L'introduzione dell'esame delle domande di brevetto per invenzione ha reso la tutela brevettuale più attraente per le imprese italiane, poiché i brevetti (e le domande di brevetto) con un rapporto di ricerca ufficiale positivo che riconosca novità e inventiva dell'invenzione godranno di una maggiore presunzione di validità. In ambito giudiziale è prevedibile che ciò renda possibile far valere con successo e rapidità i propri diritti, in particolare nel caso di richieste di misure cautelari d'urgenza, mentre al contrario sarà scoraggiato il contenzioso basato su invenzioni palesemente prive dei requisiti di brevettabilità.

Al tempo stesso le procedure di opposizione introdotte di recente rendono possibile difendere con uno strumento rapido



ed economicamente sostenibile il diritto di esclusiva su un marchio dalla registrazione di altri marchi confondibili. Parallelamente, le misure di finanziamento alle PMI italiane, intese a premiare le innovazioni tecniche in corso di brevettazione, le registrazioni di design e di marchi d'impresa, in ambito nazionale e internazionale devono essere un forte incentivo alla crescita del patrimonio intellettuale del sistema Italia.

Per competere innovando è importante controllare le informazioni e tutelare le idee, in modo che spesa, impegno di risorse e tempo impiegato per innovare diventino un investimento e costituiscano solide basi per l'ulteriore crescita e affermazione dell'azienda. Si tratta quindi di individuare un partner strategico che metta a disposizione dell'azienda uno staff dedicato per affiancare alle riflessioni interne uno sguardo di ampio respiro, sostenuto da professionalità molto specifiche.



# All'insegna dell'internazionalità

Decine di migliaia di operatori provenienti da tutto il mondo hanno visitato i sei padiglioni di Fiera Milano che hanno ospitato PLAST 2012, la più grande mostra europea dell'anno per l'industria delle materie plastiche e della gomma, svoltasi nel quartiere fieristico di Rho-Pero dall'8 al 12 maggio. Secondo la società organizzatrice Promoplast, il numero dei visitatori – pur considerando la congiuntura economica non certo positiva – ha superato le aspettative della maggior parte degli espositori e ha confermato l'importanza di PLAST come appuntamento triennale per gli operatori del settore, che si ripeterà quindi nello stesso luogo dal 5 al 9 maggio 2015, in prossimità dell'Expo mondiale ospitato dalla

d'esportazione, che è stato testimoniato anche dalla partecipazione all'evento di una trentina di delegazioni straniere.

Non a caso, i visitatori esteri dell'esposizione sono cresciuti sia nel numero (oltre 18.000, a fronte dei circa 17.500 dell'edizione 2009) sia per paesi di provenienza (121 contro i precedenti 114). Nel quartiere fieristico erano presenti anche le associazioni di categoria che rappresentano le imprese trasformatrici di una ventina di nazioni, tra le quali: Argentina, Brasile, Cina, Croazia, Egitto, India, Iran, Marocco, Messico, Polonia, Regno Unito, Russia, Serbia, Slovenia, Spagna, Taiwan, Tunisia, Turchia, Ungheria.

È venuta così a crearsi un'area (nel padi-

proposta espositiva presentata da 1.514 aziende, ossia 36 in più di quelle presenti nell'edizione 2009.

## Cosa ne pensano gli stranieri...

Molti espositori hanno dichiarato che, nonostante il flusso di visitatori agli stand abbia subito un calo, i contatti avuti si sono rivelati di qualità superiore. "PLAST 2012 è stato per noi (presenti con uno stand offerto dagli organizzatori) e per gli operatori del nostro paese in visita una piattaforma interattiva per sviluppare contatti e anche siglare contratti, così come un momento unico per raccogliere informazioni sulle ultime novità tecnologiche proposte dalle più importanti realtà del settore a livello mondiale", ha commentato Daniela Cosmoiu, direttore dell'associazione rumena Asplast.

Andrea Dirnberger, responsabile vendite di Erema, azienda austriaca costruttrice di impianti per il riciclaggio, ha poi sottolineato come "l'usuale presenza a Milano sia stata ancora una volta caratterizzata dalla perfetta organizzazione e dalla collaborazione della segreteria organizzativa, nonché dall'accoglienza e dalla funzionalità del quartiere espositivo di Fiera Milano". Per Shane O'Callaghan della società irlandese TSM Controls "la qualità dei contatti avuti allo stand è stata eccellente e numerosi contratti sono stati siglati direttamente in fiera". Un rappresentante di Ferromatik Milacron ha però aggiunto: "Non è un buon momento per investire. E chi intende farlo, ha difficoltà a ottenere il credito dalle banche, che non sono proprio inclini al prestito di questi tempi. Non si tratta tuttavia di un

Visitatori (totale): 50.593



Provenienza visitatori esteri:



città di Milano.

L'edizione di quest'anno - patrocinata dal Ministero dello Sviluppo Economico, sostenuta da Euromap (Associazione europea dei costruttori di macchine per materie plastiche e gomma) e, per la prima volta, da UFI (Unione delle Fiere Internazionali) - ha confermato il quadro del settore già evidenziato dalle periodiche rilevazioni statistiche effettuate dagli osservatori settoriali e dai centri di analisi economica: un ristagno del mercato interno, penalizzato dalla recessione in atto, ma parzialmente compensato dal dinamismo dei mercati

glione 11) che poteva essere considerata al pari di una piattaforma B2B. Le associazioni che hanno assicurato la loro presenza hanno anche collaborato a selezionare gruppi di operatori locali, i quali hanno visitato il salone e incontrato i loro potenziali fornitori fra gli espositori internazionali. I visitatori italiani sono invece diminuiti del 14%, a 32.400, rispettando comunque le previsioni, alla luce delle difficoltà congiunturali cui devono far fronte le aziende trasformatrici. PLAST 2012 ha comunque dimostrato una buona vitalità, sia in termini di contatti d'affari sia per quanto riguarda la

caso italiano; in generale nessuno sa dove stia andando l'Europa. La sensazione comune è che si preferisca attendere tempi migliori, magari cercando clienti all'estero, fuori dal Vecchio Continente".

Secondo Banu Ergun (Pagev, Turkish Plastics Manufacturers Research, Development & Educational Foundation) l'industria turca non sta risentendo della crisi: "La Turchia è in pieno boom e l'Europa se ne è accorta. Gli europei - in particolare tedeschi e italiani - desiderano venire in Turchia e, da parte nostra, stiamo addirittura allargando l'orizzonte a Sud America e Sud Africa. Naturalmente Italia e Germania rimangono i nostri partner principali (l'industria turca acquista molte macchine italiane), ma ci rendiamo conto che in questi paesi è in atto un rallentamento".

In effetti, secondo la maggioranza degli economisti, l'Eurozona è ancora in recessione e, con l'eccezione di Olanda e Irlanda, i paesi del sud vanno peggio di quelli settentrionali. L'Europa è stata scossa anche politicamente dai recenti risultati elettorali in Grecia, Francia e Germania, dove gli elettori hanno espresso chiaramente di non poter sopportare ulteriori misure di austerità. A PLAST 2012 si è però creata molta aspettativa per il cosiddetto "fattore USA": dagli ausiliari agli impianti di riciclo, c'era molto ottimismo per il ritorno sulla scena dell'industria statunitense e molta attenzione verso le sovvenzioni che vi sono state iniettate di recente.

Durante la propria conferenza stampa,

scenti difficoltà. Ora siamo tornati a quota 3.000 e anche gli addetti ai lavori si stanno lentamente rendendo conto che è necessario far rientrare la produzione dalle nazioni oltreoceano".

### ...e il parere degli italiani (su PlasTV)

Sono ben 25 le videointerviste fatte in fiera, tuttora presenti al link [www.youtube.com/user/plastexhibition](http://www.youtube.com/user/plastexhibition) e relative a 12 diverse aziende espositrici. Particolarmente interessanti quelle ai grandi produttori italiani di materie prime: versalis (con la presentazione a PLAST della nuova ragione sociale che sostituisce la vecchia denominazione Polimeri Europa), Novamont (con la joint venture Matrica per la chimica verde a Porto Torres, in Sardegna) e Radici Group (con una descrizione delle sue principali novità tecniche nell'ambito delle poliammidi).

Ma anche i costruttori di macchine e attrezzature ausiliarie hanno detto la loro, descrivendo le attrezzature esposte, la strategia aziendale e commentando la loro partecipazione all'esposizione. "I risultati di PLAST 2012 e RUBBER 2012 (il "salone satellite" dedicato agli elastomeri e organizzato con il patrocinio di Assogomma) hanno superato, a nostro avviso, le aspettative iniziali", ha dichiarato per esempio Riccardo Comerio, amministratore delegato di Comerio Ercole. "Molti operatori, soprattutto stranieri, hanno infatti visitato il nostro stand, nonostante la vicinanza temporale di altre importanti manifestazioni settoriali internazionali". Analogo il giudizio di Giorgio Colombo, amministratore delegato di Icma San Giorgio e attuale presidente di Assocomaplast (Associazione italiana dei costruttori di macchine e stampi per materie plastiche e gomma), che ha registrato un afflusso di operatori molto positivo.

"Oltre ai clienti italiani, ho osservato una buona presenza, per quanto ci riguarda, di operatori esteri e direi che la concretezza nelle trattative ha portato a una buona acquisizione di ordini. Le macchine vendute durante il salone oscillano tra le 25 e le 30 unità, quindi direi un ottimo risultato", aggiunge con soddisfazione Silvio Tavecchia, amministratore delegato di Negri Bossi.

Ancora più positivo Marco Tancredi di Gavo Meccanica: "La nostra posizione in fiera era favolosa e l'afflusso di visitatori è stato valido anche il primo giorno; non un flusso costante, ma molto buono. Speriamo tanto soprattutto nel mercato italiano; lavoriamo

molto con l'estero, ma quello che manca è lavorare sul nostro territorio. Credo che PLAST 2012 rappresenti un punto di ripartenza per noi, ma anche un po' per tutti nel settore".

"Già durante i primi giorni abbiamo avuto un ottimo riscontro, con visitatori da tutto il mondo: Asia, Europa, ma anche Africa. Quindi direi che possiamo considerarci soddisfatti", ha dichiarato infine Luna Artico, responsabile marketing di Friul Filiere.

### Plast Innovation

Una delle novità che hanno caratterizzato l'edizione di quest'anno è stata l'offerta agli espositori di porre in risalto la propria presenza in fiera segnalando le innovazioni più importanti presentate ai visitatori. I testi inviati sono stati inseriti sul sito web [www.plastonline.org](http://www.plastonline.org) alla voce "news degli espositori", dove sono ancora disponibili per la consultazione. Il logo Plast Innovation è stato riprodotto anche accanto alla ragione sociale delle singole aziende nel catalogo ufficiale di PLAST 2012.

### Seminari e workshop

Come sempre PLAST 2012 è stata l'occasione ideale per fare il punto sul mercato e le sue prospettive, in un'ottica non solo nazionale ma globale. Se ne è parlato l'8 maggio nell'affollato convegno che ha inaugurato la manifestazione, al quale ha fornito la base di discussione il rapporto presentato dall'economista Marco Fortis.

La manifestazione si è confermata anche ambito ideale di aggiornamento professionale e approfondimento delle più attuali tematiche tecniche e normative, grazie a un programma di seminari e workshop sviluppatosi su tre giornate (9, 10 e 11 maggio) e che ha avuto tra i momenti più qualificanti e partecipati: "Biopolpack", congresso internazionale sugli imballaggi in polimeri biodegradabili (organizzato dal Dipartimento di Chimica Generale e Inorganica dell'Università di Parma e dalla Stazione Sperimentale per l'Industria delle Conserve Alimentari-SSICA); "Plastiche intelligenti in una filiera agricola di qualità" (organizzato dal Gruppo Sole 24 Ore Edagricole e da Promaplast), con la presenza, tra gli altri, di relatori specializzati da Spagna e Israele e la partecipazione di oltre 100 operatori; "Nanocompositi polimerici termicamente conduttivi: risultati e prospettive dal progetto europeo Thermonano" (Dipartimento di Scienza dei Materiali e Ingegneria Chimica del Politecnico di Torino); "L'EPS fra energia e ambiente" (AIPE-Associazione Italiana Polistirene Espanso), al quale ha partecipato attivamente anche la redazione di Macplas.



Peter Neumann, CEO di Engel, ha citato come esempio l'aumento delle vendite di macchine a iniezione: "Circa 10 anni fa i costruttori vendevano 6.000-7.000 macchine in totale negli Stati Uniti; tale quantità è scesa a 1.400 solo pochi anni fa. Molti costruttori, di conseguenza, hanno abbandonato il mercato statunitense viste le cre-



# Segnali positivi da Baires

In base alle rilevazioni dell'associazione di categoria CAIP (Cámara Argentina de la Industria Plástica), che rappresenta più di 1300 aziende del settore, a fine 2011 l'industria trasformatrice argentina era costituita da circa 2.800 aziende, con una forza lavoro pressoché pari a 38.000 addetti. Di queste, oltre il 70% era di piccole dimensioni (fino a 10 dipendenti) e più del 63% localizzato nella provincia di Buenos Aires. In occasione della fiera Argenplas 2012, che si è svolta a Buenos Aires dal 18 al 22 giugno, il direttore del CAIP, Oscar Sanchez, ha fornito il seguente quadro dell'industria delle materie plastiche in Argentina e nel Mercosur.

## Livello di attività

Nel 2011 il comparto della trasformazione delle materie plastiche è cresciuto dell'8,7% rispetto al 2010, dopo un biennio (2008-2009) di calo del settore. La produzione di semilavorati e manufatti finiti è stata di circa 1,74 milioni di ton (94,7% del consumo interno) nel 2011, in netta crescita rispetto agli anni precedenti (+7,3% rispetto al 2010 e +20,1% rispetto al 2009).

Il consumo apparente di prodotti plastici, al netto delle esportazioni e considerando le importazioni di semilavorati e prodotti finiti, è stato di poco superiore a 1,84 milioni di ton, anch'esso in crescita rispetto al 2010 (1,69) e al 2009 (1,48). Ciò corrisponde a un consumo pro-capite di circa 43,2 kg (42,4 nel 2010), assicurando all'Argentina il primato in America Latina. Il settore applicativo in cui vengono impiegati maggior-

mente i prodotti in materiale plastico è quello dell'imballaggio (45,5%), seguito da: edilizia (13%), elettrico ed elettronico (10%), automotive (8%), agricoltura (4%) e casalinghi/arredi (che sommati arrivano al 7%).

## Import - export

Il totale delle importazioni di prodotti plastici (finiti e semifiniti), che coprono circa il 51% del fabbisogno locale, ha raggiunto le 51.765 tonnellate con un aumento in volume dell'11,9% rispetto al 2010 e un giro d'affari appena al di sotto di 1,4 miliardi di dollari, +30,4% in valore se paragonato al-

l'anno precedente.

Riportiamo qui di seguito i principali paesi di provenienza dell'import: Cina (32,0%), Brasile (22,4%), Cile (9,2%), Stati Uniti (6,0%) e Uruguay (4,2%).

In merito alla tipologia dei manufatti più importati nel 2011 si possono citare:

- contenitori e relativi componenti 13,4%
- prodotti per telefonia mobile 10,1%
- semifiniti in PE 9,5%
- semifiniti in PVC 8,5%
- autoadesivi 6,3%
- semifiniti in PET 5,4%
- semifiniti in PP 4,2%
- articoli per la casa 3,8%

## Mercosur in breve

Il Mercosur (secondo la dizione spagnola, ma Mercosul in portoghese) è il mercato comune del Sud America. L'organizzazione fu istituita con il Trattato di Asunción del 26 marzo 1991 da Brasile, Argentina, Uruguay e Paraguay, che ne fanno parte in qualità di stati membri. Nel 1995 sono stati contestualmente aboliti i dazi doganali tra queste quattro nazioni e istituita una tariffa doganale comune verso paesi terzi.

L'obiettivo del Mercosur è la realizzazione di un mercato comune, anche se esistono ancora forti ostacoli protezionistici tra i vari stati. Potrebbe esser paragonato al vecchio MEC (Mercato Europeo Comune), precursore dell'Unione Europea, se non esistessero forti asimmetrie tra le nazioni che lo costituiscono. Infatti se è possibile affermare che i tre maggiori Paesi del MEC erano piuttosto simili per esperienze economiche e storiche, non si può dire la stessa cosa per l'Argentina, il Brasile, l'Uruguay e il Paraguay; basti pensare che il Brasile da solo sviluppa circa il 77% del prodotto economico del gruppo, l'Argentina il 20%, l'Uruguay il 2% e il Paraguay l'1%. Sono invece Stati associati al Mercosur (i cosiddetti osservatori): la Bolivia e il Cile dal 1996, la Colombia e l'Ecuador dal 2004 e il Perù dal 2003.

Le esportazioni di prodotti plastici sono quantificabili in 153.370 tonnellate, con un decremento dell'1,6% in termini di volume, e totalizzando 611 milioni di dollari, +11,5% in valore (percentuali sul 2010). I principali paesi di destinazione sono stati: Brasile (41,1%), Cile (14,3%), Uruguay (14,0%), Paraguay (5,8%) e Bolivia (2,8%). I paesi del Mercosur con l'aggiunta di Cile e Bolivia rappresentano il 78% delle esportazioni.

Qui di seguito i prodotti più esportati:

- contenitori e relative parti 25,9%
- semifiniti in PE 24,4%
- semifiniti in PP 15,0%
- semifiniti in PVC 6,5%
- semifiniti in PS 4,3%
- prodotti per edilizia 3,0%

### Consumo di materie prime

Nel 2011 il consumo di materie prime da parte delle aziende trasformatrici è aumentato del 7,3%. La produzione petrolchimica è cresciuta dell'1,8% (nonostante la fornitura di gas continui a essere contenuta). Le importazioni di materie prime hanno raggiunto l'11,3% mentre le esportazioni hanno registrato un -0,8%.

Il consumo ha totalizzato all'incirca 1,75 milioni di tonnellate, la produzione circa 1,35, l'import 901.371 e l'export 505.201. I principali paesi fornitori di materie prime sono stati i seguenti: Brasile (36,0%), Stati Uniti (24,3%), Corea del Sud (7,3%), Cina (4,7%), Spagna (3,0%), Taiwan (2,2%), Germania (2,0%) e Cile (1,9%). Tra i mercati di destinazione dell'export, i più importanti sono stati: Brasile (66,1%), Cile (10,1%), Uruguay (8,0%), Paraguay (3,8%), Bolivia (3,8%) e Cina (2,1%).

Il polimero più consumato risulta essere il polietilene (39,8%), seguito da polipropilene (16,4%), PET (11,9%), PVC (8,5%) e polistirene (3,9%).

### Investimenti in capital asset

Nel 2011 gli investimenti in capitale fisso (cespiti e immobilizzazioni: macchine e attrezzature, stampi/filieri, parti e componenti) hanno iniziato a crescere, registrando un +16,6% rispetto all'anno precedente. Nel 2011 sono stati investiti circa 222 milioni di dollari in attrezzature, ovvero oltre 1.400 milioni di dollari accumulati dal 2001. Il 50% degli investimenti riguardava i macchinari, il 27,5% era per stampi e filiere, il 13,2% per le attrezzature ausiliarie, il 9,2% per parti e componenti.

Alle macchine a iniezione è stato destinato il 29,9% degli investimenti, alle soffiatrici il 22,3%, agli estrusori il 18,6%, alle termoformatrici il 5,3% e al resto dei macchinari e delle attrezzature il 23,8%. I principali

## Imballaggio ed edilizia trainano l'economia cilena

Secondo i dati diffusi da ASIPLA (Associazione dell'industria cilena delle materie plastiche), il consumo cileno di materie plastiche nel 2011 è cresciuto del 5% rispetto all'anno precedente, raggiungendo 821.000 ton, con una media pro-capite di 48 kg (contro i 46 del 2010). La crescita è stata principalmente dovuta a una ripresa del settore delle costruzioni, mentre gli altri ambiti merceologici si sono mantenuti pressoché stabili. Le previsioni inerenti la domanda di materie plastiche per l'anno 2012 vedono quale settore trainante quello dell'imballaggio, che dovrebbe assorbire circa il 48% della richiesta di materia prima, seguito dal comparto minerario ed estrattivo (+18%), costruzioni (+17%) e agricoltura (+8%). Nel 2011 le importazioni di materie prime hanno raggiunto quota 669.000 ton (contro le 653.000 del 2010). Il polimero maggiormente importato è stato l'HDPE, per una quantità che ha superato le 167.000 ton e un aumento rispetto al 2010 di circa il 20%. Bene anche PVC e PS (rispettivamente +12,5% e +12,2%). In calo le importazioni di PP (-46%).

Quanto al consumo di prodotti finiti e semilavorati, il dato diffuso da Asipla mostra una bilancia commerciale in negativo (circa 550 milioni di euro). Nel 2011 sono stati importati prodotti e semilavorati in materie plastiche per una quantità che supera 206.000 ton (+7,26% rispetto al 2010). La variazione annuale percentuale riferita alle importazioni di prodotti e semilavorati in materiale plastico (2010-2011) è molto minore rispetto a quella del periodo 2009-2010 (+35,5%) a testimonianza di una tendenza in calo delle importazioni, seppur mantenendo segno positivo.

I settori merceologici che hanno maggiormente assorbito gli acquisti oltre confine sono stati quelli degli articoli per la casa e dei film (23% circa ciascuno), di sacchetti e sacchi industriali (8%), di etichette e film autoadesivi (7%) e di una serie di articoli per il settore delle costruzioni, intorno al 6-7% come: tubi, canaline, connettori, accessori per arredo. Le esportazioni di manufatti sono cresciute del 9,8% rispetto al 2010, raggiungendo le 113.000 ton. Il film in polietilene è stato il prodotto più esportato, coprendo circa il 13% del totale.

Le importazioni di macchine per materie plastiche sono aumentate nel 2011 per tutti gli ambiti merceologici. Particolare riferimento meritano il settore dell'estrusione, con un valore che sfiora i 20 milioni di euro, in crescita di circa il 30% rispetto al 2010 e le macchine a iniezione con circa 12 milioni (+53%). Secondo i dati dell'associazione locale, l'Italia è stato il primo paese fornitore di macchinari in valore, coprendo circa il 22% degli investimenti locali in macchinari, mentre se si fa riferimento al numero di unità vendute, la Cina ha il primo posto, coprendo circa il 43% del totale. L'export italiano verso il Cile di macchine e stampi per materie plastiche e gomma nel 2011 ha raggiunto un valore di circa 20,2 milioni di euro, in crescita del 42,6% rispetto al 2010, con una variazione percentuale nell'ultimo triennio del 39%.



## Lieve rallentamento del Brasile... ma grandi potenzialità

L'industria trasformatrice brasiliana è costituita da circa 11.500 aziende, perlopiù di piccole e medie dimensioni, localizzate per l'85% nel sud e nel sud-est del Paese, soprattutto nello Stato di San Paolo. Gli addetti sono oltre 327.000 e il consumo di materie plastiche per abitante è di circa 28 kg. Pare che nel 2010 le imprese produttrici di manufatti in plastica abbiano perso in qualche misura di competitività, a causa dell'aumento del costo delle materie prime, della pressione fiscale, delle fluttuazioni dei cambi, fattore questo che ovviamente influisce in particolare sulle esportazioni; da ciò è derivata una divaricazione della forbice tra import ed export, con un deficit commerciale in aumento.

Gli investimenti in nuovi macchinari, pur considerati in linea di principio necessari per aumentare la produttività e quindi la competitività, sono rallentati rispetto al potenziale sia per una ridotta disponibilità economica da parte delle aziende sia per i loro timori di non riuscire poi effettivamente a distribuire l'aumentata produzione né sul mercato interno, saturato dalle importazioni a basso prezzo (pur in presenza di dazi doganali sugli acquisti dall'estero), né su quello estero. In tale contesto è ancora operativo il piano denominato "Proplastico", della Banca nazionale per lo sviluppo economico e sociale del Brasile (BNDES), a sostegno dell'industria trasformatrice nazionale, con un prestito di 700 milioni di real (circa 300 milioni di euro) fino a settembre 2012. Si tratta però di una misura a supporto di progetti d'investimento del valore di almeno 3 milioni di real (1,3 milioni di euro), che non molte aziende locali possono ipotizzare.

A fronte di queste considerazioni, però, le potenzialità del mercato sono grandi e non a caso le importazioni di macchinari per la lavorazione delle materie plastiche sono comunque aumentate del 34% nel 2010, rispetto al 2009. Le forniture dell'Italia sono passate dai circa 57 milioni di euro del 2009 ai quasi 100 dell'anno successivo, valore che rappresenta il picco massimo dell'ultimo decennio.



paesi d'origine delle "importazioni di capital asset" sono stati: Cina (21,3%), Germania (20,7%), Italia (18,3%), Svizzera (7,8%),

Stati Uniti (5,0%), Taiwan (4,1%), Francia (3,3%), Brasile (2,8%) e Spagna (2,8%). In merito a stampi e filiere, la quota dell'im-

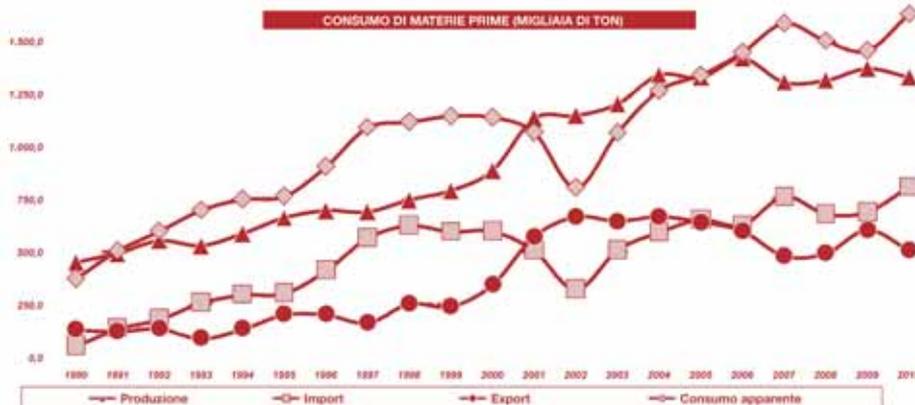
port ha raggiunto 61.203.428 dollari, con la Cina classificatasi come maggior paese fornitore (24,5%), seguita da Brasile (11,7%), Italia (10,0%), Giappone (9,2%) e Corea del Sud (8,7%). L'export italiano di macchine e stampi per materie plastiche e gomma nel 2011 ha raggiunto un valore di circa 33,5 milioni di euro, in crescita del 6,4% rispetto al 2010.

## L'industria argentina all'interno del Mercosur

Il commercio dei prodotti in plastica (finiti e semifiniti) nel Mercosur può contare su un giro d'affari complessivo - nel 2011 - di circa 758,77 milioni di dollari, +16,4% sul 2010. Sempre rispetto al 2010, le importazioni dal Mercosur sono cresciute del 19,5% mentre le esportazioni hanno registrato un +13,2%.

Lo scorso anno l'Argentina ha subito un deficit della bilancia commerciale pari a -36,78 milioni di dollari e il Brasile, che ha visto una crescita annua del 30,7% del

proprio deficit tradizionale, ha raggiunto quota -120,44 milioni di dollari. In Uruguay e Paraguay, invece, il surplus ha raggiunto rispettivamente i 59,98 milioni di dollari (+9,2% rispetto al 2010) e i 23,68 milioni di dollari (+2,4% sul 2009).





## versalis il nuovo volto della chimica

versalis è al vostro fianco nelle sfide di un settore in costante evoluzione per sviluppare soluzioni innovative e tempestive da proporre al mercato. in versalis l'eccellenza va oltre la semplice fornitura e si estende fino all'assistenza post-vendita.

versalis chemistry to evolve

versalis



eni  
eni.com



# Presente e futuro dei polimeri

Oltre 115 partecipanti in rappresentanza di 105 società italiane ed estere hanno preso parte alla seconda edizione del convegno Polymer Insights organizzato da ChemOrbis, con il patrocinio di Promoplast, il 7 maggio ad Assago Milanofiori (Milano) per fare il punto sul mercato internazionale dei polimeri gettando uno sguardo sugli aspetti commerciali e strategici, presenti e futuri, dei materiali più diffusi. L'evento, il cui programma prevedeva una decina di relazioni suddivise in due sessioni mattutine e una pomeridiana, era aperto a tutti gli operatori a vario titolo lungo la filiera delle materie plastiche e, anche quest'anno, ha messo in luce come questi ritengano sempre più importante disporre di informazioni aggiornate e conoscere le tendenze in atto per muoversi con profitto nei mercati di riferimento. Il quadro economico generale è stato subito introdotto da **Rodolfo Helg** (Università

Carlo Cattaneo - LIUC di Castellanza) che ha sviluppato il tema dei mercati globali e della sfida della competitività, analizzando le ragioni che sarebbero alla base della perdita di competitività dell'Italia e avanzando alcune possibili ipotesi d'intervento per favorire la ripresa e la crescita. Le macro-tendenze di mercato e le prospettive future che questo offre ai principali polimeri sono state oggetto dell'intervento di **Andrew Lee Faag** (Nexant Asia). Dopo avere mostrato come la domanda mondiale di polimeri sia stata colpita dagli effetti della crisi nel biennio 2008-2009, è stato illustrato quali siano le leve della ripresa e quali potrebbero essere i tassi di crescita in termini sia regionali sia di prodotto fino al 2020. Il PET, uno dei pochi polimeri la cui domanda è oggi in crescita nel nostro paese, è stato al centro della relazione di **Roberto Bertaglia** (M&G Group), che ha posto

particolare attenzione, oltre che sugli aspetti del riciclo di questo materiale, sui nuovi progetti della propria azienda riguardo alla costruzione di un nuovo impianto integrato da 1 milione di tonnellate negli Stati Uniti e sulla produzione di bioetanolo in Italia. **Alp Özdenler** (ChemOrbis) ha illustrato le novità recentemente intro-

dotte dalla propria azienda per potenziare ulteriormente gli strumenti analitici a disposizione degli abbonati e sfruttare meglio le situazioni di estrema volatilità che ormai da qualche anno accompagnano i prezzi delle materie prime. Del PVC ha invece parlato **Roberto Castiglioni** (Industrie Generali), che ha proposto la cronaca dell'acquisizione dell'impianto produttivo di Vinyls a Ravenna da parte di Industrie Generali-Coem e anticipato l'avvio della produzione dei primi lotti di materiale destinati al mercato italiano. Un tema molto sentito è stato trattato da **Simona Motta** (Federazione Gomma Plastica) che ha cercato di spiegare in termini pratici le nuove norme italiane che regolano la produzione e il commercio dei sacchetti in plastica nel nostro paese.

Infine, **Camillo Rovida** (versalis) ha parlato dei polimeri stirenici che, nonostante la crisi, nel biennio 2010-2011 hanno mostrato una crescita annua a livello mondiale pari al 2,6%. È stato poi illustrato come la multinazionale italiana, parte del gruppo ENI, stia implementando una nuova strategia industriale e commerciale orientata al mercato internazionale e connotata da una forte componente d'innovazione. Tra le varie iniziative, a Mantova è stato avviato un nuovo impianto per la produzione di 85.000 tonnellate l'anno di GPPS (General Purpose Polystyrene, ovvero polistirene standard per usi generali).



## 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

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

### Progettazione e ingegnerizzazione

4-5 luglio - Criteri essenziali ed 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 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

### Stampi

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

10 ottobre - Manutenzione degli stampi a iniezione: preventiva, programmata e straordinaria

16 ottobre - Stampi per iniezione con sistemi a canali caldi: evoluzione, criteri di scelta e dettagli costruttivi

### Estrusione

10-11 luglio - Progettazione e verifica delle teste di estrusione

6-8 novembre - Estrusione e produzione di film, lastre, profili e tubi: come garantirne la costanza della qualità

### 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).

# SONO LE STRADE DIFFICILI CHE PORTANO AL SUCCESSO

Per questo abbiamo potenziato  
il nostro Assetto.



A Partner of



HT MIR Group SpA - Via Sondrio 30 - 25125 Brescia (ITALY)  
T. +39 030 7751720/733 - F. +39 030 7756868 - info@htmirgroup.com

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



COMPOSITES EUROPE

# Tassi di crescita in linea con le previsioni

Anche il mercato globale delle fibre di carbonio, così come l'industria in generale, ha subito un calo significativo nel 2009 come conseguenza della crisi economica e finanziaria a livello mondiale. Dalle 33.000 ton trasformate nel 2008 la domanda si è ridotta a 24.000 (vedi figura 1). Nel 2010 il settore è tornato a crescere, fermandosi

tuttavia a circa 31.000 ton e mancando quindi l'obiettivo di ritornare ai livelli raggiunti nel 2008. Tutto ciò emerge dal rapporto annuale divulgato da AVK (Federazione tedesca dei plastici rinforzati).

Nei prossimi anni si prevede comunque un significativo incremento del mercato. Per quanto riguarda il 2011, i principali produt-

tori di fibre di carbonio stimano che la domanda si sia attesa tra 35.000 e 37.000 ton, quindi con tassi di crescita in linea con le previsioni che erano state formulate prima della crisi. Le prospettive incoraggianti per il settore derivano dal fatto che i produttori leader stanno già sviluppando programmi per una futura espansione della capacità produttiva attuale che, se i calcoli e le previsioni degli analisti sono credibili, nel 2015 verrà totalmente assorbita dalla domanda.

Questo potrebbe essere uno dei motivi che spingono i produttori cinesi più ambiziosi a cercare di ritagliarsi un ruolo importante nel mercato delle fibre di carbonio. Secondo il piano quinquennale del governo cinese per l'industria chimica, già nel 2015 il settore dovrebbe raggiungere una capacità produttiva annua di circa 12.000 ton.



Dal momento che oltre il 98% della produzione di fibre di carbonio viene trasformato in materiali compositi, il mercato dei compositi polimerici al carbonio (CRP) procede di pari passo con quello delle fibre ma ovviamente con un volume molto più elevato, data l'aggiunta del 35-40% di matrice polimerica. In questo ambito le resine termoindurenti (epossidica, fenolica e poliestere) dominano il mercato con il 90% circa della produzione complessiva, mentre il restante 10% è suddiviso tra resine termoplastiche (PEEK, PBI, PPS, PEI) e altri polimeri ad alte prestazioni.

Tra le matrici termoindurenti le resine epossidiche risultano le più importanti, con una quota del 72% circa. I compositi di carbonio con matrice epossidica e fenolica sono utilizzati in una vasta gamma di applicazioni (aerospazio, turbine eoliche, sport, trasporti), mentre quelli a base di poliestere trovano impiego sempre più frequentemente in applicazioni a maggior valore aggiunto (escluso il settore medicale), grazie al favorevole rapporto prezzo/prestazioni. Infine i CRP con matrice in poliestere sono i materiali dominanti nelle applicazioni nautiche e in edilizia.

Nel 2010, in termini di volume, il mercato dei CRP si era riportato quasi sui livelli del

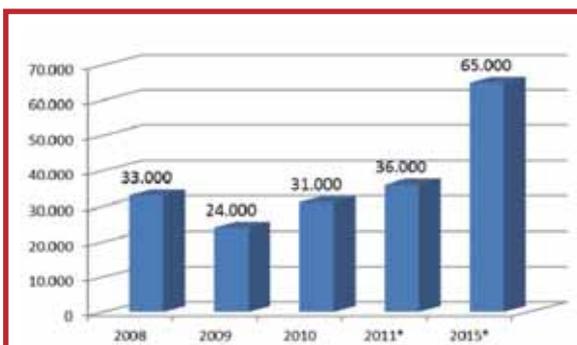


Figura 1 - Domanda globale di fibre di carbonio 2008 - 2015 (\*stima)

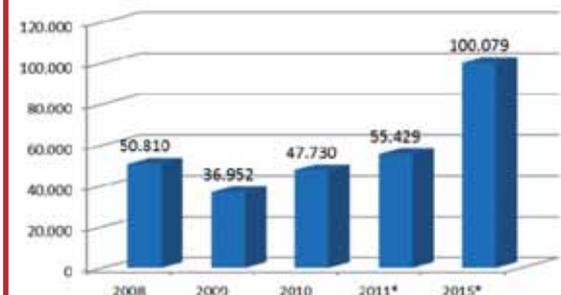


Figura 2 - Evoluzione del rapporto tra consumo e domanda globale di CRP 2008 - 2015 (\*stima)

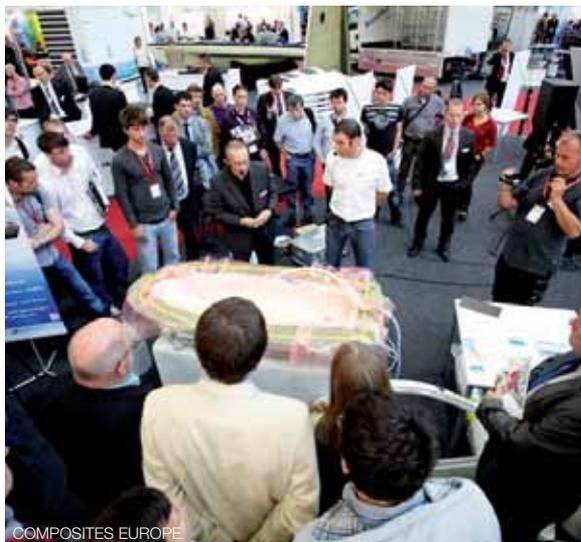
2008, che dovrebbero essere stati ampiamente superati a consuntivo 2011. Gli analisti si spingono a indicare una crescita a due cifre per i prossimi anni, una volta terminata l'attuale fase di crisi economica.



La crescita degli ordini da parte dell'industria aeronautica, e in particolare le percentuali molto maggiori di CRP utilizzate per i componenti strutturali di aeromobili di nuova concezione (Boeing B787, Airbus A340-XWB ecc.), si rifletteranno in un'ulteriore crescita del mercato. L'obiettivo della riduzione di peso contribuirà in maniera significativa al risparmio energetico e quindi alla riduzione dei costi operativi.

Il disastro all'impianto nucleare di Fukushima ha comportato un aumento della pressione riguardo ai tempi di sviluppo e al campo di applicazione delle energie rinnovabili. Nel breve periodo questi obiettivi possono essere raggiunti solamente con l'installazione di nuovi e più grandi generatori eolici (oltre i 5 MW) oppure con il passaggio a nuove fonti per le centrali esistenti. Questi generatori richiedono pale di dimensioni ancora maggiori che a loro volta impongono una maggiore rigidità strutturale. Le pale costruite unicamente in vetroresina non riescono a soddisfare totalmente questi requisiti e quindi in questo campo di applicazione si prevede un crescente ricorso a bande di rinforzo in CRP.

Le strutture leggere rappresentano attualmente la soluzione privilegiata per risparmiare energia assicurando nel contempo la



mobilità dei mezzi di trasporto terrestri, marittimi e aerei. In questo campo i compositi di carbonio possono dimostrare tutto il loro potenziale e la loro superiorità rispetto agli altri materiali. Un componente strutturale in CRP progettato correttamente può comportare un risparmio di peso fino al 70% rispetto a uno analogo in acciaio e fino al 30% rispetto a uno in alluminio.

La sostituzione dell'acciaio, per quanto ampiamente discussa e auspicata, non rappresenta comunque l'unica area d'interesse per i CRP. La combinazione e l'integrazione intelligente di questi ultimi con l'acciaio (come pure alluminio e titanio) può portare a combinazioni di materiali valide dal punto di vista ecologico ed economico. Dall'analisi dei volumi attuali di produzione dei vari materiali strutturali, si constata infatti chiaramente che l'ipotesi di una sostituzione completa di acciaio e alluminio con i compositi attualmente non appare né realistica né auspicabile.



# 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 • Extrusion • [www.presma.it](http://www.presma.it)

## Mercato mondiale dei termoformati

# Oltre 3,9 milioni di ton nel 2017

Secondo una nuova ricerca di mercato condotta da BCC Research, dal titolo "Plastiche termoformate: tecnologie e mercati globali", il volume del mercato mondiale delle materie plastiche termoformate è stato valutato nel 2011 in circa 3,1 milioni di ton ed è destinato a sfiorare i 3,2 milioni entro la fine dell'anno in corso. Entro il 2017, il mercato dovrebbe superare 3,9 milioni di ton marciando con un tasso annuo medio di crescita (CAGR) del 4%.

Il mercato delle plastiche termoformate può essere suddiviso in 7 segmenti: imballaggio, elettrodomestici, prodotti commerciali/industriali, prodotti per edilizia, beni di consumo, automotive e aeronautica. Il settore dell'imballaggio, di gran lunga il più ampio, nel 2012 sarebbe stimato in 2,2 milioni di ton e dovrebbe avvicinarsi alla soglia dei 2,7 milioni nel 2017 (CAGR pari al 4%). Gli elettrodomestici rappresentano il secondo settore in ordine di importanza (circa 362.000 ton nel 2012 e, in previsione, oltre 440.000 nel 2017), anch'esso con un tasso CAGR del 4%. I 5 settori rimanenti varrebbero nel 2012 poco meno di 227.000 ton ciascuno e insieme totalizzerebbero circa 589.000 ton (pari al 18,5% del mercato totale).

Le resine termoformate sono le dirette rivali di quelle stampate a iniezione e soffiate, ma anche di materiali non plastici quali vetro, carta e metalli, e hanno subito negli ultimi anni molteplici migliorie tecniche.

Tra i fattori che guidano la scelta fra termoformatura e stampaggio a iniezione figura la dimensione del prodotto finale: in genere è più conveniente stampare i pezzi più piccoli, mentre quelli più grandi si ottengono più facilmente da una foglia. I prodotti ottenuti da una foglia termoformata possono essere trasparenti, colorati, testurizzati, corrugati, laminati, goffrati ecc.; tuttavia alcuni produttori preferiscono l'iniezione non solo per piccoli oggetti ma anche per forme più complesse.



## PVC russo

# Cresce la domanda di prodotti finiti

Nel 2011 il consumo di PVC-S (ottenuto da polimerizzazione in sospensione) in Russia è cresciuto del 15% e nell'arco di un solo anno ha superato 1 milione di ton, il che rappresenta un traguardo non solo economico ma anche psicologico per il paese, che è riuscito a superare i livelli produttivi dell'Europa Centrale. Tale risultato è dato soprattutto dalla crescente richiesta, durante lo scorso anno, di profili e compound morbidi a base di PVC.

## Produzione mondiale +4%

La produzione di materie plastiche a livello mondiale ha raggiunto quota 280 milioni di tonnellate nel 2011, almeno secondo le prime stime rese note da PlasticsEurope. Ciò significa +4% rispetto al 2010, anno in cui sono state prodotte circa 270 milioni di ton, confermando il ritorno a una prospettiva di crescita nel lungo periodo dopo la crisi economica globale.

I cinque principali tipi di materiali (poliolefine, PVC, PS, EPS e PET) rappresentano circa il 70% della domanda complessiva mondiale, ovvero circa 200 milioni di ton.

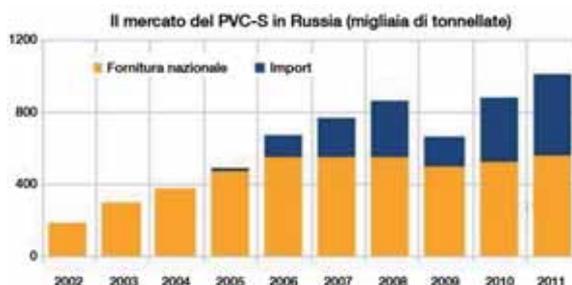
Secondo il direttore dell'associazione Wilfried Hänsel, tali dati infondono un certo ottimismo e fanno presagire stabilità e crescita del mercato nei mesi a venire. Dal 2010 al 2016, infatti, il consumo mondiale di plastica dovrebbe crescere del 4% all'anno.

Naturalmente si tratta solo dei primi dati riguardanti consumo e produzione; le cifre definitive (sia a livello nazionale sia internazionale), così come i dati sulla gestione dei rifiuti, verranno divulgati più avanti, nell'edizione 2012 del rapporto annuale "Plastics The Facts" di PlasticsEurope.

Tuttavia, secondo quanto emerge da una ricerca di MRC (Market Report Company), l'ultimo anno è stato piuttosto arduo per il mercato russo del PVC-S, che dal 2006 è diventato un puro importatore. Dal 2002 al 2008 la domanda nel mercato locale ha raggiunto un tasso di crescita media annua del 31%, soddisfatta dalle importazioni provenienti soprattutto da Cina, Stati Uniti ed Europa. Dopo la crisi mondiale del 2008, la domanda differita nel 2009 e il recupero economico nel 2010 hanno condotto a una nuova crescita della domanda di PVC nel mercato russo; infatti il consumo è arrivato a 879.000 ton (+34%), superando i livelli del 2008. Questo trend ha permesso ai trasformatori russi di effettuare nuovi investimenti in macchinari prevedendo effetti positivi nell'arco del 2011.

Da gennaio a giugno 2011 le importazioni di PVC-S nel mercato russo sono più che raddoppiate. La moderata crescita della domanda di prodotti finiti in PVC nel 2011 rispetto al 2010 ha però dato luogo a una sovrapproduzione, registrando il picco di surplus nel mese di agosto. I produttori locali, per essere più competitivi, hanno quindi ridotto considerevolmente i prezzi provocando un calo graduale delle importazioni a partire da settembre. Sempre nel 2011 le compagnie russe hanno incrementato la propria produzione del 5% fino a raggiungere quota 554.000 ton.

Per il 2012 non è prevista una consistente crescita della produzione locale, visto che i produttori russi attualmente accolgono richieste pari al 100% della propria capacità produttiva; la domanda crescente sarà ancora sostenuta in parte dai quantitativi di PVC importati dall'estero. Nel 2011 l'import di PVC-S è





Il più ambizioso  
progetto nella storia  
della deumidificazione.

# ΣUREKA

Drying Revolution



**MORETTO S.p.A.**

Via dell'Artigianato 3  
35010 Massanzago (PD) ITALY  
Tel. +39 049 93 96 711  
Fax +39 049 93 96 710  
[www.moretto.com](http://www.moretto.com)

creciuto del 30% raggiungendo 460.000 ton; il primo mercato di provenienza è quello statunitense, le cui forniture sono cresciute del 63% raggiungendo 241.800 ton, mentre il volume di PVC derivato da acetilene importato dalla Cina è rimasto ai livelli del 2010. Lo scorso giugno ha fatto la sua comparsa nel mercato russo il produttore Karpatneftekhim (Lukoil Group) che, in meno di 7 mesi, ha destinato 32.000 ton del suo PVC alla Russia. Nell'anno in corso questa società ucraina potrebbe rappresentare una seria "minaccia" per i produttori statunitensi e cinesi.

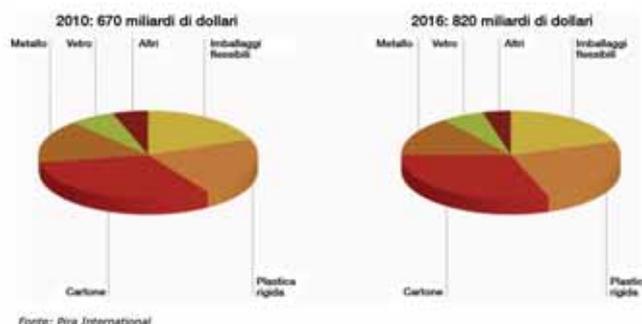
## Imballaggio globale

# Incremento annuo del 3% fino al 2016

Entro il 2016 l'industria mondiale dell'imballaggio crescerà fino a quasi 820 miliardi di dollari di fatturato. Grazie soprattutto alla domanda in costante aumento nelle economie emergenti e in



transizione, si prevede un tasso annuo d'incremento del 3% per i prodotti in cartone e in plastica rigida, con una previsione di crescita rispettivamente di 40 e di 33 miliardi di dollari entro il 2016. Questo, almeno, è ciò che emerge da un recente studio di



Pira International, autorità mondiale nell'ambito della distribuzione per i settori imballaggio, carta e stampa.

La crescita è guidata da una serie di trend generali, quali la crescente urbanizzazione, gli investimenti in edilizia, un fiorente settore sanitario e il rapido sviluppo ancora evidente nelle economie emergenti, tra cui Cina, India, Brasile e alcuni paesi dell'Europa orientale. Un aumento del reddito personale in queste regioni traina il consumo di un'ampia gamma di prodotti, con conseguente incremento della domanda per il confezionamento di questi beni. L'aumento della domanda di elettrodomestici come lavatrici e lavastoviglie, spinto dalla vita sempre più frenetica dei consumatori, non porta solo a un maggiore utilizzo di imballaggi per le macchine stesse, ma anche per i prodotti associati come quelli necessari per utilizzare tali elettrodomestici, stimolando così la domanda di packaging. Più in particolare, una crescita sostanziale della domanda di imballaggi in plastica rigida, soprattutto in settori come bevande, cosmetici, prodotti per la casa e per l'igiene personale, incentiva il consumo di imballaggi. Nello stesso modo, gli imballaggi in plastica flessibile stanno ricevendo notevole spinta da settori come quelli di alimenti deperibili, sanità, cibi pronti e da vari mercati industriali.

Secondo Pira, gli Stati Uniti sono stati i maggiori consumatori di imballaggi nel 2010 con una richiesta pari a 137 miliardi di dollari, mentre la Cina si è avvicinata agli 80 miliardi di dollari. Si prevede che quest'ultima supererà gli Stati Uniti entro il 2017 e l'India entrerà tra i primi dieci paesi consumatori di imballaggi con una richiesta destinata almeno a raddoppiare nei prossimi cinque anni, arrivando a 24 miliardi di dollari.

Il settore più ampio è quello dei prodotti a base di cartone, pari a circa 210 miliardi di dollari nel 2010, che deterrà la sua posizione prioritaria anche nel 2016, quando varrà 40 miliardi di dollari in più, cioè quasi 250 miliardi. La plastica rigida rappresenta la seconda più grande fetta del mercato globale (oltre il 21%, pari a 144 miliardi di dollari nel 2010), con un aumento previsto per il 2016 a oltre 200 miliardi di dollari, mentre l'imballaggio flessibile aumenterà dai 130 miliardi di dollari nel 2010 fino a oltre 163 miliardi nel 2016. Il consumo di imballaggi in metallo rappresenta oltre il 15% del mercato nel 2010, ma perderà quote a causa dei pro-

## Più produzione nel Golfo

Secondo quanto affermato dal direttore della Gulf Petrochemicals and Chemicals Association, Abdulwahab Al-Sadoun, entro il 2015 la produzione annua di materie prime nell'area del Golfo dovrebbe raggiungere quota 23,6 milioni di tonnellate (in termini percentuali: +73%), rispetto agli attuali 13,6 milioni. Si stima che le aziende dell'Arabia Saudita possano godere di un aumento della loro quota di mercato pari a ben 5 milioni di ton. Tuttavia, la produzione totale di resine del regno saudita dovrebbe scendere del 9% entro il 2015.

La capitale degli Emirati Arabi Uniti, Abu Dhabi, vedrà aumentare la propria capacità produttiva di 4,2 milioni di ton/anno, partendo dagli attuali 3 milioni (rappresentando il 71% del mercato). Entro il 2015 produrrà il 18% delle materie prime dell'intera area del Golfo (attualmente ne produce l'8%). L'aumento della produzione è incoraggiato dalla forte domanda di imballaggi per beni di consumo e di materiali plastici per il settore delle costruzioni e dei beni immobili, che rappresentano circa il 70% della produzione delle quasi 1.200 aziende locali produttrici di manufatti plastici finiti e semifiniti.



dotti concorrenti, in particolare la plastica rigida, mantenendo solo il 14% nel 2016. Al contempo è previsto un rallentamento a medio termine nella domanda di contenitori in vetro. La ricerca di Pira mostra che l'imballaggio alimentare e per il sanitario costituirà ancora il maggiore sbocco finale del packaging globale, con l'industria alimentare e delle bevande in crescita di quasi 43 miliardi di dollari entro il 2016. Gli imballaggi per il settore sanitario, infine, cresceranno del 4,5% ogni anno, raggiungendo un totale di 34 miliardi di dollari, mentre il packaging legato all'industria dei cosmetici dovrebbe crescere del 4,2% all'anno fino a 24 miliardi.

## Bilancio messicano

Il valore della produzione messicana di materie prime, manufatti e macchinari per materie plastiche ha superato i 20 miliardi di dollari, confermando così il trend in crescita che secondo le rilevazioni di Anipac (National Association of Plastics Manufacturers) prosegue almeno da 15 anni. Il comparto è costituito da oltre 4.000 aziende, in gran parte trasformatrici, soprattutto dedite alla produzione di componentistica auto, il cui valore rappresenta un quinto del totale, in forte progressione rispetto agli anni precedenti.

L'export italiano di macchine per materie plastiche e gomma verso il Messico sembra mostrare una certa ripresa, dopo il rallentamento del 2009. Infatti, nei primi nove mesi del 2011 ha raggiunto gli stessi 50 milioni di euro registrati nell'intero 2009, pur trattandosi di una quota ancora piuttosto lontana dai circa 70 milioni degli anni precedenti. Nello specifico, risultano in crescita, anche se con valori assoluti non particolarmente rilevanti, le forniture di: termoformatrici, presse per pneumatici e camere d'aria, macchine per materiali espansi.

## 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*

**Azienda di distribuzione** nata nel 2007, dinamica e in fase di crescita, **cerca agenti** multicarte **per i settori materie plastiche e gomma** per introduzione e sviluppo additivi speciali.

Inviare CV ed elenco case rappresentate a  
MACPLAS: v.zucchi@macplas.it

**Ingegnere**, libero professionista, **trentennale esperienza di vendita e marketing di poliolefine e tecnopolimeri** in multinazionali del settore e conoscenza inglese, tedesco e spagnolo, **offre consulenze** per sviluppo di nuove politiche commerciali e di marketing, progetti di sviluppo di nuovi mercati o di nuove strategie di acquisto.  
E-mail: tecniconsult.ter@gmail.com

**UNILOY  
MILACRON**

## Evoluzione elettrica



**EnergiaZero™**

Tecnologia di soffiaggio "all-electric"

**Risparmio Energetico  
Precisione Assoluta  
Nessuna Contaminazione**



**UNILOY MILACRON S.r.l.**

Via Alessandrini 43 - 20013 Magenta (MI) - Italy  
T (+39) 02.970007.1 - F (+39) 02.97280109  
Email: info@uniloy.it - www.uniloy.it

## FORMAZIONE & CONSULENZA

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

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

### POSSONO ESSERE RICHIESTE INFORMAZIONI E QUOTAZIONI 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)

PROMAPLAST



# cesap



# 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)

## Export rifiuti

Come noto, sulla Gazzetta Ufficiale n. 82 del 6 aprile 2012 è stata pubblicata la legge n. 35 del 4 aprile 2012, che converte il DL n. 5 del 9 febbraio 2012 recante disposizioni urgenti in materia di semplificazione e sviluppo.

Tra le diverse disposizioni d'interesse per le imprese troviamo l'articolo 24, che presenta nuove disposizioni in materia ambientale (relativamente al recupero di oli usati e pneumatici, movimentazione dei rifiuti e deposito temporaneo da parte di imprese agricole ecc.). Ma quella che più interessa è la lettera "d-bis" dello stesso articolo, che va a integrare l'articolo 194, comma 3 del Dlgs 152/2006 (Testo Unico Ambientale) in materia di spedizioni transfrontaliere recitando testualmente quanto segue.

*"Le imprese che effettuano il trasporto transfrontaliero di rifiuti, fra i quali quelli da imballaggio, devono allegare per ogni spedizione una dichiarazione dell'autorità del paese di destinazione dalla quale risulti che nella legislazione nazionale non vi siano norme ambientali meno rigorose di quelle previste dal diritto dell'Unione Europea, ivi incluso un sistema di controllo sulle emissioni di gas serra, e che l'operazione di recupero nel paese di destinazione sia effettuata con modalità equivalenti, dal punto di vista ambientale, a quelle previste dalla legislazione in materia di rifiuti del paese di provenienza".*

Sullo specifico Assorimap ha accolto con

soddisfazione la norma rivolta a ostacolare il traffico illecito di rifiuti e quindi a tutela del settore che da sempre lamenta una sottrazione di materiali verso i paesi extra-UE. In effetti la norma mette in correlazione il diritto europeo con i paesi di destinazione delle spedizioni transfrontaliere, indicando quindi chiaramente che i nuovi adempimenti si rivolgono agli scambi tra Italia ed extra-Europa.

Deve essere comunque chiarito il significato e la portata della dicitura "modalità equivalenti" anche e soprattutto per quel che riguarda le emissioni di gas serra, tema complesso che di fatto opera, secondo Assorimap, una sospensione dell'applicabilità fino a specifica decretazione.

Tuttavia il Governo dopo poche settimane ha ritrattato questa disposizione utilizzando i lavori di conversione in legge del DL n. 16 del 2 marzo 2012, recante disposizioni urgenti in materia di semplificazioni tributarie. In particolare l'articolo 9 della citata legge ha abrogato proprio le disposizioni appena introdotte sull'export di rifiuti. Le motivazioni principali non sono da attribuire al disconoscimento

della valenza dispositiva, ma su alcune difficoltà applicative, su cui già Assorimap - come detto - aveva evidenziato la necessità di una decretazione attuativa di difficile quadratura, decretazione tra l'altro non prevista dal citato articolo 24.

## Contatto con alimenti

La normativa europea lo prevede, i produttori di contenitori in plastica avrebbero vantaggi evidenti in termini economici, i consumatori - secondo recenti sondaggi - sono pronti culturalmente per tale sfida, ma tuttavia la plastica riciclata non viene e non può essere utilizzata per produrre imballaggi a contatto con alimenti.

L'autorità competente europea (EFSA - Eu-



ropean Food Safety Authority) è in ritardo nell'accreditamento dei siti delle imprese che riciclano la plastica - si parla di fine 2013 - e le autorità nazionali sono vincolate dal DM 21 marzo 1973 (disposizione vetusta di 40 anni!). Il risultato è che le imprese italiane che riciclano la plastica sono tagliate fuori dal mercato a scapito dei produttori di materie prime vergini e paradossalmente delle imprese europee anch'esse riciclatrici di plastica, ma senza divieti nazionali, e quindi con possibilità di andare a proporsi sul territorio italiano-europeo a chi produce imballaggi in plastica. Benvenuta quindi la deroga al divieto nazionale in questione - operata con DM n. 113 del 18 maggio 2010 - che tuttavia consente solo l'utilizzo di riciclato al 50% in peso dei contenitori in PET per acqua liscia, ma occorre evidenziare che le attestazioni sui test di cessione richiesti non sono perseguibili in quanto mancano standard ed enti certificatori (elementi che in altri paesi europei sono presenti). Dopo numerosi incontri con il Ministero della Salute, Assorimap ha promosso l'emanazione di una circolare d'interpretazione autentica, che afferma sullo specifico la valenza di quanto già presentato in sede EFSA sui challenge test e ne richiama tutta la specifica documentazione tecnico-scientifica; sono inoltre coinvolte le ASL con una specifica informativa. Tale circolare consentirà alle imprese italiane di operare e utilizzare un nuovo sbocco di mercato per la plastica riciclata.

### Acquisti verdi

Assorimap ha deciso di avviare, avvalendosi della collaborazione della CNA, una forte azione di rappresentanza con il Ministero dell'Ambiente sul tema degli acquisti verdi. In un primo incontro più generale, svoltosi il 13 marzo scorso, è stato acquisito l'obiettivo del ministero di rilanciare i temi dell'efficienza energetica e delle risorse sostenibili: su tale ultimo punto si sviluppa l'azione di revisione e riscrittura del capitolo degli acquisti verdi. Dopo una prima fase, già completata, mirata alla costituzione di una posizione politica forte sul tema, la seconda fase vede il confronto con le parti sociali per la concertazione degli interventi, che saranno definiti in un piano ad hoc, mentre nella terza fase si realizzerà la revisione normativa in forma organica.

Assorimap ha evidenziato come il rilancio del riciclo passi attraverso una revisione complessiva e sistemica di tutti gli elementi in campo, per il superamento di uno scenario cristallizzato che a oggi mette in crisi il settore. Sullo specifico sono state esaminate le norme di dettaglio in merito agli acquisti verdi sulla plastica riciclata e

### Quotazione di riciclati

Continua la collaborazione tra Assorimap e la commissione prezzi della Camera di Commercio di Milano per la quotazione mensile delle MPS (materie prime secondarie) plastiche, quotazione avviata dal febbraio 2012 su iniziativa esclusiva dell'associazione, che conta sulla presenza di due suoi esponenti in commissione: Paolo Brunello (Skymax) ed Enzo Polo (Valplastic).

In questa prima fase si è scelto di quotare le MPS che hanno un volume di scambio di mercato superiore a 100.000 ton annue:

- R-PET clear/azzurro (scaglie)
- LDPE per film colorato (granulo)
- PP omopolimero nero (granulo)
- PP copolimero nero (granulo).

In una seconda fase da programmare si perseguirà l'obiettivo di allargare il numero dei materiali da quotare, anche considerando l'interesse riscontrato tra gli operatori del settore e i relativi acquirenti, essendo questo listino a livello nazionale l'unico che quota la plastica riciclata.

riciclabile, norme sicuramente valide ma che poi di fatto non sono efficaci per la situazione di crisi degli enti pubblici e per il mancato sostegno governativo. Non si deve infatti parlare di norme atte a "drogare" il mercato e la concorrenza ma semplicemente seguire il dettame nascente dai principi dell'Unione Europea che invita gli stati membri a promuovere tali strumenti. Occorre quindi che il tavolo di regia veda la partecipazione non solo del Ministero dell'Ambiente ma anche quello dello Sviluppo Economico e della Presidenza del Consiglio dei Ministri, della Consip, delle associazioni della "green economy" e del movimento dei consumatori, con l'istituzione di un organismo ministeriale che verifichi l'effettivo sviluppo della disciplina in essere (magari anche con un censimento di quanto la norma ha "movimentato" in termini di "green"). Occorrerà infine individuare soluzioni atte a garantire la tracciabilità, sistemi che possano effettivamente comprovare che quello che viene a essere acquistato

dalla pubblica amministrazione sia effettivamente un materiale che risponde ai requisiti.

L'8 maggio scorso si è tenuta una prima riunione su uno dei capitoli più importanti, e cioè quello dei prodotti da costruzione, con la presentazione da parte Assorimap degli standard che dovrebbero essere richiesti in sede di bando per gli acquisti verdi della pubblica amministrazione. In particolare è stata evidenziata l'importanza di prevedere una certificazione sui manufatti acquistati dalla pubblica amministrazione che vadano a dare certezza sull'effettivo impiego di plastiche riciclate e relativa tracciabilità di quanto impiegato.

### Accordo con Aipe

All'inizio di marzo Corrado Dentis, presidente di Assorimap, e Luca Zappelli, presidente di Aipe (Associazione Italiana Polistirene Espanso) hanno siglato un accordo di collaborazione con l'obiettivo di creare un "osservatorio" per definire le



azioni per ottimizzare il circuito virtuoso del riciclo di EPS riducendo la forbice tra prodotto immesso a consumo e avviato a riciclo.

La sinergia - ha dichiarato il presidente Dentis - servirà a favorire lo scambio di informazioni per definire i numeri del comparto quanto più prossimi alla realtà. Il settore del riciclo di materie plastiche è in forte espansione ma soffre in Italia ancora molte anomalie del sistema monopolistico. L'accordo tra le due associazioni di categoria servirà anche a promuovere verso l'esterno le informazioni per generare attenzione verso un modello di sostenibilità che modifichi il concetto dei rifiuti di materiale plastico come onere sociale invece che di risorsa.

L'attività di riciclo - sostiene Walter Regis, direttore di Assorimap - consente nel nostro paese un risparmio di 1,7 milioni di ton di CO<sub>2</sub> e di circa 1,5 milioni di ton di petrolio per generare nuova materia prima. Se pensiamo che oggi le aziende riciclatrici sono in grado di trattare circa l'80% della produzione nazionale - spiega ancora Regis - l'unica nostra necessità è di poter contare sulla disponibilità di materia prima.

La sinergia con Aipe, che raggruppa 90 aziende produttrici e trasformatrici di polistirene espandibile, secondo Assorimap è strategica proprio nel controllo dei flussi in relazione al rapporto tra la materia prima immessa al consumo e quella effettivamente riciclata

### Film agricolo pulito

Lo scorso 24 aprile, presso B&P Recycling (San Daniele Po, Cremona) si sono svolte le ultime prove relative al progetto europeo Start, al quale Promaplast partecipa in nome e per conto di Assorimap, in rappresentanza dell'industria italiana del riciclo di materie plastiche. Il progetto, avviato nel novembre 2008, ha raggiunto l'obiettivo di progettare e realizzare un prototipo di impianto di pulitura a secco di film agricolo per pacciamatura e da serra.

Il sistema, che non utilizza acqua e ha evidenziato prestazioni interessanti essendo in grado di rimuovere dal 60 all'85% dei residui terrosi presenti sul film al momento della raccolta, secondo il livello di umidità del terreno, è carrozzabile e utilizzabile di-

rettamente in campo.

La tecnologia sviluppata dal consorzio di ricerca, anche con il supporto di Cesap, sarà in grado di ridurre notevolmente alcuni costi di recupero e riciclo di rifiuti plastici come, per esempio, quelli che normalmente incidono sul trasporto, eliminando gran parte del peso del materiale che, causa l'inefficienza degli attuali sistemi di raccolta, è composto da terra, sassi e materiali estranei con percentuali che vanno dal 55 al 75%.

Anche i costi che interessano il consumo energetico e l'impatto ambientale degli impianti di riciclo subirebbero una riduzione; infatti il sistema di pulitura a secco consentirà un minor impiego di acqua utilizzata normalmente nelle operazioni di lavaggio di questa tipologia di film e una conseguente diminuzione del fabbisogno energetico,



avendo il materiale perso gran parte dei contaminanti che a oggi accompagnano il film agricolo fino all'ingresso degli impianti di riciclo.

Ulteriore aspetto interessante del progetto Start riguarda la disponibilità di un software gestionale idoneo alla mappatura geografica dei punti di produzione, raccolta e riciclo dei rifiuti plastici generati nel settore agricolo. Il software in questione rappresenta potenzialmente uno strumento di grande efficacia e utilità in quanto potrebbe essere utilizzato sia a livello privato o consortile, al fine di coordinare i soggetti che sul territorio si occupano della raccolta del film presso gli agricoltori e operano lungo tutta la filiera del riciclo, sia per progetti d'intesa con visuale più ampia a livello di gestione dei rifiuti plastici generati nel settore agricolo europeo.

Kreyenberg Group



## 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






BEST TECHNOLOGY INSIDE!

www.kreyenberg-group.com



# Visione alternativa

Istituito nel 2007, CARPI (Consorzio Autonomo Riciclo Plastica Italia) nasce con l'obiettivo di gestire raccolta e riciclo degli imballaggi secondari e terziari in plastica in modo più efficiente e meno oneroso rispetto al sistema vigente, che impone un contributo ambientale per la gestione dei costi della raccolta differenziata a tutti gli imballaggi, compresi quelli terziari, la cui raccolta e riciclo sono in realtà effettuati esclusivamente da aziende private. Attraverso un servizio di gestione integrata dei rifiuti da imballaggio, il consorzio garantisce inoltre la tracciabilità di ogni fase del processo di raccolta e riciclo, certificando il risultato e garantendo a produttori e utilizzatori la corretta gestione dei rifiuti.

Carpi è un consorzio sussidiario al sistema vigente in Italia che riunisce alcune importanti realtà nazionali che operano nell'ambito della raccolta, riciclo e produzione di materie plastiche provenienti da superficie privata. Non rientra invece nel suo ambito la gestione dei rifiuti in plastica urbani, che rimangono di competenza dei Comuni. Attraverso le 30 aziende attualmente associate, il consorzio raccoglie e ricicla il 50% della plastica derivante dagli imballaggi secondari e terziari, contribuendo in maniera significativa al raggiungimento degli obiettivi nazionali e comunitari di riciclo. Annualmente in Italia si raccolgono e recuperano circa 710.000 ton di plastica, di cui il 50% derivante da raccolta urbana e do-

mestica, di competenza di Corepla, mentre il rimanente 50% è di competenza del circuito indipendente (di questa quota Carpi raccoglie e ricicla circa 200.000 ton).

Il consorzio è gestore del PARI (Piano per la gestione Autonoma dei Rifiuti di Imballaggio), il primo sistema di gestione autonoma dei "propri" rifiuti d'imballaggio in plastica (previsto dall'articolo 221 del Testo Unico Ambientale), al di fuori del sistema Conai. Sviluppato da Aliplast (socio fondatore di Carpi), il sistema racchiude al suo interno tutta la filiera del riciclo, dalla raccolta del rifiuto d'imballaggio al suo riciclo fino alla sua ritrasformazione in imballaggio). Il sistema si basa sul concetto che un'azienda, grazie alla sua triplice veste di produttore di imballaggi, raccogliitore e riciclatore dei rifiuti generati dagli stessi, riesca a recuperare una percentuale del proprio immesso al consumo sul territorio nazionale che permetta il raggiungimento degli obiettivi di legge.

Inoltre il consorzio ha sviluppato il sistema di certificazione PEV (Plastic Eco Village) per offrire al consumatore tutte le informazioni sensibili sull'identità del prodotto, con particolare attenzione a gestione del fine vita, risparmio di fonti non rinnovabili e riduzione di emissioni climalteranti. La certificazione viene assegnata alle aziende in grado di garantire il rispetto delle norme vigenti, l'effettiva rispondenza dei prodotti ai requisiti qualitativi dichiarati, la sostenibilità dei propri processi produttivi e la territorialità delle proprie attività. Per ottenere il marchio le aziende devono dimostrare di approvvigionarsi di materie prime seconde provenienti da filiera corta, ovvero almeno il 60% entro 150 km (nel caso della raccolta dei rifiuti) o



250 km dalla propria sede (nel caso di riciclatori e trasformatori).



Il 28 marzo scorso si è svolta a Milano una conferenza stampa organizzata da Carpi per discutere il tema "Liberalizzazione del mercato del riciclo dei rifiuti di imballaggi in plastica, vera concorrenza o un'occasione mancata?". Nel corso dell'incontro è stato sottolineato l'impegno del consorzio nel mantenere un dialogo continuo sia con le aziende sia con le istituzioni, rappresentando tutti gli attori di questo complesso settore in una logica che va dalla tutela ambientale a quella della creazione di un nuovo e proficuo mercato, che crei l'equilibrio necessario per favorire lo sviluppo adeguato dell'intero comparto.

In questo contesto il consorzio è promotore di una visione completamente diversa rispetto al passato, nella quale le aziende che si occupano del riciclo della plastica allungano e modificano il ciclo di vita dell'imballaggio e lo trasformano nella propria materia prima. Secondo questo principio, il consorzio persegue l'obiettivo di passare dal concetto dell'usa-e-getta a quello dell'usa-e-recupera, minimizzando e differendo sempre più nel tempo il momento

dello smaltimento finale.

Vanno però evidenziate le difficoltà che i consorzi autonomi devono affrontare per poter operare in linea con il sistema oggi vigente in Italia. In particolare Carpi ha manifestato più volte perplessità su come si stia delineando il comparto, soprattutto alla luce dell'inserimento dell'articolo 26 nel Decreto Liberalizzazioni ("Misure in favore della concorrenza nella gestione degli imballaggi e dei rifiuti da imballaggio e per l'incremento della raccolta e recupero degli imballaggi").

In sostanza, nella sua forma attuale, l'articolo 26 non fa che peggiorare l'articolo 221 del TUA, ostacolando di fatto lo sviluppo di una vera e libera concorrenza nel mercato della produzione e recupero degli imballaggi. In fase di discussione dell'articolo, infatti, dando piena attuazione ai principi contenuti nella direttiva comunitaria 94/62/CEE, il governo Monti proponeva misure che avrebbero consentito al singolo produttore di imballaggi, anche in forma collettiva, di operare al di fuori del sistema attualmente in vigore, favorendo quindi la concorrenza nella gestione dei rifiuti di imballaggio di analoga tipologia, impiego e materiali di quelli generati dagli imballaggi nuovi immessi sul mercato dal produttore

stesso.

Questa liberalizzazione cercava quindi di favorire l'ingresso di nuove realtà produttive nel mercato dei rifiuti speciali (e non urbani) d'imballaggio. Nelle successive fasi di discussione del decreto, però, questa proposta è scomparsa, con il risultato che l'attuale articolo 26 risulta arretrato rispetto all'impostazione iniziale. Questo, secondo Carpi, a dimostrazione di come, ancora una volta, non si sia voluto tener conto di quanto indicato dalla Commissione Europea e di quanto evidenziato più volte dall'Autorità Antitrust, ossia di come il settore della gestione dei rifiuti d'imballaggio in Italia sia da sempre caratterizzato da forti criticità a livello concorrenziale.

Con l'approvazione dell'articolo 26, così come concepito oggi - ha affermato Gianfranco Picinali, presidente di Carpi, a conclusione della conferenza - si è persa l'ennesima opportunità per impedire che gli interessi di pochi prevalessero sullo sviluppo economico del settore e per usufruire dei vantaggi che ne sarebbero derivati per imprese e cittadini. Il tutto a ulteriore dimostrazione di come la situazione italiana costituisca un unicum nel panorama europeo.



**TRIA**  
Grinding Technology

www.trioplastics.com  
Excellence in grinding since 1954

# Shopper su due fronti

## Doppia indagine

Negli ultimi tempi il fronte che si oppone alla normativa introdotta in Italia dal decreto sui bioshopper ha più volte dichiarato che il provvedimento legislativo avrebbe comportato la chiusura di 2.000 aziende e la perdita di circa 30.000 posti di lavoro.

Questo teorema - in parte smentito da numerosi trasformatori che hanno riconvertito la propria produzione dalla plastica tradizionale alle bioplastiche - è stato del tutto confutato da Assobioplastiche, che ha voluto fare chiarezza una volta per tutte sulle reali dimensioni del comparto affidando a Plastic Consult uno studio di settore i cui risultati sono stati presentati ufficialmente il 15 maggio scorso a Roma evidenziando quanto segue.

Nello studio si è rilevato che le aziende effettivamente operanti nella produzione di buste per asporto merci sono 95, hanno fatturato circa 674 milioni di euro nel 2010 e 732 nel 2011 e la loro occupazione totale è scesa da 2.315 a 2.215 addetti.

Escludendo altre attività (estrusione di altre tipologie di film, compravendita di materie prime ecc.), i ricavi relativi alla produzione di shopper in questi due anni sono stati rispettivamente di 258 e 305 milioni di euro. I volumi prodotti sono scesi da 145.000 ton (2010) a 115.000 (2011), segno che l'effetto della legge mirato a ridurre il numero dei sacchetti monouso ha centrato pienamente questo obiettivo.

Le aziende

specializzate nella produzione di sacchetti, con ricavi pari o superiori al 50% del fatturato totale, erano 25 nel 2010 e sono salite a 27 nel 2011 (e molte di esse sono associate ad Assobioplastiche). Gli addetti relativi alle aziende specializzate nella produzione degli shopper sono scesi da 950 a 915.



Nella stessa occasione sono stati inoltre presentati i risultati di un'altra indagine - condotta in aprile da ISPO (Istituto per gli Studi sulla Pubblica Opinione) sempre per conto di Assobioplastiche - volta a rilevare le abitudini degli italiani (un campione di 800 famiglie) nell'utilizzo di sporte e sacchetti nei tre principali ambienti di spesa: supermercato, piccoli negozi e mercato rionale.

Dallo studio è emerso che 6 italiani su 10 portano con sé il contenitore per imbustare la spesa, soprattutto al supermercato, dove la spesa è più che altro pianificata e dove l'80% dichiara di utilizzare sporte o sacchetti che spesso ha pronti in macchina.

Le borse cosiddette "morbide" (in stoffa, nylon, juta o elasticizzate) risultano quelle più utilizzate in tutti gli ambienti di spesa (al supermercato le usa il 52%, il 43% come primo contenitore di riferimento). Al supermercato seguono poi, per frequenza di utilizzo, le borse riutilizzabili in plastica rigida e i sacchetti biodegradabili e compostabili.

Invece, presso i negozi del commercio tradizionale e al mercato, dopo le borse morbide vengono utilizzati per lo più sacchetti biodegradabili e compostabili. Diversi fattori, però, portano a ritenere che si tratti di shopper non certificati secondo lo standard previsto dalla legge ma che sfruttano con il termine "biodegradabile" il rimando a materiali ecocompatibili.

Inoltre solo il 10% dei negozianti di generi alimentari

ha potuto garantire di utilizzare sacchetti compostabili. Si rileva un'ambiguità nella corretta percezione di questi materiali: infatti il motivo principale dichiarato spontaneamente dagli intervistati per l'utilizzo di shopper compostabili, così come shopper solamente biodegradabili, è quello della loro maggiore sostenibilità ambientale.

Per quanto riguarda il contenitore proposto al cliente, nei negozi del commercio tradizionale e al mercato gli intervistati indicano come primo shopper quello biodegradabile e compostabile. A questo segue, per entrambi i luoghi di spesa, il tradizionale sacchetto di plastica messo al bando dalla norma in materia del 1° gennaio 2011. Proprio questa norma ha generato un mutamento delle abitudini degli italiani: infatti, dalla sua entrata in vigore, è stata rilevata una diminuzione del 20% circa degli shopper in plastica tradizionale, a fronte di un aumento del 60% delle sporte in plastica rigida e del 50% delle sporte morbide e degli shopper compostabili (in gran parte dei casi in sostituzione proprio della plastica tradizionale).

## Verifica sui biodegradabili

Il 9 maggio scorso la Commissione Ambiente della Camera ha dato via libera a un'indagine conoscitiva per approfondire il tema delle plastiche biodegradabili e shopper. Nel corso dell'indagine sarà verificata la reale rispondenza di manufatti e imballaggi rispetto ai requisiti di biodegradabilità, valutando l'utilizzo di plastiche biodegradabili con additivi certificati quale valida alternativa rispetto a quelle provenienti da amido di mais.

La notizia è stata accolta con soddisfazione da AssoEcoPlast, l'associazione nata all'inizio di quest'anno con l'obiettivo di tutelare le 120 aziende nazionali produttrici di sacchi biodegradabili per asporto di merci a fronte al DL Ambiente, recentemente convertito in legge, che restringe la commercializzazione dei sacchi solo a quelli di bioplastica compostabile. Secondo l'associazione sarà così possibile evitare quelle norme anti-ambientali e monopoliste contenute nel decreto, rivalutando anche l'uso



di plastiche biodegradabili contenenti additivi la cui efficacia sia scientificamente dimostrata. Sarà inoltre possibile chiarire che la bioplastica va destinata esclusivamente al compostaggio e non rappresenta la migliore soluzione al problema dell'accumulo dei rifiuti plastici nell'ambiente che preoccupa tutte le associazioni ambientaliste.

Nel testo emanato dal Governo non si tiene in considerazione - sempre secondo AssoEcoPlast - il progresso scientifico degli ultimi anni che rende la plastica biodegradabile attraverso l'uso di specifici additivi verdi - come certificato da importanti enti scientifici internazionali (in Italia il BioLab dell'Università di Pisa) - oltre che totalmente riciclabile. Considerando biodegradabili esclusivamente le plastiche conformi alla EN 13432 si imporrebbero limitazioni non supportate da certezza scientifica e sostenibilità ambientale, oltre al fatto di favorire pochi operatori a discapito di centinaia di aziende, che non avrebbero più la possibilità di competere a pari condizioni, mettendo a rischio migliaia di posti di lavoro su tutto il territorio nazionale e, in pratica, un'intera filiera industriale. A ciò si aggiungerebbe una perdita di fatturato di quasi un miliardo di euro, che in gran parte finirebbe all'estero.

## Botta e risposta

Il 10 maggio scorso Unionplast ha diffuso un comunicato stampa, nel quale si replica con un tono piuttosto duro alle dichiarazioni polemiche rilasciate dal senatore Francesco Ferrante in merito alla interpretazione dell'associazione per quanto riguarda il possibile impiego di materiale riciclato quale alternativa alle bioplastiche nella produzione di shopper. Riportiamo di seguito il testo integrale del comunicato.

"Con riferimento alle affermazioni rese pubblicamente dal senatore Francesco Ferrante, il quale è giunto a qualificare come "istigazione a delinquere" la nostra interpretazione della legge n. 28/2012, osserviamo quanto segue: a) la nostra interpretazione si basa su un analitico parere giuridico di un qualificato studio legale;

b) siamo a conoscenza che altri interpreti si sono autonomamente orientati in modo analogo; c) è del tutto normale - soprattutto di fronte a un testo legislativo oggettivamente redatto dal Parlamento in modo non

chiarissimo - che si formino, subito dopo la sua approvazione e in assenza di precedenti giurisprudenziali, diverse interpretazioni. Non è invece a nostro avviso corretto che chi riveste una funzione pubblica qualifichi pubblicamente in modo gravemente offensivo le interpretazioni altrui. Abbiamo perciò chiesto a uno studio legale di valutare la possibilità di agire in sede penale o civile nei confronti delle affermazioni del senatore Ferrante."

## Conferma del ministero

Il Ministero dell'Ambiente, rispondendo a un'interrogazione scritta del suddetto senatore Francesco Ferrante relativa alla legge sui bioshopper, il 22 maggio scorso ha confermato in modo inequivocabile quali sono i prodotti commercializzabili. Nel documento dell'ufficio legislativo si legge testualmente quanto segue.

In particolare l'articolo 2, recante disposizioni in materia di commercializzazione di sacchi per asporto merci nel rispetto dell'ambiente, stabilisce quali tipologie di sacchi da asporto siano esenti dal divieto di commercializzazione previsto dall'articolo 1, comma 1130, della legge 27 dicembre 2006, n. 296, come modificato dall'articolo 23, comma 21-novies, del decreto-legge 1° luglio 2009, n. 78, convertito, con modificazioni, dalla legge 3 agosto 2009, n. 102.

Tale articolo 2, al comma 1, fa riferimento ai sacchi realizzati con polimeri (plastiche)

altri requisiti che qualificano un sacco come riutilizzabile e quindi da preferire rispetto ai sacchi monouso. Tali requisiti sono:

1. spessore superiore a 200 micron se trattasi di sacchi destinati all'uso alimentare (cioè per il trasporto di alimenti) e 100 micron se destinati ad altri usi, qualora siano provvisti di una maniglia esterna alla dimensione utile dello stesso sacco

2. spessore superiore ai 100 micron se destinati all'uso alimentare e 60 micron se destinati agli altri usi, qualora siano provvisti di maniglia interna alla dimensione utile del sacco.

Il comma 2 dello stesso articolo prevede la possibilità che entro il 31 dicembre 2013 siano individuate eventuali ulteriori caratteristiche tecniche dei sacchi, ai fini della loro commercializzazione. Tali caratteristiche dovranno essere specificate, nel caso, con decreto di natura non regolamentare adottato dai Ministri dell'Ambiente e dello Sviluppo Economico.

Il ministero chiarisce che "il successivo comma 3 sancisce, inoltre, che i sacchi realizzati con polimeri non compostabili, quindi tutti quelli fatti di plastica tradizionale, devono contenere una percentuale di plastica riciclata proveniente dalla raccolta differenziata di almeno il 10% e di almeno il 30% se trattasi di sacchi destinati al trasporto di alimenti. Il dettato di tale comma esaurisce al momento l'elenco delle specifiche tecniche che i sacchi devono avere per essere commerciabili.

Secondo Assobioplastiche, dall'analisi del testo, nella successione dei commi, si evince che il comma 1, nello specificare quali sacchi sono commerciabili, fa una prima distinzione tra i sacchi compostabili e non. Quelli che non lo sono possono però essere commercializzati se rispondono ai requisiti di spessore ivi dettagliati, in quanto si presume che siano riutilizzabili dall'utente finale avendo spessori elevati e quindi essendo più resistenti all'uso ripetuto.

Il comma 3 aggiunge un'ulteriore specifica tecnica a cui devono rispondere i sacchi per essere commercializzati e cioè che debbano contenere plastica riciclata. Il fatto che le buste siano realizzate con plastica riciclata nelle percentuali previste al comma 3

non esime però dall'osservanza dei requisiti di cui al comma 1 in quanto a tipo di maniglia e spessore.



conformi alla norma armonizzata UNI EN 13432:2002 (quindi materiali compostabili), nonché a quelli che sono realizzati con altri polimeri (materiali non compostabili) che rispondono contemporaneamente ad



# A proposito di biopolimeri

## Studio sui bio-imballaggi

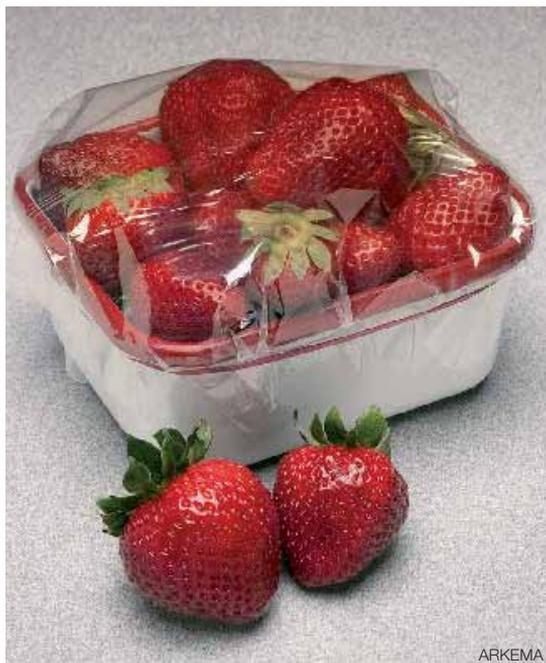
Nel corso della sessione plenaria dell'8ª edizione della European Thermoforming Conference, organizzata da SPE Europe il 26 e 27 marzo scorso a Venezia, è stata presentata da Sylvie Meekers (Fost Plus, Belgio) una relazione dal titolo "Imballaggio sostenibile - Studio del biopackaging", di cui riportiamo di seguito i punti salienti.

Il termine "biopackaging" può indurre confusione. Per la maggior parte della gente esso indica una tipologia d'imballaggio vantaggiosa per l'ambiente. D'altra parte, con il ricorso sempre più frequente all'analisi del ciclo di vita (LCA), ci si rende conto che l'imballo rappresenta mediamente il 10% dell'impatto ambientale di un prodotto. Il suo scopo principale è fornire al prodotto la miglior protezione possibile, anche se ciò significa utilizzarne un po' di più.

I produttori-distributori di alcuni nuovi materiali hanno preso in prestito la definizione di biopackaging per descrivere i loro prodotti. In questo ambito Fost Plus ha condotto uno studio per comprendere meglio che cosa s'intenda per biopackaging e quale sia la possibile destinazione di questi prodotti una volta utilizzati.

Una conclusione molto interessante è l'esistenza di molti materiali differenti che prendono il nome di biopackaging. Sono caratterizzati da proprietà e applicazioni molto diverse fra loro, per questo motivo il fatto di raggrupparli nella stessa categoria

può creare molta confusione. Il termine biopackaging ricopre molte definizioni, tra cui: imballo realizzato con risorse rinnovabili, imballo compostabile in ambito industriale o domestico, imballo biodegradabile, ossodegradabile e così via.



può creare molta confusione. Il termine biopackaging ricopre molte definizioni, tra cui: imballo realizzato con risorse rinnovabili, imballo compostabile in ambito industriale o domestico, imballo biodegradabile, ossodegradabile e così via.

può creare molta confusione. Il termine biopackaging ricopre molte definizioni, tra cui: imballo realizzato con risorse rinnovabili, imballo compostabile in ambito industriale o domestico, imballo biodegradabile, ossodegradabile e così via.

può creare molta confusione. Il termine biopackaging ricopre molte definizioni, tra cui: imballo realizzato con risorse rinnovabili, imballo compostabile in ambito industriale o domestico, imballo biodegradabile, ossodegradabile e così via.

può creare molta confusione. Il termine biopackaging ricopre molte definizioni, tra cui: imballo realizzato con risorse rinnovabili, imballo compostabile in ambito industriale o domestico, imballo biodegradabile, ossodegradabile e così via.

può creare molta confusione. Il termine biopackaging ricopre molte definizioni, tra cui: imballo realizzato con risorse rinnovabili, imballo compostabile in ambito industriale o domestico, imballo biodegradabile, ossodegradabile e così via.

può creare molta confusione. Il termine biopackaging ricopre molte definizioni, tra cui: imballo realizzato con risorse rinnovabili, imballo compostabile in ambito industriale o domestico, imballo biodegradabile, ossodegradabile e così via.

può creare molta confusione. Il termine biopackaging ricopre molte definizioni, tra cui: imballo realizzato con risorse rinnovabili, imballo compostabile in ambito industriale o domestico, imballo biodegradabile, ossodegradabile e così via.

Lo studio confronta la possibile gestione dei rifiuti di biopackaging. Le conclusioni possono essere sorprendenti, dal momento che finora è stato preso in considerazione solo il compostaggio. La scelta dei diversi sistemi di gestione dei rifiuti dipende dalle modalità di raccolta adottate in ciascuna

interferisce significativamente col riciclo del PET, mentre d'altra parte PET e HDPE di origine biologica sono perfettamente compatibili con i processi di riciclo.

### Olimpiadi a tavola

Saranno ecologici, compostabili e soprattutto italiani i bicchieri e le posate che imbandiranno le tavole dei diversi impianti sportivi che saranno teatro delle Olimpiadi di Londra. Il fornitore ufficiale (la britannica Ecopackaging) ha infatti scelto per questo evento planetario d'eccellenza le stoviglie monouso prodotte in Italia da Ecozema con l'utilizzo di Mater-Bi, il polimero di origine vegetale biodegradabile e compostabile, conforme allo standard europeo EN 13432, prodotto da Novamont.

L'annuncio è stato dato nel corso di Plast 2012 dove, presso lo stand della stessa Novamont, erano in visione campioni di questi manufatti che offrono elevate caratteristiche di eco-compatibilità: contengono infatti materie prime vegetali (come amidi e oli) e dopo l'utilizzo sono interamente riciclabili mediante il compostaggio.

Impegnata da tempo nello sviluppo di famiglie di plastiche biodegradabili e compostabili contenenti amidi, cellulose e oli vegetali, Novamont sta oggi lavorando sulla bioraffineria di terza generazione che, partendo da colture a basso input (aridocolture e simili) e scarti, permette di ottenere polimeri, bio-lubrificanti e intermedi a basso impatto.

### Coloranti incapsulati

La collaborazione di Grafe Advanced Polymers con Sensient Imaging Technologies ha dato origine allo sviluppo di una serie di masterbatch, denominati Biocolen, per la colorazione di bioplastiche. L'impiego di polimeri a base di materie prime rinnovabili in combinazione con coloranti alimentari apre nuove strade verso il riciclo a circuito chiuso.

I coloranti incapsulati nella silice prodotti da Sensient offrono una soluzione tecnica che limita notevolmente la migrazione nelle formulazioni. La silice è stata scelta proprio perché si presenta spesso negli alimenti ed è omologata per applicazioni alimentari. La matrice di silicato - che svolge il ruolo di rivestimento protettivo - riduce l'ossidazione da ossigeno sulle molecole dei coloranti, migliorandone in questo modo la stabilità a solventi, acqua, pH e fattori ambientali e provocando nel contempo una scarsa migrazione. Allo scopo viene utilizzata una vasta gamma di coloranti alimentari sintetici e naturali.

Prima dell'introduzione della nuova serie di coloranti sul mercato, sono state eseguite prove di colorazione su diversi polimeri, dando luogo alla creazione di svariate com-

binazioni cromatiche quali marrone, verde, arancio, giallo, rosso e violetto.

### Compostabile a scuola

Un materiale compostabile a base di cellulosa contribuisce a promuovere una corretta alimentazione nelle scuole italiane. Il progetto Frutta nelle Scuole, finanziato dall'Unione Europea, si propone di fornire agli scolari di età compresa tra 6 e 11 anni monoporzioni di frutta fresca biologica da consumare durante la giornata.

Il film trasparente NatureFlex NVS utilizzato in questa applicazione viene prodotto da Innovia Films e successivamente trasformato e distribuito ai confezionatori da Corapack. Questo film rappresenta la scelta ideale per il confezionamento "flow wrap" della frutta: non solo protegge il prodotto grazie alla sua semi-impermeabilità all'umidità, bensì offre una buona lavorabilità e stampabilità per imballaggi esteticamente gradevoli.

Derivato da un prodotto naturale (legno),



NatureFlex ha ottenuto la certificazione di compostabilità in ambito sia domestico sia industriale e si presta anche ai processi di digestione anaerobica. Inoltre il film offre numerosi vantaggi per l'imballaggio e la trasformazione, tra cui le proprietà intrinseche di tenuta di piega e antistatiche, elevata brillantezza e trasparenza, resistenza a grassi e olio, buon effetto barriera a gas, aromi e oli minerali, oltre a una buona termosaldabilità.

NatureFlex NVS è stato formulato in modo specifico per garantire una maggiore rigidità in banco frigorifero oltre a un livello controllato di permeabilità all'umidità, in un formato ideale per la trasformazione grazie a un rivestimento saldabile a caldo su entrambi i lati.

### Pilota a Berlino

È stato completato con successo un progetto pilota, avviato in collaborazione dall'azienda municipale di nettezza urbana

Berliner Stadtreinigung (BSR) e Basf, per raccolta di rifiuti organici con sacchetti in plastica biodegradabile Ecovio FS. Oltre 21.000 famiglie di due distretti (Prenzlauer Berg e Hellersdorf) hanno ricevuto lo scorso settembre una confezione di prova contenente 10 sacchetti per raccogliere i rifiuti organici nei tre mesi successivi. Inoltre a 3700 famiglie del distretto di Hellersdorf è stato offerto anche un contenitore da cucina per facilitare la raccolta differenziata dei rifiuti organici.

Lo smaltimento errato, ossia il numero di normali sacchetti non biodegradabili che finivano nei contenitori dell'organico, si è drasticamente ridotto durante la prova. La quantità di rifiuti organici raccolti nel corso del progetto è aumentata del 10% nell'ultimo trimestre 2011, in controtendenza rispetto al normale andamento stagionale: nello stesso periodo la quantità di rifiuti organici negli altri distretti berlinesi è scesa del 20%.

Secondo un'indagine dell'Università di Mannheim, quasi l'80% dei residenti nei due distretti citati è rimasto soddisfatto o molto soddisfatto dei nuovi sacchetti. In precedenza quasi il 30% degli intervistati non faceva con regolarità la raccolta differenziata dei rifiuti organici a causa dei contenitori sporchi e il 23% per l'odore sgradevole.

Grazie ai sacchetti in Ecovio lo smaltimento dei rifiuti biodegradabili è più pulito, maggiormente igienico e meno complicato. I sacchetti non solo evitano la formazione di odori e la presenza di insetti, ma eliminano anche la necessità di lavare e pulire il contenitore utilizzato per la raccolta dei rifiuti organici. I sacchetti permeabili all'aria assicurano anche che i rifiuti si seccino ed emanino meno odore dei normali sacchetti, evitando così di portarli fuori dalla cucina ogni giorno.

m

# 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%

zamburano.it



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)

# Presenza di PLA nel riciclo di PET

F.P. La Mantia, L. Botta, R. Scaffaro (Università di Palermo), M. Morreale (Università di Enna "Kore")

L'utilizzo del PET nell'industria dell'imballaggio alimentare, per la realizzazione di oggetti quali bottiglie, vassoi ecc., è ben noto e diffuso. Allo stesso modo, da alcuni anni sono note diverse strategie per un opportuno riciclo del PET proveniente da raccolta post-consumo, per esempio nella realizzazione di fibre tessili o in campo edile. Uno dei problemi maggiori deriva dalla possibile presenza di acqua (che può dar luogo a dannose reazioni di scissione idrolitica delle catene macromolecolari del PET) e impurità nel materiale post-consumo da avviare alle operazioni di rilavorazione.

In particolare, fino a pochi anni orsono, le impurità più tipiche erano carta e alluminio. Ultimamente il mercato ha però visto la comparsa di contenitori, e in particolare bottiglie, realizzati con l'impiego di un polimero biodegradabile, noto con l'acronimo PLA (poli-acido lattico, maggiormente noto come acido polilattico). La presenza accidentale di piccole quantità di PLA nel PET post-consumo proveniente da raccolta differenziata potrebbe causare considerevoli inconvenienti durante le fasi di riciclo di quest'ultimo e compromettere le caratteristiche del prodotto riciclato. In questo articolo vengono illustrati i principali risultati di un'indagine sperimentale concentrata sullo studio delle principali variazioni di alcune proprietà del PET riciclato in presenza di piccoli quantitativi di PLA.

## Preparazione e modalità di caratterizzazione

PET e PLA utilizzati nella sperimentazione provengono da raccolta di bottiglie post-consumo, lavate, granulate ed essiccate prima della lavorazione. I polimeri tal quali e le relative miscele a 0,5-1-2% (in peso) di PLA sono stati quindi lavorati in un miscelatore discontinuo Brabender a 270°C e 60 rpm di velocità delle camme.

La caratterizzazione reologica è stata condotta mediante analisi in flusso elongazionale non isoterma per la determinazione di MS (melt strength) e BSR (Breaking Stretching Ratio), utilizzando un reometro a capillare Ceast Rheologic 1000, e in flusso di taglio con l'ausilio di un reometro rotazionale a piatti paralleli Rheometric Scientific SR5.

La caratterizzazione meccanica, effettuata su provini ottenuti per stampaggio a compressione e successivamente condizionati a 25°C e UR (umidità relativa) al 60% in camera climatica, si è basata su prove a trazione effettuate mediante un'apparecchiatura universale Instron 3365.

La stabilità termica dei sistemi ottenuti è stata verificata mediante analisi termogravimetrica con l'ausilio di un'apparecchiatura Perkin Elmer TGA4000 nel campo di temperatura 30-700°C.

Il grado di cristallinità è stato verificato mediante analisi calorimetrica (DSC) utiliz-

zando un sistema Perkin Elmer DSC7. Le caratteristiche ottiche di trasparenza dei materiali ottenuti sono state indagate qualitativamente mediante l'impiego di una fotocamera digitale ad alta risoluzione.

## Caratterizzazione e risultati

Le prove reologiche in flusso di taglio hanno evidenziato una diminuzione della viscosità delle miscele al crescere della percentuale di PLA e, in generale, una incompatibilità fra i due componenti della miscela stessa. Inoltre le prove reologiche, effettuate su una miscela PET/PLA (98-2%) senza il trattamento di pre-essiccazione dei componenti preventivo alla lavorazione, hanno dimostrato un pesante effetto legato alla presenza di umidità, concretizzatosi in valori di viscosità significativamente inferiori rispetto alla miscela 98-2% con componenti regolarmente essiccati prima della lavorazione. Ancora più importanti sono le considerazioni che si possono trarre dai test reologici in flusso elongazionale non isoterma. Difatti è ben noto che il PET è utilizzato in processi industriali, quali soffiaggio e filatura, in cui si realizza proprio un flusso siffatto. Risulta pertanto di notevole importanza la determinazione di alcuni parametri reologici quali MS e BSR, che forniscono un'indicazione della resistenza del fuso nonché della sua deformabilità. Le figure 1 e 2 riportano, ri-

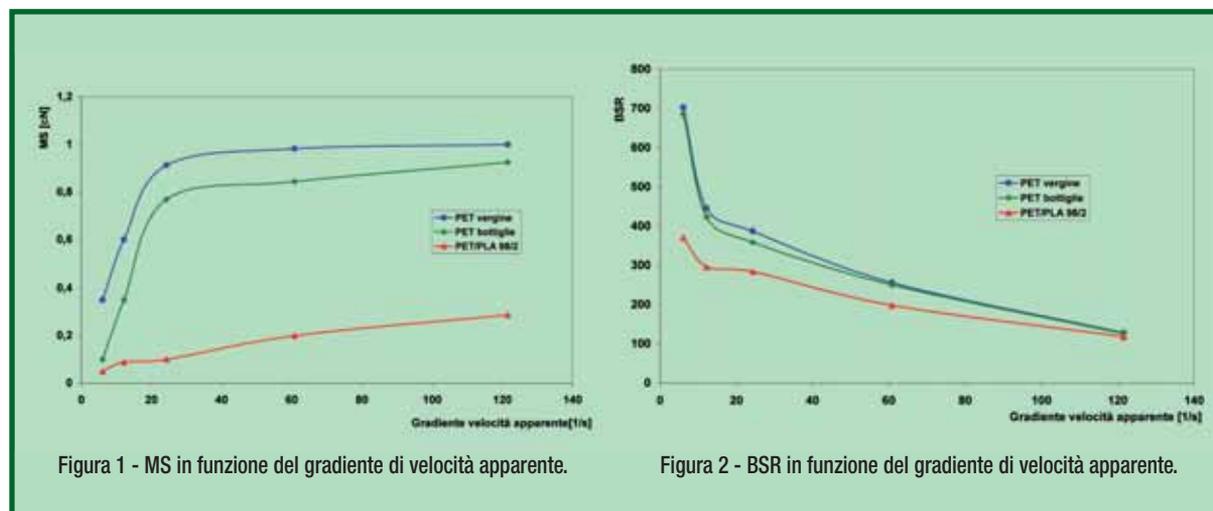
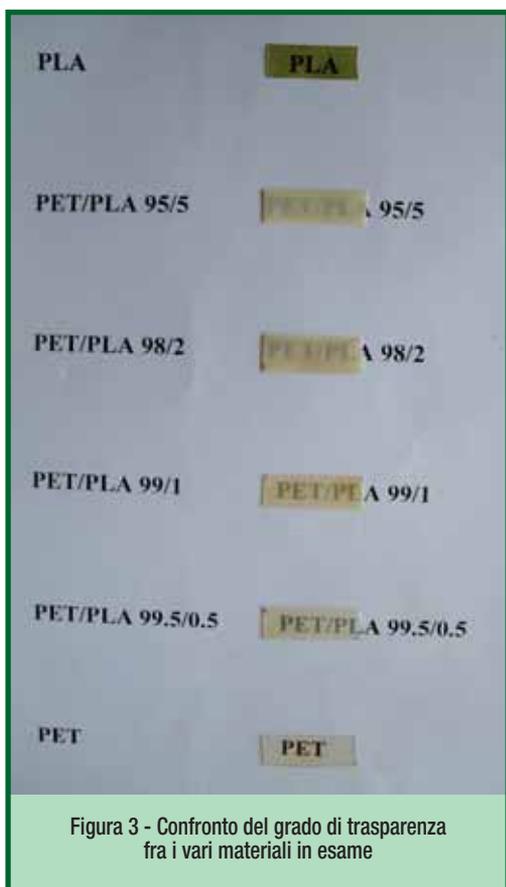


Figura 1 - MS in funzione del gradiente di velocità apparente.

Figura 2 - BSR in funzione del gradiente di velocità apparente.



spettivamente, i valori di MS e BSR in funzione del gradiente di velocità apparente.

Il primo risultato da osservare è la brusca diminuzione di questi due parametri in presenza di piccoli quantitativi di PLA, per cui la resistenza e la deformabilità del fuso durante operazioni quali soffiaggio e filatura risulteranno significativamente inferiori, mentre un effetto simile ma minore si osserva già confrontando i valori del PET post-consumo non contaminato da PLA col PET vergine. I valori delle principali proprietà meccaniche a trazione sono riportati in tabella.

Finché la percentuale di PLA non supera lo 0,5%, le differenze in termini di modulo elastico e sforzo a rottura rispetto al PET post-consumo sono trascurabili. Non appena la percentuale di PLA cresce, il modulo elastico aumenta lievemente (e ciò può essere giustificato da un leggero aumento della cristallinità, come rilevato attraverso calorimetria differenziale a scansione), mentre lo sforzo e l'allungamento a rottura diminuiscono progressivamente sebbene non drasticamente. Una brusca caduta (per quanto riguarda l'allungamento a rottura) si è osservata, invece, nel campione preparato con materiali non preventivamente sottoposti a essiccazione, plausibilmente a causa di fenomeni di scissione idrolitica durante la lavorazione

stessa.

Sono state condotte anche analisi termogravimetriche per valutare la stabilità termica del PET al crescere del contenuto di PLA. La prova consiste nel portare (in presenza di un'atmosfera inerte) il campione a temperature molto elevate (nella fattispecie 700°C) a velocità di riscaldamento costante, monitorando la diminuzione di peso conseguente ai fenomeni di degradazione termica. Si è riscontrato che la presenza di PLA fino al 2% in peso non porta a significative variazioni della perdita di peso del PET, mentre queste cominciano a essere non trascurabili nel campo a partire da 400-450°C, sebbene la maggior perdita di peso, a parità di temperatura, delle miscele in confronto al PET sia contenuta entro pochi punti percentuali.

Un confronto molto interessante tra il PET da riciclo tal quale e quello contaminato da quantitativi di PLA fino al 2% è il grado di trasparenza. È ben noto che l'elevata trasparenza del PET è uno dei suoi fattori caratteristici e concorre a determinarne il largo impiego nelle applicazioni. Pertanto una sua significativa alterazione a causa di quantitativi, anche piccoli, di impurità durante il riciclo può significativamente in-

come, a fronte di un elevato grado di trasparenza dei materiali riciclati puri, una miscela contenente appena l'1% di PLA risulti avere un grado di trasparenza decisamente inferiore. Il risultato è ancora più lampante osservando il campione al 2% in PLA. Si evince pertanto che la presenza di piccoli quantitativi di PLA nel PET da riciclo è in grado di compromettere l'elevata trasparenza di quest'ultimo, limitando di fatto il campo d'impiego nell'ambito del riciclo post-consumo.

## Conclusioni

In questo articolo sono stati illustrati i risultati relativi alla determinazione delle principali conseguenze, in termini di proprietà reologiche e meccaniche, stabilità termica e grado di trasparenza, derivanti dalla presenza di piccoli quantitativi (fino al 2% in peso) di impurità in PLA.

Per quanto concerne le proprietà meccaniche a trazione, non si sono osservate differenze considerevoli fra il PET da riciclo post-consumo e quello con presenza di PLA fino al 2%; simili considerazioni si possono fare anche riguardo alla stabilità termica. Diminuzioni molto significative delle proprietà meccaniche (soprattutto dell'allungamento a rottura) si sono invece osservate nelle miscele al 2% in PLA non sottoposte a essiccazione prima della lavorazione. Ne deriva pertanto che la presenza di umidità nel materiale da avviare a riciclo può avere un effetto drastico sulle proprietà del riciclato.

Anche le proprietà reologiche in flusso elongazionale non isoterma quali MS e BSR sono significativamente peggiorate in pre-

Materiale	PROPRIETÀ MECCANICHE A TRAZIONE		
	Modulo elastico [MPa]	Sforzo a rottura [MPa]	Allungamento a rottura [%]
PET	1288 ± 64	34,6 ± 1,7	450 ± 23
PET-PLA (99,5-0,5%)	1241 ± 62	34,9 ± 1,8	390 ± 21
PET-PLA (99-1%)	1395 ± 71	34,3 ± 2,1	430 ± 26
PET-PLA (98-2%)	1349 ± 69	33,7 ± 2,2	400 ± 24
PET-PLA (98-2%) (non pre-essiccato)	1400 ± 98	28,8 ± 2,1	20 ± 2
PLA	1710 ± 103	42,5 ± 2,6	3,4 ± 0,3

fluenzare la riutilizzabilità dello stesso. Il confronto è stato effettuato ponendo film prodotti a partire dai materiali puri (PET e PLA) e dalle relative miscele fino al 5% a diretto contatto con un foglio di carta riportante alcune scritte, ciascuna rappresentativa del campione sovrastante. Il grado di trasparenza viene quindi qualitativamente determinato attraverso la maggiore o minore facilità di lettura dei caratteri stampati attraverso i campioni.

Nella figura 3 si può chiaramente osservare

senza di piccolo quantitativi di PLA, per cui è inevitabile attendersi effetti significativi sul comportamento del materiale da riciclo qualora sottoposto a lavorazioni che prevedano tale regime di flusso (per esempio soffiaggio, produzione di espansi e filatura). Un altro drastico effetto osservato concerne la diminuzione del grado di trasparenza ascrivibile alla presenza di piccoli quantitativi di PLA.

# Bi-Power. Evoluzione naturale.



Se il tuo mondo produttivo ha voglia di correre, oggi può contare su un partner naturale. Quando un gruppo mondiale come Sacmi ha al proprio fianco l'esperienza Negri Bossi, l'affidabilità non ha precedenti. Le macchine Bi-Power impiegano solo tecnologia digitale, che aumenta la produttività, la versatilità e la flessibilità di utilizzo. L'unica cosa che cala sono i tempi di cambio stampo e i consumi energetici. La continuità con lo stile progettuale Negri Bossi è il primo segreto che tutti ci invidiano. Il secondo è che una Bi-Power non è grande per le dimensioni, ma per i dettagli e per i consumi sempre più ridotti.



# SACMI

## Raccolta e riciclo in Italia

Si è svolta a Milano il 4 maggio scorso l'assemblea ordinaria di Corepla, nel corso della quale è stato sottolineato come nel 2011 la raccolta differenziata di imballaggi in plastica in Italia sia aumentata del 7% rispetto al 2010, passando da circa 614.000 ton a oltre 657.000, pari a un quantitativo pro-capite medio di 10,9 kg. Numeri in crescita che sono testimonianza di un costante cambiamento di abitudini e attenzione al tema, come è del resto evidenziato anche dal confronto con i dati del 2007: in 5 anni l'aumento della raccolta risulta pari al 48%.

A valle della raccolta differenziata urbana, grazie alla selezione effettuata in 35 impianti sparsi sull'intero territorio nazionale, Corepla ha avviato a riciclo circa 390.000 ton, con un aumento del 9,7% rispetto al 2010. La crescita del riciclo risulta quindi superiore a quella della raccolta: dopo che negli ultimi tre anni il rapporto tra quantitativi raccolti e riciclati si era mantenuto intorno al 57%, nel 2011 si è attestato al 61%.

Si conferma quindi lo sforzo per dare priorità al riciclo meccanico, coerentemente con la gerarchia indicata dalla normativa nazionale e comunitaria, anche estendendo la raccolta a nuove tipologie di imballaggi finora escluse, come è recentemente accaduto con piatti e bicchieri monouso.

In aggiunta al quantitativo avviato a riciclo meccanico, nel 2011 Corepla ha avviato a recupero energetico ulteriori 225.000 ton di materiale, per un recupero totale pari a circa 616.000 ton. È stata inoltre avviata su scala industriale una forma innovativa di "feedstock recycling", ovvero l'utilizzo di mix plastico pre-trattato come "agente riducente" in acciaieria.



Alle 390.000 ton provenienti dalla raccolta differenziata urbana va aggiunto anche il quantitativo di imballaggi provenienti dalle attività commerciali, artigianali e industriali, riciclati da operatori industriali indipendenti, che nel 2011 è stato pari a 355.000 ton. Il riciclo complessivo di imballaggi in plastica in Italia nel 2011 arriva così a superare 745.000 ton (il 36% dei quantitativi immessi sul mercato nazionale).

Sul fronte del recupero energetico, sommando agli imballaggi avviati a recupero da valle della selezione quelli termovalorizzati insieme ai rifiuti urbani indifferenziati, il dato complessivo arriva a 662.000 ton. Il recupero totale (riciclo + recupero

energetico) si attesta quindi a oltre 1,4 milioni di ton.

Le risorse economiche necessarie per alimentare questo complesso sistema provengono dai proventi delle vendite (principalmente tramite aste telematiche) dei rifiuti selezionati a valle della raccolta differenziata, ma anche dal Contributo Ambientale Conai. Dopo la difficile congiuntura del 2008-2009 (quando il contributo era arrivato a 195 euro/ton dopo dieci anni di stabilità a 72,3), era stato preso l'impegno di rivedere il contributo al ribasso non appena le condizioni di mercato e la situazione economico/finanziaria del consorzio lo avessero reso possibile.

In linea con tale obiettivo, il contributo è stato progressivamente ridotto nel corso del 2011, passando dai 160 euro/ton di inizio anno ai 140 di luglio, e all'inizio del 2012, quando è stato ulteriormente abbassato a 120. Un risultato possibile grazie alla recuperata competitività dei prodotti messi in vendita e agli effetti del miglioramento qualitativo del materiale raccolto.

## Recupero in edilizia

Attualmente a livello europeo è disponibile una grande quantità di dati sul recupero di imballaggi in plastica, mentre sono ben poche, se non inesistenti, le informazioni comparative sulla gestione dei rifiuti plastici nell'industria edile, che rappresenta il secondo mercato applicativo per i polimeri.



Per colmare questa lacuna PlasticsEurope ha commissionato uno studio indipendente sui rifiuti plastici in edilizia e costruzioni edile nei 27 paesi membri dell'Unione Europea (EU-27), allargato anche a Norvegia e Svizzera. In questi 29 paesi nel 2010 una quota media del 56,2% sul totale dei rifiuti plastici prodotti in

edilizia è stata sottratta alla discarica grazie a una combinazione tra programmi di riciclo (20%) e valorizzazione energetica (36,2%). Ciò rappresenta un incremento significativo rispetto al 51,9% del 2009, dando continuità al trend positivo della gestione di rifiuti plastici in questo settore.

I risultati della ricerca evidenziano forti disparità nelle quote di recupero dei singoli paesi. La Germania, con oltre il 96% di recupero di rifiuti plastici in edilizia nel 2010, offre un esempio di quanto sia possibile ottenere attraverso buone infrastrutture e regolamenti appropriati, mentre invece in Italia e Spagna oltre l'80% finisce ancora in discarica.

Negli altri paesi il quadro è variegato, con il



## Eco-design e bottiglie

Nuove linee-guida europee in materia di eco-design riguardanti le bottiglie in HDPE sono state messe a punto da EuPR (European Plastics Recyclers) al fine di aprire nuovi orizzonti alle attività di riciclo. Attualmente in Europa vengono riciclate 300.000 ton l'anno di queste bottiglie, tuttavia questa cifra rappresenta solamente il 10-15% del volume totale di rifiuti contenenti HDPE. Questa situazione può essere modificata prendendo in considerazione vari aspetti, come per esempio l'aumento delle percentuali di raccolta, il design dei prodotti in HDPE immessi sul mercato e gli sviluppi tecnologici apportati dai riciclatori.

Al fine di conseguire gli obiettivi più ambiziosi in materia di riciclo di materie plastiche fissati nella legislazione UE, nel prossimo quinquennio dovrà essere riciclato un numero sempre maggiore di materiali plastici. Le linee-guida sull'eco-design sono state messe a punto con l'obiettivo di ottenere materiali riciclati di buona qualità che possano essere utilizzati per la realizzazione di nuovi prodotti quali, per esempio, bottiglie per il latte in materiali riciclati adatti al contatto con alimenti in conformità con la legislazione vigente nell'UE.

Secondo EuPR, che si è dichiarata pronta ad assumere un ruolo guida per incrementare il riciclo di HDPE in Europa, i diversi operatori all'interno della catena di valore del polimero in questione devono cooperare per rendere questo materiale sostenibile. Tuttavia, per raggiungere questo obiettivo, è necessaria una collaborazione più stretta da parte dei marchi interessati alla sostenibilità delle bottiglie in HDPE.

Regno Unito in prima posizione in termini di riciclo (31,5% complessivo), nonostante i due terzi dei rifiuti plastici del settore edile vengano ancora conferiti in discarica a causa del ricorso minimo alla valorizzazione energetica. Dall'altro lato, i paesi scandinavi raggiungono percentuali di recupero prossime all'80% proprio grazie ai programmi di recupero energetico.

Altri dati interessanti riguardano la produzione relativamente

bassa di rifiuti plastici in edilizia a fronte del volume complessivo di rifiuti di plastica. Mentre l'edilizia consuma infatti il 20% di tutta la produzione di polimeri, nel 2010 ha generato solamente il 5,5% dei rifiuti plastici complessivi. Questo divario si spiega in parte con il limitato utilizzo passato di plastica in edilizia e in parte con la lunga durata utile di molti componenti plastici utilizzati nel settore.

In ogni caso la quota di materie plastiche in edilizia è rapidamente cresciuta negli ultimi decenni e quindi si prevede che i quantitativi di rifiuti plastici aumenteranno con il passare del tempo man mano che le strutture edili andranno in demolizione. Malgrado la bassa percentuale di rifiuti plastici post-consumo in ambito edile, il 56,2% risparmiato alla discarica è in linea

con il resto dei rifiuti plastici (57,9%).

## Impronta ecologica

Una recente analisi del ciclo di vita (LCA) effettuata da Dekra ha messo a confronto l'impronta ecologica del riciclo e quella della



www.regmac.com - commerciale@regmac.com

**Complete Systems and Single Machines to Recycle**

**Production and Post-Consume Plastic Scraps**

-  PET
-  HDPE
-  PVC
-  LDPE
-  PP
-  PS




**SQUEEZING PRESS AND DENSIFIERS**



**WASHING MACHINES**



**HOT WASH UNITS**

RECYCLING TECHNOLOGIES



**HD - PS MINI / MEDI WASH**



**PET MINI / MEDI WASH**



**PET MAXI WASH**

**REG-MAC s.r.l.** Via S. Pellico, 4 (Italy) - 21057 Olgiate Olona (VA) - tel. (+39) 0331 621 137 - fax (+39) 0331 629 739

produzione tradizionale, analizzando gli impatti ambientali del PVC riciclato con il processo VinyLoop rispetto a quelli di un compound in PVC vergine equivalente, destinati alla produzione di articoli di vario genere. Lo studio ha evidenziato che il PVC riciclato riduce il potenziale di riscaldamento globale del 39% e il fabbisogno di energia primaria del 46%, permettendo non soltanto di risparmiare risorse primarie ma anche di evitare l'inquinamento dei rifiuti in plastica.

L'obiettivo di Vinyloop è di mettere a disposizione dei propri interlocutori uno studio comparativo focalizzato su prestazioni, analisi completa dei costi correlati e impatti ambientali. L'offerta



comprende la preparazione di una completa analisi LCA sugli articoli realizzati con PVC riciclato. Per ottenere i dati viene esaminato l'intero ciclo di vita e questo permette di redigere una LCA riferita all'intera catena del valore, tenendo in considerazione tutti gli stadi del processo produttivo.

Il PVC riciclato offerto da VinyLoop è ottenuto mediante un innovativo processo tecnologico, tale da ottenere caratteristiche paragonabili a quelle del prodotto vergine. Viene utilizzato in varie applicazioni, tra cui per esempio lo strato interno dei tubi da giardinaggio, le membrane impermeabilizzanti per coperture o gallerie e molte altre.

## Ormeggio in laguna

In base a un accordo stipulato tra LuCart Group, leader nel mercato degli articoli in carta destinati al consumo quotidiano, e la veneziana Rein, produttrice di attrezzature in plastica riciclata per usi in ambienti marini, dagli scarti del Tetrapak sarà ottenuta la plastica riciclata per realizzare i pali da or-



## Estensione ai monouso

Dal 1° maggio è possibile inserire nel normale circuito della raccolta differenziata degli imballaggi in plastica anche piatti e bicchieri monouso, mentre restano esclusi quelli durevoli anche se in plastica.

Le modalità operative di questa estensione, attesa da molti come un passaggio importante per allargare le opportunità di recupero (si tratta di circa 140.000 ton l'anno) oltre che per agevolare l'attività di raccolta e la comunicazione al cittadino, sono state stabilite nell'ultima riunione del comitato di coordinamento che sovrintende alla gestione e applicazione dell'accordo quadro Anci-Conai.

Piatti e bicchieri monouso devono essere privi di qualsiasi residuo solido o liquido e vanno quindi adeguatamente svuotati prima del conferimento, fatte salve le normali tracce di quanto hanno contenuto. Ciò al fine di non sporcare tutto il materiale raccolto e non rendere più gravoso e ant igienico il successivo lavoro di selezione e di avvio al riciclo o recupero.

Sono state quindi accolte le istanze di numerosi comuni italiani. Da questa estensione potrà derivare non solo un beneficio ambientale ma anche l'opportunità per i comuni di veder potenzialmente aumentare in misura considerevole i corrispettivi ricevuti a fronte del materiale correttamente conferito.

mezzogiorno della laguna di Venezia.

Inaugurato poco più di un anno fa, il Centro Riciclo Vedelago (Treviso) permette, oltre al recupero delle fibre di cellulosa dei contenitori Tetrapak (utilizzate per produrre carta 100% ecologica), di avviare al recupero anche la parte di materiale plastico e alluminio, che vengono separati dalla parte fibrosa per effetto di azione meccanica e separazione fisica, senza l'utilizzo di sostanze chimiche dannose per l'uomo e l'ambiente.

Previo trattamento di granulazione, polietilene e alluminio verranno quindi utilizzati da Rein per la realizzazione di pali da ormeggio e segnalazione, in sostituzione di quelli tradizionali in legno che hanno una vita ridotta, evitando ogni anno il taglio di centinaia di alberi.

## Pannolini nel parco

È stato siglato lo scorso aprile un accordo - che coinvolge Fater, che produce e commercializza in Italia i pannolini per bambini Pampers, gli assorbenti femminili Lines e i prodotti per l'incontinenza Linidor, e il comune di Ponte nelle Alpi (Belluno) - che prevede la realizzazione, entro la primavera 2013, di un "parco del riciclo" che utilizzerà plastica e cartone provenienti dal Centro Riciclo Vedelago (Treviso). La plastica ricavata, di ottima qualità, sarà utilizzata per produrre manufatti e giochi che faranno parte dell'arredo dell'area. Il nuovo parco giochi, che sorgerà all'interno di un'area verde di 22.000 metri quadrati, rappresenta il traguardo di un progetto sperimentale per il riciclo dei pannolini usati, sviluppato da Fater, mentre Ponte nelle Alpi conferirà i pannolini e altri prodotti assorbenti per la persona. Nella zona in cui sarà adottato, il sistema di riciclo di pannolini e altri prodotti assorbenti (5.000 ton l'anno a regime) eliminerà 1.874 ton di anidride carbonica ogni anno e ridurrà di almeno 4.600 ton i rifiuti in discarica. Da una tonnellata di pannolini usati riciclati si ottengono quasi 150 kg di plastica da usare in nuove produzioni (arredi urbani, oggetti ecc.) e più di 350 kg di cellulosa da utilizzare per la produzione di cartoni per imballaggi industriali. Il processo di riciclo, inoltre, non ha emissioni pericolose perché utilizza solo vapore a pressione e non agenti chimici e sterilizza completamente dagli agenti patogeni, che prima finivano in discarica con i prodotti usati.

## Impatto calcolato

I consumatori richiedono sempre più soluzioni rispettose del

l'ambiente e confrontano i prodotti per scegliere quelli più "verdi", tuttavia non sono disposti a pagare di più per l'acquisto del prodotto più sostenibile. In previsione futura il "costo dell'ecologia" è quindi destinato a diventare un fattore determinante per l'intera catena delle forniture.

Il team di ricerca su biopolimeri e biocompositi presso l'Iowa State University si prepara a lanciare un software online che consentirà agli utenti di determinare l'economicità delle materie plastiche di derivazione biologica confrontando costi di lavorazione, consumo di energia ed emissioni di gas serra degli articoli derivati da petrolio e gas naturale rispetto a quelli di origine biologica. Gli utilizzatori di PEC (Polymers Environmental Calculator) saranno in grado di mettere a confronto le 12 materie plastiche di origine fossile e biologica più diffuse. Inoltre, a scelta, sarà possibile aggiungere al confronto ulteriori informazioni specifiche sui materiali comunicate dal fornitore. Gli utenti potranno poi determinare i costi di processo e il trattamento dei prodotti una volta terminato il ciclo di vita utile, come riciclo, recupero energetico o discarica.

Il team di ricerca ha collaborato con Nypro e M-Base Engineering+Software allo sviluppo del software. M-Base, che fornisce materie plastiche e dati sulla progettazione tra cui un database dei biopolimeri, ha offerto informazioni riguardanti i prodotti in plastica e la progettazione dei processi e del software. Nypro invece è un produttore globale verticale di prodotti di precisione in plastica, che si occupa di quasi tutti gli aspetti relativi ai processi produttivi delle materie plastiche, dalla gestione della progettazione alla catena delle forniture, e ha contribuito allo sviluppo del software con il reperimento di campioni, materiali e finanziamenti.

ecoSAVE

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

Choose the Number One.

**EREMA**<sup>®</sup>  
PLASTIC RECYCLING SYSTEMS



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



# PLAST 2012

## dal vivo!

Lo spazio di questa rubrica solitamente riservato alla monografia tecnologica viene dedicato questa volta a una rassegna su alcune dimostrazioni dal vivo offerte a PLAST 2012 da vari costruttori italiani che espongono le proprie novità in funzione.

Le mostre settoriali internazionali sono sempre appuntamenti a cui gli espositori cercano di arrivare preparati per dare il meglio di sé, offrendo al pubblico, tecnico e non, quanto di più all'avanguardia sono in grado di proporre sul mercato. Così è stato anche per l'appuntamento fieristico europeo più importante dell'anno, dove - nonostante il periodo ancora di profonda crisi, che impone alle aziende politiche improntate al rigore e a una certa austerità, seppure in maniera virtuosa - non sono mancate innovazioni interessanti frutto di un'incessante attività di ricerca e sviluppo su tecnologie e applicazioni.

La rassegna delle colonne che seguono non rende certo conto di tutto quanto di interessante e innovativo è stato presentato in fiera e in poche pagine non ha la pretesa di offrire un contributo completo ed esauritivo a tale riguardo. Piuttosto, è un insieme eterogeneo di quanto a vario titolo ha attirato la nostra attenzione secondo un criterio di selezione del tutto soggettivo. Sicuri che l'eco di PLAST 2012 risuonerà ancora per molto tempo, sui prossimi numeri della nostra rivista torneremo sulle novità che non hanno trovato spazio in questo contesto.

### Aurora elettrica

Dopo il lancio della versione idraulica, avvenuto nel settembre dello scorso anno, Negri Bossi ha presentato la versione elettrica della serie EOS di macchine a iniezione a due piani di piccolo tonnellaggio,

esponendo in funzione il modello da 80 tonnellate che realizzava copriagio in PP per mezzo di uno stampo a 48 cavità. Oltre a questo modello, la versione elettrica sarà disponibile a breve nella gamma da 50 a 120 tonnellate ed è stata chiamata Eleos per contraddistinguerla da quella idraulica, di cui tuttavia riprende le dimensioni estremamente contenute che la confermano tra le più compatte della categoria.

La macchina mantiene l'azionamento idraulico per l'estrattore e l'innalzamento della pressione per l'avvicinamento dei piani, mentre sono elettrici quelli per la plastificazione, per i movimenti di apertura e chiusura dei piani stessi, mediante viti a ricircolo di sfere, e per l'iniezione. Questa combinazione è ritenuta la soluzione più idonea per incrementare la pulizia della zona stampi, la precisione di stampaggio e la riduzione dei consumi, che già caratterizzavano in maniera marcata la versione idraulica.

Il risparmio energetico, in particolare, che nella gamma EOS SE (Smart Energy) era assicurato da una ricerca punto per punto della massima efficienza, sarebbe stato aumentato ancora del 10-15%.

### Stampaggio a iniezione + soffiaggio

L'acronimo IBMP (Injection Blow Moulding Process) identifica il nuovo sistema per la produzione di contenitori di diversa capacità e forma in un unico processo che combina stampaggio a iniezione e soffiaggio, sviluppato da Cantoni in collaborazione con Engel. Tale processo veniva eseguito su una pressa senza colonne victory 330/90 tech che produceva piccoli contenitori in PP con

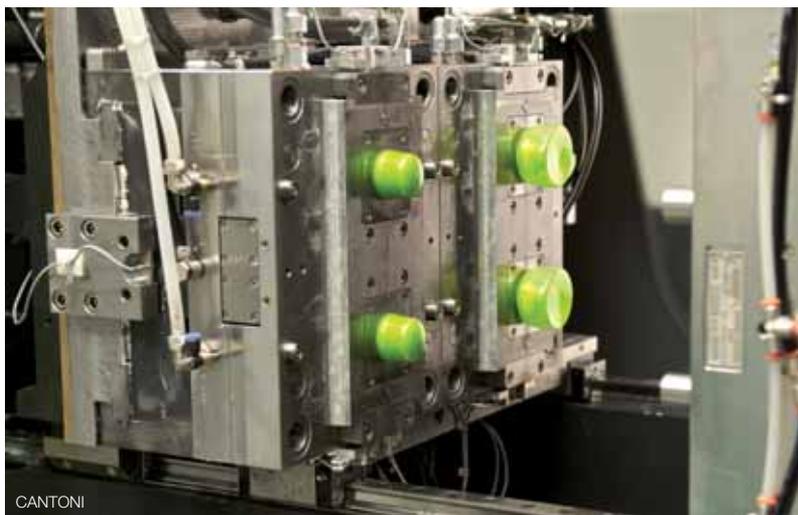


uno stampo a due cavità e un tempo di ciclo di 14 secondi.

Il sistema trova il campo di applicazione principale nell'imballaggio cosmetico e farmaceutico, ma può essere impiegato in maniera vantaggiosa anche in quello alimentare. A favorirne l'impiego in un ampio spettro applicativo concorrono anche facilità e rapidità di cambio formato in termini sia di dimensioni sia di geometrie.

Si basa su uno stampo monoblocco con un'ottimale distribuzione del calore, particolarmente importante per ottenere contenitori perfettamente bilanciati senza linee di giunzione o bave. Lo stampo prevede una stazione d'iniezione al centro e due stazioni di soffiaggio ai lati e il ciclo si sviluppa come segue: stampaggio della prima serie di preforme, apertura e spostamento dello stampo su un lato per il soffiaggio della prima serie, stampaggio contemporaneo della seconda serie di preforme e relativo soffiaggio. È possibile un numero variabile di cavità stampo e la resa produttiva risulta particolarmente elevata grazie alla possibilità di sovrapporre i movimenti di iniezione e soffiaggio.

Questa soluzione viene proposta preferibilmente per quelle produzioni in cui non sia necessaria la biorientazione del materiale durante il processo di soffiaggio, sebbene tale opzione sia implementabile laddove richiesta. Tale scopo è favorito anche da un contenuto investimento iniziale necessario per dotarsi del sistema.



### Elettrica per posate

Erano cinque le presse Sandretto esposte in funzione da Romi Italia: tre EN idrauliche con forza di chiusura di 70, 150 e 200 tonnellate e due EL elettriche con forza di chiusura di 150 e 300 tonnellate. Quest'ultima, in particolare, era l'elemento principale di un'isola per la produzione di posate monouso in polistirene antiurto che comprendeva anche un sistema di manipolazione di

per il confezionamento automatico di Lafer. Il modello da 300 tonnellate, equipaggiato



con uno stampo a 32 impronte messo a punto da Tresing, è stato presentato in anteprima al mercato europeo proprio in occasione della manifestazione fieristica milanese, dove stampava con un tempo di ciclo di 5,6 secondi. La combinazione tecnica della corsa del piano mobile di 650 mm e della distanza tra le colonne di 730 mm permette una rapida ed efficace estrazione delle posate mediante un sistema di manipolazione studiato ad hoc per l'applicazione.

Un primo robot estraeva gli articoli dallo stampo in posizione verticale e li impilava in orizzontale in un apposito blister, dove venivano formate le mazzette del numero pre-

more che si attesta intorno ai 60 decibel; maggiore produttività con riduzione del

tempo di ciclo del 25%; minori variazioni nel peso dei pezzi stampati.

### Il colore viola

Le nuove presse REM (Rubber Electric Machine) presentate da IMG spiccavano anzitutto per il vistoso colore viola, che però resterà limitato alla manifestazione fieristica, dato che le macchine saranno consegnate ai clienti con livree in colori più "tradizionali". Al di là della colorazione, tali presse presentano una chiusura a doppia ginocchiera a 5 punti e un piano mobile scorrevole su guide a ricircolo di sfere, dove l'assenza di bronzine risulta particolarmente vantaggiosa contro il rischio che bave o corpi estranei formino incrostazioni sulle colonne.

Il modello 300 T da 300 tonnellate in funzione in fiera era caratterizzato da una chiusura azionata mediante servomotore da 60 kN in asse senza rinvii ed era attrezzato con uno stampo per O-Ring con dispositivo di spazzolatura del piano sia mobile sia fisso. Il gruppo d'iniezione di queste presse è dotato di vite punzonante, scorre anch'esso su guide a ricircolo di sfere, è azionato da un servomotore in linea con una coppia adeguata alla lavorazione degli elastomeri e genera una pressione specifica di 2.400 bar. La scelta di motori senza rinvii viene ritenuta la soluzione migliore per garantire la massima forza di chiusura e, più in generale, un'elevata ripetibilità di ciclo.

Secondo la società, la tecnologia elettrica assicurerebbe un risparmio energetico nell'ordine del 30%, assecondando un'esigenza molto sentita anche nello stampaggio della gomma, dove, con tempi di ciclo più lunghi, la riduzione dei consumi nei tempi morti si traduce in un risparmio economico significativo. La gamma REM sarà proposta sul mercato con forza di chiusura da 200 a 400 tonnellate.

L'azienda bresciana esponeva in funzione anche una pressa GUM 300 T da 300 ton-



nellate con unità d'iniezione di tipo FIFO (First In First Out) retrattile, soluzione in grado di garantire basse perdite di pressione e che ha consentito di ridurre la lunghezza della macchina al di sotto dei 4,3 m, rendendola molto compatta. La pompa è dotata di servomotore azionato da inverter che assicura bassi consumi energetici (ridotti fino al 40%) e un controllo in anello chiuso.

### Gigante per film a 3 strati

Un vero e proprio gigante era esposto in funzione da Bandera: si tratta di un impianto per l'estrusione di film soffiato a 3 strati destinato alla produzione di film per laminazione, cappucci termoretraibili ed elastici (stretch hood) e all'imballaggio industriale, come, per esempio, i fardelli delle acque minerali.

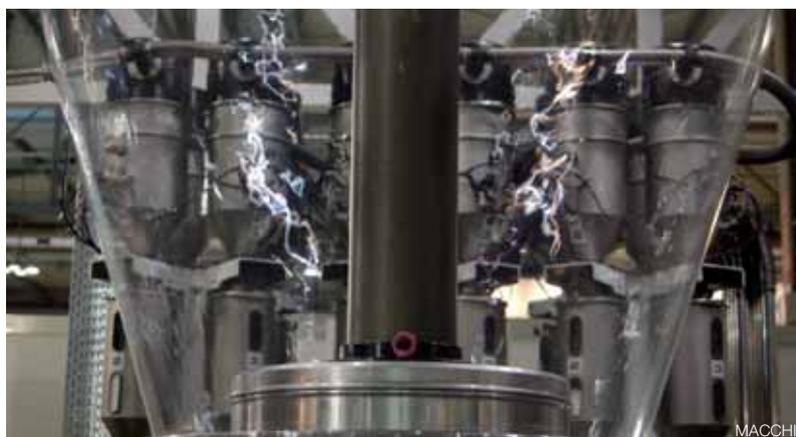
La linea prevedeva un sistema di alimentazione composto da un gruppo di dosaggio gravimetrico a perdita di peso in grado di gestire fino a 4 ingredienti su ciascuno dei 3 estrusori - quello principale (100 mm) per lo strato centrale e i due laterali (75 mm) per quelli esterno e interno. Nella fattispecie gli estrusori ( $L/D = 30$ ) erano dotati di speciali viti universali in grado di lavorare PE ad alta e bassa densità, EVA e anche PP. Questa configurazione consentiva all'impianto di raggiungere portate di 750 kg/ora, grazie alla nuova versione aggiornata dell'anello di raffreddamento a tre flussi. La testa, appositamente progettata per le alte portate, montava una filiera da 400 mm.

Il gruppo di avvolgimento a due stazioni era in grado di lavorare in modalità assiale, a contatto o mista e di produrre bobine singole o multiple - grazie a una serie di cilindri pressori - con diametro massimo di 1.200 mm su mandrini da 6 pollici. L'avvolgitore era dotato di dispositivo "safe load" per il caricamento in sicurezza del nuovo mandrino alla fine di ogni bobina. Per il controllo dello spessore, con tolleranze nell'ordine di  $\pm 1,5\%$  ( $2\sigma$ ), è stato sviluppato un nuovo sensore rivestito al pla-

sma, a bassissimo coefficiente di attrito, per non compromettere la qualità del film, la trasmissione dei dati rilevati dal sensore



aveniva in connessione wireless, che consente al sensore stesso di ruotare completamente intorno alla bolla (anziché compiere corse da 0 a 360° e poi tornare indietro al punto di partenza) sempre nella



stessa direzione, per una lettura più precisa.

### La prova del nove

L'impianto per l'estrusione di film soffiato a 9 strati esposto da Macchi si basa su una configurazione che ripropone la soluzione a 3 piattaforme integrate equipaggiate con estrusori Plastex barrier 55, motorizzati Siemens Torque, che alimentano una testa della serie CoexFlex IBC, dove tutti i canali di adduzione della massa fusa sono allo stesso livello. La geometria interna ricalca la presenza del doppio concetto distributivo, prima a divisione binaria e poi con le classiche spirali, in alimentazione a una filiera da 500 mm con controllo automatico del profilo.

La cosiddetta parte calda riveste fondamentale importanza in una linea di questo tipo e il frazionamento delle percentuali di distribuzione degli ingredienti risulta particolarmente vantaggioso. La moltiplicazione degli strati migliora le proprietà barriera del film, a parità di spessore totale degli strati di poliammide o EVOH, così come le caratteristiche fisico-meccaniche e la termoforabilità. Inoltre, in questo modo, anche gli attuali film da imballaggio flessibile, per l'industria grafica, da accoppiamento o termoretraibili, con strati esterni sempre più sottili o con strutture estremamente variabili, possono essere prodotti con le linee solitamente considerate adatte ai soli film barriera.

In fiera è stato utilizzato per la prima volta in un'applicazione non da laboratorio un nuovo grado di EVOH della gamma Soarnol di Nippon Gohsei. Si tratta di un compound contenente microparticolato di argilla adatto anche all'imballaggio alimentare non a diretto contatto con cibi e bevande, che combina elevate proprietà di barriera ai gas, di resistenza agli oli e di trasparenza con un'alta resistenza all'umidità e un'eccellente lavorabilità per coestrusione.

L'impianto era inoltre dotato di sistema di controllo computerizzato Easy Control con software di gestione dei transitori di produ-

zione capace di regolare in modo automatico un elevato numero di cambiamenti dei giri vite che, a intervalli di un solo minuto, permettono la rottura dei profili di flusso, velocità e portata garantendo un alto potere pulente, importante proprio in occasione di dimostrazioni produttive particolarmente "tirate" come quelle fieristiche.

### Estrusione di rete piana

La linea IRS di Fiborsin (Elba Group) realizzava una rete piana, o non stirata, in poliestere Apinat completamente biodegradabile prodotto da API, destinata all'imballaggio ortofruitticolo. Le reti piane presentano un peso di circa 36-40 g/m e vengono in genere unite a film per ottenere confezioni in grado di sopportare alcuni chilogrammi di peso di frutta o verdura. Le reti stirate (peso: circa 4,5 g/m), invece, sono utilizzate per l'imballaggio di prodotti di peso più contenuto, come cestini di frutta e verdura, giocattoli ecc.

La linea includeva: un sistema di alimentazione con aspirazione del granulo direttamente dal contenitore di stoccaggio, un estrusore con vite da 45 mm a 4 zone ed  $L/D = 30$ , un cambiafiltri e una testa rotante bidirezionale su cui possono essere installate diverse filiere in funzione del numero di fili da realizzare, del loro spessore e della maglia da ottenere, ossia del tipo di rete da produrre.

Le vite per questo tipo di applicazione non deve essere tanto performante quanto piuttosto universale, per lavorare PP, PE ad alta e bassa densità e lineare ed EVA. La testa installata era dotata di una filiera da 160 mm. Per ottenere la rete, i fili estrusi vengono intrecciati per via della rotazione della testa stessa e saldati per fusione. Subito

una larghezza di 900 mm. A questo punto la rete può essere avvolta o tagliata mediante lame rotanti in fasce di formato inferiore, generalmente due da 450 mm o tre da 300 mm.

Infine, la linea può essere dotata di avvol-

elevate. Dopo il taglio, il materiale in granulo viene convogliato ad aria fino al sistema di stoccaggio attraverso una tubazione, tragitto durante il quale si raffredda e si stabilizza.

Il materiale in granulo ottenuto con questo



gitore a contatto semplice o doppio, nel caso di rete piana, oppure di avvolgitore a cambio manuale a due stazioni (una in funzione e una in stand-by) o a cambio automatico, nel caso di rete stirata.

### Rigranulato granulato

La linea di granulazione esposta in funzione da Exact è stata sviluppata per un cliente che già utilizza diverse rigranulatrici a freddo dell'azienda bergamasca per recuperare in linea rifili di film. Nel caso specifico, però, l'esigenza era quella di trasformare il rigranulato, proveniente da alcune di tali rigranulatrici, in granulo da stoccare e riutilizzare in un secondo momento per altri tipi di applicazione.

La soluzione proposta è composta da un ciclone che scarica il rigranulato in una tramoggia di alimentazione, un estrusore da 55 mm in grado di garantire una portata fino a 65 kg/ora, una testa e un sistema di taglio a lame. La velocità di taglio è sincronizzata a quella dell'estrusore mediante due inverter vettoriali ad anello aperto e varia in funzione della velocità dell'estrusore stesso, così da assicurare una granulometria costante del prodotto finale. L'estrusore è azionato

per mezzo di un motore asincrono collegato mediante un riduttore ad asse allungato, soluzione che permette di contenere la lunghezza e l'ingombro della linea. Le vite presenta una zona di alimentazione molto ampia con rigature atte ad agevolare l'ingresso e il convogliamento del materiale ancora freddo e favorire rese produttive

### Doppio carro a "energia zero"

La macchina per estrusione-soffiaggio shuttle UMS 200.D a due carri e testa doppia, esposta in funzione da Uniloy Milacron a PLAST 2012, rappresenta un modello intermedio della gamma EnergiaZero di soffiatrici totalmente elettriche con traslazione lineare dei carri. Capace di accogliere stampi fino a 12 cavità con interasse di 55 mm, la macchina è predisposta per configurazioni in coestrusione fino a 7 strati ed è progettata per l'applicazione del sistema IML (In-Mould Labelling) su entrambi i lati dei contenitori anche nella versione a doppio carro.

Il modello esposto in fiera (forza di chiusura: 200 kN, corsa dei carri: 710 mm) era equipaggiato con due stampi (uno per ciascun carro) a due impronte per contenitori da 4 litri in HDPE per olio lubrificante, dotati di banda trasparente di livello, realizzati con un tempo di ciclo di 23 secondi. Un robot a due assi con servomotori elettrici prelevava e depositava i contenitori su un nastro lineare adatto all'uscita da un unico lato della macchina, nel caso della configura-



dopo la saldatura, la rete viene stabilizzata mediante immersione in acqua, la cui temperatura è mantenuta costante intorno a 18-20°C all'interno di un'apposita vasca. La rete esce dalla vasca di raffreddamento in forma tubolare e viene fatta passare attraverso una calandra e un sistema di taglio e divaricazione che la apre e la distende su

zione a doppio carro, così da rendere l'impianto compatto, migliorando l'accessibilità nel cambio stampo e riducendo lo spazio occupato.



UNILOY MILACRON

L'adozione delle più moderne tecnologie elettriche ed elettroniche e l'utilizzo di servomotori elettrici di ultima generazione - con recupero dell'energia nelle fasi di decelerazione di tutti i movimenti - si traducono in un consumo energetico particolarmente ridotto. La qualità dei contenitori soffiati, con tolleranze molto ristrette, è mantenuta costante grazie alla precisione di tutti i movimenti elettrici e a un nuovo dispositivo di taglio del parison ad azionamento elettrico diretto che garantisce una maggiore precisione rispetto ai sistemi tradizionali e, quindi, una maggiore stabilità del processo e una riduzione degli scarti di produzione.

### Bastone ad aspirazione

La soffiatrice Aspi 150 con tecnologia "suction" di ST Soffiaggio Tecnica è stata sviluppata specificamente per la produzione di componenti tecnici di forma complessa destinati prevalentemente all'industria automobilistica e degli elettrodomestici. Tale tecnologia consente di realizzare articoli principalmente in 3D e, compatibilmente con pesi e dimensioni, anche in 2D, ampliando così lo spettro applicativo dell'im-

pianto che, grazie anche a innovativi sistemi di movimentazione e accorgimenti costruttivi, assicura precisione e ripetibilità in ogni fase del ciclo. In fiera veniva prodotto un bastone da passeggio a spirale in PA 66 caricata al 15% con fibra di vetro dotato di alloggiamento per bottiglie da mezzo litro, sviluppato in collaborazione con ATE (Articoli Tecnici Elettrodomestici) e che è stato riproposto per dare dimostrazione delle potenzialità applicative della macchina sul versante sia tecnico sia estetico.

La macchina era equipaggiata con gruppo di chiusura da 20 tonnellate in configura-

zione senza colonne così da rendere l'area di montaggio dello stampo libera da qualsiasi ingombro, agevolando sia il cambio dello stampo stesso sia l'estrazione di componenti lunghi e dalla geometria articolata. La piattaforma di estrusione prevedeva un estrusore da 70 mm abbinato a una testa di accumulo da 2 litri.

La tecnologia suction prevede l'azione combinata dell'estrusione e dell'aspirazione del parison all'interno della cavità subito dopo la chiusura dei due semistampi. Il flusso di vuoto, generato partendo dall'estremità opposta a quella di ingresso del parison, aiuta quest'ultimo a percorrere tutta la lunghezza dell'impronta. A questo punto il parison chiuso alle due estremità viene perforato con un ago di soffiaggio per introdurre aria al suo interno. Per la generazione del vuoto è stato adottato un sistema Venturi, che garantisce prestazioni superiori a quelle di una pompa del vuoto o di una turbina richiedendo una manutenzione inferiore rispetto a queste ultime.

Un impianto di questo tipo, con forza di chiusura da 10 tonnellate e gruppo di plastificazione con vite da 65 mm azionata da motore torque in grado di garantire tempi di caricamento rapidi, è stato di recente fornito al Centro Tecnico Europeo di DuPont a Ginevra.

### Sagome termoformate

Le termoformatrici TF di Formech, che esponeva in funzione il modello TF 750N per produrre una sagoma dimostrativa in polistirene, sono

predisposte per lavorare con stampi sia positivi sia negativi partendo da film in bobina oppure da lastra con spessore rispettivamente fino a 1,8 e 5 mm. Tali macchine sono dotate di un pirometro installato sul carro di riscaldamento così che il ciclo di termoformatura non dipenda da un tempo di riscaldamento preimpostato ma venga avviato al raggiungimento dell'effettiva temperatura di formatura da parte del materiale in lavorazione.

Il ciclo è completamente automatico nel caso della lavorazione di bobine di film, il quale viene bloccato nell'area di formatura mediante apposite pinze comandate da cilindretti, mentre prevede il caricamento manuale nella lavorazione da lastra. Lo stampo è posizionato al di sotto dell'area di termoformatura ed è dotato di circuito di riscaldamento e raffreddamento ad acqua, mentre il carro di riscaldamento scorre al di sopra del film o della foglia (opzionalmente è disponibile anche la versione con un carro di riscaldamento aggiuntivo per scaldare la superficie inferiore del materiale). Il riscaldamento



FORMECH

avviene mediante elementi al quarzo, preferiti alle lampade ceramiche perché raggiungono la temperatura richiesta più velocemente, favorendo un maggiore risparmio energetico.

Una volta che il materiale ha raggiunto la temperatura necessaria, il carro di riscaldamento arretra e viene attivato il vuoto. Terminata la formatura, la stampata viene estratta automaticamente per mezzo di un sistema a pinze, mentre la rifilatura avviene mediante fustella manuale o automatica. Queste termoformatrici trovano il proprio campo di applicazione principale nella realizzazione di imballaggi, articoli ortopedici, componenti automobilistici così come in ricerca e sviluppo e prototipazione rapida.



ST SOFFIAGGIO TECNICA

# Fitness

## per presse a iniezione

Il sistema smartDrive per il controllo del numero di giri dell'azionamento delle pompe è stato integrato da Sumitomo (SHI) Demag nel programma di aggiornamento delle presse a iniezione della gamma Ergotech per ridurne il consumo energetico e renderne i costi d'esercizio complessivamente più economici. L'installazione di un inverter di frequenza davanti al motore asincrono di azionamento delle pompe consente infatti di regolarne la frequenza di rotazione, ri-

determinare le funzioni di risparmio energetico degli assi della pressa e delle fasi di processo, il sistema smartDrive risulta più vantaggioso rispetto agli inverter di frequenza tradizionali, che reagirebbero troppo lentamente ad alcune funzioni, allungando il tempo di ciclo e riducendo sicurezza e qualità di processo.

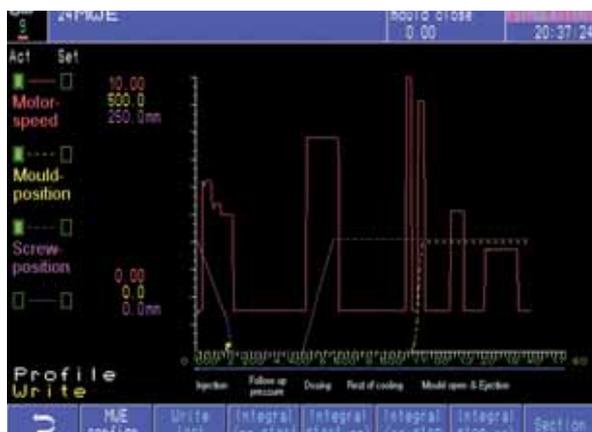
A seconda delle impostazioni relative al comando inverter, il sistema smartDrive adatta il numero giri del motore alle esi-

genze dettate dal ciclo rendendo disponibile per ogni sequenza soltanto la potenza richiesta. Grazie a questa sincronizzazione dinamica è possibile raggiungere un livello di efficienza ottimale in tutte le fasi del ciclo d'iniezione. Durante una fase prolungata, inoltre, il consumo complessivo si riduce, poiché

il risparmio risulta percentualmente maggiore. Tra i vantaggi offerti dal sistema rientra anche un'usura meccanica inferiore sia del motore di azionamento delle pompe sia delle pompe stesse, dato che il motore lavora in tante fasi con un minore numero di giri. Inoltre, il sistema idraulico richiede un raffreddamento dell'olio inferiore, poiché la pressione delle pompe è più bassa.

ponente auto con un ciclo di 61 secondi, in relazione al consumo complessivo del motore è possibile un risparmio del 18%, mentre nel caso di un bene di consumo con un ciclo di 26 secondi il risparmio salirebbe al 26%. Le differenze dipendono dal fatto che sia il potenziale risparmio sia il ritorno dell'investimento sono strettamente correlati al tempo di ciclo e al tipo di processo. Nel caso di pressioni molto elevate, il numero di giri nella rispettiva fase non può essere ridotto. Di conseguenza, il risparmio, che, secondo le rilevazioni effettuate, varia tra il 15 e il 40%, risulta più basso. In generale, cicli da 15 secondi in su consentirebbero risparmi più elevati.

Il servizio EnergyCheck offerto dall'azienda costruttrice consente, inoltre, di calcolare preventivamente il consumo energetico di un processo di stampaggio e delle sue varie fasi. In tal modo è possibile prevedere quale sarà il fabbisogno energetico per ogni singolo articolo in produzione e il relativo risparmio energetico derivante dall'adozione di un azionamento delle pompe con sistema smartDrive. Recentemente Mann+Hummel ha provveduto a integrare il sistema smartDrive su una pressa Ergotech 500 system da 5.000 kN in funzione presso i propri reparti di produzione. L'adattamento, che ha richiesto solo un giorno di lavoro, ha ridotto del 18% il consumo energetico del motore. A fronte di questo risultato, tale soluzione è stata adottata anche su una seconda pressa Ergotech da 8.000 kN.



sultando più economico rispetto all'adozione di un servomotore dinamico e una pompa a cilindrata costante.

Il comando delle funzioni del sistema smartDrive avviene tramite il dispositivo di controllo NC4 che consente alla pressa di passare dalla modalità di funzionamento standard a quella di risparmio energetico. A tale scopo ciascun asse della pressa può essere attivato o disattivato. Per esempio, la fase d'iniezione può avvenire in modalità standard, mentre la pressione di mantenimento può essere attivata in modalità risparmio energetico. La funzione ad "alta dinamica" consente l'aumento dinamico della frequenza di rotazione dell'azionamento prima dell'avviamento vero e proprio dell'asse della pressa. I valori temporali delle fasi attive e di quelle di pausa permettono, in relazione al tempo complessivo di ciclo, l'esatta analisi energetica di quest'ultimo. Data la possibilità di

**In concreto**  
Il risparmio potenziale derivante dall'utilizzo del sistema smartDrive arriva fino al 40%. Per esempio, nella produzione di un com-





# ESTRUSIONE DIRETTA by BAUSANO TECNOLOGIA WPC

**BASSO COSTO**

della materia prima

**ALTA RESISTENZA MECCANICA**

dei prodotti finiti

**ALTA FLESSIBILITA'** base PVC, PP

PE con lino, soft wood, hard wood,  
canapa, canna da zucchero, pula di riso



# Risparmio energetico nel soffiaggio

Negli ultimi mesi Euromap (Associazione europea dei costruttori di macchine per materie plastiche e gomma) ha dedicato tempo e risorse ad analizzare una tematica sempre più di attualità: il risparmio energetico. In effetti, da alcuni anni ormai, l'Unione Europea ha intrapreso una campagna volta a ridurre i consumi energetici, anche attraverso direttive comunitarie che impongono obblighi ben specifici. Ovviamente si è partiti dai beni di largo consumo (in cui è sicuramente più facile misurare i consumi), ma



MAGIC MP

a breve si arriverà anche a coprire i prodotti industriali.

Per questo motivo Euromap, oltre ad aver realizzato uno studio sul consumo energetico nel comparto delle macchine per materie plastiche, ha deciso di attivare quattro gruppi di lavoro per realizzare raccomandazioni tecniche volontarie volte a definire precisi metodi di misura del risparmio energetico di: macchine a iniezione, estrusori, macchine per soffiaggio e termoformatrici. Per ciò che riguarda la tecnologia di estrusione-soffiaggio, Ferruccio Giacobbe, amministratore delegato di Magic MP, spiega di aver messo a disposizione di Euromap una macchina da laboratorio - che era dedicata a test sui materiali plastici e sui prodotti finali - per una ricerca volta a verificare i consumi energetici delle soffiatrici elettriche basandosi su dati concreti e oggettivi. Si tratta certamente di un grande sforzo per questa società, che non potrà utilizzare tale macchina per altre prove o piccole produzioni, senza contare tutte le ore di collaudo e i costi relativi ai materiali impiegati e agli operatori dedicati. Però questo sforzo potrebbe essere controbilanciato dal fatto che

i dati raccolti sulla macchina dell'azienda monzese potrebbero fungere addirittura da standard di riferimento per le valutazioni sui consumi energetici delle soffiatrici di tutta Europa.

Come sta accadendo per le macchine a iniezione, partendo da questo studio di Euromap si potrebbe poi sviluppare un software in grado di simulare i consumi energetici delle soffiatrici in base ai parametri di produzione inseriti. I grandi costruttori tedeschi e austriaci di presse a iniezione stanno già mettendo a punto software di questo tipo per conto proprio, anche se sarà poi difficile metterli d'accordo su quali standard utilizzare. Nel mondo del soffiaggio, però, questo processo potrebbe risultare più semplice dato il minor numero di concorrenti presenti sul mercato.

Tutto questo a vantaggio del trasformatore, che potrebbe finalmente contare su dati certi per verificare il risparmio nei consumi elettrici di alcune applicazioni, mentre finora si è dovuto fidare perlopiù dei singoli costruttori.

## I primi dati

Nel caso delle macchine elettriche Magic MP di ultima generazione, come quelle della Serie ME, a detta del costruttore i risparmi energetici ottenibili sarebbero veramente elevati. Si calcoli che una soffiatrice oleodinamica a singolo carro e con forza di chiusura di 50 t, con testa per estrusione in continuo, consumerebbe almeno 37 kW per i propri movimenti di apertura e chiusura stampo, il soffiaggio con ugello oleodinamico e la regolazione di spessore sul parison a 300 punti con attuatore sempre oleodinamico. Una ME 500 kN elettrica, invece, è in grado di consumare solo 2 kW nelle stesse applicazioni. Questo, fermo restando il consumo di testa ed estrusore, che è comune a tutte le macchine per estrusione-soffiaggio, anche a quelle oleodinamiche.

Una macchina idraulica a doppio carro consumerà circa 45 kW contro i 4 kW di un'elettrica serie ME. È sufficiente moltiplicare, per esempio, i 41 kW di differenza per 6000 ore di lavoro (24 ore al giorno per circa 12 mesi di lavoro) per comprendere quanto costi notevolmente di più utilizzare una macchina oleodinamica.

Il risparmio è dovuto soprattutto al fatto che il sistema di chiusura con leverismi brevettato da Magic MP consente di chiudere i piani portastampo bloccandoli in una determinata posizione e, come una ginocchiera, non può più aprirsi. Di conseguenza è possibile staccare l'elettricità e in quel momento, per circa 20 secondi, la macchina non consuma nulla, a differenza di altri dispositivi che devono mantenere una pressione elevata anche dopo la chiusura, come nelle macchine per stampaggio a iniezione. L'utilizzo dell'energia elettrica è infatti intermittente, cioè limitato al ristretto periodo di ogni movimento, rispetto alla tecnologia oleodinamica in cui, a parità di cicli, le pompe lavorano in continuo per il mantenimento della pressione dell'impianto, con consumo di energia elettrica anche per il raffreddamento dell'olio, che nei circuiti idraulici si riscalda creando evaporazioni inaccettabili per quelle realtà che operano in camera sterile.

## Un esempio concreto

La società Plastopiave di Conegliano Veneto, protagonista nel mercato dei contenitori in plastica da oltre 50 anni e da sempre attenta alle tematiche ambientali, oltre ad aver dotato la propria sede produttiva di un impianto fotovoltaico da 250 kW e ad aver installato un impianto di rigenerazione da 1.200 kW per la produzione di energia dal gas metano, da qualche anno ha iniziato la sostituzione del proprio parco macchine tradizionali (oleodinamiche) con le nuove soffiatrici elettriche. Oggi, su un totale di circa 100 soffiatrici di produzione Magic MP, oltre il 60% è costituito da macchine di nuova concezione che permettono un considerevole risparmio nei consumi d'energia, non utilizzano più oli lubrificanti e sono molto meno rumorose, con evidenti vantaggi anche per l'ambiente di lavoro.

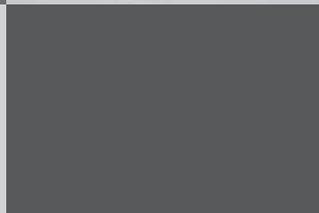


**Più** efficienza energetica.  
Grazie a ENGEL ecodrive & Co.



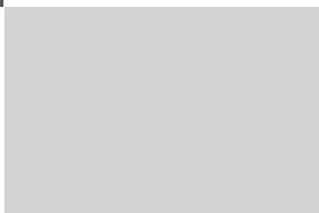
**Più** libertà.

In termini di stampi e automazione.  
Grazie alla versione senza colonne di ENGEL victory.  
Utile per ridurre gli ingombri.



**Più** scelta.

Grazie all'ampia gamma di tecnologie disponibile.  
Per qualsiasi tonnellaggio.  
Dai modelli idraulici a quelli completamente elettrici.



**Più** esperienza.

Grazie a un know-how  
accumulato in 40 anni.  
3.000 presse prodotte.

**Più competenza nello stampaggio multicomponente.  
ENGEL combimelt.**

**Più colori. Più materiali. Più possibilità.** ENGEL combimelt. La tecnologia multicomponente completa per tutte le macchine ENGEL. A prescindere dal numero delle unità di iniezione: due, tre, quattro, cinque o addirittura sei. Disponibile in una vasta gamma di configurazioni possibili, il secondo iniettore può essere laterale, verticale, sovrapposto, parallelo orizzontale, e combi M. Per piccoli, medi o grandi tonnellaggi. Con sistemi di azionamento idraulici o elettrici o ibridi. In grado di garantire la massima efficienza energetica. E con una competenza nelle presse multicomponente compatte accumulata in 40 anni di esperienza.

Ad esempio ENGEL victory senza colonne – anche in versione ibrida e-victory con iniezione elettrica – offre la possibilità di montare tavole rotanti o stampi di grandi dimensioni su macchine relativamente più piccole. La ENGEL duo combi M o la tutta elettrica ENGEL e-motion cube hanno una tavola rotante a “cubo” ad asse verticale posta nel basamento della macchina.

Insomma: ENGEL combimelt rappresenta la migliore tecnologia multicomponente disponibile. **Per produrre di più, meglio, a minori costi.**

## Estrusori bivate corotanti

# Tre per il compounding

La gamma TSE di estrusori bivate corotanti, sviluppata da Comac per la produzione di compound a base di materiali termoplastici vergini o riciclati e rinforzati con fibre di vetro, viene proposta in tre versioni per altrettante applicazioni.

La prima è adatta alla produzione di granuli a base di PA 6 o 66 (fino al 50%) o di PP (generalmente fino al 35-40%) rinforzati con fibre e/o sfere di vetro. Troviamo poi la versione in configurazione D-LFT per la produzione di lastre in PP rinforzato dal 15 al 40% con fibra di vetro lunga (20 mm) partendo da roving alimentato in continuo. L'estrusore è in grado di servire contemporaneamente fino a tre presse verticali per lo stampaggio a compressione delle lastre. Infine, la terza versione è in grado di produrre granuli rinforzati dal 20 al 60% con fibra di vetro lunga partendo da roving. Tali granuli, destinati allo stampaggio a iniezione, presentano una lunghezza di circa 12 mm ottenuta mediante una speciale taglierina.

Per i propri estrusori bivate corotanti la società ha sviluppato cilindri di nuova concezione capaci di garantire anzitutto una più accurata termoregolazione grazie a sonde di temperatura posizionate in prossimità della superficie interna a contatto con il materiale in lavorazione. I moduli cilindro/bussola possono essere montati e smontati senza l'uso di utensili e con una limitata movimentazione di componenti pesanti, mentre il loro accoppiamento è stato migliorato. La manutenzione richiesta risulta veloce e semplificata soprattutto nel caso di intasamento dei canali di raffreddamento dovuto alla presenza di calcare.



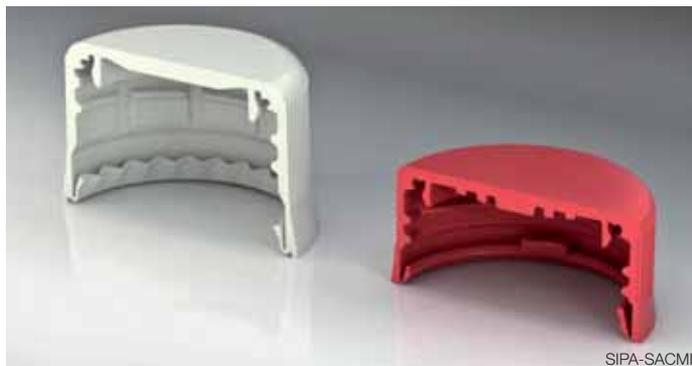
## Progetto congiunto per le chiusure

# Super tappi

Si chiama SUPER la nuova combinazione di filetti e tappi per bottiglie in PET sviluppata congiuntamente da Sipa e Sacmi - combinando le rispettive competenze nello sviluppo di preforme e di capsule - per ridurre il peso e migliorare le prestazioni di un componente importante e critico come la chiusura. L'acronimo SUPER racchiude in sé 5 concetti che caratterizzano il nuovo prodotto. S come Sustainable, perché la capsula sarà mediamente più leg-

gera di quelle oggi presenti sul mercato, limitando così l'impatto energetico e la quantità di materia prima utilizzata. U sta per Unique, in quanto si tratta di una soluzione proprietaria, protetta da brevetti, che può dare vantaggi esclusivi a chi la adotta. P come Productive, poiché riduce i tempi e, quindi, i costi di attrezzaggio della linea di produzione, dato che la stessa soluzione può essere utilizzata per diverse tipologie di prodotto (acqua, bibite, riempimento asettico) con una ridottissima personalizzazione della linea.

E significa Easy, data la capacità di trasmettere al consumatore un eccellente "feeling" al momento dell'apertura del tappo della



bottiglia. La garanzia di un angolo LB (Leakage-Breakage) positivo, non reperibile oggi sul mercato nelle attuali soluzioni disponibili, è percepita come una grande facilità di apertura della capsula. Infine R come Reliable, perché lo speciale sistema di "tamper evidence" permette l'immediata rottura della banda, rendendo la bottiglia inviolabile ed esente da qualsiasi rischio di stappatura (blow off) accidentale.

## Laminazione ad alta velocità

Una linea di laminazione ad alta velocità è stata recentemente fornita da Saip a un primario trasformatore cinese per la produzione di pannelli isolanti in poliuretano con rivestimento flessibile. Il paese della Grande Murgia rappresenta attualmente un importante mercato per il costruttore comasco che ha progettato e realizzato l'intero impianto al proprio interno.

La linea è lunga 110 metri, può raggiungere una velocità di produzione di 40 m/min ed è equipaggiata con un sistema di manipolazione automatico ad alte prestazioni. Quest'ultimo, infatti, non è soltanto concepito per assecondare gli elevati regimi produttivi della linea, ma è anche capace di manipolare fino a 10 fasci di 16 pannelli da 1.200 x 600 x 60 mm, così come 10 fasci di 50 pannelli da 1.200 x 600 x 20 mm.



## Estrusione di profili

# Rinforzo localizzato

È stata messa a punto da Rossi Stamp una tecnologia innovativa che consente di estrarre profili rinforzati con fibra di vetro lunga. L'aspetto maggiormente innovativo di tale tecnologia consiste nella possibilità di applicare il rinforzo in continuo a qualsiasi tipo di profilo, localizzandolo laddove necessario per ottenere specifiche proprietà.

Il processo costituisce una soluzione efficiente per ottenere profili con rigidità e resistenza alla flessione migliori rispetto a quelle ottenibili con i sistemi di estrusione convenzionali e allo stesso tempo più economici rispetto ai prodotti in metallo o quelli realizzati mediante pultrusione. Oltre alla maggiore resistenza alla flessione, il nuovo sistema consente di realizzare profili leggeri, esenti da dilatazione e conduzione termica, così come da corrosione, e con una perfetta coesione dei materiali.



ROSSI STAMP

## Blocchiere per EPS

# Vuoto a secco

Un nuovo sistema ad alta efficienza sviluppato - e recentemente brevettato - da Tecnodinamica per la generazione del vuoto nelle macchine per la produzione di blocchi in EPS non necessita di acqua né di altri liquidi per il raffreddamento del serbatoio di condensazione e della pompa del vuoto. La pompa ad anello liquido tradizionalmente utilizzata per la generazione del vuoto presenta alcuni svantaggi, a cominciare dall'usura cui è soggetta che impone interventi di manutenzione soprattutto sulle guarnizioni di tenuta. Inoltre, l'acqua utilizzata per lo scambio termico deve essere adeguatamente filtrata e trattata - per evitare la formazione di calcare che potrebbe depositarsi sugli organi interni della pompa stessa e ostruire i condotti di raffreddamento - e i circuiti e le pompe per il ricircolo del liquido di raffreddamento assorbono energia.

Il nuovo sistema applica una pompa ad alta efficienza al serbatoio di depressione ed elimina completamente l'utilizzo di liquidi di raffreddamento, semplificando l'impianto e riducendo i costi d'esercizio. Il risparmio energetico derivante da questa soluzione si attesta intorno al 30%, grazie a una maggiore efficienza della pompa derivante da una temperatura costante di circa 30°C sul circuito del vuoto.

Oltre a non utilizzare alcun liquido di raffreddamento, il sistema recupera l'acqua di condensazione per riutilizzarla nell'impianto del vapore. Anche l'energia termica sprigionata dal processo di abbattimento della temperatura del vapore tramite condensatori può essere recuperata e reimpiegata, in particolare per accelerare la maturazione del materiale pre-espanso nei silos. Eliminando i circuiti di raffreddamento della pompa, infine, sono stati eliminati i relativi interventi di manutenzione e costi di gestione.

TECNODINAMICA



## maag group

Part of Pump Solutions Group  
EDWARD

Maag Group è fornitore di soluzioni innovative per sistemi di pompaggio, filtrazione e pellettizzazione.

Forniamo componenti e sistemi completi di riconosciuta alta qualità, ci prendiamo cura del Vostro polimero dalla punta dell'estrusore fino al granulo asciutto.

In aggiunta alle due sedi principali in Svizzera e Germania, abbiamo otto filiali dirette nel mondo in grado di fornire ai nostri Clienti un servizio di eccellenza.

La nostra sede di Rozzano è il punto di riferimento per il Servizio in Italia di tutti i prodotti del Gruppo Maag.



brands of maag group

**maag**  
pump systems

**automatik**  
pelletizing systems

**maag**  
filtration systems

**Maag Automatik srl**

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

www.maag.com

## Deumidificazione con infrarossi

### Effetto fontana

Tutti i materiali assorbono o riflettono una specifica lunghezza d'onda 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. Nel sistema di deumidificazione Moby di SB Plastics Machinery il reattore per l'irraggiamento è dotato di un dispositivo di convogliamento interno che porta il materiale a ricircolare dal basso verso l'alto, creando nella parte superiore un effetto "a fontana". Il vuoto, nel frattempo, agevola l'azione dei raggi infrarossi, blocca gli scambi termici con l'esterno, abbassa il punto di ebollizione dell'acqua per anticiparne l'estrazione e mantiene stabile l'arco di caduta del materiale dalla fontana.

Una volta raggiunta la temperatura impostata (misurata direttamente sul materiale), il processo prevede una fase finale che sfrutta l'entropia residua dei raggi infrarossi e l'azione del vuoto. Durante tale fase il consumo energetico tende a zero: la miscelazione è spenta così come gli organi di irraggiamento, mentre la pompa del vuoto si accende a intervalli per mantenere la depressione. Nel caso del PET, per esempio, un'ora e mezza di trattamento consente di abbassare l'umidità da 4.000 ppm a meno di 30 ppm (ed eventualmente cristallizzare). Il consumo energetico medio è di 72 W/kg, ma tempi e consumi si abbassano nel caso di granulometrie ridotte (polveri), mentre crescono nei processi SSP (Solid State Polycondensation). I liquidi estratti dall'azione del vuoto ("stripping") sono condensati e raccolti per essere smaltiti o analizzati per avere un riscontro diretto su quantità e qualità di ciò che era presente nella materia prima.

Al termine del trattamento, il lotto è convogliato dal reattore a



SB PLASTICS MACHINERY

siva essiccazione (ingiallimenti o "biscottature") e di ripresa dell'umidità.

L'intensità dell'irraggiamento è modulata in funzione della tipologia di materiale e della produzione oraria, mantenendo una proporzionalità diretta tra efficienza e consumi energetici: solo l'energia necessaria è utilizzata. Nel caso di materiale poco

umido, la temperatura impostata è raggiunta con un lavoro ridotto degli organi di irraggiamento, mentre nel caso di materiale molto umido, il riscaldamento è più intenso: natura e condizione del materiale determinano pertanto il consumo energetico, mentre il tempo di ciclo è costante. Anche la velocità di miscelazione è impostata a seconda che siano trattati granuli, scaglie, polveri o macinati con granulometrie irregolari.

Il sistema - la cui produzione oraria può arrivare a 3.000 kg con configurazioni modulari del reattore - permette di trattare insieme due qualità differenti del medesimo materiale (vergine e macinato, per esempio) oppure più materiali diversi ed eventualmente aggiungere masterbatch, pigmenti, nanocomponenti ecc.

SB PLASTICS MACHINERY



una tramoggia ("buffer"), consentendo al sistema di lavorare in continuo. Il reattore e la tramoggia controllano rispettivamente la quantità di materiale in lavorazione e la produzione oraria. Tramite celle di carico e/o sensori capacitivi, infatti, il reattore carica sempre una quantità definita di materiale, mentre la tramoggia verifica per perdita di peso/volume il consumo effettivo della macchina di processo e segnala il livello minimo per effettuare la ricarica. In caso di fermo produzione, il reattore entra in stand-by e mantiene il materiale sotto vuoto, evitando effetti di ecces-

## Sistemi di nuova generazione

### Deumidificazione migliorata

Tra i prodotti sviluppati di recente da Una-Dyn (Universal Dynamics), società appartenente al gruppo Piovan dal 2008, figurano i deumidificatori GS3 e PCT3.

I primi rappresentano la nuova generazione della gamma GS di



UNA-DYN

deumidificatori per basse capacità dove, con alcune modifiche del design, sono stati ottenuti significativi miglioramenti in termini di affidabilità e prestazioni. I deumidificatori GS3 integrano il nuovo controllo Focus per stabilizzare il punto di rugiada e controllare la temperatura durante il ciclo di deumidificazione.

### Punto di rugiada costante

La nuova serie di deumidificatori WD messa a punto da New Omap si basa sull'utilizzo di un tamburo rotante impregnato di nuove miscele di setacci molecolari che consentono di raggiungere punti di rugiada inferiori a  $-50^{\circ}\text{C}$ . Il punto di forza di queste macchine si riscontra nella capacità di operare con assoluta costanza del punto di rugiada una volta impostato il valore desiderato, a beneficio di un trattamento controllato e uniforme del materiale. Il circuito dell'aria e un nuovo scambiatore, inoltre, consentono di recuperare gran parte del calore prodotto, riducendo i consumi energetici di oltre il 30% rispetto ai sistemi tradizionali di deumidificazione.

Questi deumidificatori non necessitano di manutenzione periodica come il cambio dei setacci e non hanno bisogno di acqua (per temperature di lavoro fino a  $140^{\circ}\text{C}$ ) né di aria compressa. La gamma opera con portate orarie tra 80 e 270  $\text{m}^3$  e comprende, oltre alla versione WD con doppia soffiante di processo e rigenerazione, anche la WDS con soffiante singola.

Caratterizzati da un ridotto ingombro a terra, questi deumidificatori possono essere configurati come un sistema di caricamento con tramoggia carrellata accanto alla pressa o, più in generale, come sistema portatile. La capacità di deumidificazione è compresa tra 10 e 70 kg/ora con temperature di  $80\text{-}120^{\circ}\text{C}$ , che la configurazione con raffreddatore consente di ampliare a  $50\text{-}80^{\circ}\text{C}$  verso il basso e a  $120\text{-}180^{\circ}\text{C}$  verso l'alto.

I deumidificatori PCT3 coprono capacità da 40 a 3.000 kg/ora con temperature da 50 a  $190^{\circ}\text{C}$  e mantengono il punto di rugiada a temperature estremamente stabili durante l'intero ciclo di deumidificazione con il più basso consumo possibile di energia. Ciò è possibile grazie a un sistema avanzato di recupero del calore, un ottimizzatore automatico di energia e una valvola di modulazione dell'acqua di raffreddamento.

Mediante il punto di rugiada si attesta a  $-70^{\circ}\text{C}$  e la temperatura della resina all'uscita dalla tramoggia di deumidificazione è stabile nei valori impostati, con differenze massime nell'ordine di  $\pm 1^{\circ}\text{C}$ . Questi deumidificatori sono disponibili in configurazione a gas, elettrica o combinata (gas + elettrica) a singola unità.

### Letto fluido vibrato

## PET purificato

Dati i prezzi della materia prima vergine, i produttori di foglia in PET tendono oggi a utilizzare quantità crescenti di scaglie di materiale rigenerato provenienti dal riciclo post-consumo, che tuttavia presentano molto spesso caratteristiche qualitative non ottimali per il processo produttivo. Per superare tale inconve-

**REM**  
RUBBER ELECTRIC MACHINE

The beginning of a new age

SERIE ELETTRICA REM 300 TON PER ELASTOMERI



[www.imgmacchine.it](http://www.imgmacchine.it) Le migliori presse per elastomeri



**img**  
INDUSTRIE MECCANICHE GENERALI



IMG s.r.l. - Via Industriale 108 - 25020 Capriano del Colle (BS) - ITALY - Tel. +39 030 31.46.45

niente Plastic Systems ha messo a punto un sistema a letto fluido vibrato che, in pratica, consente di rimuovere le polveri sottili e le impurità, essiccare/cristallizzare il materiale in un tempo ridotto e purificare il PET da eventuali contaminanti con l'ausilio di post-condensatori. Ne deriva una minore perdita di viscosità del materiale durante il processo di estrusione e un incremento della resa del degasaggio degli estrusori bivate.

Il letto fluido vibrato si rivela, quindi, una soluzione capace di garantire un processo costante e omogeneo che si traduce in un prodotto finale di qualità elevata. Sviluppato per il trattamento del PET, può essere impiegato anche su estrusori monovite e bivate per altre applicazioni, come la lavorazione di fibra e la produzione di chip in R-PET.



### Dosaggio gravimetrico

## Preciso e uniforme

Il nuovo sistema di alimentazione gravimetrica Opti-Feed, lanciato da TSM Control Systems in occasione di PLAST 2012, secondo il costruttore irlandese garantisce un dosaggio preciso di granuli, rimacinato e polveri, consentendo contemporaneamente di risparmiare materiale.

Il sistema incorpora un cilindro di dosaggio brevettato che, combinato con un motore passo-passo, permette di dosare i coloranti in maniera uniforme e accurata, eliminando qualsiasi pulsazione durante il dosaggio nel flusso principale di materiale, così da offrire il massimo controllo di processo e prodotto.

Tra i benefici possono essere annoverati anche meno tempi morti, maggiore efficienza nell'utilizzo di coloranti costosi, produzione costante e riduzione dei costi.

Il dosatore, la cui capacità produttiva è compresa tra 5 g e 25 kg



TSM

l'ora, richiede anche coppie inferiori per dosare quantità elevate di materiale.

### Stampi per estrusione-soffiaggio

## Sfiato negli spigoli

È stato sviluppato da FHW-Moulds un nuovo sistema per l'evacuazione dell'aria dagli stampi che permetterebbe di ottimizzare il tempo di ciclo nell'estrusione-soffiaggio. In questo processo, quando lo stampo si chiude intorno al parison e questo viene gonfiato e pressato contro le pareti della cavità per effetto dell'aria soffiata al suo interno, quest'ultima resta intrappolata tra il parison stesso e i due semistampi e deve essere rimossa. Allo scopo di accelerare tale processo di evacuazione, gli stampi convenzionali sono spesso dotati di sfiati posizionati in corrispondenza della linea di giunzione e, in alcuni, la loro funzione viene coadiuvata dal vuoto. Il rovescio della medaglia di questo metodo consiste nel fatto che l'aria può essere rimossa soltanto localmente, mentre l'applicazione del vuoto lascia piccoli segni sui componenti finiti.

Per superare questi inconvenienti è stato messo a punto uno stampo per l'estrusione-soffiaggio di una tanica da 20 litri in cui lo sfiato dell'aria avviene da tutti e quattro gli spigoli, impiegando il vuoto per aumentarne l'efficacia. Lo sfiato è intagliato in tutta l'ampiezza dell'angolo dello stampo così da eliminare la comparsa di segni sui componenti finiti. In questo modo, l'aria intrappolata viene evacuata rapidamente ed efficacemente.

Durante l'estrusione-soffiaggio, il ciclo di produzione è fortemente influenzato dal tempo di raffreddamento dello stampo. Il nuovo tipo di stampo con sfiato consente di ridurre in modo significativo i tempi di ciclo e, grazie a questa ottimizzazione, i costi aggiuntivi necessari per dotarsi del nuovo sistema possono essere, a detta del costruttore, ripagati in breve tempo. Un ulteriore beneficio deriva dal fatto che gli angoli sono intercambiabili per poter realizzare differenti tipi di corpi cavi, a favore di una maggiore flessibilità produttiva.



FHW-MOULDS

### Spalmatura delicata e uniforme

## Rulli alternativi

Il rullo di spalmatura su nastro BSW - proposto da Mink come alternativa affidabile e competitiva in termini di prezzo rispetto ai tradizionali rulli a banana, in gomma scanalata o steccati - consente una distribuzione eccellente del materiale, garantendo l'assenza di pieghe o segni di marcatura fino al bordo del nastro.

Il "trucco" contro le pieghe consiste nel fatto che gli inserti di setola attorno alla circonferenza sono raggruppati in fasci angolati verso l'esterno dal centro del rullo. Quando il nastro entra in contatto con le setole, la sua tensione provoca una leggera distorsione dei fasci verso l'esterno nell'ordine di 0,1 mm per setola, ottenendo un effetto spalmante delicato e uniforme. Utilizzando le singole punte delle setole l'area di contatto è minima, evitando segni di marcatura sui nastri spalmati.



MINK

Gli angoli di contatto vanno da 2 a 180° e lo stesso angolo è applicato su tutta la larghezza del nastro, garantendo una spalmatura uniforme fino al bordo, a differenza di quanto avviene con i tradizionali rulli a banana o in gomma. Film con spessore di 8 micron e nastri con larghezza di 6 m e oltre non rappresentano un problema. Per le applicazioni ad alta velocità viene utilizzato un dispositivo di bilanciamento dinamico.

Attraverso la distorsione delle setole si genera un effetto ammorbidente e i picchi di tensione del nastro possono essere ridotti, ottenendo un percorso del nastro stesso più stabile. Molti materiali, inclusi film e nastri nontessuti, tessili, in gomma o di carta possono essere spalmati e liscati.

Per supportare un'ampia gamma di differenti applicazioni, sono disponibili quattro diversi tipi di setole con altrettanti diametri che possono essere impiegati su quasi tutti i sistemi di spalmatura. Per le applicazioni multi-taglio è disponibile una versione con un'angolazione bidirezionale delle setole. Sono inoltre disponibili versioni con dispositivo integrato di rimozione della carica statica, così come per le temperature elevate fino a 160°C.

Per rendere il rullo di spalmatura ancora più efficiente è stato sviluppato un nuovo segmento intermedio con setola bidirezionale. Tale segmento QFM genera un effetto stabilizzante ed è ideale per l'utilizzo con nastri sensibili; inoltre, permette di evitare fenomeni di avvallamento al centro nella spalmatura di nastri sottili o caldi.



**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 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

## Test su tubi e raccordi

# Tenuta e resistenza

Il sistema HTP (Hydrostatic Pressure Tester) Modular viene proposto da Amse per le prove di tenuta e resistenza alla pressione idrostatica, ma anche di scoppio, di tubi e raccordi in materiale termoplastico con diametro da 2 a 1.600 mm. Nella nuova serie JJHBT ogni modulo dispone di 5 stazioni di controllo della pressione indipendenti e dotate di una propria valvola a solenoide, per impedire che la rottura di un provino e del gruppo di provini collegati in parallelo a una specifica stazione interferisca con le altre connesse allo stesso generatore di pressione. Possono essere configurati fino a 20 moduli, per un totale di 100 stazioni e livelli di pressione differenti.

Il sistema è capace di misurare il grado di dilatazione continua del tubo e di scegliere la modalità di controllo della pressione più adatta. Ogni singola unità di generazione della pressione, che può arrivare fino a 100 bar, può essere collegata a una o più unità di controllo. I provini alloggiati all'interno della vasca termostatica sono alimentati dall'unità di generazione della pressione idrostatica e immersi in acqua, la cui temperatura, previamente impostata, viene mantenuta costante grazie a un sistema di controllo centralizzato.

La temperatura dell'acqua può arrivare fino a 95°C mentre le pareti della vasca sono mantenute costantemente a temperatura ambiente, garantendo così un elevato risparmio energetico e la massima sicurezza per gli operatori.

Alle estremità dei provini vengono applicati tamponi che consentono l'immissione dell'acqua in pressione e la contemporanea evacuazione dell'aria mediante una valvola di scarico e assicurano la tenuta ermetica durante la prova. Una volta che questa viene avviata, il sistema riconosce automaticamente i tubi che presentano perdite e l'operatore, avvisato da un allarme acustico, può visualizzare sul quadro di controllo in quale stazione si sono verificate, interrompendone automaticamente l'alimentazione.



## Sistema modulare per soffiatrici

# Bottiglie ispezionate

Per completare la propria gamma di prodotti dedicati al soffiaggio, AGR propone oggi il sistema Pilot Vision, progettato per operare in abbinamento con le attuali attrezzature di riscaldamento ad alta velocità nei processi di stiro-soffiaggio e rilevare i difetti casuali durante la produzione di bottiglie in PET.

Secondo l'azienda, l'accresciuto utilizzo di materiali non vergini

avrebbe contribuito ad aumentare l'incidenza di contaminazioni, punti neri e materiale non fuso, difetti che possono verificarsi occasionalmente durante il processo di soffiaggio, compromettendo qualità e usabilità del prodotto finale. E l'occasionalità di tali inconvenienti renderebbe necessaria un'ispezione sul 100% della produzione che impedisca alle bottiglie difettose di entrare nel ciclo produttivo. Nella fattispecie questo sistema modulare basato sull'ispezione visiva si avvale di videocamere ed elementi d'illuminazione compatti che lo rendono adatto a un'ampia gamma di soffiatrici. La velocità operativa fino a 100.000 bottiglie/ora, inoltre, ne consente l'utilizzo con le più veloci macchine oggi sul mercato.

L'architettura aperta del sistema consente di gestire simultanea-



mente fino a 6 videocamere in più zone, generalmente configurate in 4 stazioni d'ispezione separate, dedicate a: preforme, in corrispondenza del forno, e superficie di tenuta, base e pareti laterali delle bottiglie (che possono essere alte fino a oltre 40 cm). Il sistema utilizza videocamere Gig-e ad alta risoluzione di ultima generazione e un'illuminazione multispettro a LED che garantisce soprattutto immagini nitide e precise. Inoltre, videocamera e componenti per la ripresa delle immagini sono completamente sigillati contro i danni causati da fluidi e umidità, mentre per il funzionamento ad alte temperature è disponibile anche un sistema di raffreddamento attivo.

## Indice di fluidità

# Una forza costante

Lo strumento per misurare l'indice di fluidità è probabilmente uno dei più diffusi in qualsiasi laboratorio e, fino a oggi, la sua progettazione non è cambiata di molto negli anni. Tuttavia, Dynisco ha recentemente sviluppato un nuovo dispositivo denominato LMI che, grazie a un corredo di caratteristiche innovative, risulta più semplice da utilizzare.

Anzitutto è disponibile un nuovo sistema di gestione dei pesi, grazie al quale l'operatore non deve più sollevare carichi pesanti per posizionarli sul pistone dello strumento. Prendendo spunto dall'ergonomia delle attrezzature da palestra, i pesi sono collocati nello strumento stesso e per cambiare il carico basta semplicemente spostare un perno da una tacca a quella successiva.

Per evitare poi la preparazione di provini di resina che potreb-

bero dare luogo a dati incoerenti, è stato sviluppato un dispositivo (force packer) che consente di applicare una forza costante, non influenzata dalla taglia o dall'azione dell'operatore. Completano il corredo di caratteristiche innovative un nuovo touch-screen, più grande di quelli precedenti e retroilluminato, un nuovo encoder digitale, che garantisce misurazioni accurate dello spostamento del pistone, e un nuovo software, in grado di elaborare un'ampia gamma di dati in forma digitale.

## Microscopio a due assi

### Misure accurate

Il microscopio a due assi Kestrel Elite viene proposto da Vision Engineering per effettuare ispezioni e misurazioni in modo semplice e preciso su articoli di dimensioni ridotte e/o forme complesse. Particolarmente indicato all'impiego durante la produzione, lo strumento consente, grazie a una testa ottica brevettata, di ispezionare gli articoli nei minimi dettagli ed eseguire misure accurate con una risoluzione microscopica, ottenendo un'immagine ottica di nitidezza ottimale per effettuare contemporaneamente anche un dettagliato esame visivo.

La rilevazione senza contatto su due assi risulta ideale per la misurazione di caratteristiche bidimensionali. La tavola di misura (150 x 100 mm) presenta un sistema di correzione non lineare degli errori (NLEC) e uno stativo a elevate prestazioni che garantiscono precisione e accuratezza.

La tecnologia ottica Dynascope elimina la necessità di oculari convenzionali e offre all'operatore un'immagine di qualità elevata, rendendo possibile osservare particolari a basso contrasto e quindi difficili da vedere oppure effettuare rilevamenti nero su nero, bianco su bianco o su campioni trasparenti, altrimenti difficoltosi con dispositivi quali proiettori di profili o sistemi a telecamera.

La testa ottica permette di vedere i colori reali senza alterazioni e la luce esce dalla lente frontale come due singoli mono-percorsi, la cui ampiezza non obbliga l'operatore ad allineare con precisione gli occhi allo schermo per vedere l'oggetto in esame. Tra i settori principali di applicazione di questo strumento rientrano l'industria medica, automobilistica, aerospaziale ecc.



DYNISCO

VISION ENGINEERING



# 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](http://www.ultrapurge.com)

misura e controllo

65

mac/las  
329

**WM** WRAPPING  
MACHINERY

SWITZERLAND

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



FC 780

# impianti di termoformatura

molto più che semplicemente veloci: *affidabili*

**WM** 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)

# Progettare con le materie plastiche

Angiolino Panarotto

## INDAGINI E PROVE SU MANUFATTI STAMPATI A INIEZIONE

Con questo articolo si completa il ciclo di interventi dedicato ai progettisti che ha visto l'analisi di alcuni aspetti relativi ai materiali, ai vincoli progettuali e alle condizioni di trasformazione con l'obiettivo di fornire informazioni e prescrizioni utili e utilizzabili in termini applicativi.

Tutte le persone strettamente coinvolte nella realizzazione di un manufatto stampato a iniezione sono chiamate ora alla valutazione dei risultati dei loro interventi potendo disporre di un pezzo fisico sul quale verificare le prestazioni. A suo tempo si era consigliato di definire in termini oggettivi e quanto più dettagliati possibile le funzionalità richieste dal manufatto specificando le prove atte a verificare tali funzionalità. Di queste modalità di prova dovevano essere ben informati tutti i soggetti che hanno preso parte ai lavori.

In qualche caso esistono specifiche norme di prodotto che descrivono le modalità di prova a cui devono essere sottoposti i manufatti per la loro "omologazione". In campo automobilistico ogni casa produttrice si è creata una numerosa e dettagliata normativa in base alla quale verificare i manufatti. Esistono inoltre norme di prodotto nazionali e internazionali atte a garantire alcune caratteristiche a generale garanzia del consumatore utilizzatore; tali norme, qualora investano particolari settori quali la salute pubblica e l'incolumità personale, possono essere anche cogenti in virtù di un richiamo di legge che le sostenga.

Il campo d'indagine resta quindi molto diversificato, spaziando dalle prescrizioni sui limiti di cessione di inquinanti nelle bottiglie di PET ai requisiti di resistenza strutturale di una sedia da ufficio. Le norme cogenti spesso sono ripubblicate su gazzette ufficiali e sono quindi di dominio pubblico, mentre quelle di settore, redatte da istituti privati (anche le UNI, CEI, ISO) sono protette da diritti e sono acquistabili a pagamento.



Il progettista o capo progetto si è quindi preoccupato, prima di accingersi al progetto del manufatto, di entrare in possesso di ogni norma nazionale o internazionale che si occupa di tale oggetto o che impone prescrizioni nell'ambito di utilizzo dell'oggetto. Tale ricerca dovrà essere estesa almeno ai paesi in cui tale oggetto verrà distribuito. Tale indagine non dovrà essere vista come perdita di tempo in quanto, nella economia generale del prodotto, si risparmierà tempo nella validazione finale e soprattutto si eviteranno contestazioni e blocchi nella distribuzione del manufatto. Non rientra nello scopo di questo articolo

soffermarsi sulla correttezza e completezza delle informazioni reperibili nelle norme di prodotto, ma si consideri che spesso le norme sono scritte da funzionari che non conoscono approfonditamente i risvolti tecnici e tecnologici del processo di ottenimento del manufatto. Nei casi più semplici la norma lascia ampio spazio d'interpretazione e i dati mancanti ritenuti necessari vengono integrati per ogni specifica applicazione.

Negli ultimi anni la situazione è migliorata per la maggior consuetudine alla collaborazione degli esperti dei vari settori chiamati a intervenire sulle bozze di norma distribuite "in inchiesta pubblica". In qualche caso l'eccesso di zelo del normatore, definendo troppe prescrizioni di prodotto, ha limitato le possibi-

lità innovative esercitando un'azione eccessivamente restrittiva e conservativa senza peraltro aumentare il livello di garanzia per il consumatore finale.

Non potendo evidentemente citare e affrontare le problematiche riferite a ogni singolo ambito tecnologico opportunamente normato, cercheremo di illustrare alcuni orientamenti nel caso in cui non vi siano già prescrizioni specifiche a cui attenersi.

### Analisi visiva

La più semplice e immediata analisi è quella visiva, in cui si possono ricercare difettosità estetiche dannose in quanto tali e

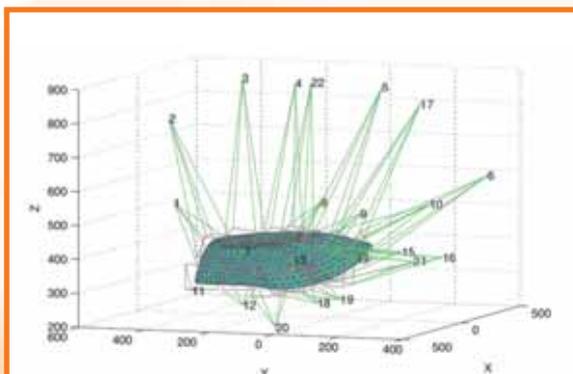


Figura 1 - Progettazione dei punti di misura e controllo in una lente per i proiettori anteriori di un'autovettura



Figura 2 - Camera climatica con lampada allo xeno per prove d'invecchiamento che simulano l'esposizione alla luce del sole e alle diverse condizioni climatiche (temperatura e umidità)

perché possono innescare o nascondere difettosità funzionali. La presenza di una evidente linea di giunzione può essere l'indice di una riduzione della resistenza a trazione o a flessione su quella sezione anche senza effettuare prove di laboratorio. La presenza di risucchi indica materiale non completamente compattato con riduzione generalizzata di resistenza meccanica; la presenza di punti neri o striature può essere l'indice di qualche processo degradativo in atto con riduzione della resistenza all'urto. L'analisi con illuminamento di 500-1000 lux, facendo ruotare il manufatto posizionandolo per avere una luce radente, rende possibile visualizzare aloni o difetti poco appariscenti realizzando una semplice immediata valutazione.

### Analisi dimensionale

L'analisi procede con la valutazione della forma finale in termini di ritiri e distorsioni. Tale analisi, non di facile applicabilità, prevede un adeguato sistema di posaggio per il vincolamento dell'oggetto che poi si andrà a misurare (con sistemi ottici o per contatto). Più semplice, anche se meno vincolante, è la misura del peso del manufatto a indicare eventuali ridotti compattamenti rispetto ai valori nominali o dimensioni in-

feriori.

La misura del peso, in questa fase iniziale di collaudo e verifica funzionale, è un dato di confronto ma non potrà assicurare il rispetto di un valore generalmente non conosciuto (in questo stadio non si conosce con la sufficiente precisione il valore atteso del peso). Quando si sono effettuate altre verifiche funzionali sarà possibile correlare il peso con il rispetto delle caratteristiche funzionali e assumerlo come indice di controllo di produzione. Inizialmente quindi si dovranno effettuare alcune misure dimensionali (mappatura 3D dei punti ritenuti critici: quelli che erano già soggetti a tolleranze di progetto).

Personalmente riteniamo interessante la conoscenza della mappa di misure in funzione dell'intervallo accettato di condizioni di stampaggio per poi poter definire i margini operativi di trasformazione. In tal caso infatti, a fronte del rispetto delle tolleranze di progetto, si possono tollerare oscillazioni nelle condizioni di trasformazione imponendo anche un loro controllo direttamente in produzione sulla macchina a iniezione. La misura delle dimensioni è complicata nel caso in cui il manufatto sia flessibile e quando si debbano analizzare particolari con diversi piani difficilmente focalizzabili.

La precisione accettabile per rilievi ottici non può superare il centesimo di millimetro.

Successivamente, nel controllo di produzione, si potrà automatizzare il controllo dimensionale anche attraverso la comparazione ottica (digitale a matrice di punti) con il campione di riferimento impostando un intervallo di accettabilità. Tali sistemi negli ultimi anni hanno raggiunto un elevato grado di sensibilità ed efficienza. Nei casi di minore automazione e per la misura di pezzi tridimensionali complessi si potrà sempre ricorrere a truschini, maschere di accoppiamento o attrezzature ausiliare tipo spine passa-non-passa.

Nella figura 1 viene illustrata la progettazione dei punti di

misura e controllo in una lente per i proiettori anteriori di un'autovettura.

### Analisi funzionale

L'analisi al tempo zero delle qualità estetiche e del rispetto delle tolleranze dimensionali di progetto è condizione necessaria ma non sufficiente, in quanto il manufatto è tenuto anche a soddisfare specifici requisiti di funzionalità. Come già ampiamente descritto, la qualità estetica della superficie, le dimensioni e le caratteristiche meccaniche possono variare nel tempo e pertanto nell'analisi dovrà sempre comparire la variabile tempo. Le verifiche funzionali fanno riferimento a quanto già previsto in sede di progetto con applicazione di carichi statici, impulsivi, a fatica e nelle condizioni di esercizio (temperatura, tempo). Spesso le prove vengono condotte in modo accelerato e con gradi di successivo approfondimento non potendo attendere, per il lancio del prodotto, la conclusione di prove sperimentali sul campo. In tal caso la problematica fa riferimento al grado di attendibilità delle prove accelerate rispetto a quelle analoghe condotte nei tempi lunghi. Il legame funzionale tempo/temperatura permette di accelerare le prove per creep, mentre per la fatica si dovranno affrontare delle comparazioni tra l'entità dello sforzo e il numero di cicli, impostando nelle prove accelerate sforzi maggiori rispetto all'esercizio.

La comparazione dovrà quindi avvalersi dei diagrammi di Wholer, parametrici nell'entità dello sforzo, reperibili in letteratura per un dato materiale. Un invecchiamento in cella climatica tradizionale per cicli termici e umidità, l'immersione o contatto con particolari solventi e la prova d'invecchiamento con lampada allo xeno e fattore di amplificazione variabile da 5 a 10 completano il possibile campo di verifica per l'uso nel lungo periodo.

Nella figura 2 viene illustrata una camera climatica con lampada allo xeno per prove d'invecchiamento che simulano l'esposizione alla luce del sole e alle diverse condizioni climatiche (temperatura e umidità). Le prove funzionali permetteranno di assicurare la resistenza nel tempo e nelle diverse condizioni di esercizio del manufatto alle sollecitazioni in esercizio rispettando i vincoli di deformazione prescritti. Mentre le prove d'invecchiamento generalmente non verranno più ripetute, quelle di funzionalità nel breve periodo (trazione, urto) possono essere effettuate a campione a intervalli stabiliti (qualche mese) per il controllo della produzione di serie. Di particolare importanza è la prova d'urto a indicazione dell'assenza di fenomeni degradativi che possono essere intervenuti in momento qualsiasi del processo produttivo dopo il



Figura 3 - Prova d'urto sullo schienale di una sedia da ufficio

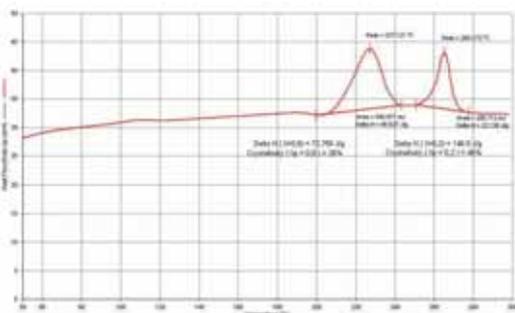


Figura 4 - Esempio di diagramma calorimetrico in cui si evidenziano i due picchi caratteristici di una PA 6 (punto di fusione 227°C) e di una PA 66 (punto di fusione 265°C) presenti in una miscela polimerica

collaudo e la validazione della campionatura. Nella figura 3 viene illustrata una prova d'urto sullo schienale di una sedia da ufficio.

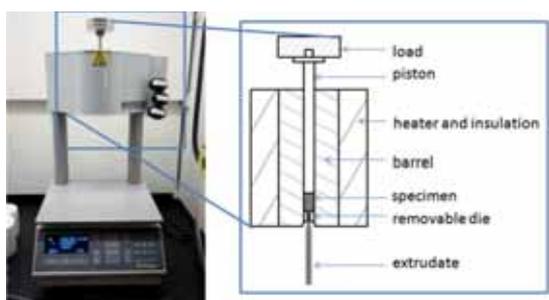


Figura 5 - Immagine e schema funzionale di un apparecchio per la misura delle fluidità

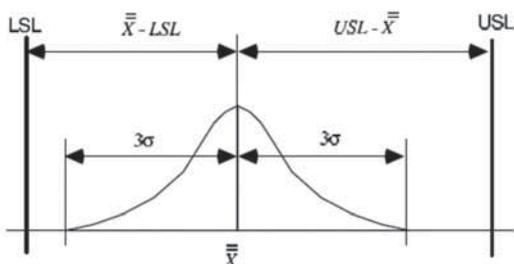


Figura 6 - Rappresentazione di una distribuzione statistica e visualizzazione dello spostamento pari a  $\pm 3$  sigma che corrisponde al 99,7% della popolazione

## Materiale

La scelta ragionata del materiale utilizzabile presuppone che esso sia compatibile con l'utilizzo del manufatto. Si tratterà ora di verificare che tale materiale sia stato utilizzato effettivamente e che soprattutto conservi le proprietà ipotizzate (non sia degradato durante la trasformazione). Le analisi sul materiale non sono generalmente possibili nei reparti di produzione, in quanto prevedono strumentazioni e competenze di tipo analitico non comunemente presenti in aziende produttive.

Tra le numerose indagini di laboratorio possibili, una scansione termica differenziale (DSC) permette di indagare la natura della matrice polimerica evidenziando anche il grado di cristallinità. L'analisi calorimetrica è in grado per esempio di discriminare una PA 6 da una PA 66, un PP omopolimero da un PP copolimero o da un PP random specificandone il relativo livello di cristallinità. Non esistono infatti modi più semplici per distinguere una PA 6 da una PA 66, mentre in esercizio le differenze possono risultare rilevanti in termini sia di resistenza in temperatura sia di duttilità alle basse temperature.

La figura 4 mostra un esempio di diagramma calorimetrico, in cui si evidenziano i due picchi caratteristici di una PA6 (punto

di fusione 227°C) e di una PA 66 (punto di fusione 265°C) presenti in una miscela polimerica.

Una prova largamente utilizzata, che permette di dare indicazioni sul peso molecolare medio della famiglia di materiali utilizzati, consiste nell'estrudere attraverso un capillare il materiale e misurarne, in condizioni standard, la quantità che fluisce. Si chiama MFR (melt flow rate) e permette di verificare la congruenza di quanto effettivamente riscontrato sul pezzo rispetto a quanto previsto in sede di progetto. Si confronta quindi il risultato finale con le ipotesi iniziali: alte fluidità significano materiale con ridotti pesi molecolari e ridotta resistenza all'urto. La prova permette il confronto tra materiali della stessa specie sottoposti alla prova nelle stesse

condizioni di temperatura e di peso.

La figura 5 mostra l'immagine e lo schema funzionale di un apparecchio per la misura delle fluidità

## Approvazione della campionatura e prescrizioni per la produzione industriale

Nel caso in cui siano assenti evidenti difettosità superficiali (o siano accettabili perché inevitabili), siano rispettate le tolleranze dimensionali, siano state superate le prove funzionali (meccaniche, termiche...) funzione delle reali condizioni di esercizio, si abbia una sufficiente confidenza sulla durabilità nel tempo con mantenimento delle proprietà, è possibile approvare il manufatto raccogliendo e conservando tutta la documentazione elaborata.

Si è soliti dire che, dopo l'approvazione, la situazione viene congelata intendendo che si dovranno evitare improvvise variazioni che potrebbero vanificare la qualità raggiunta e verificata da tutte le prove di validazione. Da ora sono possibili solo piccole variazioni nelle variabili di processo e nessun'altra modifica di tipo geometrico o di materiali, salvo dover procedere nuovamente ad una procedura di validazione del manufatto con le relative prove sperimentali.

tali.

Si conserverà in particolare: scheda tecnica del materiale utilizzato (e possibilmente di un controtipo equivalente); disegno 3D del manufatto e disegno dello stampo (almeno un insieme, un particolare delle dimensioni del punto d'iniezione e dei canali di raffreddamento); condizioni di stampaggio con specificato almeno il tempo d'iniezione, la pressione raggiunta, la pressione e i tempi di compattamento, la temperatura del fuso e dello stampo; prove di validazione e risultati ottenuti.



Il gruppo di lavoro costituito può quindi sciogliersi e passare il manufatto al reparto di produzione industriale. Non resta che definire il programma della manutenzione dello stampo (per le altre apparecchiature probabilmente esiste già una procedura di stabilimento) e un programma di controllo della produzione che semplifichi le indagini già elaborate in sede di validazione della campionatura.

La scelta delle prove deve tener conto della necessaria semplicità ed economicità e deve prevedere, per quanto possibile, verifiche di linea e non di laboratorio (fuori linea e differite). Sicuramente si dovrà curare il mantenimento delle condizioni di processo (e verificarle a intervalli regolati con frequenza funzione del tempo di ciclo e del numero di impronte), verificare le qualità estetiche della stampata, il peso complessivo ed eventualmente effettuare qualche saggio sulle dimensioni limitatamente a 1-2 punti.

Il controllo della produzione coinvolge quindi un'analisi statistica sulla grandezza ritenuta più significativa (una dimensione, un peso...) per valutare le oscillazioni nel tempo e la relativa dispersione rispetto alla media. Oltre alla media e alla varianza si introduce la capacità del processo ( $C_p$ ) come misura della capacità di realizzare prodotti che soddisfino le specifiche entro un certo margine di accettabilità (Upper Specification Limit- Lower specification Limits). La stabilità nel tempo e la centratura della media (e della sua dispersione) rispetto ai valori desiderati è invece rappresentato dal  $C_{pk}$ .

Si controllerà quindi che maggior parte dei manufatti di serie stia vicino alla media di tale popolazione (distribuzione stretta) e che tale distribuzione sia ben centrata all'interno dell'intervallo di accettazione. Nella figura 6 viene rappresentata la distribuzione statistica e visualizzazione dello spostamento pari a  $\pm 3$  sigma, che corrisponde al 99,7% della popolazione.

(10 - fine)



# Polimeri per edilizia e costruzioni

## Policarbonato allo stadio

Flessibilità, leggerezza, resistenza e traslucidità delle lastre di policarbonato ne fanno la scelta privilegiata di architetti in cerca di soluzioni per la copertura di spazi di grandi dimensioni come gli stadi, evitando sottostrutture costose e complesse. La grande quantità di luce trasmessa attraverso le lastre, compatte o alveolari, aggiunge luce e apertura agli spazi delle tribune e al campo di gioco a beneficio di tifosi, giocatori e perfino del tappeto erboso.

Non solo la libertà e le spettacolari realizzazioni di design rendono le lastre di PC un'opzione allettante per gli architetti. La leggerezza significa maggior velocità e facilità d'installazione in loco, che si traducono in un considerevole risparmio di costi. Le lastre, inoltre, offrono un'eccellente resistenza agli urti, sono infrangibili e presentano una straordinaria resistenza alle alte temperature e alla termoformatura, come sottolineato anche dall'associazione EPSE (European Polycarbonate Sheet Extruders).

La ristrutturazione dello Stadio Weser di Brema ha richiesto l'aggiunta di un nuovo tetto in policarbonato di 2.270 m<sup>2</sup> con celle solari al silicio incorporate tra due lastre di PC, che sono del 60% più leggere del vetro e permettono di inserire con facilità le celle al silicio nel tetto fortemente sporgente dello stadio.

Sempre in Germania, la Rhein-Neckar Arena di Sinsheim si integra perfettamente nel circostante territorio collinare della regione. Il tetto - 8.500 m<sup>2</sup> di membrana plastica e lastre di policarbonato - contorna un anello d'acciaio bianco al centro. Nonostante l'ampiezza della costruzione, il tetto appare leggero al pari di una nuvola ondeggiante sopra lo stadio.

Nella Legia Warschau Arena di Varsavia e nella PGE Arena di Gdansk - due stadi che hanno ospitato i campionati europei di calcio appena conclusi - sono state impiegate lastre di policarbonato hi-tech per creare sensazionali progetti architettonici per il tetto.

Le lastre utilizzate per i 5.000 metri quadri

di tetto dello stadio di Varsavia sono state scelte per la capacità di sopportare elevati carichi di portata massima - un requisito indispensabile in una regione caratterizzata da inverni rigidi, forti venti e grandi masse di neve. Il tetto, completamente trasparente, permette al tappeto erboso di crescere alla luce naturale e dona un senso di apertura e freschezza allo stadio.

Per lo stadio di Gdansk sono stati usati oltre 45.000 m<sup>2</sup> di lastre di policarbonato per la copertura sopra le tribune e il rivestimento esterno - una novità assoluta nella progettazione di stadi. Ogni lastra presenta sei differenti gradazioni di colore, dal bianco all'ambra, per esprimere il detto locale che l'ambra è "l'oro del Mar Baltico".

Il nuovo stadio nazionale Lia Manoliu di Bucarest - che ha ospitato la finale della Europa League 2011-2012 - presenta uno spettacolare tetto apribile (5.000 m<sup>2</sup>) costruito con lastre di policarbonato. Quale nuovo stadio nazionale della Romania servirà anche come centro per manifestazioni varie. Per questo motivo, i progettisti avevano il compito di conciliare massima flessibilità e ottimale funzionalità con un design attraente e, ovviamente, con la fattibilità economica per questa costruzione multifunzionale. Il tetto pieghevole, installato al centro sopra il campo di gioco, può essere chiuso in 20 minuti, permettendo così, lo svolgimento delle gare e di altre manifestazioni in qualsiasi condizione meteorologica.

## Scalinata luminosa

Sopra le colline di Ankara è stata realizzata, per una famiglia tedesca di imprenditori residenti nella capitale turca, un'abitazione dall'aspetto un po' futuristico. La facciata esterna è in arancione acceso, nell'atrio pavimenti di legno scuro e pareti bianche e



arancio e infine una scala trasparente che riflette colori luminosi fino alle pareti.

Per l'allestimento del vano scala il committente aveva richiesto espressamente una scala di vetro illuminata, un progetto costruttivo piuttosto pretenzioso, per il quale si poneva il problema di realizzare una scalinata portante da 1.350 x 300 cm. Alla fine si è deciso di realizzare la superficie di appoggio solo nella parte frontale dei gradini, per i quali è stato utilizzato vetro bianco (spessore 19 mm) parzialmente temprato. Su tale superficie è stata quindi laminata una lastra di copertura in vetro bianco da 6 mm. Con una procedura laser sono state poi eseguite migliaia di microcavità che funzionano come ventose antiscivolo.

Se la scelta del mezzo luminoso è stata immediata, optando subito per i LED (4.840 distribuiti intorno ai gradini della scala), più difficile è risultata quella del materiale. Il vetro infatti non era ritenuto adatto per un'illuminazione uniforme (la

illuminati ai bordi con LED. Il flusso di luce indisturbato è un importante vantaggio di questo materiale, che è stato utilizzato per rivestire tutta la parte inferiore dei gradini.

### Acriliche in parcheggio

Uno dei poli commerciali e didattici più famosi di Birmingham, il Millennium Point, è stato recentemente dotato di un parcheggio



multipiano dal design accattivante, che rimodella in modo marcato la skyline del centro città. Il nuovo parcheggio è stato progettato da Acivico, che aveva ricevuto dall'amministrazione cittadina una chiara direttiva: creare una struttura innovativa che rispondesse a criteri di sostenibilità e valore, ma che rispecchiasse - grazie al design d'avanguardia - la sua posizione di assoluta preminenza nel centro cittadino.

La struttura multi-materiale dell'edificio, progettata e realizzata da Image Technique, comprende un'armatura in acciaio rivestita con pannelli composti da lastre acriliche Perspex Frost (3.050 x 2.030 mm, spessore 12 mm) prodotte da Lucite International. Per la realizzazione dei pannelli sono state utilizzate in totale 113 lastre, che offrono un contrasto ideale con la struttura in cemento e acciaio, creando così un gradevole effetto estetico sulla facciata esterna e diffondendo la luce in tutto il parcheggio.

Oltre alle motivazioni estetiche e alla compatibilità con agli altri materiali, la scelta delle lastre acriliche è stata dettata dalla semitrasparenza che diffonde la luce naturale di giorno e quella artificiale all'interno dell'edificio di notte.

### Aria nuova agli Uffizi

Gli 8.000 m<sup>2</sup> di superficie della Galleria degli Uffizi di Firenze - che custodisce tesori

artistici inestimabili - non possono non richiedere un controllo climatico preciso, sia per garantire il massimo comfort ai visitatori sia per assicurare la giusta conservazione delle opere esposte. Il sistema di climatizzazione, che riveste in quest'ottica un ruolo chiave, è stato recentemente innovato, conferendo al trasporto dell'aria e alle canalizzazioni la giusta centralità al fine di garantire le corrette condizioni termo-igrometriche.

I canali preisolati in alluminio e poliuretano assicurano un basso grado di partecipazione all'incendio, non colano e garantiscono ridotte opacità e tossicità dei fumi. La sicurezza di questi canali è comprovata dagli ottimi risultati ottenuti secondo i test più selettivi a livello internazionale. I pannelli del sistema P3ductal, selezionati per il progetto degli Uffizi, sono stati testati secondo le norme UNI 8457 (fiamma d'innescò) e UNI

9174 (fiamma e pannello radiante) richieste per il mercato italiano, ma anche secondo il severissimo ISO 9705. Questo test, l'unico in grado di simulare un incendio generalizzato di ampie dimensioni, ha evidenziato un comportamento dei canali tale da non consentire la propagazione dell'incendio, circoscrivendo la combustione alla sola zona direttamente investita dalle fiamme e limitando la propagazione dei fumi e dei gas nocivi all'interno del condotto.

La sicurezza deve, però, essere garantita anche in caso di terremoto, tematica purtroppo di grande rilevanza e attualità in tutta Italia. Recenti studi e applicazioni in campo sismico hanno dimostrato che la tecnologia dei canali preisolati in alluminio e poliuretano offre un elevato standard di sicurezza degli impianti in virtù della leggerezza, dell'alta rigidità flessionale e dell'elevato valore di smorzamento.

I canali P3 sono prodotti secondo l'esclusivo brevetto Hydrotec, che prevede un processo di espansione attivato solamente da acqua. Questa speciale soluzione consente di rispondere pienamente a tutte le normative in campo ambientale, anche le più restrittive. L'eco-sostenibilità del sistema risulta evidente dagli studi LCA (Life Cycle Assessment) che hanno messo a confronto la tecnologia P3 con le tradizionali metodologie di realizzazione dei canali.

La corretta climatizzazione di un palazzo storico di queste dimensioni costituisce una voce di costo importante nel bilancio di tutto il polo museale. Le valutazioni in termini di risparmio energetico diventano così fondamentali. La scelta di una soluzione più performante si traduce, in questo caso, in



luce non fluirebbe sulla superficie e ai bordi del vetro si vedrebbero punti di luce), soprattutto nelle due grandi superfici dei pianerottoli (1,35 x 1,5 m) costruite esattamente come i gradini. Alla fine si è deciso di adottare la resina acrilica Plexiglas LED di Evonik, perfettamente idonea per oggetti

un sensibile risparmio nella bolletta energetica. P3ductal, ottimizzando il funzionamento di tutto l'impianto, garantisce evidenti vantaggi economici. La soluzione preisolata, infatti, assicura un perfetto isolamento termico, continuo e costante.

### Tetto retrattile isolato

Oltre 30.000 metri quadrati di schermi deflettori in espanso melaminico Basotect di Basf sono stati installati sul tetto retrattile per ottimizzare l'acustica dello Dongsheng National Fitness Center Stadium di Ordos, nel Nord della Cina. Con una capacità di 50.000 posti, la costruzione, alta 50 metri e larga 320, è il più grande stadio del paese con tetto retrattile e, data la sua complessità, ha richiesto non soltanto un efficace isolamento acustico ma anche una soluzione particolarmente leggera.

Durante gli eventi sportivi la rumorosità di uno stadio può raggiungere livelli intesi. Grazie alla struttura fine a celle aperte, l'espanso melaminico assorbe efficacemente il riverbero acustico causato da riflessioni multiple del suono sulle superfici rigide. In questo modo il pubblico può vivere un'esperienza acustica maggiormente piacevole. Inoltre gli schermi acustici sono semplici da installare e, grazie alla ridotta densità del materiale (pari a  $9 \text{ kg/m}^3$ ), il tetto retrattile deve supportare un peso aggiuntivo minimo.

La School of Architecture della Tsinghua University, che ha suggerito come ottimizzare l'acustica dello stadio, ha optato per Basotect G+, una versione presentata di recente che vanta le stesse proprietà dell'espanso standard, quali resistenza al fuoco e lavorazione semplice priva di fibre, ma offre una colorazione notevolmente più

d'ingresso certificato per case passive. Tale novità porta il massimo isolamento termico in un segmento di prodotti finora interessato ai soli aspetti estetici di design e alla praticità d'impiego, e soddisfa i requisiti specifici di sicurezza contro le effrazioni e di eliminazione di barriere architettoniche. Rispetto a un portoncino in materiale polimerico degli anni Ottanta, il nuovo profilo consente un risparmio energetico fino al 75%: grazie all'eccellente valore di trasmittanza termica, infatti, il sistema annulla pressoché la dispersione termica, contri-



buendo a ridurre i costi legati alla climatizzazione degli ambienti.

Ufficialmente certificato per case passive, il profilo per portoncini d'ingresso raggiunge prestazioni elevate grazie all'impiego di RAU-Flipro, un composto rinforzato con fibra di vetro che, oltre ad assicurare un isolamento termico ottimale, offre anche elevata stabilità ed eccellenti caratteristiche d'indeformabilità al calore. Inoltre le

camere di rinforzo possono anche essere equipaggiate con moduli termici che, in combinazione con le più disparate tamponature, possono garantire la migliore trasmittanza.

I profili per portoncini d'ingresso sono resistenti alle intemperie, agli agenti atmosferici e alla luce solare diretta, proteggono

da spifferi, polvere e umidità attraverso tre strati di guarnizioni perimetrali e sono straordinariamente lisci e facili da pulire grazie alla finitura.

### Fibre lunghe per il PVC

Fino a oggi l'unico tipo di rinforzo per PVC era costituito da fibre corte, miscelate con il polimero additivato prima della fase di

estrusione. Questo tipo di soluzione presenta però alcuni inconvenienti: i processi di miscelazione ed estrusione tagliano le fibre, limitando le prestazioni del prodotto finito. Uno studio condotto da SolVin fa il punto su diverse nuove tecnologie che permettono di produrre compositi di PVC con fibre lunghe di vetro ma anche fibre naturali.

Tra le nuove tecnologie, vale la pena di ricordare un composito a base di PVC che gelifica senza bisogno di essere sottoposto a sforzi di taglio e permette di mantenere inalterata la lunghezza iniziale delle fibre in tutto il processo. Denominato FibroVin, il composito di PVC con fibre di vetro lunghe che si ottiene con questa tecnologia è una valida alternativa al composito equivalente a base di poliestere.

Oltre a essere termoformabile, riciclabile, saldabile e incollabile senza problemi, FibroVin migliora l'isolamento termico delle finestre in PVC perché permette di eliminare l'armatura metallica dei serramenti. Tale eliminazione è possibile a condizione di aumentare la rigidità intrinseca dei profilati. Non sempre, infatti, il PVC presenta una rigidità sufficiente per applicazioni quali persiane avvolgibili, piastre, involucri stampati a iniezione ma anche finestre non rinforzate con metallo.

Per ovviare a questo inconveniente, il procedimento rinforza le pareti delle sezioni in PVC mediante pultrusione o sovrastampaggio. Il rinforzo dei profilati per serramenti con fasce di FibroVin nelle pareti permette di aumentare del 30% la lunghezza del profilato senza ricorrere a rinforzi in acciaio.

### Finitura cottage

Il serramento in PVC Vega di Tonini, che rispetta i parametri di risparmio energetico senza l'impiego di vetri speciali, garantendo un isolamento termico anta/telaio pari a  $1 \text{ W/m}^2\text{K}$  con un vetro a struttura doppia, è ora disponibile con finitura "cottage" in rovere sbiancato su base latte o crema esprime al meglio il realismo della finitura legno sul PVC.

Grazie a una procedura innovativa, è possibile trasferire direttamente sul profilo il disegno del legno. Ne deriva un risultato unico: il colore di base mantiene inalterato l'aspetto originale evitando l'effetto plastico dovuto all'applicazione della pellicola mentre al tatto la finitura è perfettamente percepibile come nel serramento in vero legno. Per questa collezione è stato scelto un profilo con una linea arrotondata per eccellenza, massima espressione tra forma e stile.

Il serramento Vega è composto da una struttura cava che consente un basso valore di conducibilità termica ed eccellenti



chiara. Ciò comporta valori di riflessione della luce maggiori del 30%, semplificando la progettazione dell'illuminazione degli interni proprio grazie alla facilità con cui l'espanso riflette la luce.

### Portoncini d'ingresso

La famiglia di profili Geneo di Rehau si aggiorna con il nuovo sistema per portoncini

prestazioni in termini d'isolamento, riducendo i costi di riscaldamento delle abitazioni e apportando benefici sia ambientali sia economici. Il potere di isolamento termico e acustico è dato dall'utilizzo di profili di alta qualità, abbinati a vetri basso emissivi e fonoassorbenti.



### Scorrevoli pultrusi

Esempio perfetto dei progressi dell'edilizia nel campo dello sviluppo sostenibile, i serramenti scorrevoli in PVC Twinea con rinforzo integrato in fibra di vetro, progettati in Francia da IDA Design, vengono prodotti mediante pultrusione da Bouvet in partnership con il gruppo Lorillard. Tale processo permette di irrigidire i profilati utilizzando fibre di vetro (o naturali) al posto dell'acciaio tradizionalmente utilizzato a questo scopo dai produttori di serramenti.

L'obiettivo di fondo è ambizioso: competere con i serramenti scorrevoli in alluminio sul piano estetico e della sottigliezza del profilato, offrendo allo stesso tempo un isolamento termico maggiore e un consistente risparmio energetico.

L'eliminazione dei rinforzi in acciaio, sostituiti con rinforzi continui in fibre di vetro integrati nei profilati, costituisce una vera e propria rivoluzione tecnologica dal punto di vista del processo di produzione e delle prestazioni termiche: il coefficiente di isolamento di Twinea ( $1,6 \text{ W/m}^2\text{K}$ ) è superiore a quello di tutti gli scorrevoli esistenti.

Grazie all'alleggerimento dei battenti, ottenuta riducendo del 40-50% la larghezza dei profilati rispetto agli altri serramenti, il serramento ha una superficie vetrata più ampia del 15% e inonda di luce naturale gli ambienti. Il profilo è prodotto esclusivamente con PVC senza piombo e risponde perfettamente alle odierne preoccupazioni ambientali.

### Rinforzo per serramenti

Fino a oggi gli infissi in PVC-U prodotti da Deceuninck venivano rinforzati con acciaio

galvanizzato, che offre basso costo e resistenza elevata ma che contribuisce alla dispersione di gran parte del calore riducendo quindi le proprietà isolanti. Per questo motivo l'azienda ha lanciato Linktrusion, una tecnologia rivoluzionaria per estrusione di porte e finestre di nuova generazione, al-

trettanto resistenti ma che vantano un migliore isolamento (fino al 30% in più) per un conseguente risparmio di materiale e peso fino al 40%.

Proposta come alternativa ai rinforzi in acciaio galvanizzato, la nuova tecnologia è una fusione di soluzioni diverse in costante evoluzione che affina, bilancia e combina caratteristiche e vantaggi di materiali nuovi e tradizionali.

Linktrusion è stata utilizzata per la prima volta sulla nuova linea di porte e finestre Zendow#neo, il cui nucleo è una combinazione di PVC-U espanso riciclato e cavi d'acciaio. Da una parte il rinforzo termico viene utilizzato nel profilo del telaio, mentre dall'altra viene impiegata fibra di vetro continua per i profili a 6 camere (sezione 82 mm) del telaio.

### Rete senza perdite

Un materiale a base di polipropilene è stato selezionato per un recente ampliamento e miglioramento della rete fognaria dei comuni di Ivancice e Oslavany (Repubblica Ceca) allo scopo di ridurre le perdite e il conseguente rischio di inquinamento della falda acquifera. A tale proposito sono stati sostituiti 26 km di tubi in cemento ormai usurati e corrosi, ma è stata anche ampliata la rete idrica esistente al fine di raggiungere il 15% in più delle abitazioni.

Dopo un'attenta analisi dei rischi che i movimenti di terra comportano in zone ex-minerarie, i proprietari della rete hanno scelto di posizionare tubi in PP del produttore locale Elmo-Plast: il modello a parete compatta DN315-600 mm è stato scelto per le fognature principali, mentre il DN150-200

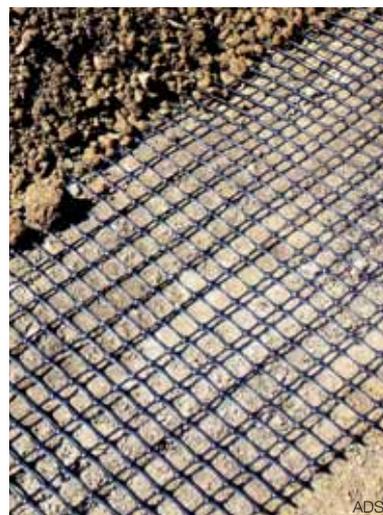
mm viene impiegato per i collegamenti. Il materiale utilizzato per i tubi è il BorECO BA2000 di Borealis, dotato di buone caratteristiche di resistenza, flessibilità e lunga durata, che consente di ottenere tubi resistenti senza l'aggiunta di cariche minerali e senza dover investire in nuove attrezzature che migliorino le attuali prestazioni in termini di robustezza.

Tale copolimero in blocchi dall'elevato peso molecolare e bassa fluidità a caldo è l'unico materiale presente sul mercato privo di cariche minerali in grado di raggiungere un modulo elastico di 2.000 MPa pur mantenendo una buona resistenza all'urto. L'alto livello di cristallinità offre un mix equilibrato di caratteristiche meccaniche.

### Suolo rinforzato

Per lavori di stabilizzazione e rinforzo del suolo, sono stati sviluppati recentemente da ADS (Advanced Drainage Systems) undici tipi di griglie Geogrid a struttura reticolare, ciascuna disponibile con diversi livelli di resistenza meccanica e tolleranza di carico per soddisfare le esigenze di ogni singolo progetto.

I prodotti della serie BX Biaxial (disponibili in 6 versioni), realizzati in polipropilene, sono adatti per il miglioramento del sottofondo del manto stradale, delle aree di parcheggio e persino delle piste degli aeroporti. I 5 prodotti della serie UX Uniaxial, realizzati con gradi selezionati di HDPE con orientazione e allungamento (creep) elevati se sottoposti a tensione per lunghi periodi, tro-



vano applicazione su pareti o pendii.

La disposizione alternata delle griglie, dotate di elevata resistenza a trazione, con materiali di riempimento (terriccio, ghiaia o roccia) consente un trasferimento più elevato del carico in sicurezza.

## 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)).

### Fase di riempimento

#### Perché è importante la fase di riempimento di un pezzo?

Segni in corrispondenza delle linee di giunzione dello stampo o dei flussi rappresentano certamente difettosità estetiche che spesso di accompagnano a una riduzione di resistenza meccanica. L'entità di quest'ultima dipende da diversi fattori legati



Figura 1 - Immagine della zona terminale di riempimento del pezzo con evidenti segni di linee di flusso



Figura 2 - Immagine della zona terminale di riempimento del pezzo con rottura evidenziata

anche alla condizioni di processo. In tal caso la riduzione delle caratteristiche meccaniche può portare a rottura il manufatto durante il montaggio in esercizio nel breve periodo o dopo parecchio tempo.

L'esempio qui trattato vuole mettere in evidenza gli effetti del riempimento di un pezzo avvenuto riducendo la velocità d'iniezione per eliminare i gas che provocherebbero l'effetto diesel. La ridotta efficienza della giunzione è quindi sede di innesco di una fessurazione che si propaga in senso assiale per l'intero manufatto (figura 2). In figura 1 si può notare come, in prossimità della chiusura del flusso del polimero nel pezzo, si presentino dei segni che danno origine a una diversa lucentezza rispetto alle zone limitrofe.

Le cause possono essere differenti e sostanzialmente riconducibili a un'errata fase di riempimento. Durante la fase di avviamento dello stampo si dovrebbero analizzare tutte le diverse difettosità estetiche e funzionali e reimpostare le condizioni di processo per ridurre/eliminare tutte le cause.

La fase di riempimento di un pezzo deve avvenire alla più alta velocità possibile ma tale da non indurre eccessivi sforzi di taglio che potrebbero rompere i legami delle macromolecole. L'alta velocità è necessaria a mantenere alte temperature e buone fluidità del materiale. Particolare attenzione deve essere rivolta alla fase di attraversamento del punto d'iniezione, in cui tutta la portata è obbligata a transitare nella sezione di passaggio più ristretta rispetto a tutte quelle attraversate durante il riempimento della cavità.

Con una velocità d'iniezione più alta si possono avere orientazioni molecolari più elevate, temperature del fuso più alte con conseguente aumento dell'efficienza della linea di giunzione dei flussi, con incrementati tempi di compattamento e valori di post-pressione, per gestire meglio i ritiri del pezzo. Sebbene comunemente si usi sempre il termine velocità per rappresentare le orientazioni, in realtà sarebbe più corretto parlare di gradiente di scorrimento, concetto che lega la velocità di scorrimento allo spessore del manufatto: a parità di velocità di flusso, risultano più stirati i manufatti a basso spessore (intorno a 1 mm).

Durante la fase di riempimento le macromolecole si orientano per stiramento sulla parte nella direzione di flusso e in alcuni casi anche elongazionalmente in direzione trasversale per effetto della particolare geometria (riempimento radiale). Lo stiramento viene quindi congelato alle pareti (figura 3), mentre nel centro le macromolecole possono rilassarsi e perdere questa orientazione. I tempi per tale rilassamento sono pari ad alcuni secondi. La velocità di rilassamento si abbassa molto rapidamente allo scendere della temperatura. Non si ha più rilassamento al di sotto della temperatura di transizione vetrosa del polimero.

Bisognerà cercare quindi di impostare tempi di raffreddamento adeguati allo spessore del pezzo, affinché le macromolecole abbiano il tempo di rilassarsi, evitando di irrigidire le macromolecole nella disposizione deformata dando origine a tensioni interne.



Solitamente, per evitare spiacevoli conseguenze dal punto di vista estetico e di riduzione meccanica, è necessario completare volumetricamente la cavità e successivamente mantenere per il tempo necessario la pressione fino alla chiusura del punto d'iniezione. Tale condizione si raggiunge con una massa introdotta variabile dal 90 al 95% di quella finale; il raggiungimento del peso finale deve avvenire applicando la post-pressione per i relativi tempi.

Solo in alcuni casi il riempimento completo della cavità avviene senza post-pressione; ne è esempio il caso dei bicchieri usa-e-getta in PS, il cui ridotto spessore non necessita di compatta-

mento, che non avrebbe peraltro alcuna efficacia. Il ridotto spessore necessita di elevata velocità di flusso (elevate pressioni di riempimento) e genera orientazioni molecolari considerevoli. L'effetto è un'elevata orientazione molecolare in direzione del flusso (stiramento), che gli conferisce anche una resistenza meccanica ottimale. In direzione trasversale la resistenza è minore: anche la resilienza varia con l'orientazione.

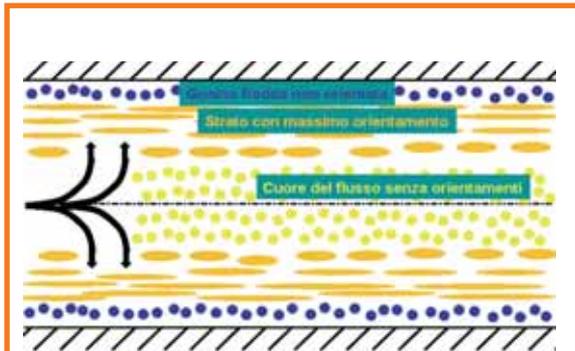


Figura 3 - Orientazione longitudinale massima vicino alle pareti dello stampo (non sulle pareti dove lo scorrimento è nullo)

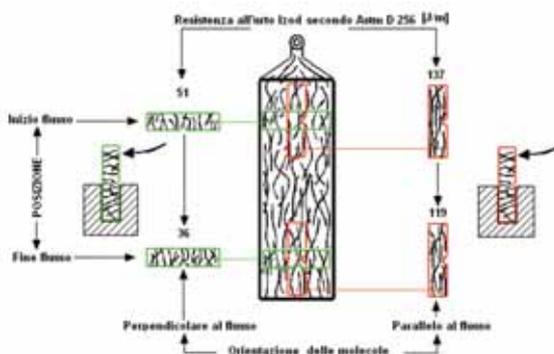


Figura 4 - Variazione di resilienza rispetto al punto di entrata e alla direzione del flusso

Un esempio di come varia la resilienza in un pezzo stampato rispetto al punto di entrata e alla direzione del flusso è riportato in figura 4, dove sono evidenti gli effetti della resistenza all'urto. In conclusione, la geometria del manufatto e le relative condizioni di stampaggio (talvolta necessarie per assicurare il completo riempimento o per evitare segni di bruciature) generano orientazioni e stiramenti delle macromolecole. Nel caso specifico si assiste a una riduzione della velocità di riempimento a fine flusso con conseguente abbassamento della temperatura del fronte di avanzamento e riduzione delle orientazioni.

I due effetti combinati causano una minore resistenza in direzione trasversale che porta alla rottura. In sede di avviamento dello stampo è quindi opportuno (qualità estetiche permettendo) valutare i margini operativi, impostando diverse velocità di flusso e rilevando le variazioni sulle caratteristiche meccaniche delle sezioni sollecitate.

## new Fx series

### The new generation of robots

- + **veloci**
- + **silenziosi**

- + **affidabili**
- + **attenti ai consumi**

### Fx serie per presse da 300 a 850 ton

#### Fx-1500

Caratteristiche principali	
● Corsa trasversale	2500 mm
● Corsa orizzontale	1130 mm
● Corsa verticale	1500/1700 mm
● Portata	10 Kg
● Ripetibilità	± 0,1 mm
● Controllore liberamente programmabile NC	
● Ciclo totale di estrazione a vuoto	5,50 (*) sec
● Ciclo totale a vuoto:	1,04 (*) sec
(*) tutti i timers = 0; X=1600; Z=1100; Y=50	

#### Applicazioni

- Estrazione e deposito di prodotti a parete sottile per l'imballaggio
- Applicazioni IML
- Applicazioni stack mould nel packaging
- Applicazioni medicali con tempi di ciclo ristretti
- Completa e autonomia di gestione isole di automazione grazie alle capacità dello Stec 510

High performance Robot for Injection Moulding  
Robot ad alte prestazioni per lo stampaggio ad iniezione

---

**STAR AUTOMATION EUROPE S.P.A.**  
Via Salgari 2R/2S 30030 Caselle di S. Maria di Sala Venezia Italy  
Phone: +39 041 57.85.311 Fax: +39 041.57.85.312  
sales@star-europe.com  
[www.star-europe.com](http://www.star-europe.com)

# MEET OUR QUALITY



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

# Ricerca **accademica**

## Polimeri bidimensionali

Un team di ricerca dell'Istituto dei Polimeri dell'ETH (l'Istituto Federale Svizzero di Tecnologia) di Zurigo è riuscito per la prima volta a produrre polimeri planari ordinati regolarmente, formando una specie di "tappeto molecolare" in scala nanometrica.

I polimeri si formano quando singole molecole di piccole dimensioni (monomeri) si uniscono tra loro per effetto di una reazione chimica che crea legami simili a quelli di una catena, formando sostanze con alto peso molecolare. Quindi si trattava di capire se la polimerizzazione poteva avvenire solo linearmente oppure no. Il grafene costituisce un esempio naturale di polimero bidimensionale - gli atomi di carbonio formano uno schema a nido d'ape attraverso legami tripli - ma non può essere sintetizzato in maniera controllata.

Il nocciolo della questione era quello di creare monomeri oligofunzionali capaci di unirsi in modo bidimensionale o tridimensionale invece che solo linearmente. Polimeri di questo tipo devono avere tre o più legami covalenti tra le unità regolarmente ripetitive. Gli scienziati dovevano trovare il legame chimico e l'ambiente più adatti per ottenere questa specie di "tappeto molecolare". Dopo approfondite analisi di studi precedenti e del possibile modo di ottenere sinteticamente polimeri bidimensionali, sono state prese in esame le sintesi con in-

terfaccia acqua-aria o con un singolo cristallo, per esempio con un reticolo stratiforme omogeneo.

I ricercatori hanno scelto la seconda opzione per cristallizzare con successo monomeri speciali preparati dentro singoli cristalli esagonali stratificati. A questo scopo sono state generate molecole sensibili fotochimicamente per le quali tale disposizione è energeticamente ottimale. Quando irradiate con luce con lunghezza d'onda di 470 nanometri, i monomeri polimerizzano in tutti gli strati. In seguito il cristallo è stato bollito in un apposito solvente per separare gli strati, ognuno dei quali rappresenta un singolo polimero bidimensionale. Il metodo di polimerizzazione sviluppato è talmente delicato che tutti i gruppi funzionali dei monomeri sono mantenuti in posizioni definite nel polimero.

I ricercatori hanno il pieno controllo strutturale dei monomeri in un modo che con il grafene non è mai stato possibile, dato che il processo dovrebbe essere effettuato a temperature elevatissime. Infatti nei polimeri disposti regolarmente sono presenti piccoli fori ben definiti con diametro di dimensioni sub-nanometriche. Inoltre i piccoli esagoni nei polimeri, formati da anelli di benzene con tre gruppi di esteri, possono essere rimossi con un semplice processo idrolitico, che forma un "setaccio" con una struttura ordinata adatta a filtrare in maniera selettiva le molecole.

Comunque, prima che i ricercatori possano pensare ad applicazioni pratiche, l'obiettivo è quello di caratterizzare le proprietà del materiale. Uno degli aspetti più interessanti in questo senso sarà capire come un polimero bidimensionale si comporta rispetto a quelli lineari, per cui si dispone di una buona comprensione tecnologica e fisica. I polimeri bidi-

mensionali potrebbero avere proprietà fisiche diverse e, quindi, anche applicazioni differenti.

## Spremuta di energia

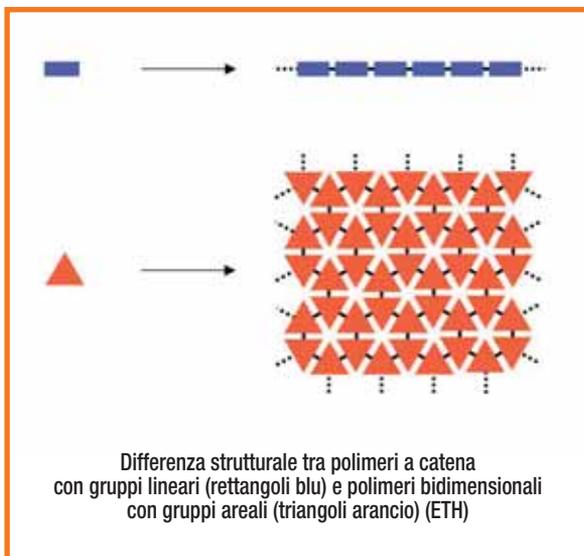
Un polimero può essere considerato una maglia di catene che si rompono lentamente nel tempo a causa di usura e strappi. Quando un polimero viene spremuto o compresso, la pressione rompe i legami chimici e produce radicali liberi: ioni con elettroni spaiati carichi di energia inutilizzata. Queste molecole, nel corpo umano, sono responsabili dell'invecchiamento, dei danni al DNA e del cancro.

Su queste basi, alcuni scienziati della Northwestern University in cerca di nuove fonti di energia si sono orientati verso i polimeri compressi e i radicali liberi, dimostrando che i radicali derivanti da polimeri compressi generano una significativa quantità di energia utilizzabile per alimentare le reazioni chimiche nell'acqua.

Il team di ricerca è il primo a utilizzare tale energia per attivare le reazioni chimiche semplicemente circondando il polimero compresso con acqua contenente il reagente desiderato. I radicali che si creano nel polimero migrano verso l'interfaccia polimero/acqua, dove producono perossido di idrogeno che poi può attivare il processo chimico. I ricercatori hanno confermato che la deformazione meccanica - moderata compressione - crea radicali liberi nel polimero. Tubi di polimeri sono stati riempiti con acqua e in seguito compressi, rilevando che circa l'80% dei radicali migra nella soluzione circostante.

Gli scienziati hanno dimostrato di poter comprimere un polimero come quello che potrebbe essere trovato in una scarpa, uno pneumatico e in una borsa di plastica, trasformando fino al 30% di energia meccanica in energia chimica, valore che si avvicina all'efficienza energetica di un motore d'auto. Il perossido di idrogeno prodotto quando un polimero circondato d'acqua viene compresso può alimentare svariate reazioni chimiche quali fluoroscenza, sintesi di nanoparticelle e decolorazione.

Per illustrare il processo una scarpa Nike Air LeBron è stata trasformata in una



“scarpa lampeggiante”, dove le sacche d’aria della suola polimerica sono state riempite con una soluzione di un composto che si accende in presenza di radicali. Dopo una camminata di circa 30 minuti sono stati creati abbastanza radicali per generare un bagliore blu visibile a occhio nudo.

### Composito per l’anca

Grazie alle anche artificiali, negli ultimi cinquant’anni le persone con danni irreparabili alle articolazioni sono state in grado di condurre una vita attiva e indolore. Tuttavia la sostituzione dell’anca in alcuni casi non consente di ottenere i risultati desiderati e le protesi metallo-su-metallo, in particolare, richiedono un accurato posizionamento negli interventi chirurgici e, se posizionate in maniera non ottimale, spesso si rompono prima del tempo, soprattutto nelle giovani pazienti.

I ricercatori del Fraunhofer Institute (Manufacturing Engineering and Automation), in collaborazione con un team internazionale operante sul progetto ENDURE (ENhanced DURability Resurfacing Endoprosthesis) finanziato dalla Commissione Europea, hanno sviluppato un nuovo tipo di protesi dell’anca che, diversamente da quelle tradizionali oggi disponibili sul mercato, rappresenta una soluzione senza metallo e con un’elasticità simile a quella delle ossa. L’incavo dell’anca è realizzato in PEEK rinforzato con fibra di carbonio - composito biocompatibile con elevata resistenza meccanica e all’usura.

Le protesi cobalto-cromo attualmente in uso sono estremamente rigide e il trasferimento del carico all’osso non è ottimale, rendendone complicato l’adattamento. Grazie alla nuova combinazione di materiali, la trasmissione della forza all’osso pelvico attraverso l’incavo dell’anca in PEEK viene

modellata dalle condizioni naturali. Le protesi Endure seguono il principio di conservazione dell’osso per la ricostituzione dell’anca: gusci a parete sottile rimpiazzano la superficie di appoggio dell’articolazione, senza utilizzare supporti in metallo di grande dimensioni che richiederebbero la rimozione di un consistente volume di osso.

### Test sulle onde

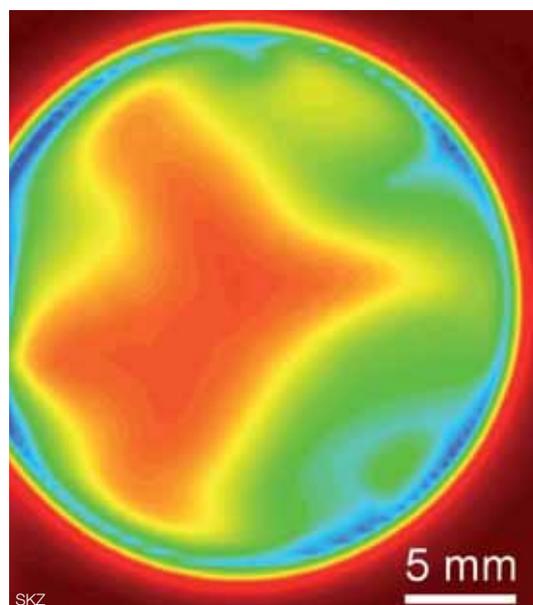
Due progetti di ricerca sono stati lanciati da SKZ (centro tedesco per le materie plastiche) per un’indagine metodica ed estesa delle possibili applicazioni delle onde terahertz nell’industria delle materie plastiche. Le misurazioni con questo tipo di radiazioni non ionizzanti avvengono senza contatto e, pertanto, risultano ideali per le applicazioni industriali. Inoltre, rispetto alle tecniche ultrasoniche, tali onde elettromagnetiche possono essere utilizzate per effettuare test anche su espansi e componenti forati.

La tecnologia a onde terahertz, dunque, risulta indicata per effettuare prove non distruttive (NDT) sulle materie plastiche. A tale riguardo il centro tedesco attualmente sta sviluppando, in collaborazione con partner industriali e istituzionali, un sistema per la misurazione in linea dello spessore di parete dei tubi durante l’estrusione.

La comprensione delle interazioni di materiali plastici specifici con le proprietà dei componenti mediante segnali terahertz è

necessaria allo sviluppo di ulteriori applicazioni industriali. Quindi, è necessario studiare sia le prestazioni sia i limiti della tecnologia e la direzione che il suo sviluppo potrà prendere in futuro. A tale scopo il ministero tedesco per l’economia e la tecnologia finanzia i due progetti di ricerca dall’inizio del 2012.

L’obiettivo di uno dei progetti è quello di valutare le caratteristiche dei materiali termoplastici sottoposti a onde terahertz. Un’indagine metodica di diversi materiali e componenti polimerici con differenti caratteristiche indicherà quale tipo di sistema sia



più indicato per ogni specifica applicazione. Il progetto è finalizzato anche a sviluppare e testare algoritmi di analisi dei dati così come a una comparazione con i metodi di prova convenzionali. L’attenzione si concentra sulle misurazioni della riflessione, particolarmente interessanti poiché richiedono solamente un campione unilaterale. L’altro progetto riguarda i sistemi a onde terahertz completamente elettronici. Con questo metodo di test non distruttivo saranno presi in esame specialmente i compositi rinforzati con fibre. I sistemi a onde terahertz completamente elettronici, caratterizzati da robustezza e velocità di campionamento, mostrano un elevato potenziale di applicazione industriale. Nel settore dei compositi rinforzati con fibre è tuttora sentita l’esigenza di appropriate tecnologie per la certificazione della qualità e l’ispezione dei componenti. Data la loro rilevanza nelle applicazioni pratiche, molti componenti di forma libera potranno essere testati senza ricorrere alle indagini accademiche su campioni planari.



# Tendenze e sviluppi per l'erba sintetica

Si è tenuto a fine febbraio a Zurigo il Grass Yarn & Tufters Forum, convegno internazionale organizzato da AMI (Applied Market Information) sulle prospettive di evoluzione del settore dell'erba sintetica, un mercato tra i più dinamici e soggetti a cambiamento che, in termini di domanda di filo sintetico, vede Europa, Estremo Oriente e Nordamerica quali maggiori consumatori. Secondo le stime fornite nell'ultimo studio di mercato pubblicato nel 2010 da AMI Consulting, sono proprio queste le tre aree



geografiche in cui si è previsto, sul 2013, un maggior consumo di filo per erba sintetica (in tonnellate): Europa 74.800, Estremo Oriente 61.600, Nafta 41.300. Seguono Vicino oriente (16.900), Oceania (9.400) e Sudamerica (4.600).

Tra i relatori del forum figurava Enrico Buriani, amministratore delegato di TPR (Tessiture Pietro Radici) - azienda appartenente a RadiciGroup attiva nella produzione di filati per erba sintetica in poliammide e poliolefine - che ha presentato la relazione "The role of the specialist yarn producer for artificial turf", in merito alla quale gli abbiamo rivolto alcune domande.



## **Qual era il focus del suo intervento al forum?**

Nella mia relazione ho voluto mostrare la complessità e criticità del filo per erba sintetica. In questo settore, quando si parla di produzione di filati, l'esperienza, la qualità e soprattutto il know-how diventano elementi

indispensabili, di assoluto rilievo. Chi fa il filo deve essere consapevole della criticità di tale attività, dell'elevato rischio di errore, ma non solo. Deve conoscere molto bene come si comporta il proprio prodotto nel tempo rispetto ad altri elementi costituenti il sistema.

## **Ci può chiarire questo concetto di "criticità della produzione di filo"?**

Innanzitutto nel sistema erba sintetica il filo rappresenta una parte sì non trascurabile, ma valorizzata per un decimo rispetto a tutto il resto. Quando un produttore fornisce un filo per un campo da calcio, contribuisce al valore di tale campo, incluso quello che può essere il fondo, per un valore che è circa dieci volte inferiore rispetto al valore totale della struttura, talvolta anche meno. Eppure, nonostante questo, il filo è uno degli aspetti immediatamente visibili e che maggiormente determinano non solo l'estetica del campo, ma anche le prestazioni in termini di utilizzo.

Inoltre il filo risente di una serie di aspetti che a priori non possono essere controllati

dal produttore stesso. Aspetti legati a tutti quegli elementi costitutivi del sistema campo, come per esempio l'installazione, la manutenzione, eventuali sottofondi per dare drenaggio o elasticità, decisivi per una buona riuscita nel tempo. Altra cosa importante, i manti sintetici vengono garantiti dieci anni e oltre. Sono tutti questi elementi a rendere assolutamente critica la produzione di filo per erba sintetica e a fare del know-how un elemento realmente indispensabile per chi intraprenda tale attività.

## **Quali sono i materiali alla base della vostra produzione?**

Per realizzare i nostri filati utilizziamo polietilene, polipropilene e poliammide, un prodotto quest'ultimo di cui abbiamo ottima conoscenza vista l'integrazione a monte del nostro gruppo, con il polo chimico novarese Radici Chimica, nella filiera del nailon. Le caratteristiche di utilizzo richiedono che i nostri filati vengano additivati tipicamente con pigmenti e molecole che proteggono il filato dalla radiazione luminosa.

In alcuni casi poi, a seconda dell'applicazione, conferiamo ai nostri prodotti altre funzionalità come per esempio quelle antifiamma o antimicrobiche. Morbidezza ma anche resistenza e resilienza sono le principali caratteristiche, tra loro sempre ben bilanciate, che un filato per erba sintetica deve avere per rispondere al meglio alle di-



verse esigenze applicative.

**Parliamo di processo di sviluppo del prodotto. Di quale struttura deve essere dotato un produttore di filo per erba sintetica?**

Un processo di sviluppo che minimizzi al massimo i rischi di errore deve prevedere tutta una serie di passi e di test di laboratorio o in campo, prima a livello di prototipo e poi a livello di produzione industriale. Fare test predittivi dunque, per i quali è bene di-

sporre di un impianto pilota. Selezionare i materiali migliori. Effettuare tutta una serie di controlli di qualità. Avere personale altamente specializzato. Ma soprattutto, e questo va sottolineato, attuare una fase di studio che richiede tempi significativamente lunghi.

Nel settore dell'erba sintetica progettare, realizzare e mettere sul mercato un nuovo prodotto, un filato di qualità che eviti problemi, richiede minimo 15 mesi. E non è

cosa così semplice: la percentuale di fallimento di un campo è elevata e spesso determinarne le ragioni è ancora oggi pressoché impossibile vista la pluralità di cause e concause. Ma quello dell'erba sintetica è un settore restio a perdonare l'errore; per questo è di fondamentale importanza, per chi come noi vi opera, disporre di conoscenza, esperienza e competenza.

m

## Poliuretano

### Tango allo stadio

Oltre alla nazionale trionfatrice - il cui nome non è ancora noto al momento di andare in stampa con questo numero della rivista - un sicuro protagonista della 14ª edizione dei Campionati Europei di calcio, organizzati in Polonia e Ucraina dall'8 giugno al 1º luglio, è stato il pallone Tango 12 di Adidas, sviluppato congiuntamente a Bayer MaterialScience, una collaborazione che risale alla Coppa del Mondo 1986 in Messico.

Una particolare caratteristica del nuovo pallone è la struttura superficiale, alla quale si devono anche le proprietà di traiettoria particolarmente buone del pallone. Il minor numero di tagli e la maggiore curvatura significano anche meno giunture e bordi sulla carcassa esterna. I calciatori hanno maggiore probabilità di colpire superfici lisce e possono così controllare la palla con maggiore precisione. Le misurazioni del diametro in sedici punti diversi di ciascun pallone hanno dimostrato che la differenza tra diametro massimo e minimo è inferiore all'1%.

La carcassa esterna di Tango 12 consiste in un 5 strati di poliuretano (spessore totale 1,1 mm) derivati da materie prime Impranil, che forniscono un contatto ottimale con il piede del giocatore, nonché un ottimo controllo in tutte le condizioni atmosferiche. Lo strato più interno è un rivestimento adesivo che collega il substrato di tessuto a quelli soprastanti.

Lo strato intermedio è costituito da una schiuma sintattica costituita da milioni di celle piene di gas. In tal modo il pallone recupera rapidamente la sua forma sferica dopo essere stato colpito, garantendo una traiettoria ottimale. Il pallone è rifinito con tre strati compatti di poliuretano di vario spessore, che rendono la superficie esterna altamente resistente ai fattori esterni e al-

### Reticolabili per cavi

In occasione di Plast 2012 sono stati presentati da Fainplast due nuovi compound sviluppati per accrescere la sicurezza nel campo delle forniture navali, ferroviarie e dei cavi d'energia.

HFX 521 è un compound privo di alogeni, reticolabile, con lunghissima durata anche alle alte temperature e resistenza alla fiamma. Questo tipo di prodotto si rivela particolarmente adatto ad applicazioni su navi o nelle ferrovie, dove sono indispensabili requisiti di affidabilità e sicurezza. In caso di sviluppo di fiamma, le emissioni di fumi sono molto contenute.

CTX 65 è invece un compound termoplastico reticolabile, dalle caratteristiche prossime alla gomma, anch'esso resistente alle alte temperature, agli agenti atmosferici e alle sollecitazioni meccaniche e chimiche. Prodotto con il metodo Sioplas, può essere utilizzato per produrre cavi mediante un normale estrusore, senza l'utilizzo di attrezzature specifiche. Il prodotto è particolarmente adatto per la realizzazione di cavi energia, segnalazione e comando.

abrasione, ma anche molto elastica, garantendo che il pallone conservi a lungo termine il suo aspetto.

I singoli pannelli della carcassa esterna sono saldati utilizzando la tecnologia Thermal Bonding e un adesivo termo-attivato basato su una dispersione acquosa di poliuretano Dispercoll U e quindi in pratica non assorbono umidità. Di conseguenza l'aumento di

peso del pallone - del tutto impermeabile - non è superiore allo 0,1% anche in presenza di pioggia intensa.

Il nuovo pallone, che a differenza dei suoi predecessori presenta la superficie opaca attualmente in voga, evidenzia il classico design bianco e nero, aggiornato da elementi colorati. Nei triangoli sono immortalati i colori nazionali dei paesi ospitanti - bianco e rosso per la Polonia, giallo e blu per l'Ucraina. Un altro simbolo grafico ricorda le caratteristiche chiave del calcio: unità, spirito agonistico e passione. Un'altra immagine è infine dedicata all'arte dell'intaglio della carta, una tradizione delle zone rurali di entrambe le nazioni ospitanti.



BAYER

Poliamide

## Affettato misto

La catena della trasformazione dei prodotti alimentari offre interessanti opportunità di sostituzione di materiali tradizionali con i termoplastici, garantendo non solo innovazione di linee, design e funzionalità, ma anche considerevoli risparmi sui costi di realizzazione. Potenzialmente sostituibili sono non soltanto metalli come alluminio, acciaio e ottone, ma anche alcune resine termoidurenti.

Perché tale sostituzione possa avvenire con successo è però importante che i polimeri, oltre a mostrare caratteristiche equiparabili (se non migliori) dal punto di vista meccanico, termico e

chimico rispetto ai materiali tradizionali, assicurino la massima compatibilità con lo scopo alimentare del prodotto con cui vengono in contatto.

Questa sfida è stata raccolta di recente da Manconi & C, specialista italiano nel settore delle affettatrici professionali, che sulla linea di macchine Smarty ha optato per l'impiego di un compound a base di PA66 rinforzato col 60% di fibra di vetro nella realizzazione di alcuni componenti criticamente precedentemente realizzati in alluminio e resina termoidurente.

Lo scopo di questa operazione era soprattutto legato alla necessità di alleggerire alcuni particolari senza però rinunciare alla resistenza strutturale, all'estetica e all'idoneità al contatto con alimenti tipica dei metalli. La scelta del materiale termoplastico ha permesso inoltre l'introduzione di elementi in grado di resistere meglio agli urti accidentali, che sul metallo si traducono in ammaccature e graffi. Sulle affettatrici Smarty serie 300 è stato quindi adottato il compound Latigloss di Lati per realizzare il disco paralama, il pressamerce e il relativo braccetto. Le esigenze per tale applicazione sono piuttosto gravose: oltre all'ovvia idoneità al contatto con alimenti e ai prodotti per il lavaggio, è richiesta elevatissima stabilità dimensionale, specialmente nel pressamerce e nel paralama, in cui il disco ruota con il tagliente a pochi millimetri dalla copertura di sicurezza. Il braccetto che muove il pressamerce deve offrire massima robustezza e resistenza a carichi e urti. Tutti i particolari, infine, trattandosi di elementi a vista, devono naturalmente essere ottimali dal punto di vista estetico.



LATI



# TAILOR-MADE MOLDING MACHINES FOR PLASTIC COMPONENTS



OMF TURRA IS A BRAND OF

**imsdeltamatic**  
group

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

83

mac/las  
329

Polipropilene ed EPS

## Seggiolino multifunzionale

La progettazione del nuovo seggiolino auto per bambini CRS (Child Resistant System) è stata affidata da Fujian Mainkind Baby Products a Zaaf Design con un obiettivo ambizioso: aggregare in un solo seggiolino tre gruppi molto diversi in sostanza e sicurezza: DCSP (Dynamic Control System of the Posture), che modifica la postura del bambino nei primi 15 mesi della sua vita adattando lo spazio alle esigenze durante la crescita; RHS (Removable Handle System), che permette di rimuovere il manico usato per il trasporto durante la prima fase per poter usare il seggiolino in quelle successive; RH (Removable Headrest), che viene aggiunto dopo il primo periodo d'uso del seggiolino per dare la giusta protezione alla testa del bambino che cresce dai 15 mesi ai 6 anni.



Dopo aver sviluppato e sondato la corretta funzionalità dei 3 sistemi, si è lavorato sull'aspetto esteriore del prodotto, sviluppando un design avvolgente con il preciso intento di trasmettere due aspetti essenziali all'atto dell'acquisto: protezione e comfort. Sono state adottate linee tese e decise, con un colore delicato delle plastiche che bene si sposa con gli interni, sempre più sofisticati, anche delle city car.

Il CRS è realizzato per gran parte in polipropilene,

utilizzando 5 stampi a iniezione di medie dimensioni e una serie di stampi più piccoli per la realizzazione dei numerosi elementi che svolgono tutte le funzioni meccaniche di cui il seggiolino è dotato. Per la prima volta un seggiolino di questo tipo presenta la tipica conformazione dei cosiddetti "ovetti", dotati di maniglione per il trasporto a mano, e che generalmente possono essere accoppiati a un passeggino. Un grande passo avanti per un seggiolino multi gruppo che non ha vita fuori dall'auto.

Il maniglione è realizzato mediante stampaggio con gas per ridurre il peso e permette di spostare il bambino, fino a un anno di vita, dall'auto a casa in tutta comodità e sicurezza. Successivamente all'anno di vita, o al raggiungimento dei 10 kg, il maniglione viene smontato e il CRS viene accoppiato alla base, che rimane sempre fissa in auto, nella posizione fronte marcia. Contemporaneamente viene montato un poggiatesta progettato con una forma tale da ottenere un elevato standard di protezione per urti laterali.

L'intera struttura accoglie all'interno un volume in EPS a densità differenziata a seconda dei punti e delle sollecitazioni che deve assorbire. Per testa e spalle la densità diminuisce, mentre aumenta per schiena, seduta e gambe. La conformazione della superficie a contatto con il bambino segue le più avanzate leggi del comfort.



PEI

## Leggeri e flessibili

La resina Ultem a base di polietereimmide (PEI) di Sabic è stata scelta dalla Intermestic per le montature della nuova linea di occhiali Zoff Smart quale alternativa a titanio e alluminio. Tale materiale consente di soddisfare la clientela giapponese, che richiede nuovi stili di occhiali in grado di offrire prestazioni eccellenti a lungo termine e un'incredibile leggerezza per il massimo del comfort. Questo materiale fornisce una soluzione completa adatta alla creazione di montature di livello superiore, caratterizzate da estrema leggerezza per una migliore vestibilità e dotate di eccezionale elasticità che consente di piegare liberamente le stanghette laterali.

## Distacco di compositi

È stata annunciata di recente da Victrex Polymer Solutions una partnership strategica con Umeco, finalizzata alla commercializzazione di film di distacco realizzati a partire dai film Aptiv a base di PEEK, che assumeranno la denominazione Vac-Pack. Questi film sono ideali per la lavorazione di compositi a temperatura elevata grazie alle caratteristiche intrinseche di distacco, eccellente resistenza meccanica e tenacità, purezza ed elevate prestazioni termiche.

Utilizzati nell'industria aerospaziale, in quella militare, nautica, i film di distacco sono adottati durante la produzione industriale di compositi e sono posizionati tra laminato e tessuto facilitandone la rimozione. Rispetto ai materiali tradizionali usati per questa applicazione (generalmente fluoropolimeri), i film Aptiv sono più resistenti alle alte temperature consentendo lavorazioni più rapide ed efficienti anche nel caso di particolari complessi. Disponibili in spessori da 18 e 0,025 micron, i film di distacco possono sopportare temperature fino a 315°C, il che risulta compatibile con i requisiti tipici dei compositi utilizzati in ambito aerospaziale. Presentano una resistenza a trazione di 125 Mpa, un allungamento superiore al 120% e uno snervamento di 23-33 g/m<sup>2</sup>. Inoltre offrono eccellente resistenza chimica e basso assorbimento di umidità, non si degradano a seguito dell'esposizione alle condizioni estreme inerenti alla lavorazione di compositi e presentano un indice ottimale di copertura che favorisce la libertà di design e, grazie alla facile trasformazione, è possibile produrre particolari con geometrie complesse.

Le montature della linea Zoff Smart prodotte con Ultem rispettano lo standard nipponico che prevede un collaudo composto da 20.000 ripetizioni di piegatura (apertura e chiusura della montatura). La stabilità dimensionale della polieterimmide garantisce il fissaggio delle lenti nella montatura, mentre l'elevata stabilità termica protegge le montature anche se vengono lasciate sul cruscotto dell'automobile al sole.

Oltre a garantire un peso ridotto della montatura (pari a soli 9,4 g senza lenti, rispetto ai 20 g circa tipici delle montature metalliche), la resina è adatta per lo stampaggio di precisione a parete sottile fino a 1,2 mm e consente quindi di diminuire ulteriormente il peso. Il materiale può essere prodotto in un colore personalizzato di modo da fornire un'ampia gamma di effetti estetici.

### Imballaggio monomateriale

## Frutta secca in barattolo

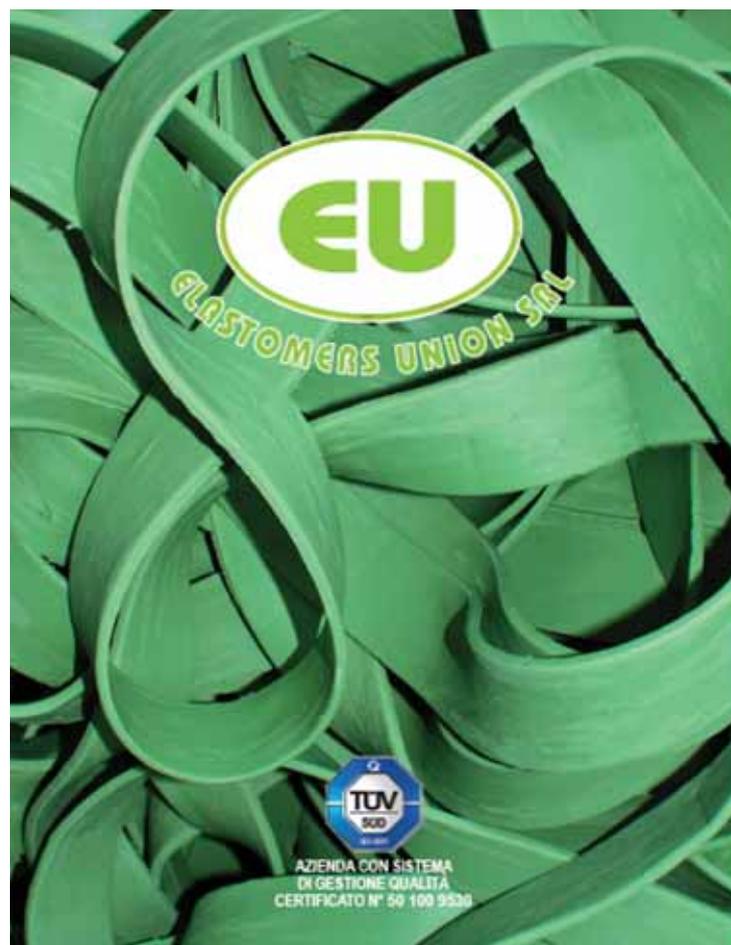
Una conservazione prolungata, colori vivaci e un'area trasparente che rende visibile il prodotto. Questi sono alcuni dei vantaggi che Murano, produttore italiano di frutta secca, sottolinea a proposito della scelta del nuovo barattolo in plastica Superlock fornito da RPC Superfos, che rappresenta un'alternativa perfetta alle lattine utilizzate in precedenza che, avendo il coperchio in plastica, comportavano la gestione di due diversi materiali. Inoltre il



RPC SUPERFOS

nuovo imballo monomateriale facilita il processo di riempimento. Un ulteriore vantaggio logistico è offerto dalla possibilità di impilare perfettamente le confezioni, ottimizzando pertanto lo spazio in magazzino. Inoltre il tasso di trasmissione ossigeno estremamente basso risponde ai requisiti richiesti per la durata in scaffale. La barriera protettiva su tutta la superficie del barattolo e l'applicazione di una membrana sigillante permettono di mantenere inalterato l'aroma e il gusto della frutta secca per un periodo uguale a quello delle lattine.

L'impatto positivo sul consumatore finale è inoltre favorito dalla possibilità di utilizzare colori vivaci sul barattolo in plastica. In particolare sono stati adottati un arancione frizzante, un verde acceso e un blu a effetto perché la comunicazione visiva sullo scaffale del supermercato possa attirare l'attenzione del consumatore. Allo stesso modo viene apprezzata molto l'area trasparente, una elegante "finestra" che permette di vedere il prodotto all'interno della confezione.



## 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

# GRANDE

# IDEA.

# LA

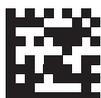
# RENDERÒ

# ANCORA

PIÙ

# GRANDE

**Io sono la comunicazione su carta.** Non esiste un altro mezzo pubblicitario così: da toccare, sfogliare, riguardare, conservare e rileggere. Ecco perché con la forza concreta ma emozionale della pubblicità stampata, puoi rendere le tue campagne ancora più forti. Scopri i miei punti di forza su: [www.printpower.eu](http://www.printpower.eu)



Per saperne di più scarica il software dal sito [www.upcode.fi](http://www.upcode.fi) e scatta una foto del codice con il tuo telefono cellulare.



**PRINT  
POWER**

ADD PRINT, ADD POWER

# Notiziario UNIPLAST

**UNIPLAST - ENTE ITALIANO DI UNIFICAZIONE DELLE MATERIE PLASTICHE FEDERATO ALL'UNI 20133 Milano - Piazza Leonardo da Vinci, 32 - Dipartimento di Chimica, Materiali e Ingegneria Chimica "Giulio Natta", Politecnico di Milano - tel 02 23996541 - fax 02 23996542  
email: uniplast@uniplast.info - www.uniplast.info**

## Distribuzione di gas

Lo scorso 16 aprile è stata organizzata presso il CIG (Comitato Italiano Gas) la riunione del gruppo di lavoro misto CIG-Uniplast "Usi del polietilene nelle linee dirette e nella distribuzione del gas combustibile - Tecnologie riconosciute e applicabili - Linee guida di orientamento per gli operatori", in cui è stata discussa la formulazione del punto inerente alle attrezzature per la saldatura.

A maggioranza è stata decisa la citazione per esteso nel testo, accanto alle norme nazionali UNI 10565 "Saldatrici da cantiere a elementi termici per contatto impiegate per l'esecuzione di giunzioni testa/testa di tubi e/o raccordi in polietilene (PE), per il trasporto di gas combustibile, di acqua e di altri fluidi in pressione - Caratteristiche funzionali, di collaudo e di documentazione" e UNI 10566 "Saldatrici per elettrofusione e attrezzature ausiliarie impiegate per l'esecuzione di giunzioni di tubi e/o raccordi in polietilene (PE), mediante raccordi elettrosaldabili, per il trasporto di gas combustibile, di acqua e di altri fluidi in pressione. Caratteristiche e requisiti, collaudo, manutenzione e documenti", anche delle norme internazionali ISO 12176-1 "Plastics pipes and fittings - Equipment for fusion jointing polyethylene systems - Part 1: Butt fusion" e ISO 12176-2 "Plastics pipes and fittings - Equipment for fusion jointing polyethylene systems - Part 2: Electrofusion" richiamate nella UNI EN 12007-2 "Trasporto e distribuzione di gas - Condotte con pressione massima di esercizio non maggiore di 16 bar - Raccomandazioni funzionali specifiche per condotte di polietilene (pressione massima di esercizio MOP non maggiore di 10 bar)", invece del loro richiamo in una nota che sarebbe stata parte integrale del punto considerato. Il gruppo misto ha quindi deciso di avanzare il rapporto tecnico a inchiesta UNI.

## Saldatura di tubi e raccordi

Una riunione ristretta dell'AHG (Ad Hoc Group) per la revisione della UNI 10566 - coordinatore Marco Alberti (Georg Fischer Italia) - si è tenuta il 13 marzo presso UNI. In tale sede è stato revisionato il progetto U28U09270 (Revisione della UNI 10566) "Saldatrici per elettrofusione e altre attrezzature impiegate per l'esecuzione di giunzioni di tubi e/o raccordi di polietilene (PE), mediante raccordi elettrosaldabili, per il trasporto di gas combustibile, di acqua e di altri fluidi in pressione, caratteristiche e requisiti, collaudo, revisione e documenti", intervenendo sui punti inerenti alla prova di resistenza a fatica, alle prove funzionali e alla targa dati con le problematiche connesse alla definizione della potenza di alimentazione del trasformatore al primario e della potenza d'uscita al secondario. Il progetto è stato quindi completato per la pre-

sentazione alla sottocommissione mista Saldature (UNI/IIS) - Uniplast (SMP).

## Geosintetici

Il 13 marzo, presso UNI, si è tenuta la riunione del GL UNI "Geosintetici" (misto Commissione "Costruzioni stradali e opere civili delle infrastrutture" - Commissione "Ingegneria strutturale"), coordinata da Daniele Cazzuffi (CESI) e alla quale ha partecipato Andrea Ferraresi (Agriplast), presidente della sottocommissione Uniplast SC9 "Foglie e film".

Prendendo come base di riferimento la UNI 11309 "Geosintetici con funzione barriera - Geosintetici polimerici a base di polietilene a media e alta densità - Caratteristiche e limiti di accettazione", è stato deciso di sviluppare un nuovo progetto sui geosintetici di HDPE con una o due facce corrugate, di cui è stato definito il titolo in "Geosintetici con funzione barriera - Geosintetici poli-



merici ad aderenza migliorata a base di polietilene a media e alta densità - Caratteristiche e limiti di accettazione". Analogamente, riprendendo la UNI 11309, si è proceduto a definire il titolo di un nuovo progetto di studio: "Geosintetici con funzione barriera - Geosintetici polimerici a base di polivinilcloruro (PVC) - Caratteristiche e limiti di accettazione". In una riunione successiva sarà poi discussa la messa allo studio del progetto "Geosintetici con funzione barriera - Geosintetici polimerici a base di TPO - Caratteristiche e limiti di accettazione".

## Raccordi e giunzioni

Sempre presso UNI si è svolta il 14 marzo una riunione dell'ISO TC 138/SC4/WG1 "Mechanical fittings for plastics pipe systems" - coordinatore Johannes de Bruin (Kiwa) - alla quale hanno preso parte delegati provenienti da Austria, Belgio, Francia, Germania, Israele, Italia e Olanda. In tale occasione sono stati discussi numerosi commenti inoltrati durante l'inchiesta dell'ISO CD 17885 "Plastics piping systems - Specifications". Il documento sarà rivisto sulla base dei commenti di modifica che riguardavano la richiesta d'introduzione di prove supplementari di flessione e trazione per i raccordi meccanici di transizione per le tubazioni di polietilene per il trasporto gas, in particolare per una serie di dati inerenti alle prove di pressione per materiali quali: PA, PE-X e PB.



Il 15 marzo, nella stessa sede e con esperti provenienti dai medesimi paesi, è stata organizzata una riunione dell'ISO TC 138/SC5/WG18 "Test methods for joints with mechanical fittings", coordinata anch'essa da Johannes de Bruin. L'incontro è stato incentrato sull'analisi del testo della EN 12117 "Plastics piping systems - Fittings, valves and ancillaries - Determination of gaseous flow rate/pressure drop relationships" per la preparazione della bozza di revisione di tale documento che sarà presentato a inchiesta parallela ISO TC 138/CEN TC 155 come WD ISO 1778 e titolo identico alla norma EN da ritirarsi. Nella nuova bozza del documento ISO, che verrà discussa nella prossima riunione del WG18, sarà rivista la metodologia di prova e la determinazione delle perdite di carico.

## Sistemi di scarico

Nei giorni 20 e 21 marzo ha avuto luogo a Vienna la riunione del gruppo di lavoro CENTC155/WG 6 "Systems for soil and waste discharge - PVC-U" - coordinatore Michael Divanach (Francia), alla quale ha partecipato Federico Giuliani (Redi) in qua-

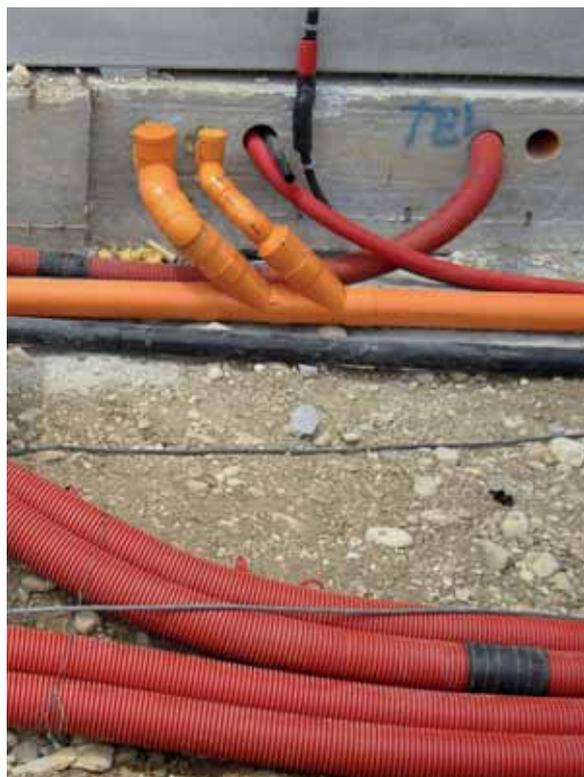
lità di delegato italiano. Principale argomento: la revisione della EN 1329-1 "Plastics piping systems for soil and waste discharge (low and high temperature) within the building structure - Unplasticized poly(vinyl chloride) (PVC-U) - Specifications for pipes, fittings and the system". I metodi di prova saranno aggiornati alle nuove pubblicazioni come EN ISO. Nel prospetto 5 "Wall thickness for solvent cement fittings (metric series)" e 6 "Wall thickness for solvent cement fittings (series based on inch dimensions)" lo spessore di parete dei bicchieri indicato come  $e_2$  sarà applicabile anche ai codoli dei raccordi a incollaggio.

Tutte le figure dalla 2 alla 7 sui raccordi saranno riprese per rendere più chiara la zona di transizione fra lo spessore  $e_2$  della parete del bicchiere e lo spessore  $e_3$  della parete della gola in cui è alloggiata la guarnizione. È stato chiarito che in caso di contestazione, la quantità di PVC è da determinarsi secondo EN 1905 "Plastics piping systems - PVC - Pipes, fittings and material - Method for assessment of the PVC content based on total chlorine content".

È stato discusso anche il prospetto 16 "Mechanical characteristics of pipes" dato che Austria, Norvegia e Polonia hanno proposto di variare le condizioni della prova d'urto secondo il metodo della scala (Stair - case method) effettuato con la EN 1411:1996 "Plastics piping and ducting systems - Thermoplastics pipes - Determination of resistance" a  $-10^{\circ}\text{C}$  anziché a  $0^{\circ}\text{C}$ . La questione sarà ritrattata nella prossima riunione del WG6.

Per le caratteristiche fisiche relative alla gelificazione rimarrà valida la prova al diclorometano e, come opzione, due metodi alternativi analoghi a quelli della EN ISO 1452-2 "Plastics piping systems for water supply and for buried and above-ground drainage and sewerage under pressure - Unplasticized poly(vinyl chloride) (PVC-U) - Part 2: Pipes (ISO 1452-2:2009)", ossia: l'uniaxiale tensile test secondo ISO 6259-1 "Thermoplastics pipes - Determination of tensile properties - Part 1: General test me-

thod" e ISO 6259-2 "Thermoplastics pipes - Determination of tensile properties - Part 2: Pipes made of unplasticized poly(vinyl chloride) (PVC-U), chlorinated poly(vinyl chloride) (PVC-C) and high-impact poly(vinyl chloride) (PVC-HI)" e il DSC secondo ISO 18373-1 "Rigid PVC pipes - Differential scanning calorimetry (DSC)



method - Part 1: Measurement of the processing temperature".

È stato concordato che il requisito della prova al diclorometano sarà "no attack" con la nota "isolated spots < 2 mm are not considered as attack". Nel nuovo prospetto inerente alle caratteristiche fisiche dei raccordi, sarà introdotta anche una prova di tenuta idraulica di 1 minuto a 0,5 bar. Nella parte che riguarda gli adesivi d'impiego sarà applicato il vincolo della conformità alla EN 14680 "Adhesives for non-pressure thermoplastic piping systems - Specifications". Secondo le previsioni la EN 1329-1 revisionata dovrebbe andare a inchiesta CEN alla fine del 2012. La prossima riunione è stata fissata per il 2-3 ottobre a Varsavia.

## Rivestimenti per pavimentazioni

Si è svolta il 3 aprile una riunione della SC3/GL 3 UNI "Rivestimenti resilianti, tessili e laminati per pavimentazioni" dove è stato discusso il progetto U87035130 "Rivestimenti resilianti e laminati per pavimentazione - Istruzioni per la progettazione, la posa e la manutenzione". Si tratta di una

linea guida per la progettazione, l'esecuzione e la manutenzione di pavimentazioni il cui piano di calpestio è costituito da rivestimenti resilienti (fra cui quelli a base di PVC secondo UNI EN 649, UNI EN 651, UNI EN 652, UNI EN 653, UNI EN 654, UNI EN 13845 e di polimeri termoplastici sintetici secondo UNI EN 14565) e laminati (UNI EN 13329 "Rivestimenti laminati per pavimentazioni - Elementi con strato superficiale a base di resine termoindurenti amminoplastiche - Specifiche, requisiti e metodi di prova"). Il documento è applicabile solamente alle pavimentazioni interne, escluse quelle sopraelevate.

## Applicazioni agricole

Il 13 aprile ha avuto luogo una riunione della sottocommissione Uniplast SC19 "Applicazione di materie plastiche nell'agricoltura" durante la quale sono stati discussi alcuni commenti avanzati nella fase conclusiva dello sviluppo del progetto E13.19.D06.0 "Materiali termoplastici biodegradabili per uso in agricoltura e orticoltura - Film per pacciamatura - Requisiti e metodi di prova". I commenti esaminati riguardavano: i limiti di spessore dei film, portato a 10 mm; le proprietà di trasmissione relativa della luce (IR) che, sulla base delle esperienze di laboratorio e di impiego sul

una riunione del CEN TC 155/WG16 "Systems for hot and cold water applications" - coordinatore J. Skarelius (Svezia), alla quale ha partecipato Maria Roberta Brusi (Nupigeco) in qualità di delegato italiano. Il CEN TC 155/WG16 ha in corso la redazione di un modello di testo e di struttura (template) a cui dovranno riferirsi le revisioni di tutte le norme sinora sviluppate per i sistemi di tubazioni per acqua calda e fredda EN ISO 15874 (sul PP), EN ISO 15875 (sul PE-X), EN ISO 15876 (sul PB), EN ISO 15877 (sul PVC-C) ed EN ISO 22391 (sul PE-RT). Del documento è stata esaminata la Parte 1 sui materiali e la Parte 2 relativa ai tubi, in particolare il punto inerente alla valutazione delle curve del limite di confidenza inferiore della resistenza idrostatica prevista ( $\sigma_{LPL}$ ).

Il materiale con cui è realizzato il tubo deve essere valutato secondo EN ISO 9080 "Plastics piping and ducting systems - Determination of the long-term hydrostatic strength of thermoplastics materials in pipe form by extrapolation (ISO 9080:2003)" alle temperature di 20, 60-70 e 95°C per determinare le curve di resistenza idrostatica  $\sigma_{LPL}$  che dovranno essere più elevate di quelle definite dalle equazioni date nella singola norma e dai corrispondenti grafici riportati nelle figure allegate alla specifica

caratterizzazione dei materiali che si possono impiegare per la produzione dei raccordi, considerando materiali identici a quello del tubo, della stessa famiglia, materiali standardizzati e non standardizzati (per esempio PPSU) diversi da quelli del tubo. Per le parti rimanenti, la discussione sarà ripresa durante la prossima riunione dell'11 ottobre a Bruxelles.



Coordinata da Luigi De Angelis (Ministero dell'Interno - Vigili del fuoco CNVVF), si è svolta il 19 aprile la riunione del gruppo di lavoro UNI GL "Componenti acqua" dove è stata discussa la situazione lavori del CEN TC 191 "Fixed firefighting systems" e, in particolare, del CEN TC 191/WG5 "Sprinkler systems". Segna il passo l'attività per lo sviluppo di un rapporto tecnico (TR), compendio nazionale per l'applicazione della EN 12845:2009 "Installazioni fisse antincendio - Sistemi automatici a sprinkler - Progettazione, installazione e manutenzione" per le difficoltà sulla raccolta di informazioni sulla resistenza alla corrosione dei componenti in acciaio impiegati e per i valori dei coefficienti di perdita di carico localizzata da applicare ai raccordi in uso.

Il 20 marzo era stata approvata la proposta di un nuovo progetto di norma sul metodo di misura per la determinazione dei coefficienti di flusso di giunti e raccordi impiegati nelle tubazioni di trasporto di acqua che avrà influenza sullo sviluppo del TR. Il gruppo ad hoc sullo sviluppo del rapporto tecnico per gli staffaggi dei sistemi di tubazioni per sprinkler in zona sismica, riprenderà la sua attività allargando la partecipazione degli esperti. È in pubblicazione la norma UNI 11443 sulle valvole antincendio derivata da un progetto Uniplast per le valvole in plastica, trasferito per competenza al GL UNI componenti acqua e integrato con le valvole metalliche. È stato poi discusso l'avvio dei lavori per una revisione che non andrà a modificare il testo sostanziale della UNI 10779 "Impianti di estinzione incendi - Reti di idranti - Progettazione, installazione ed esercizio" e si indirizzerà essenzialmente su aggiornamenti e integrazioni per i seguenti gruppi di argomenti: materiali e tubazioni, attacco pompompe, copertura spazio area (con riferimenti alla progettazione), edifici alti più di 45 m (con riferimenti ai sistemi di pompaggio distribuiti oppure a valvole di riduzione pressione per ogni piano o per blocchi e verifiche dei materiali attualmente disponibili per la realtà italiana), requisiti base per reti di idranti in area sismica.



campo, sono state mantenute al 3%; la preparazione dei campioni per le prove di biodegradazione; gli effetti di ecotossicità con il confronto al campione di comparazione. È stato quindi concordato di trasmettere il progetto all'UNI per l'inchiesta pubblica.

## Tubazioni per acqua calda e fredda

È stata organizzata il 18 aprile a Bruxelles

norma. Per verificare la conformità alle curve di pressione, dovranno essere eseguite prove di pressione con tre provini per ciascuna prova a 100, 1.000, 4.000, 8.760 ore e alle temperature di 20, 60-70 e 95°C senza che si verificano rotture.

La riunione è proseguita discutendo la Parte 3 inerente ai raccordi. Si è assunto di dividere i raccordi in 4 tipi (meccanici, saldabili, con inserto e "solvent cemented") concentrandosi sulle definizioni inerenti alla

# Normativa tecnica

## Progetti di norma

Riportiamo qui di seguito l'elenco dei progetti di norma ISO e CEN inviati in inchiesta pubblica nel mese di marzo e aprile 2012 per il settore materie plastiche e gomma. Ulteriori informazioni riguardanti le materie plastiche possono essere richieste a UNIPLAST - Tel.: 02 23996541 - Fax: 02 23996542 - E-mail: [uniplast@uniplast.info](mailto:uniplast@uniplast.info)

### ISO TC 45 (Rubber and rubber products)

ISO/DIS 3385 Flexible cellular polymeric materials - Determination of fatigue by constant-load pounding.

ISO TC45 SC4 N 970 - NWIP Rubber- or plastics-coated fabrics - Determination of resistance to penetration by water.

### ISO TC 61 (Plastics)

61DIS 4892-2.2 Plastics - Methods of exposure to laboratory light sources - Part 2: Xenon-arc lamps.

61DIS 12856 Plastic railway sleepers (railroad ties).

61DIS 16525-1 Adhesives - Test methods for isotropically electrically conducting adhesives - Part 1: General test methods.

61DIS 16525-2 Adhesives - Test methods for isotropically electrically conducting adhesives - Part 2: Determination of electrical characteristics.

61DIS 16525-3 Adhesives - Test methods for isotropically electrically conducting adhesives - Part 3: Determination of heat transfer properties.

61DIS 16525-4 Adhesives - Test methods for isotropically electrically conducting adhesives - Part 4: Determination of shear strength and electrical resistance using rigid-to-rigid bonded assemblies.

61DIS 16525-5 Adhesives - Test methods for isotropically electrically conducting adhesives - Part 5: Shear fatigue testing.

61DIS 16525-6 Adhesives - Test methods for isotropically electrically conducting adhesives - Part 6: Pendulum-type impact testing.

61DIS 16525-7 Adhesives - Test methods for isotropically electrically conducting adhesives - Part 7: Environmental test me-

thods.

61DIS 16525-8 Adhesives - Test methods for isotropically electrically conducting adhesives - Part 8: Electrochemical-migration test methods.

61DIS 11357-2 Plastics - Differential scanning calorimetry (DSC) - Part 2: Determination of glass transition temperature and glass transition step height.

61DIS 11357-5 Plastics - Differential scanning calorimetry (DSC) - Part 5: Determination of characteristic reaction-curve temperatures and times, enthalpy of reaction and degree of conversion.

61FDIS 1183-1 - Plastics - Methods for determining the density of non-cellular plastics - Part 1: Immersion method, liquid pycnometer method and titration method.

61SC5 N1291 - NWIP Plastics - Differential scanning calorimetry (DSC) - Part 7: Determination of crystallization kinetics.

61ISO 899-1:2003/DAM 1 Plastics - Determination of creep behaviour - Part 1: Tensile creep (Amendment 1).

61ISO 899-2:2003/DAM 1 Plastics - Determination of creep behaviour - Part 2: Flexural creep by three-point loading (Amendment 1).

61SC4 N1297 - ISO/CD 15791-2.2 Plastics - Development and use of intermediate-scale fire tests for plastics products - Part 2: Use of intermediate-scale tests for semi-finished and finished products - Deadline: 2012-05-18.

61FDIS 17088:2012 Specifications for compostable plastics.

61FDIS 10210:2012 Plastics - Methods for the preparation of samples for biodegradation testing of plastic materials.

61FDIS 11833-1:2012 Plastics - Unplasticized poly(vinyl chloride) sheets - Types, dimensions and characteristics - Part 1: Sheets of thickness not less than 1 mm (ISO/FDIS 11833-1:2012).

61FDIS 16014-1 Plastics - Determination of average molecular mass and molecular mass distribution of polymers using size exclusion chromatography - Part 1: General principles.

61FDIS 16014-2 Plastics - Determination of average molecular mass and molecular mass distribution of polymers using size exclusion chromatography - Part 2: Universal calibration method.

61FDIS 16014-3 Plastics - Determination of average molecular mass and molecular mass distribution of polymers using size exclusion chromatography - Part 3: Low-temperature method.

61FDIS 16014-4 Plastics - Determination of average molecular mass and molecular mass distribution of polymers using size exclusion chromatography - Part 4: High-temperature method.

61FDIS 16014-5 Plastics - Determination of average molecular mass and molecular mass distribution of polymers using size exclusion chromatography - Part 5: Method using light-scattering detection.

61DIS 30021:2012 Plastics - Burning behaviour - Intermediate-scale fire resistance testing of fibre-reinforced polymer composites.

61DIS 29221.2:2012 Plastics - Determination of mode I plane-strain crack-arrest toughness.

ISO/TC 61/SC 11 N 1097 - NWIP on Specification of Plastic Straws for Food.

ISO TC61/SC2 N1277 - ISO CD 11403-1 Plastics - Acquisition and presentation of comparable multipoint data - Part 1: Mechanical properties

ISOTC61/SC5 N1300 - (replaces N 1280) ISO CD 22007-2.2:2012 Plastics - Determination of thermal conductivity and thermal diffusivity - Part 2: Transient plane heat source (hot disc) method (Comment 2012-06-01).

ISOTC61/SC9 N1502 N1503 - ISOCD 16365-2 - Plastics - Thermoplastic polyurethane - Part 2: Preparation of test specimen



and determination of properties.

ISOTC61SC9 N1505 N1506 - ISOCD 16365-3 - Plastics - Polyurethane materials - Part 3: Distinction of Ether TPU and Ester TPU and mixtures by analysis.

ISOTC61SC9 N1499 N1450 - ISOCD 16365-1 - Plastics - Thermoplastic urethanes for moulding and extrusion - Part 1: Desi-



gnation system and basis for specifications.

ISOTC61SC5 N1294 (Supersedes document N1278) ISOCD 11358-1.2 Plastics - Thermogravimetry (TG) of polymers - Part 1: General principles.

ISOTC61SC5 N1296 (Supersedes document N1279) ISOCD 11359-1.2 Plastics - Thermomechanical analysis (TMA) - Part 1: General principles.

ISOTC61SC5 N1302 - ISOCD 16620-1.2 - Plastics - Determination of biobased content - Part 1: Test methods for determining the biobased-carbon content.

ISOTC61SC5 N1303 - ISOCD 16620-2 - Plastics - Determination of biobased content - Part 2: Calculating and reporting the biobased-carbon content.

ISOTC61SC5 N1304 - ISOCD 16620-3 - Plastics - Determination of biobased content - Part 3: Determination and reporting of

biobased-plastic content.

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

138DIS 18225:2012 Plastics piping systems - Multilayer piping systems for outdoor gas installations - Specifications for systems. ISOTC138SC5 N2168 - NWIP - Plastics piping systems - Elastomeric-sealing-ring-type socket joints for use plastic pipes - Test method for leaktightness under internal pressure and with angular deflection.

ISOTC138SC5 N2169 - NWIP - Plastics piping systems - Elastomeric-sealing-ring-type socket joints for use with plastic pipes - Test method for leaktightness under negative pressure.

ISOTC138SC5 N2170 - NWIP - Assembled joints between fittings and plastics pressure pipes - Test of leakproofness under internal pressure.

ISOTC138SC5 N2171 - NWIP - Thermoplastic pressure pipes - Joints assembled with mechanical fittings - Internal under-pressure test method and requirement.

ISOTC138SC5 N2172 - NWIP - Plastics piping systems - Test of resistance to pull out.

ISOTC138SC5 N2173 - NWIP - Plastics piping systems - Assembled joints between fittings and thermoplastic pressure pipes - Test of leakproofness under internal pressure when subjected to bending.

### CEN TC155 (Plastic Piping Systems and Ducting Systems)

155FprCEN/TS 12666-2 - Plastics piping systems for non-pressure underground drainage and sewerage - Polyethylene (PE) - Part 2: Guidance for the assessment of conformity.

### CEN TC 249 (Plastics)

249FprEN ISO 1183-1 - Plastics - Methods for determining the density of non-cellular plastics - Part 1: Immersion method, liquid pycnometer method and titration method.

249FprEN ISO 11833-1 - Plastics - Unplasticized poly(vinyl chloride) sheets - Types, dimensions and characteristics - Part 1: Sheets of thickness not less than 1 mm (ISO/FDIS 11833-1:2012).

**TOGETHER  
TOWARDS THE FUTURE  
PU FORMING MACHINES**

**ISC**

[www.isc-italy.com](http://www.isc-italy.com)

info@isc-italy.com - Tel: +39-031.6123954 - Fax: +39-031.768475  
ISC s.r.l. - Via dell'artigianato, 17/18 - 22058 - CORMATE (CO) ITALY

# Notiziario SPE ITALIA

**SPE ITALIA - SOCIETY OF PLASTICS ENGINEERS**  
c/o Dip. Ingegneria Industriale Università di Padova  
Via Marzolo 9 - 35131 Padova - tel 049 8275541 - fax 049 8275555  
email: stefano.besco@unipd.it

## Echi di Antec

In concomitanza con NPE 2012, si è svolto a Orlando (Florida) dal 2 al 4 aprile Antec 2012, il più importante evento congressuale a livello mondiale per le materie plastiche. Dei tre New Technology Forum in programma durante l'evento, due erano dedicati a energia e impatto ambientale (chimica "verde") e alle relative problematiche e uno ai nuovi polimeri per applicazioni biomedicali. Durante tali forum è emerso, in particolare, un forte interesse verso le tecnologie per il risparmio energetico e la riduzione del "carbon footprint" e tra i membri SPE è stato lanciato un sondaggio sulla nuova sostenibilità. Le 230 risposte raccolte hanno mostrato che gli intervistati sono quasi equamente divisi su ciò che rappresenta la sostenibilità nelle strategie aziendali: riduzione dei costi, vantaggio competitivo e migliore rapporto tra prodotto, servizio e mercato dell'innovazione.

Apprendo il forum sulle tecnologie "green", Theresa Kotanchek (Dow Chemical) ha illustrato gli sforzi per ridurre il consumo

energetico e per migliorare l'utilizzo dell'energia stessa in tutto il mondo. L'industria chimica utilizza oggi circa l'8% del consumo annuo mondiale di energia e, tuttavia, circa la metà dell'energia di tutte le materie prime non combustibili del mondo è contenuta all'interno dei legami chimici dei prodotti industriali. Grazie all'approvvigionamento di materie prime diversificate, a basse emissioni di carbonio e a risparmio energetico, Dow è riuscita a risparmiare 10 miliardi di dollari dal 1994. Altri relatori del forum hanno illustrato i vantaggi del condizionamento degli edifici con tetti riflettenti, delle batterie con polimeri elettroliti solidi, dei dissipatori di calore a LED e dei compositi per la riduzione del peso dei veicoli. I relatori del forum "Polimeri per l'energia e le fonti rinnovabili" hanno affrontato l'impiego di polimeri per fluidi ad alta pressione "down-hole" e componenti dei pozzi di perforazione del gas, come pure di film per il fotovoltaico e di nanocompositi per lo stoccaggio di energia.

L'energia è stata anche uno dei temi principali della sessione plenaria del 3 aprile

tenuta da Helmut Heinson (Arburg), il quale ha riferito che per tenere il passo con il 5% di crescita annua del consumo mondiale di plastica i produttori e i trasformatori dovranno diventare più efficienti, definendo efficiente la capacità di produrre parti o componenti al costo più basso possibile con la massima qualità possibile. A tale scopo i trasformatori dovranno ottimizzare l'impiego di energia nei propri processi, per esempio riducendo il numero di elementi mobili nello stampo e migliorando il raffreddamento per ridurre i tempi di ciclo, attraverso il controllo e la sincronizzazione di tutti gli elementi periferici. In tal senso è necessario tenere presente anche che resine differenti richiedono un apporto energetico diverso durante la lavorazione, così come considerare l'impiego di macchine a elevato risparmio energetico o completamente elettriche.

Con l'energia, il tempo è un altro fattore chiave per l'economia della produzione. Nella sessione plenaria del 4 aprile, Christopher Musso (McKinsey & Company) ha trattato i fattori che influiscono sul tempo di commercializzazione dei materiali plastici, osservando che in genere sono necessari anni per recuperare l'investimento fatto per lo sviluppo di nuovi polimeri. Per quanto riguarda la collocazione sul mercato delle materie plastiche, Musso ha messo in evidenza che la maggior parte di quelle oggi più utilizzate non è stata immediatamente adottata in fase applicativa al momento del suo sviluppo. Le ragioni principali del ritardo con cui un materiale si afferma sul mercato sarebbero da ravvisare nelle barriere nella catena del valore e nelle carenze tecniche dello stesso, piuttosto che nel suo prezzo.



Altre strategie innovative di business sono state presentate durante le sessioni tecniche. Roger Jones (Franklin International) ha sottolineato che viviamo ancora in "tempi



pericolosi", considerando che molte società risentono ancora degli effetti della recente "grande recessione". Pertanto, le aziende devono concentrarsi sui mercati esteri dove la domanda è in crescita. L'attenzione deve essere riservata alle preferenze più sofisticate dei consumatori nei mercati in via di sviluppo.

Scott Brewer (Datacolor) ha riferito che i consumatori sono sempre più "schizzinosi" per quanto riguarda il colore e l'aspetto estetico dei prodotti. Soddisfare questa tendenza richiederà processi di progettazione e produzione più rapidi e performanti per l'integrazione dei requisiti estetici del prodotto. In tal senso è stato rimarcato da Doreen Becker (Americhem) che per avere successo nel mercato globale le aziende devono eccellere nel produrre idee originali e innovative e che non è più possibile permettersi il lusso di separare i collaboratori creativi da quelli tecnici. In questi termini, è stato identificato un "triangolo d'oro" da usare per sviluppare nuove idee e identificare le tendenze, che si collega a tre elementi chiave: creatività personale, visione aziendale e innovazione di prodotto.

Nella presentazione sull'ottimizzazione delle prestazioni degli estrusori bivate, Bert Elliott (Leistritz) ha elencato non meno di 17 consigli in materia di tecniche di lavorazione, modifiche delle macchine e manutenzione, tra cui: controlli di temperatura, raffreddamento del cilindro, isolamento delle diverse aree dell'estrusore, termocoppie a profondità variabile nella zona del fuso, alimentazione laterale di additivi in polvere, spurgo e pulizia dell'estrusore e della testa. Jaime

Gómez (K-Tron) ha suggerito di evitare, a monte dell'estrusore, le insidie del "garbage in, garbage out" (immissione di materiale di cattiva qualità con fuoriuscita di un prodotto di altrettanta scarsa qualità) facendo in modo che stoccaggio, movimentazione, miscelazione e alimentazione del materiale avvengano di concerto.

Nel frattempo, nuovi processi di estrusione

dotti (senza riduttore) e minore investimento iniziale. Le principali difficoltà, invece, consistono nel mantenere costante l'alimentazione e uniforme la qualità e la temperatura del fuso.



Le relazioni tecniche per il settore automobilistico trattavano i temi più attuali, dal



sono ancora in fase di sviluppo, come per esempio quello con l'estrusore monovite ad alta velocità presentato da John Christiano (Davis-Standard), che utilizza una vite di diametro relativamente ridotto (inferiore a 90 mm) che ruota a 1.000 giri/minuto o più, con vantaggi in termini di elevato rendimento, tempo di permanenza e coppia ri-

riciclo ai carburanti alternativi all'alleggerimento dei veicoli. Amanda Flores (Sabic) ha mostrato un modello di simulazione che può essere usato per prevedere gli effetti dell'utilizzo di plastica riciclata all'interno di un compound con polimero vergine, individuando rapidamente come una proprietà può cambiare e quanta variabilità nella pro-

## Prima edizione di I-Tec

Il 9 e 10 maggio durante Plast 2012 si è tenuta presso il centro congressi di Fiera Milano la prima edizione del convegno nazionale I-Tec organizzato da SPE Italia per proporre sul palcoscenico italiano - con un chiaro richiamo a Eurotec e Antec, organizzati da SPE in Europa e Nord America - un punto d'incontro tra industria, professionisti e accademici del settore materie plastiche su innovazione tecnologica e di prodotto. Il programma prevedeva una serie di relazioni da parte di aziende, centri di ricerca e sviluppo e università.

Nel campo delle tecnologie l'accento è stato posto su: efficienza energetica e di processo, soprattutto per quanto riguarda la deumidificazione dei polimeri e lo stampaggio a iniezione; flessibilità dei sistemi di miscelazione e nuovi processi di formatura e stampaggio a iniezione di manufatti di alta qualità. Nel campo dei materiali, oltre al tema delle bioplastiche, sono state discusse le nuove opportunità offerte da materiali più tradizionali quali PVC e poliuretano.

Sul fronte della caratterizzazione, oltre alla presentazione di nuove tecniche di misura sono state esplorate le potenzialità di quelle già diffuse e del loro utilizzo anche nell'ottimizzazione dei processi di trasformazione, mentre con alcuni casi di studio è stata dimostrata la potenzialità della simulazione per la progettazione di manufatti in materiale polimerico. Nella sessione su compositi e nanocompositi, infine, ricercatori del mondo accademico hanno presentato le loro ricerche nel campo dei compositi autorinforzati e della preparazione di nanocompositi su scala pilota e industriale.



## Nuovo consiglio direttivo

L'assemblea dei soci di SPE Italia, svoltasi a Milano il 9 maggio, a margine del convegno I-Tec, ha rinnovato il proprio consiglio direttivo, che è ora composto dal presidente Michele Modesti (Università di Padova) - in foto - dai vicepresidenti Luca Nannetti (Sacmi Imola) e Francesco Briatico-Vangosa (Politecnico di Milano), dal presidente onorario Romeo Cocciandich, dal segretario e tesoriere Stefano Besco (Università di Padova) e dai consiglieri: Andrea Artiglia (Consulart), Roberto Frassine (Politecnico di Milano), Antonio Lauro (Tecnica Group), Renato Moretto (Moretto) e Daniele Versolato (Thermoform); counsellor: Giovanni Luchetta (Università di Padova).



MODESTI

proprietà stessa ci si debba aspettare. Le proprietà delle materie plastiche per il settore automobilistico sono potenzialmente connesse alla crescente varietà di combustibili alternativi attualmente utilizzati. Jeremy Klug (Ticona Engineering Polymers) si è concentrato sul POM (poliossimetilene o poliacetale) e suoi copolimeri, spesso utilizzati in applicazioni a contatto con i carburanti. Test di immersione di campioni di POM in gasolio, biodiesel, benzina standard e miscele di etanolo/benzina per 5.000 ore hanno evidenziato che la miscela con etanolo provoca la perdita maggiore di caratteristiche meccaniche a causa di un effetto plastificante e che i carburanti a basso te-

nore di zolfo sono più aggressivi del biodiesel.

Belen Urquiola (3M) ha parlato di strategie di riduzione del peso delle vetture. Queste si sono progressivamente appesantite negli ultimi due decenni a causa dei nuovi dispositivi di sicurezza e di altre caratteristiche, influenzando sull'aumento del consumo di carburante. Sono stati messi in luce tre odierni approcci per i componenti in plastica: riduzione dello spessore, difficile da ottenere al di sotto di 1,2 mm, in particolare con polimeri a elevata viscosità; espansioni strutturali, come nel caso del processo MuCell, che richiedono però attrezzature speciali; cariche a bassa densità, come le

microsfere cave di vetro (oggi molto meno soggette a rottura che in passato, grazie anche a speciali trattamenti superficiali che migliorano l'adesione e le proprietà). I nanocompositi sono ritenuti il mezzo per trasformare, a costo relativamente basso, le resine in materiali strutturali a elevate prestazioni, mentre grandi progressi sono stati evidenziati anche per gli adesivi formulati per le resine una volta poco compatibili con le giunzioni incollate.

Alex Matassa (Henkel) ha presentato un adesivo di nuova generazione sviluppato per incollare poliolefine, mentre Tom Ryder (Genesis) ha sottolineato che anche nella saldatura a radiofrequenza per il settore medicale la gamma di materiali si sta notevolmente ampliando e che, con la tecnologia denominata ecoGenesis, si possono oggi saldare PE, PP, PET e PLA.

Frank Doerner (Boeing Research & Technology) ha discusso dell'utilizzo dei materiali compositi nel settore aerospaziale, osservando che la maggior parte dei progressi in tale ambito deriva da esigenze militari. Le forze armate necessitano di molti tipi diversi di attrezzature e, quindi, di materiali che possano operare in ambienti molto diversi e difficili. I satelliti, per esempio, sono esposti a variazioni estreme di temperatura e irraggiamento nello spazio esterno e i caccia sulle portaerei sono esposti agli effetti corrosivi della salsedine dell'oceano. Il nuovo 787 Dreamliner è stato citato come primo modello di una nuova generazione di aeromobili perché utilizza materiali compositi strutturali in quantità enormemente superiori a quelle che si trovano oggi sugli aerei di linea; tuttavia, risulta ancora relativamente pesante rispetto a ciò che si potrebbe ottenere con la tecnologia disponibile. Quindi, sono chiaramente possibili ulteriori evoluzioni in termini di alleggerimento.

Varie sfide future sono state infine evidenziate per i materiali compositi usati nel settore aerospaziale. Tra queste, lo sviluppo di materiali multifunzionali che dovranno essere strutturali, conduttivi, teoricamente isolanti e in grado di resistere a un'ampia varietà di ambienti, così come la produzione di componenti di grandi dimensioni, poiché con la tecnologia disponibile non è ancora possibile realizzare strutture enormi come, per esempio, fusoliere di 10 metri di diametro per i razzi della Nasa. Sarà poi necessario accelerare i tempi di lavorazione, certificare e qualificare i materiali, tutelare l'ambiente, riciclare tutti i materiali e ridurre il tempo per progettare e costruire i nuovi aeroplani.



BOEING

# Notiziario AIPE

## AIPE - ASSOCIAZIONE ITALIANA POLISTIRENE ESPANSO

Via M. Colonna 46 - 20146 Milano - tel 02 33606529 - fax 02 33606604

email: aipe@epsass.it - www.aipe.biz

### EPS in Italia

L'annuale indagine statistica sull'andamento del mercato italiano dell'EPS, elaborata da Aipe per il 2011 sulla base dei dati dichiarati dai soci produttori di materia prima, fornisce una fotografia reale e aggiornata sul settore che fa capo a tale materiale suddiviso nelle tre tecnologie produttive (blocco, preformati e perle sfuse) per i due principali settori applicativi (edilizia e imballaggio) e per gli altri utilizzi finali. La lettura in chiave "storica" di tale indagine mostra che dal 1998 al 2004 il mercato del polistirene espanso è costantemente cresciuto, mediamente del 5,6%. Un lungo trend positivo interrotto nel biennio 2005-2006 da una lieve riduzione media dell'1% circa. Infatti, nel 2007 i consumi totali di EPS hanno registrato un nuovo deciso incremento superiore al 6%, dato confermato anche nel 2008.

Per quanto riguarda gli ultimi tre anni si è registrato un andamento oscillante. Nel 2009 si è verificato un calo del 3% circa, cui ha fatto seguito una crescita del 2,1% nel 2010 e un'altra flessione dell'1,4% (141.000 tonnellate circa in volume) nel 2011, valore, quest'ultimo, peraltro molto contenuto alla luce del periodo di forte crisi economica globale.

Nel 2011, l'edilizia, con 90.000 tonnellate, si è confermata ancora il principale settore

applicativo di sbocco, seppure evidenziando una flessione del 4% circa rispetto al 2010, legata prevalentemente alla crisi delle nuove costruzioni, solo parzialmente compensata dagli incentivi fiscali per l'efficienza energetica che hanno premiato, negli inter-

venti di ristrutturazione, le eccellenti proprietà isolanti dell'EPS. Discorso inverso per l'imballaggio che, con un consumo di 48.000 tonnellate, è cresciuto del 4% circa sul 2010, soprattutto grazie ai preformati, passati da 27.000 a 32.000 tonnellate.



venti di ristrutturazione, le eccellenti proprietà isolanti dell'EPS. Discorso inverso per l'imballaggio che, con un consumo di 48.000 tonnellate, è cresciuto del 4% circa sul 2010, soprattutto grazie ai preformati, passati da 27.000 a 32.000 tonnellate.

### Convegno a PLAST 2012

Si è svolto il 10 maggio in occasione di PLAST 2012 il convegno "L'EPS fra energia e ambiente" organizzato da Aipe per fare il punto sui risparmi energetici, am-

biologici ed economici nella produzione di EPS e analizzare le normative di riferimento. L'evento si è aperto appunto con un'analisi di **Paolo Cavagliano** (Erregi Service) del quadro normativo sulle emissioni di pentano nell'atmosfera durante la produzione di polistirene, focalizzandosi sul dlgs 152/2006 "Norme in materia ambientale" e, in particolare, sulla parte quinta "Norme in materia di tutela dell'aria e di riduzione delle emissioni in atmosfera" - Titolo I "Prevenzione e limitazione delle emissioni in atmosfera di impianti e attività". Sono stati evidenziati il campo di applicazione del decreto, le autorizzazioni rilasciate dalle province per gli impianti produttivi e i valori limite delle emissioni con le eventuali sanzioni. Tra le soluzioni per ridurre le emissioni sono state suggerite l'ottimizzazione della produzione, l'utilizzo di EPS a basso contenuto di pentano, il riciclo del materiale (prima e dopo l'utilizzo) e i sistemi di raccolta/recupero dell'agente espandente con successivi combustione e recupero di energia.

Sono state poi presentate alcune innovazioni tecnologiche adottate negli impianti per la produzione di EPS, grazie alle quali è possibile ridurre in modo significativo sia il consumo di energia e vapore sia le emissioni in atmosfera. **Domenico Viani** (DDL) ha sottolineato l'importanza della meccanica nelle blocchiere per fare interagire

CONSUMO DI EPS IN ITALIA (TONNELLATE)

Tipo di EPS	Settori applicativi	2009	2010	2011
Blocchi, lastre e derivati	Edilizia	50.000	50.000	49.000
	Imballaggio	18.000	18.000	15.000
	Altre applicazioni	1.000	1.000	1.000
Preformati	Edilizia	34.000	41.000	38.000
	Imballaggio	31.000	27.000	32.000
	Altre applicazioni	1.000	1.000	1.000
Perle sfuse	Edilizia	3.500	3.000	3.000
	Imballaggio	500	1.000	1.000
	Altre applicazioni	1.000	1.000	1.000
<b>TOTALE</b>		<b>140.000</b>	<b>143.000</b>	<b>141.000</b>

meccanica, elettronica e informatica allo scopo di automatizzare il sistema di produzione, semplificando il lavoro degli operatori e migliorando l'efficienza e la sostenibilità della macchina. Attraverso una serie di innovazioni tecnologiche, tra cui l'impiego di motori ad alta efficienza, di inverter, di sistemi di raffreddamento ad acqua, ad aria e con recupero di energia, è possibile ridurre consistentemente l'impatto ambientale.

**Marco Pincioli** (Nuova Idropress) ha presentato altre tecnologie legate alle blocchiere, dal "vuoto a secco" senza consumo di acqua, con possibilità di riutilizzare l'aria calda prodotta dagli scambiatori per riscaldare gli ambienti interni, al preriscaldamento dell'acqua in ingresso alla caldaia, che consente un notevole risparmio energetico, alla forma troncoconica della camera di espansione, per ottenere una maggiore uniformità nella propagazione del vapore su tutte le perle, e al riscaldamento del letto fluido per l'essiccazione delle perle stesse dopo l'espansione.

L'analisi comparativa delle tecnologie di stampaggio dell'EPS ha caratterizzato l'intervento di **Vahid Salamat** (Erlenbach). È



mercato e garantire le prestazioni richieste dalle principali applicazioni.

La compatibilità dell'EPS in tutto il suo ciclo di vita è stata sottolineata nella relazione conclusiva di **Marco Piana** (Aipe), che ha presentato uno studio di LCA da cui emerge la sua assoluta competitività ambientale anche in relazione ad altri materiali alternativi in termini di fabbisogno energetico globale e di emissioni potenziali di CO<sub>2</sub>, soprattutto utilizzando una certa

quantità di materiale riciclato.

### Accordo per la sostenibilità

Spinte da un impegno condiviso verso la sostenibilità ambientale, Aipe e Assorimap hanno recentemente siglato un accordo quadro di collaborazione, attivo dal 1°

marzo, in base al quale si impegnano a lavorare insieme secondo un protocollo di intesa basato su 4 linee guida principali:

- 1) promuovere congiuntamente la "cultura dell'ambiente e dello sviluppo sostenibile" attraverso un costante scambio di informazioni e un'adeguata comunicazione su queste tematiche verso l'esterno;
- 2) definire tutte le iniziative possibili al fine di favorire sinergie tra le aziende rispettivamente associate, in particolare per quel che riguarda il polistirene espanso sinterizzato (EPS), al fine di creare un circuito virtuoso volto al recupero e al riciclo;
- 3) sviluppare insieme concrete attività progettuali;
- 4) organizzare sinergicamente convegni, fiere e altri eventi.

In questo modo le due associazioni intendono far confluire le rispettive pluriennali

esperienze in tema di sostenibilità ambientale in un impegno comune in grado di aumentare l'efficacia degli sforzi profusi. A tale proposito è stato costituito un tavolo di lavoro permanente che garantisca la concreta attuazione del protocollo.

Il 12 aprile a Milano l'accordo è stato presentato ufficialmente alle aziende aderenti alle due associazioni. Si è trattato anche di un primo momento di confronto sul tema del recupero e del riciclo, in particolare per quanto riguarda l'EPS, tra le aziende produttrici e trasformatrici associate ad Aipe e quelle operanti nel campo della rigenerazione che fanno parte di Assorimap. Su questa falsariga alla prossima edizione di Ecomondo (Rimini, 7-10 novembre 2012) è già programmato un convegno congiunto con finalità informative e formative.

### Iperisolare con l'EPS

Il convegno "Iperisolare - Gli elementi in EPS per la gestione dell'energia e del comfort abitativo", organizzato da Aipe lo scorso 31 maggio a Torino con il patrocinio dell'ordine di architetti, pianificatori, paesaggisti e conservatori della Provincia di Torino, era volto a presentare i vantaggi in termini di risparmio energetico e di comfort abitativo ottenibili attraverso un opportuno isolamento in EPS. Durante l'evento sono stati trattati argomenti quali: bilancio energetico, microclima interno, ciclo di vita, sistema di isolamento a "cappotto", prestazione "estiva" degli edifici e ventilazione meccanica controllata.

Nel periodo estivo è sempre più richiesta una quantità di energia tale da assicurare agli ambienti interni il giusto comfort abitativo. Il legislatore italiano, attraverso il dlgs 192/05 e il DPR 59/09, così come per limitare il fabbisogno per la climatizzazione estiva e contenere la temperatura degli ambienti, propone un approccio basato su diversi aspetti. Innanzitutto sul controllo del bilancio energetico estivo, dell'irraggiamento e della ventilazione attraverso l'ottimizzazione di quella naturale o, ancora meglio, grazie a quella meccanica controllata. Poi sul controllo delle caratteristiche inerziali tra le quali rientra la trasmittanza termica periodica che, grazie all'utilizzo dell'EPS, risulta più che in linea con le prescrizioni legislative: uno dei motivi per i quali questo materiale viene largamente impiegato come isolante efficiente in una serie di applicazioni, come il "cappotto" con elevato spessore, la cui corretta posa in opera rappresenta una fase fondamentale per assicurare un ridotto impatto ambientale e un comfort interno ottimale.



stato proposto un confronto tra 4 diverse macchine in termini di tecnologia, qualità, prestazioni e consumi energetici, senza tralasciare gli aspetti economici ed evidenziando i costi di produzione e il ritorno degli investimenti.

La materia prima è stata trattata nella relazione di **Luisa Lavagnini** (versalis) che, dopo avere illustrato i motivi che hanno portato al cambiamento del nome aziendale da Polimeri Europa a versalis, ha proposto gli sviluppi innovativi che hanno contribuito al passaggio dalla tecnologia in "sospensione" a quella a "massa continua" e le possibili future evoluzioni degli impianti produttivi che dovrebbero assicurare ulteriori miglioramenti ambientali nei prossimi anni. Sono stati proposti anche: una comparazione tra materiali diversi in base a tipo di processo produttivo e materie prime impiegate, un focus sul mercato dell'EPS in Europa e nel mondo e nuove soluzioni che l'azienda offre per affrontare le sfide del



# Shanghai in grande spolvero

Si è svolta dal 18 al 21 aprile a Shanghai la 26ª edizione della mostra internazionale Chinaplas, organizzata da Adsale con il supporto ormai più che ventennale di Euromap, il comitato europeo dei costruttori di macchine per materie plastiche e gomma, di SPI e di una serie di associazioni settoriali locali. Ormai da alcuni anni la crescita di questa mostra sembra non fermarsi: l'edizione 2012 si estendeva su una superficie totale netta di circa 110.000 m<sup>2</sup>, contro i 100.000 m<sup>2</sup> dello scorso anno a Guangzhou (città con la quale Shanghai si alterna con cadenza annuale come sede ospitante) e i 75.000 m<sup>2</sup> di Shanghai nel 2010.

Complessivamente gli espositori erano 2.700 (2.450 nel 2011 e 2.100 nel 2010) provenienti da 35 paesi e 13, un altro record, le collettive nazionali: oltre a quelle abituali di Austria, Canada, Cina, Francia, Germania, Giappone, Italia (coordinata da Assocomplast, l'associazione dei costruttori italiani di macchine e attrezzature per materie plastiche e gomma), Regno Unito, Stati Uniti, Taiwan e Turchia, l'elenco comprendeva anche quella della Corea del Sud (dopo la defezione dello scorso anno) e, per la prima volta, quella della Thailandia. Secondo le stime degli organizzatori i visitatori dovrebbero avere superato le 100.000 unità e, se i cinesi continuano a rimanere la stragrande maggioranza, l'internazionalità della mostra è ormai un dato di fatto. Infatti, al di là dei visitatori provenienti dai paesi dell'area, sono stati registrati diversi mediorientali e un discreto numero di sudamericani, dato importante tenendo conto che si era appena chiusa l'NPE nella nuova sede di Orlando, per questi ultimi geografi-

camente più vicina di quanto non fosse Chicago.



Nel 2011 la Cina è risultata il terzo mercato di destinazione dell'export italiano di settore, con una quota del 6,1% sul totale, per un valore di 148 milioni di euro. Nonostante un incremento del 21,7% rispetto ai 121,5 milioni registrati nel 2010, il paese della Grande Muraglia ha perso una posizione a vantaggio della Francia che, con un +32%, ha raggiunto quota 156,5 milioni. Ma a prescindere da questo, va sottolineato che lo scorso anno le vendite alla Cina sono risultate le più alte degli ultimi 8 anni, a un passo dai 151,1 milioni del 2003 e, comunque, a una distanza contenuta dai 183,3 del 2001, il migliore risultato di sempre. Le voci principali restano: estrusori (16 milioni di euro, in flessione rispetto ai 18,4 del 2010) e termoformatrici (11,6, in crescita rispetto ai 9,7 del 2010). Quanto alle soffiatrici, si è passati da 7,4 a 8 milioni, mentre le macchine per stampaggio a iniezione sono cresciute da 3,9 a 4,1 milioni.



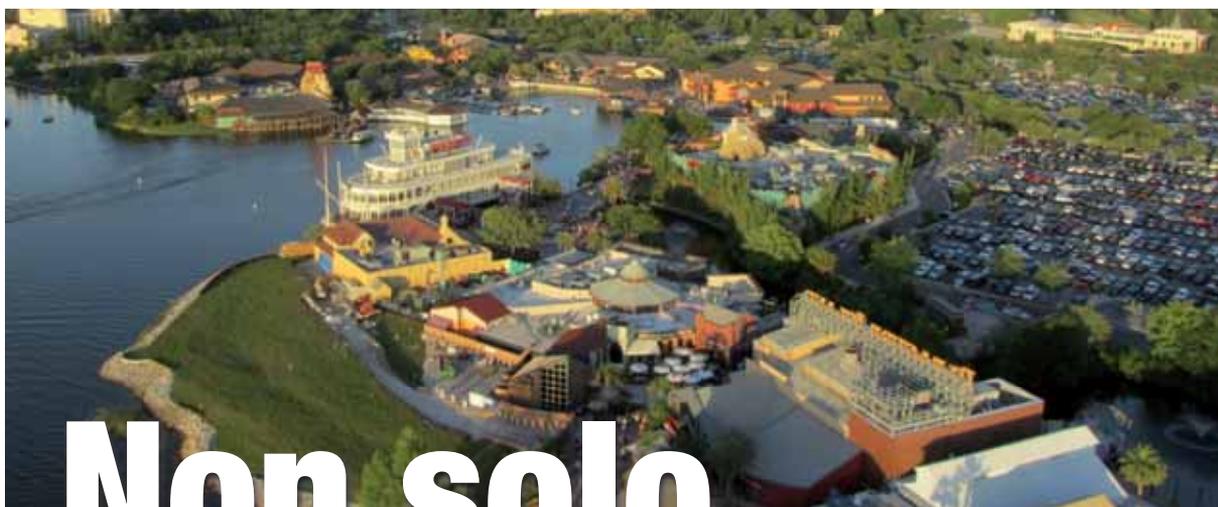
In concomitanza con la mostra era programmato l'evento speciale Future Zone organizzato in collaborazione con studenti e università ed esperti dell'industria automobilistica e quella di materie plastiche e gomma. Il prodotto sotto i riflettori in tale ambito era l'auto del futuro Batshark, rea-

lizzata in scala 1:1 e risultata vincitrice all'interno della sezione Nurturing our Future, una delle due in cui era suddiviso l'evento. La vettura è stata premiata per il grado di compatibilità ambientale e la capacità di migliorare la vita quotidiana futura con elevati livelli di creatività, per cui sono stati determinanti in particolare il sistema operativo intelligente, la leggerezza e la tecnologia verde che la contraddistinguono. Va da sé che l'utilizzo di materiali plastici resistenti e leggeri è risultato vincente nel caso di specie, permettendo di ridurre ulteriormente il peso dell'automobile e i relativi consumi energetici, così da renderla un esempio avanzato di sostituzione spinta del metallo con la plastica.

L'altra sezione dell'evento (Premium Design Gallery) proponeva vari manufatti locali ed esteri realizzati dai clienti degli espositori, le cui parti principali in plastica e gomma sono risultate eco-compatibili e capaci di migliorare la vita quotidiana.

m





# Non solo Disneyland

La 27ª edizione della mostra internazionale NPE, organizzata da SPI (Society of Plastics Industry), l'associazione statunitense che raggruppa l'intera filiera delle materie plastiche e della gomma, quest'anno ha avuto luogo per la prima volta presso l'Orange Convention Center di Orlando (Florida) dal 2 al 5 aprile, ospitando circa 1.900 espositori - dei quali circa 750, ossia il 40%, di provenienza estera - su una superficie netta di quasi 84.000 m². Più in dettaglio si può rilevare che il 41% degli espositori esteri proveniva dalla Cina e che lo spazio espositivo è risultato complessivamente di

mento che sembrerebbe ascrivibile in buona parte alla presenza di visitatori provenienti dall'America Latina.

Oltre alla collettiva italiana, coordinata da Assocomplast, l'associazione dei costruttori italiani di macchine e attrezzature per materie plastiche e gomma, erano presenti altre 12 piccole collettive nazionali: Austria, Canada, Cina, Egitto, Francia, India, Giappone, Messico, Portogallo, Qatar, Spagna e Taiwan. Per quanto riguarda i costruttori statunitensi, che giocavano in casa, tutto sommato il numero delle macchine esposte in fiera non era certamente elevato. Signi-

e un incremento occupazionale, giocando un ruolo importante per la ripresa economica nazionale. Per quanto riguarda il settore materie plastiche e gomma, nel 2010 il valore dei beni prodotti ha superato quota 341 miliardi di dollari, dando lavoro a circa 900.000 addetti in oltre 16.500 stabilimenti distribuiti in tutto il paese. In chiave "storica", dal 1980 a oggi il numero degli addetti è rimasto stabile mentre la produttività è cresciuta del 2,3% l'anno. Sempre nel 2010, il surplus della bilancia commerciale settoriale è cresciuto del 27,3%, salendo a 16,2 miliardi di dollari rispetto ai 12,7 miliardi del 2009.

Quale riflesso del miglioramento dell'economia statunitense, seppure la crisi economica non sia ancora superata del tutto, il consumo di prodotti in plastica è cresciuto del 16,7%, passando da un valore di 197,8 miliardi di dollari nel 2009 a 230,9 miliardi nel 2010. Messico e Canada rimangono i mercati di esportazione principali, con un valore rispettivamente di 11,3 e 11 miliardi di dollari. Al terzo posto si piazza la Cina, anche se il maggiore deficit della bilancia commerciale dell'industria statunitense nel suo complesso deriva proprio da quest'ultimo paese.

In base ai dati relativi al 2011 risulta che l'industria statunitense delle materie plastiche ha esportato beni per un valore di 58,6 miliardi di dollari, pari al 9,5% in più rispetto all'anno precedente. L'import è invece risultato pari a 40,8 miliardi di dollari, corrispondente a un incremento del 9,2%. Da tali valori deriva che la bilancia commerciale è pertanto in positivo di 17,8 miliardi di dollari.



circa un quinto più ampio rispetto a quello dell'edizione del 2009, che aveva fortemente risentito della crisi economica all'epoca appena esplosa.

Secondo l'organizzazione, rispetto all'edizione del 2009, non solo sarebbe stato registrato un numero di espositori superiore ma gli stand sarebbero stati più grandi e il numero di macchine in funzione sarebbe stato maggiore. Sempre secondo l'organizzazione, i visitatori sarebbero stati oltre 50.000, corrispondenti a un incremento del 16% rispetto all'edizione del 2009, au-

ficativa la presenza italiana con 48 aziende espositrici direttamente, 12 attraverso le filiali locali e una decina per mezzo dei propri agenti sul territorio, con un buon numero di macchine e attrezzature esposte. Buona anche la partecipazione di tedeschi e austriaci con varie macchine in esposizione.



Secondo i dati forniti da SPI l'industria manifatturiera statunitense starebbe mostrando una crescita modesta ma costante

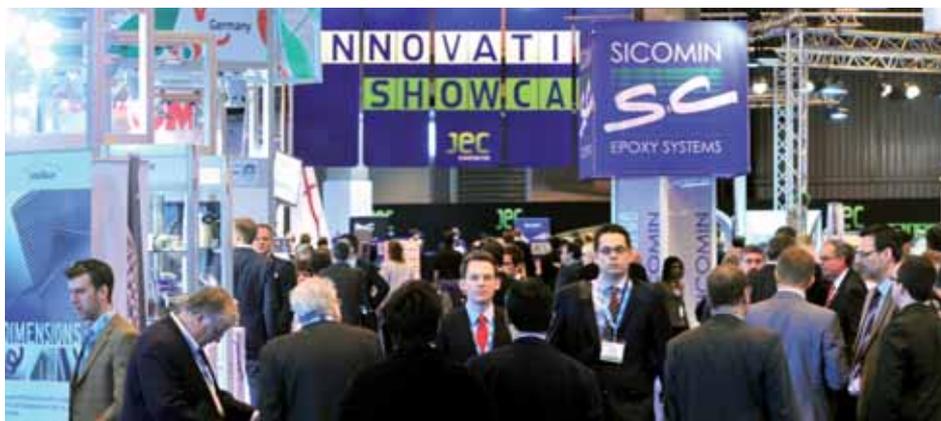
JEC Europe 2012

## Compositi alla ribalta

L'Europa detiene una posizione di primaria importanza nel mercato globale in termini di produzione di manufatti in materiali compositi e tecnologicamente occupa i primi posti nel settore: è questo, in estrema sintesi, quanto è emerso da JEC Europe 2012, la mostra europea dedicata all'industria dei materiali compositi che ha avuto luogo a Parigi dal 27 al 29 marzo. L'edizione di quest'anno ha visto la partecipazione di 1.181 aziende da 100 differenti paesi su una superficie di 50.000 m<sup>2</sup> netti, un vero record senza precedenti per la mostra e ben cinque volte più ampia di qualsiasi altra esposizione dedicata nel mondo ai materiali compositi. Anche il numero dei visitatori è cresciuto, passando da 29.867 del 2011 a 32.256 del 2012, dato che testimonia l'attrattiva esercitata dall'esposizione sugli operatori del settore. In Europa tutti gli sforzi sembrano al momento indirizzarsi verso l'automazione della produzione, un aspetto chiave per l'industria globale dei compositi. Oggi il 52% dei brevetti inerenti i materiali compositi depositati in Europa nel 2010-2011 riguarda l'innovazione di processo, percentuale che non ha uguali in nessun'altra parte del mondo. Negli Stati Uniti e in Giappone tale percentuale è rispettivamente pari al 23 e al 16%. In effetti si è



sulla buona strada per soddisfare le odierne esigenze di produzione di massa a livello mondiale.



JEC si posiziona al crocevia tra industria e mercato finale e, forte di un'esperienza decennale in tale ruolo, riesce ad attrarre sempre più operatori. Un visitatore su due è risultato essere in cerca di soluzioni per applicazioni nel settore aeronautico, navale, automobilistico, edile, delle infrastrutture, dell'energia o dello sport e del tempo libero.

## Esposizioni e fiere

18-20 luglio - **High Performance Film Expo** (Shanghai, Cina)  
19-22 luglio - **M'sia-Plas** (Kuala Lumpur, Malesia)  
6-9 agosto - **PMEE - Pyongyang Machinery And Equipment Exhibition** (Pyongyang, Corea Del Nord)  
10-12 agosto - **Sri Lanka Plast** (Colombo, Sri Lanka)  
17-20 agosto - **Camboplas** (Phnom Penh, Cambogia)  
20-24 agosto - **Interplast** (Joinville, Brasile)  
20-24 agosto - **Euromold Brasil** (Joinville, Brasile)  
4-7 settembre - **Iranplast** (Tehran, Iran)  
4-6 settembre - **Plasti&Pack Pakistan** (Karachi, Pakistan)  
6-9 settembre - **Plastex** (Il 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** (Kenyatta, Kenya)  
19-22 settembre - **Sistep Midest** (Casablanca, Marocco)  
19-21 settembre - **Uzchemplastexpo** (Tashkent, Uzbekistan)  
21-25 settembre - **Taipeiplas** (Taipei, Taiwan)  
24-27 settembre - **Plast Alger** (Algeri, Algeria)

25-26 settembre - **Mediplas** (Birmingham, Regno Unito)  
1-5 ottobre - **Colombiaplast** (Santa Fè de Bogotà, Colombia)  
3-6 ottobre - **Expoplast** (Bucarest, Romaniaa)  
5-8 ottobre - **Indplas** (Kolkata, India)  
8-10 ottobre - **International Jordan Plast** (Amman, Giordania)  
8-10 agosto - **China International Rubber & Plastics Industry Exhibition** (Beijing, Cina)  
7-10 ottobre - **Plastexpo** (Rajkot, India)  
10-13 ottobre - **Plastics & Rubber Indonesia** (Jakarta, Indonesia)  
16-20 ottobre - **Fakuma** (Friedrichshafen, Germania)  
16-18 ottobre - **Plasto Ispack** (Tel Aviv, Israele)  
18-20 ottobre - **China Injection Moulding** (Tianjin, Cina)  
23-26 ottobre - **Plastics Industry Show** (Mosca, Russia)  
24-27 ottobre - **Vietnam Plas** (HoChiMinh, Vietnam)  
30 ottobre-2 novembre - **Plastex Siberia** (Novosibirsk, Russia)  
31 ottobre-2 novembre - **Plastex Ukraine** (Kiev, Ucraina)  
7-9 novembre - **JEC Americas** (Boston, Stati Uniti)  
9-11 ottobre - **Brityrex** (Manchester, Regno Unito)  
14-16 novembre - **Rubbertech** (Shanghai, Cina)  
14-17 novembre - **DMP - Dongguan Intl. Mould, Metalworking Plastics, Packaging & Rubber** (Dongguan, Cina)

14-15 novembre - **Expoplast** (Montreal, Canada)  
15-17 novembre - **Central Asia Plast** (Almaty, Kazakistan)  
17-20 novembre - **Nile Plast** (Khartoum, Sudan)  
27-30 novembre - **Euromold** (Francoforte, Germania)  
28 novembre-2 dicembre - **Saurashtra Plast** (Rajkot, India)  
29 novembre-2 dicembre - **Plast Eurasia Istanbul** (Istanbul, Turchia)  
13-16 dicembre - **Bakumach** (Baku, Azerbaijan)

## 2013

3-6 gennaio - **Plexpointia** (Ahmedabad, India)  
7-10 gennaio - **Arabplast** (Dubai, Emirati Arabi Uniti)  
22-24 gennaio - **India Rubber Expo** (Mumbai, India)  
29 gennaio-1 febbraio - **Interplastica** (Mosca, Russia)  
8-10 marzo - **3P (Plas, Print, Pack)** (Lahore, Pakistan)  
12-15 marzo - **Propak Africa** (Johannesburg, Sudafrica)

12-15 marzo - **Plastimagen** (Città del Messico, Messico)  
12-16 marzo - **Koplas** (Seoul, Corea Del Sud)  
3-6 aprile - **Tiprex** (Bangkok, Thailandia)  
10-11 aprile - **Plastteknik** (Malmö, Svezia)  
10-12 aprile - **Plastic Japan** (Tokyo, Giappone)  
25-27 aprile - **Poly India** (Chennai, India)  
8-11 maggio - **Plastpol** (Kielce, Polonia)  
14-16 maggio - **Plast-Ex** (Toronto, Canada)  
20-24 maggio - **Brasilplast** (San Paolo, Brasile)  
20-23 maggio - **Chinaplas** (Guangzhou, Cina)  
30-31 maggio - **Forum Plasturgie Composites** (Parigi, Francia)  
18-20 giugno - **Plastec East** (Philadelphia, Stati Uniti)  
9-11 luglio - **Tyrexpo India** (Chennai, India)  
27-30 agosto - **Plastech Brasil** (Caxias do Sul, Brasile)  
3-6 settembre - **Applas** (Shanghai, Cina)  
16-23 ottobre - **K** (Düsseldorf, Germania)  
12-16 dicembre - **Plastivision India** (Mumbai, India)

# Convegni e congressi

## Australia

7-10 ottobre - **Cairns**: "Simposio internazionale sui biopolimeri"

## Belgio

21 novembre - **Bruxelles**: "Tappi e chiusure in plastica"

## Brasile

9 novembre - **Rio de Janeiro**: "Seminario su petrolchimica e polimeri"

## Emirati Arabi Uniti

15-17 ottobre - **Dubai**: "Congresso sulla trasformazione delle materie plastiche (Plast Pro)"

12-14 novembre - **Dubai**: "Imballaggio flessibile in Medio Oriente"

## Francia

30 settembre-2 ottobre - **Lione**: "Conferenza internazionale sullo stampaggio rotazionale"

## Germania

2-5 luglio - **Norimberga**: "Conferenza tedesca sugli elastomeri (DKT)"

26-27 settembre - **Aquisgrana**: "Additivi e Compounding"

8-9 ottobre - **Düsseldorf**: "Plastici rinforzati e compositi"

10-11 ottobre - **Essen**: "Biossido di carbonio come materia prima per prodotti chimici e polimeri"

9-11 ottobre - **Dresda**: "Materie plastiche in elettronica"

16-18 ottobre - **Colonia**: "Film multistrato per imballaggio"

23-25 ottobre - **Colonia**: "Additivi per poliolefine"

29-30 ottobre - **Brema**: "Compositi termoplastici"

6-7 novembre - **Brema**: "Conferenza europea sulle bioplastiche"

12-13 novembre - **Norimberga**: "Conferenza europea sul PET"

13-14 novembre - **Berlino**: "Elastomeri termoplastici"

27-29 novembre - **Düsseldorf**: "Produzione di pale per turbine eoliche"

27-29 novembre - **Colonia**: "Resistenza al fuoco e materie plastiche"

3-5 dicembre - **Colonia**: "Imballaggio a parete sottile"

11-13 dicembre - **Düsseldorf**: "Membrane resistenti all'acqua"

## Italia

3-6 luglio - **Ustica**: "Convegno nazionale di reologia"

4-7 settembre - **Torino**: "Simposio europeo sulla scienza dei fotopolimeri"

15-19 ottobre - **Riccione**: "Congresso ISO TC 45 - Gomma e prodotti in gomma"

18-19 ottobre - **Rho, Milano**: "Casa composita e biomateriali per edilizia"

24-25 ottobre - **Milano Malpensa**: "Film termoplastici multistrato"

## Regno Unito

4-5 luglio - **Bristol**: "Innovazioni nei compositi"

23-25 ottobre - **Londra**: "Materiali polimerici nei giacimenti petroliferi"

## Spagna

24-26 settembre - **Barcellona**: "Conferenza internazionale sui tubi in plastica"

6-8 novembre - **Madrid**: "Film per agricoltura"

## Stati Uniti

26-29 agosto - **Columbus**: "Innovazione globale nei polimeri (GPIE)"

11-13 settembre - **Troy**: "Compositi nell'auto"

19-20 settembre - **Phoenix**: "Materie plastiche nel fotovoltaico"

23-25 settembre - **Grand Rapids**: "Conferenza SPE sulla termoformatura"

25-26 settembre - **Boston**: "Polimeri per il medicale"

24-26 settembre - **Atlanta**: "Conferenza tecnica sui poliuretani"

9-10 ottobre - **Newark**: "Espansi polimerici"

6-7 novembre - **Philadelphia**: "Film retrattibili ed estensibili"

7-9 novembre - **Boston**: "Summit sui compositi innovativi (JEC Americas)"

27-28 novembre - **Atlanta**: "Minerali per il compounding"

## Tailandia

9-10 luglio - **Bangkok**: "Estrusione delle materie plastiche in Asia"

11-12 luglio - **Bangkok**: "Conferenza sulla gomma (APEST)".

# More efficiency solution by Plastic Systems

Una grande opportunità  
per i nostri clienti

**PLASTIC  
SYSTEMS**  
ADVANCED PLASTIC SOLUTIONS

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

## The Intelligent dryer **DWC**compact

**Pesa  
e Controlla  
i Consumi**



La gamma di deumidificatori DWC adotta la tecnologia a rotore con portate da 30 a 600 mc/h, include inoltre la gestione dei caricamenti tramoggia e macchina trasformatrice. Il processo viene garantito da un sistema di pesatura e da un sofisticato microprocessore, l'interfaccia touch a colori facilita all'operatore l'accesso alla selezione dei materiali e avvio dei caricatori. La serie DWC si adatta in tutti i settori nel campo della deumidificazione anche per quelli più specifici come il farmaceutico.

**Il consumo energetico rappresenta il costo maggiore del ciclo di vita di una macchina, perciò la giusta scelta garantisce il ritorno dell'investimento**



### **EFFICIENZA ENERGETICA**

La tecnologia di deumidificazione più innovativa al servizio del risparmio e del rispetto dell'ambiente



### **OTTIMIZZAZIONE**

Controllo costante delle prestazioni con consumi reali durante il processo di lavoro



### **CONNETTIVITÀ**

Legge il consumo della macchina trasformatrice e si autoconfigura

## Il percorso di Manjushree verso il successo

- 1 2007—Ingresso nel mercato delle preforme ✓
- 2 2008—Cooperazione con importanti marchi multinazionali ✓
- 3 2009—Impianto operativo 365 giorni l'anno ✓
- 4 2010—Conquista della posizione di maggior produttore di preforme in India ✓
- 5 2011—Produttore del 10% di tutto il PET consumato in India ✓
- 6 2012—Apertura di un nuovo impianto di produzione di altissima qualità
- 7 2015—Espansione dell'attività a livello internazionale



© Coca-Cola  
L'etichetta e il design KINLEY sono marchi di fabbrica Coca-Cola

## Supporto costante per i nostri clienti nel settore dei contenitori di bevande

“Husky è nostro partner e ci aspettiamo di crescere insieme in futuro. Nessuno è in grado di competere con l'innovazione di Husky. Ci aiuta a rimanere un passo avanti alla concorrenza offrendo le più recenti tecnologie, i migliori tempi di ciclo, la maggiore riduzione dei costi e i servizi di assistenza più tempestivi. Siamo inoltre entusiasti per la prossima apertura di un nuovo stabilimento a Chennai, in India.”

Vimal Kedia  
Amministratore delegato di Manjushree



Quando nel 2007 la società Manjushree si è affacciata per la prima volta nel mercato delle preforme, sapeva già di volere Husky come fornitore partner. Pur essendo un neofita del settore, Manjushree ha compreso immediatamente i vantaggi delle celle di lavoro per le presse ad iniezione HyPET Husky, nonché la competenza e l'impegno dell'azienda nel fornire assistenza locale tempestiva. In poco tempo Manjushree è riuscito a imporsi come il principale produttore indiano di preforme e non mostra alcun segno di rallentamento della corsa all'espansione su scala internazionale.

Con oltre 30 anni di esperienza nel settore dei contenitori di bevande, le soluzioni complete Husky per lo stampaggio ad iniezione aiutano i clienti a portare i prodotti sul mercato in modo più rapido e ad un costo inferiore. Dalle nostre tecnologie leader del settore delle preforme, alla promozione della sostenibilità attraverso l'alleggerimento dei pezzi, alla nostra gamma di servizi post-vendita, abbiamo le conoscenze, la dedizione e le competenze per aiutare i nostri clienti a raggiungere il successo in ogni fase.

Visitate il sito Web all'indirizzo [www.husky.ca/HyPET-Manjushree](http://www.husky.ca/HyPET-Manjushree)